



# Covid-19 y obesidad: un panorama general

## Covid-19 and obesity: an overview

Jessica Montserrat Herrera Medina<sup>1</sup>, Dolores Patricia Delgado Jacobo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Médico Pasante Carrera de Medicina, Prestadora de Servicio Social, Programa Universitario: Obesidad, sobrepeso, salud: atención cognitivo conductual/ Tratamiento Integral de la Obesidad, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. mc01jessicaherrera@gmail.com

<sup>2</sup> Responsable Programa Universitario: Obesidad, sobrepeso, salud: atención cognitivo conductual/ Tratamiento Integral de la Obesidad, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, DGOAE, UNAM. biomedicas\_dj@comunidad.unam.mx

### Resumen

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud un primer caso de infección respiratoria aguda, de origen desconocido, apareció en la provincia de Hubei, China, en la ciudad de Wuhan en diciembre de 2019. Después de haberse descartado otros agentes etiológicos se logró el aislamiento de un nuevo coronavirus al que se denominó nuevo coronavirus (nCOV, COVID-19), en la actualidad nombrado como SARS-CoV-2. Este nuevo virus es causante de la enfermedad llamada COVID-19, la cual causa síntomas respiratorios que pueden variar desde un cuadro leve hasta un síndrome respiratorio agudo grave, esto principalmente en población de riesgo como lo son niños, adultos mayores, personas inmunodeprimidas y personas con comorbilidades como obesidad, hipertensión, diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares, de ahí la importancia de que la población en México esté informada, ya que en nuestro país existe un alto índice de estas patologías.

**Palabras clave:** SARS-CoV-2, COVID-19, obesidad, síndrome respiratorio agudo.

### Abstract

According to the World Health Organization, a first case of acute respiratory infection, of unknown origin, appeared in the province of Hubei, China, in the city of Wuhan in December 2019. After calling other etiological agents, the isolation of a new coronavirus, which was called new coronavirus (COV, COVID-19), currently named as SARS-CoV-2. This new virus is the cause of the disease called COVID-19, which causes respiratory symptoms that can vary from a mild condition to a severe acute respiratory syndrome, this mainly in populations at risk such as children, older adults, immunosuppressed people and people with comorbidities such as obesity, hypertension, diabetes mellitus and cardiovascular diseases, hence the importance of the population in Mexico being informed, since in our country there is a high rate of these pathologies.

**Keywords:** SARS-CoV-2, COVID-19, obesity, acute respiratory syndrome.

Recibido el 27 de noviembre de 2020.  
Aceptado el 21 de febrero de 2021.

## Introducción

En diciembre de 2019 se identificaron en Wuhan (China) una serie de casos de neumonía originados por un nuevo coronavirus<sup>1</sup>. Al inicio del brote se creía que se produjo un salto viral entre un animal salvaje y un ser humano en uno de los mercados más poblados de esta ciudad durante noviembre de 2019, aunque todavía no está claro qué animal es el huésped intermediario, es bien sabido que los murciélagos son los principales reservorios de estos tipos de virus<sup>2</sup>. Este nuevo coronavirus tiene distintas denominaciones: 2019-nCoV según la OMS y SARS-CoV-2 según el Comité Internacional de Taxonomía de Virus. La enfermedad que lo causa se ha denominado 2019-nCoV. El 7 de enero de 2020, el nuevo coronavirus fue anunciado oficialmente por las autoridades chinas como el agente causal de dichas infecciones<sup>1</sup>.

De acuerdo con el Comité Internacional de Taxonomía de Virus, pertenecen al orden *Nidovirales*, familia *Coronaviridae*, subfamilia *Coronavirinae*, esta última consta de cuatro géneros *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus* y *Deltacoronavirus*, de los cuales hasta el momento se sabe que los coronavirus de tipo *alfa* y *beta* infectan a los humanos, provocando enfermedades que van desde el resfriado común hasta afecciones más graves, como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) y el síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV)<sup>1,3</sup>.

### Características de los coronavirus

Los coronavirus tienen un tamaño diminuto que contiene un ARN monocatenario como material nucleico, cuyo tamaño varía de 26 a 32 kilobases de longitud<sup>4</sup>. En su superficie proyectan espículas proteicas, que parecen a una corona solar, este nuevo coronavirus ha sido identificado como tipo beta<sup>5</sup>.

Existen cuatro proteínas estructurales que son esenciales para que el virus se replique, se ensamble e infecte al huésped: la proteína S (espiga) es la encargada de la unión a las células del huésped y es la que forma los peplómeros o proyecciones extracelulares en la superficie del virión, dando al virus su "corona". La proteína M (membrana) se conforma de tres dominios transmembrana que le dan la forma circular a la partícula viral y se une hacia el interior a la nucleocápside. La proteína E (envoltura) permite el ensamblaje y la liberación extracelular del

virus. La proteína N (nucleocápside) está conformada por dos dominios que se une al ARN, se une a la proteína nsp3, para empaquetar el genoma del virus, además de ser antagonista del IFN (interferón)<sup>2,4,5</sup>.

### Fisiopatología

El virus SARS-CoV-2 ingresa a la célula del huésped, a través de la adherencia de las proteínas S a los receptores celulares de ACE2, este receptor se expresa principalmente en células epiteliales del pulmón, intestino, riñón, corazón y vasos sanguíneos. La enzima convertidora de angiotensina 2 pertenece a la familia de ACE de dipeptidil carboxidipeptidasas, ACE1 y ACE2 tienen actividades tróficas diferentes. Existen dos formas de ACE2, una transmembrana y otra soluble, la primera de ellas es una proteína transmembrana con un dominio extracelular que sirve como receptor para la proteína S<sup>5</sup>.

Estudios en modelos humanos tratados con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAS) y ARA 2 (antagonistas de receptor de angiotensina 2) han demostrado la sobreexpresión de ACE2 transmembrana y soluble, que pueden hacerlos más susceptibles a la infección por coronavirus, esto debido a que la unión de SARS-CoV-2 a la ACE2 atenúa la actividad residual (antiinflamatoria, vasodilatadora y antioxidante) y permite la sobreexpresión de ACE1 y angiotensina 2 con acciones finales sobre su receptor, principalmente proinflamatorias, vasoconstrictoras y oxidantes, mecanismos que explican parte de la lesión pulmonar observada en los individuos afectados<sup>5</sup>.

### Transmisión

Los coronavirus humanos se propagan con mayor frecuencia de una persona infectada a otras a través del contacto con gotas al toser, estornudar, por el contacto personal cercano, e incluso tocar un objeto o una superficie contaminada con el virus y posteriormente tocarse la boca, la nariz o los ojos sin antes lavarse las manos, ya que el SARS-CoV-2 presenta una viabilidad de 3-72 h en superficies inertes,<sup>6,7,8</sup>. El virus también se encuentra en la sangre, saliva, orina y las heces, aunque la vía respiratoria sigue siendo la forma más frecuente de adquirirlo, por ello, debe tenerse consideración especial cuando se generan aerosoles y la conjuntiva

está expuesta, ya que el riesgo de transmisión es mayor<sup>5</sup>. Su período de incubación es de 2 y hasta 11 días, en promedio de 6.4 días, de acuerdo a los reportes de diferentes países se recomienda considerar un período de incubación hasta de 15.5 días; la aparición de síntomas, en promedio, es después de cinco días, y de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud hasta de 14 días después, de ahí que la recomendación de aislamiento o cuarentena abarque mínimo 14 días<sup>5,9</sup>.

La rápida propagación de SARS-CoV-2 se ha producido con un índice de reproducción o R0 básico de 2,2-2,6. Esto significa que en promedio cada individuo tiene el potencial de transmitir la infección a otras 2 o 3 persona<sup>9</sup>.

### Cuadro clínico

En la infección sintomática por COVID-19, la presentación clínica puede van desde escenarios leves hasta críticos. Los coronavirus humanos a veces pueden causar enfermedades del tracto respiratorio inferior, como bronquitis y neumonía, siendo ésta última la manifestación más grave de la COVID-19. Esto es más común en niños menores de cinco años, adultos mayores de 60 años, enfermedades pulmonares previas, enfermedad cardiovascular, nefropatía, hepatopatía, enfermedades hematológicas, diabetes mellitus incluyendo gestacional, inmunosupresión por medicamentos, personas con infección por VIH, mujeres embarazadas y hasta dos semanas del postparto, obesidad y en general todos los que tienen algún grado de alteración del sistema inmunológico. Los síntomas pueden incluir: rinorrea, cefalea, tos seca, odinofagia, fiebre y malestar general. Es importante señalar que la fiebre no siempre está presente y hasta un 20% de los pacientes podría tener una temperatura de bajo grado entre 37.5 a 38 grados Celsius o temperatura normal. También se han reportado síntomas gastrointestinales como dolor abdominal, náuseas, vómito y diarrea acuosa durante el curso de la enfermedad<sup>1,2,5,6</sup>.

El virus SARS-CoV-2 produce de forma generalizada clínica catarral o leve requiriendo hasta en un 15-20% de los enfermos asistencia hospitalaria. La disnea se desarrolla después de 5 a 8 días desde el inicio de los síntomas. Es importante notar que, si la disnea es un factor clínico importante, no todos los pacientes con este síntoma

requerirán oxígeno suplementario. De acuerdo con las pautas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la infección COVID-19 puede presentarse como neumonía sin signos de gravedad, y podría tratarse de forma ambulatoria. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la manifestación más grave de COVID 19 es la neumonía, caracterizada por tos, disnea e infiltrados en los estudios de imagen pulmonares, la radiología de tórax muestra infiltrado intersticial bilateral que progresa a focos de consolidación, en el caso de las tomografías se define mejor la afectación pulmonar con imágenes en vidrio despolido y áreas de consolidación segmentarias en ambos pulmones. El síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) es una complicación importante de la neumonía por COVID-19 en pacientes con enfermedad grave. Esto se desarrolla en 20% después de 8 días<sup>2,9,10</sup>.

Con respecto a estudios de laboratorio se observan leucocitos en valores normales o bajos, linfopenia, elevación de enzimas hepáticas, elevación de enzimas musculares, elevación Nivel de dímero D, procalcitonina, urea y creatinina, así como disminución de hemoglobina, recuento de eosinófilos y albúmina sérica<sup>1,11</sup>.

La COVID-19 grave frecuentemente puede presentar una elevación marcada de dímero D, trombocitopenia y alteraciones en la coagulación que se considera ser reguladas por varias citosinas inflamatorias y que correlacionan con mortalidad. Otro biomarcador que se ha encontrado elevado en pacientes con COVID-19 grave es la ferritina, la cual también se encuentra alterada en otras condiciones graves<sup>1,12</sup>.

### Diagnóstico

El diagnóstico se realiza mediante prueba RT-PCR de muestras respiratorias que incluyen hisopado orofaríngeo, nasofaríngeo, esputo, lavado broncoalveolar y aspirados traqueales. Para su recolección, almacenamiento y transporte se deben seguir las recomendaciones de la OMS, y los lineamientos establecidos en cada país<sup>3</sup>.

La confirmación diagnóstica debe hacerse lo más temprano posible, en las etapas iniciales de la enfermedad se recomienda que la muestra sea del tracto respiratorio, debido a que el número de copias virales es más alto y es posible que la prueba en sangre resulte falso

negativo. Las muestras útiles son las obtenidas por aspirado transtraqueal, lavado broncoalveolar, aspirado nasofaríngeo y raspado con hisopo. Existen alrededor de siete pruebas moleculares para el rastreo específico del material genético del virus, todas basadas en la reacción de polimerasa en cadena (PCR)<sup>5</sup> (Tabla 1).

La muestra deberá tomarse de manera obligatoria por personal capacitado y designado exclusivamente para este procedimiento. Las muestras deberán ser consideradas como altamente infecciosas, por lo que es indispensable portar el equipo de protección personal mínimo necesario, (respiradores NIOSH N95 o N100, lentes con protección lateral, bata desechable de manga larga e impermeable, doble par de guantes de nitrilo, cinta micropor, zapato de seguridad o cubre zapato, gorros, etcétera)<sup>5</sup>.

### La obesidad como factor de riesgo

La obesidad es una enfermedad metabólica crónica, compleja y multifactorial, derivada de un incremento patológico en el organismo de las reservas energéticas en forma de grasa, acompañado de un aumento en la masa corporal total, debido al desequilibrio entre ingesta y gasto de energía, asociada a un estado inflamatorio crónico, tiene un papel esencial en el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), la dislipemia, la hipertensión arterial (HTA), las enfermedades cardiovasculares (ECV) o el cáncer<sup>13,14,15</sup>. Las personas con obesidad se asocian a un alto riesgo de complicaciones graves asociadas a COVID-19, en virtud del mayor riesgo de enfermedades crónicas concomitantes<sup>16</sup>, se asocia también a una peor respuesta inmune y a mal pronóstico para las infecciones respiratorias, ya que basalmente las personas con obesidad asocian un bajo

**TABLA 1.** Muestras biológicas para la confirmación de COVID-19.

Tipo de muestra	Material	Temperatura de transporte	Almacenamiento	Comentarios
Exudado faríngeo y nasofaríngeo.	Medio de transporte viral Hisopos de dacrón o rayón con mango de plástico (exudado faríngeo) Hisopos de dacrón o rayón con mango flexible (exudado faríngeo)	2-8°C	< 5 días: 2-8°C > 5 días: -70°C	El exudado faríngeo y nasofaríngeo se deben colocar en el mismo tubo para incrementar la carga viral
Lavado broncoalveolar.	Contenedor estéril con medio de transporte viral	2-8°C	< 48 horas: 2-8°C > 48 horas: -70°C	Puede haber dilución del patógeno, pero aun así vale la pena tomarla. Se requiere como mínimo 2 ml (1 ml de lavado bronquioalveolar más 1 ml de medio de transporte)
Aspirado traqueal, aspirado nasofaríngeo o lavado nasal.	Contenedor estéril con medio de transporte viral	2-8°C	< 48 horas: 2-8°C > 48 horas: -70°C	Se requiere como mínimo 2 ml (1 ml de aspirado, más 1 ml de medio de transporte) 2 cm <sup>3</sup> de la parte visiblemente más afectada
Biopsia de pulmón.	Contenedor estéril con medio de transporte viral	2-8°C	< 5 días: 2-8°C > 5 días: -70°C	Se requiere como mínimo 2 ml (1 ml de aspirado, más 1 ml de medio de transporte) 2 cm <sup>3</sup> de la parte visiblemente más afectada

Tomada de Lineamiento Estandarizado para la Vigilancia Epidemiológica y por Laboratorio de COVID-19 Secretaría de Salud. 2020.<sup>31</sup>

grado de inflamación crónica; tienen concentraciones disminuidas de adiponectinas antiinflamatorias y elevadas de citosinas proinflamatorias como la interleucina 6, el factor de necrosis tumoral alfa o la leptina, producidos en el tejido graso visceral y subcutáneo abdominal, todos ellos asociados a mayor severidad de enfermedad por 2019-nCoV. Este microambiente inflamado predispone a una respuesta inmune humoral y celular alterada, confiriendo por un lado mayor susceptibilidad y retraso en la resolución de la infección, con aparición de lesiones pulmonares severas. Asociado a la inflamación, la obesidad predispone a un estado de hipercoagulabilidad, en este caso potenciado por el 2019-nCoV<sup>14,17</sup>.

Un factor clave en la severidad y letalidad, es la presentación de neumonía con síndrome de liberación de citoquinas (SLC), el cual se observa en infecciones severas. El principal mecanismo de este síndrome es la incorporación rápida de células inflamatorias, células T y macrófagos entre otros, por medio de una descarga exagerada de citoquinas. Esta rápida reacción en cadena causada por el SLC, usualmente genera en forma apresurada, lesiones inflamatorias en múltiples órganos y falla aguda funcional<sup>15,18</sup>. Por lo tanto, ésta inflamación crónica altera la señalización de la insulina en los adipocitos, lo que provoca resistencia a la insulina, y contribuye al desarrollo de trastornos metabólicos como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y enfermedad cardiovascular<sup>18,19</sup>.

Por esto, otra relación importante es la concomitancia de obesidad, COVID-19 y Diabetes Mellitus<sup>17,20</sup>, ya que, en México, la prevalencia actual de diabetes mellitus en población mayor de 20 años es de 10.3% (8.6 millones de personas). En estos pacientes hay en la inmunidad innata, por lo que tienen en la susceptibilidad y en la severidad de la infección por SARS-CoV-2. Ante esto se recomienda una meta de glucosa entre 140-180 mg/dL para la mayoría de los pacientes críticamente enfermos y en pacientes no críticamente enfermos podrá considerarse una meta de glucosa en ayuno y preprandial <140 mg/dL con máximo de glucosa aleatorizada <180 mg/dL<sup>17</sup>.

En estos pacientes tanto los parámetros hematológicos como los bioquímicos que generalmente se caracterizan como marcador de COVID-19 grave, fueron significativamente mayores en pacientes en comparación con los pacientes

sin diabetes. Estos hallazgos fueron una disminución significativa de linfocitos, glóbulos rojos, nivel de hemoglobina y un marcado aumento de neutrófilos, velocidad de sedimentación (VSG) y dímero D<sup>21,22</sup>. En población diabética mayor de 65 años con COVID-19 se ha objetivado mayor mortalidad<sup>23</sup>.

El efecto de la obesidad sobre las altas tasas de mortalidad puede ser explicado por el hecho de que la obesidad se asocia con una función pulmonar deficiente, incluyendo altas tasas de apnea obstructiva del sueño, disminución del volumen de reserva espiratoria, disminución de la capacidad funcional, y mala distensibilidad pulmonar<sup>24</sup>.

El control metabólico de glucosa, niveles de lípidos y la presión arterial es clave en estos pacientes para prevenir y mejorar los efectos agudos de este virus al reducir la respuesta inflamatoria local y bloqueando su entrada a las células<sup>25</sup>.

Otro rasgo común en la obesidad es la deficiencia de vitamina D, que aumenta el riesgo de infecciones sistémicas y perjudica la respuesta inmune. Por lo que la suplementación con vitamina D puede prevenir infecciones respiratorias a través de varias funciones inmunorreguladoras, incluida la disminución de la producción de citocinas proinflamatorias por parte del sistema inmune innato, lo que reduce el riesgo de una tormenta de citosinas que provoque neumonía. Además, la disbiosis intestinal es otro factor importante en la obesidad, potencialmente involucrado en el mayor riesgo de desarrollar formas graves de COVID-19<sup>16,19</sup>.

La obesidad es conocida *per se* a una composición debilitada del microbioma intestinal, que a su vez es primordial para la regulación del sistema inmune del huésped y para la protección contra la infección. Asimismo, el microbioma intestinal también tiene un papel en atenuar el daño resultante de la infección. Algunos protocolos para el tratamiento de COVID-19 incluyen el uso de probióticos para mantener el equilibrio de la microecología intestinal y, por lo tanto, fortalecer indirectamente el sistema inmunitario. Por otro lado, se investiga si el tejido adiposo puede estar sirviendo de reservorio, ya que expresa la proteína ACE2, utilizada por el SARS-CoV-2 como puerta de entrada para infectar la célula<sup>19</sup>.

Los pacientes con obesidad severa también presentan importantes desafíos de tratamiento con respecto al soporte de ventilación, acceso vascular y presencia de úlceras por presión<sup>26</sup>.

Es probable que la pandemia de COVID-19 y las medidas que se han tenido que tomar para ayudar a frenarla tengan una serie de impactos en las personas que viven con obesidad, así como en la salud de la población en general. Algunos de estos también representan las causas subyacentes de la obesidad y, por lo tanto, corren el riesgo de exacerbarla. Esto incluye<sup>27</sup>:

1. La crisis actual y la necesidad de autoaislamiento lleva a muchos a depender de alimentos procesados con una vida útil más larga (en lugar de productos frescos) y alimentos enlatados (con mayores cantidades de sodio) y se podría ver un aumento de peso si esto persiste por un periodo de tiempo más largo.
2. Inseguridad alimentaria entre los más vulnerables que tienen acceso reducido a tiendas y pueden tener acceso reducido a programas normales de asistencia alimentaria.
3. Oportunidades reducidas para que las personas sean físicamente activas ya que el movimiento está restringido.
4. Impacto en la salud mental, debido a la gravedad de la situación emergente y los desafíos que enfrenta el aislamiento, la reducción de la actividad física, el compromiso social y los cambios en el empleo.
5. Cierre de los Centros para el control de sobrepeso, obesidad y demás comorbilidades.
6. Impactos en los sistemas de salud y desafíos exacerbados para el acceso al tratamiento para las personas que viven con obesidad, incluidas las posibles reducciones en los procedimientos quirúrgicos electivos (por ejemplo, cirugía bariátrica) y las modificaciones o la reducción de la gestión del equipo multidisciplinario, los programas grupales de pérdida de peso y otras formas de atención ambulatoria<sup>27</sup>.

Shabto et al, en 2020, analizaron los resultados de la enfermedad en pacientes con Diabetes y COVID19, manejados de forma ambulatoria y con el ambulatorio Virtual Emory COVID-19, Clínica de Gestión (ECVOMC). La tasa de hospitalización de pacientes con diabetes fue duplicada a la tasa global de hospitalización de pacientes en el ECVOMC<sup>28</sup>.

Algunas recomendaciones para los pacientes con obesidad en el marco de la pandemia actual son:

1. Los pacientes con obesidad deben evitar cualquier contaminación por COVID-19 haciendo cumplir las medidas de prevención durante la pandemia.
2. Se debe mantener una vigilancia más cercana a estos pacientes<sup>18</sup>.

Es evidente que el potencial pandémico de COVID-19 exige una vigilancia rigurosa y una monitorización continua para rastrear con precisión futuros brotes, así como su evolución, transmisibilidad y patogenicidad del huésped, ya que esto podría definir la tasa real de letalidad, que podría variar en función de diferentes características como: la edad promedio de la población, el género, así como las comorbilidades presentes<sup>27</sup>.

### Prevención

Hasta el momento no se cuenta con una vacuna para la prevención de la infección por COVID-2019, por lo que la mejor manera de prevenir la infección es evitar exponerse al virus. Por lo anterior, se enumerarán las medidas que han demostrado que evitan el contagio<sup>1,3,5</sup>.

1. Lavado frecuente de manos con agua y jabón al menos por 60 segundos, en especial después de ir al baño, antes de comer, y después de sonarse la nariz, toser o estornudar, así como después del contacto directo con personas enfermas o su entorno. En el caso de que las manos no estén visiblemente sucias o contaminadas, se puede utilizar un producto para desinfección de manos que contenga 70% de alcohol (por 20-30 segundos).
2. Limpiar y desinfectar los objetos y las superficies que se tocan con frecuencia, usando un producto común de limpieza de uso doméstico en rociador o toallita.
3. Cubrirse la nariz y la boca con un pañuelo desechable al toser o estornudar y depositarlo inmediatamente en la basura (de preferencia en un cesto manos libres para no tocar la tapa).
4. Evitar el contacto cercano con personas que padecen infecciones respiratorias agudas (mantenerse al menos a un metro de distancia, mayor a la longitud de un brazo).
5. Reducir el tiempo en lugares concurridos, así disminuye la probabilidad de estar en contacto con personas enfermas.

6. Evitar el contacto sin protección con animales de granja o animales salvajes. Después del contacto, lavarse las manos con agua y jabón.
  7. Evitar tocarse la cara, sobre todo ojos y la boca.
  8. Las personas con síntomas de infección respiratoria aguda (tos, rinorrea, dolor faríngeo, estornudos) deben practicar la etiqueta respiratoria, es decir, cubrirse la nariz y boca con un pañuelo desechable al toser y estornudar, si no se cuenta con un pañuelo utilizar el ángulo del codo.
  9. Las personas con síntomas de infección respiratoria no deben acudir a lugares y espacios concurridos.
  10. Evitar saludar de mano y de beso. Las medidas se refuerzan de acuerdo a la situación existente.
  11. Acudir al médico si se presenta una infección respiratoria con fiebre, cefalea, dolor faríngeo, rinorrea.
  12. No automedicarse.
  13. Es recomendable utilizar una mascarilla facial (cubrebocas) durante los traslados.
  14. Acudir inmediatamente al médico si hay además falta de aire o dificultad respiratoria.
  15. No se recomienda el uso rutinario de mascarilla facial en personas sanas.
  16. Dentro de las instalaciones sanitarias, mejorar las prácticas de precaución estándar y por mecanismo de transmisión para prevención y control de infecciones<sup>1,3,5</sup>. (Tabla 2)
2. La mayoría de los afectados tendrá una enfermedad leve, por lo que deberá cumplirse aislamiento domiciliario, y sólo requiere tratamiento sintomático. Se indican medidas de monitoreo por la aparición de síntomas de gravedad como la disnea, particularmente a los individuos con factores de riesgo<sup>9</sup>.
  3. Los pacientes que desarrollan neumonía requieren de atención en un centro especializado, la mayoría requieren oxígeno suplementario y se recomienda mantener el porcentaje de SpO<sub>2</sub> (oximetría de pulso) en más del 90% para adultos y niños sin enfermedades cardiovasculares, cerebrales o pulmonares previas, en embarazadas más del 95%, y niños y adultos con enfermedades previas mantener alrededor del 94%<sup>5</sup>.
  4. Los individuos que progresan rápidamente con hipoxemia, hipercapnia, cianosis, choque, etcétera, pueden ser candidatos al uso de ventilación mecánica no invasiva (VMNI) o terapia de oxígeno con alto flujo. La OMS recomienda que, si después de una hora del uso de cualquiera de éstas no hay mejoría, deberá utilizarse ventilación mecánica invasiva; además, se debe considerar que el uso de las terapias no invasivas son un factor de riesgo para la generación de aerosoles y aumentan el riesgo de transmisión al personal de la salud<sup>5,9</sup>.
  5. Los pacientes bajo ventilación mecánica invasiva deben someterse a un protocolo en el que la secuencia de ventilación otorgue medidas satisfactorias de protección alveolar para evitar la lesión pulmonar por el mal uso, programación y falta de monitoreo de la secuencia ventilatoria<sup>5,9</sup>.
  6. Considerar el uso de la ventilación en decúbito prono, por intervalos de 12 horas al día, sin aumentar el riesgo de desconexión del circuito de ventilación, así como inestabilidad hemodinámica<sup>3,5,9</sup>

### Tratamiento

Actualmente, no existe tratamiento médico específico para este nuevo virus, solamente se tratan los síntomas y el abordaje respiratorio acorde a las necesidades del paciente. En determinados pacientes, como en aquellos con factores de riesgo o mala evolución, se plantea el uso empírico de diversos fármacos dirigidos tanto contra el virus como para condicionar una respuesta inmunitaria disregulada<sup>9,29</sup>.

1. Los antivirales de amplio espectro, como el remdesivir, el lopinavir/ritonavir y el interferón *beta*, han demostrado ser prometedores contra el MERS-CoV en modelos animales y se está evaluando su actividad contra el actual 2019-nCoV. Además de que se sigue trabajando en la elaboración de vacunas capaces de generar anticuerpos para la prevención de ésta enfermedad<sup>5,9</sup>.

Cabe señalar que el consumo de determinados alimentos o seguir una dieta determinada no puede prevenir ni disminuir el riesgo de contagio en personas sanas, y en personas enfermas la dieta solamente podría ayudar en el manejo de los síntomas de la propia enfermedad, pero en ningún caso tratarla, sin embargo, el tratamiento médico nutricional adecuado y precoz es capaz de mejorar el pronóstico de pacientes pluripatológicos en un ingreso hospitalario<sup>29,30</sup>.

**TABLA 2.** Medidas de precaución para el personal de salud.

Precauciones estándar (tarjeta color rojo)	Medidas de aislamiento por gotas (tarjeta color verde)	Medidas de precaución por aerosoles (tarjeta color azul)
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Higiene de manos. Lavado de manos con agua y jabón o higiene de manos con alcohol gel en concentraciones mayores al 70% en los cinco momentos establecidos de acuerdo a la OMS</li> <li>◆ Uso de guantes cuando haya contacto con líquidos corporales (sangre y secreciones), artículos contaminados, membranas mucosas y heridas en la piel.</li> <li>◆ No olvidar el lavado de manos antes de colocar los guantes y después de quitarlos</li> <li>◆ Usar mascarilla con protección facial cuando haya riesgo de salpicaduras de sangre u otros líquidos corporales en ojos y cara (aerosoles)</li> <li>◆ Uso de bata impermeable si hay riesgo de salpicaduras para prevenir la contaminación de la piel y ropa</li> <li>◆ Transportar la ropa contaminada dentro de la bolsa de plástico de color rojo</li> <li>◆ Uso de contenedores rígidos (RPBI) para el desecho de agujas y material punzocortante</li> <li>◆ Nunca volver a encapuchar las agujas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Mantener una distancia de un metro con el paciente</li> <li>◆ Mantener la puerta cerrada durante la atención</li> <li>◆ Visitantes reportarse a central de enfermeras antes de tener contacto con el paciente</li> <li>◆ Equipo médico desechable o personalizado, por ejemplo: estetoscopio, manguitos de presión arterial y termómetros, si el equipo necesita ser compartido entre pacientes, limpiar y desinfectar entre cada uso con alcohol etílico al 70%</li> <li>◆ Habitación individual cuando se tenga disponible o llevar a cabo aislamiento de cohorte</li> <li>◆ Transportar al paciente sólo para propósitos indispensables y el paciente deberá portar mascarilla quirúrgica desechable</li> <li>◆ Notificar al área que reciba al paciente sobre las precauciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ El uso de respiradores N95 únicamente cuando al paciente se le realicen procedimientos que generen aerosoles. De igual forma utilizar estas medidas ante la presencia de un caso confirmado</li> </ul>
<p>Tomada de: Lineamiento Estandarizado para la Vigilancia Epidemiológica y por Laboratorio de COVID-19 Secretaría de Salud, 2020 <sup>31</sup></p>		

Estos pacientes tienen alto riesgo nutricional por el aumento de requerimientos que supone la situación inflamatoria aguda grave y la dificultad para alcanzarlos por hiporexia, disnea y dificultades en alimentación. Siempre que sea posible, debería establecerse un cribado de riesgo nutricional al ingreso, sin embargo, dado a la elevada carga de trabajo otras propuestas sugieren versiones

simplificadas que recogen solo si el paciente tiene un IMC menor de 22 kg/m<sup>2</sup>, ha perdido peso en los últimos 3 meses o tiene una ingesta reducida<sup>30</sup>.

Los requerimientos nutricionales se han estimado en 25-30 kcal/kg de peso y 1,5 g proteínas/kg/día. Para conseguirlos, debe plantearse desde el ingreso hospitalario una dieta de

alta densidad nutricional y, considerando las dificultades para alcanzar los requerimientos nutricionales por la hiporexia asociada, valorar un suplemento hipercalórico hiperprotéico en 2-3 tomas/día (ajustando en lo posible a la ingesta de la dieta oral), que aporte al menos 18 g de proteínas por toma y un aporte extra de 30 g de proteínas al día<sup>29,30</sup>.

Cuando la tolerancia a los suplementos es baja se puede valorar añadir módulos de proteínas y desde luego contactar con las Unidades de Nutrición para adaptar el tratamiento a las condiciones particulares, especialmente en aquellas personas con diabetes mal controlada, disfgia, enfermedad renal, entre otras<sup>30</sup>.

El tratamiento médico nutricional no es estático, por lo que cada 48-72 h debe valorarse el cumplimiento de los objetivos terapéuticos, y si no se alcanzan a pesar de la suplementación nutricional oral, indica la necesidad de emplear nutrición enteral de forma precoz, bien complementaria a la oral o completa, preferiblemente con una fórmula hipercalórica hiperprotéica, ajustada a los requerimientos estimados<sup>30</sup>.

## Conclusiones

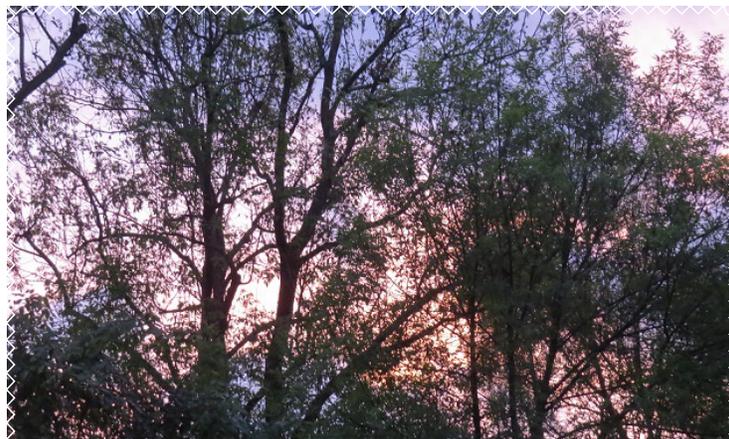
La aparición de esta pandemia ha presentado un gran reto para todos los ámbitos, desde el sector social, político, económico y de salud. Ha sido necesario implementar diversas medidas para evitar la propagación, sin embargo, dentro de esto ha habido diversos inconvenientes como lo son el aumento del sedentarismo y consumo de comidas poco saludables ya sea por practicidad o falta de insumos económicos, de cualquier forma, no debemos perder de vista que, a pesar de la pandemia, nuestro país sigue con los mismos retos de salud, es decir, el manejo de las enfermedades crónicas degenerativas. No debemos olvidar que nuestro país tiene un alto índice de sobrepeso, obesidad, y con ello de enfermedades cardiovasculares, hipertensión y diabetes mellitus, lo cual supone un riesgo para desarrollar enfermedad grave por el nuevo coronavirus, por lo que se deben seguir las indicaciones de las instituciones de salud y tratar en la medida de lo posible, mejorar los hábitos alimenticios, difundir información sobre alimentación saludable y actividad física en casa.

## Referencias bibliográficas

1. Palacios-Cruz, M., Santos E., Velázquez-Cervantes, M.A. y León-Juárez, M. (2020). COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Revista Clínica Española*, 22(1), 55-61. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014256520300928?via%3Dihub>. Acceso 16-06-20.
2. Ortiz-Prado, E., Simbaña-Rivera, K., Gómez-Barreno, L., Rubio-Neira, M., P-Guaman, L. et al. (2020). Clinical, molecular, and epidemiological characterization of the SARS-CoV-2 virus and the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), a comprehensive literature review. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 98(1), 1-10. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0732889320304715?via%3Dihub>. Acceso 16-06-20.
3. Aragón-Nogales, R., Vargas-Almanza, I. y Miranda-Novales, M.G. (2019). COVID-19 por SARS-CoV-2: la nueva emergencia de salud. *Revista Mexicana de Pediatría*, 86(6), 213-218. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2019/sp196a.pdf>. Acceso 16-06-20.
4. Adnan-Shereen, M., Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N. y Siddique, R. (2020). COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of Advanced Research*, 24, 91-98. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2090123220300540?via%3Dihub>. Acceso 17-06-20.
5. Sánchez-Zúñiga, M.J. y Carrillo-Esper, R. (2020). Coronavirus-2019. Consideraciones Generales. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 43(2), 86-91. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2020/cma202c.pdf> Acceso 17-06-20
6. Syed, A. (2020). Coronavirus: A Mini-Review. *International Journal of Current Research in Medical Sciences*, 6(1), 8-10. Disponible en: [https://salud.edomex.gob.mx/hraez/documentos/ensenanza\\_inv/covid/general/Coronavirus\\_A\\_Mini-Review.pdf](https://salud.edomex.gob.mx/hraez/documentos/ensenanza_inv/covid/general/Coronavirus_A_Mini-Review.pdf) Acceso 17-06-20.
7. Trilla, A. (2020). Un mundo, una salud: la epidemia por el nuevo coronavirus COVID-19. *Medicina Clínica*, 154(5), 175-177. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-avance-resumen-un-mundo-una-salud-epidemia-S002577532030141X>. Acceso 18-06-20.

8. Sánchez-Duque, J.A., Arce-Villalobos, L.R. y Rodríguez-Morales, A.J. (2020). Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en América Latina: papel de la atención primaria en la preparación y respuesta. *Atención Primaria*, 52(6), 369-372. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7423799&orden=0&info=link>. Acceso 18-06-20.
9. García-Salido, A. (2020). Revisión narrativa sobre la respuesta inmunitaria frente a coronavirus: descripción general, aplicabilidad para SARS-COV-2 e implicaciones terapéuticas. *Anales de Pediatría*, 93(1), 61-67. Disponible en: <https://www.analesdepediatría.org/es-revision-narrativa-sobre-respuesta-inmunitaria-articulo-S1695403320301727>. Acceso 18-06-20.
10. Serra-Valdes, M.Á. (2020). Infección respiratoria aguda por 2019-nCoV: una amenaza evidente. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(1), 1-5. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3171>. Acceso 18-06-20.
11. Lofti, M., Hamblin, M.R. y Rezaei, N. (2020). COVID-19: Transmission, prevention, and potential therapeutic opportunities. *Clinica Chimica Acta*, 508, 254-266. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7256510/>. Acceso 19-06-20.
12. Mendoza,-Pinto, C., García-Carrasco, M., Munguía-Realpozo, P. y Méndez-Martínez, S. (2020). Opciones terapéuticas en el manejo de la COVID-19 grave: una perspectiva de Reumatóloga. *Reumatología Clínica*, 1425, 1-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2173574320301337>. Acceso 19-06-20.
13. Fuenzalida, L. y García-Díaz, D.F. (2016). La relación entre obesidad y complicaciones en el curso clínico de las enfermedades respiratorias virales en niños ¿un nuevo factor de riesgo a considerar? *Revista médica de Chile*, 144(9), 1177-1184. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872016000900012](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872016000900012). Acceso 19-06-20.
14. Carretero-Gómez, J., Arévalo-Lorido, J.C. y Carrasco-Sánchez, F.J. (2020). Obesidad y coronavirus 2019nCoV: una relación de riesgo. *Revista Clínica Española*, 220(6), 387-388. Disponible en: <https://revclinesp.es/es-obesidad-coronavirus-2019ncov-una-relacion-articulo-S0014256520301168>. Acceso 19-06-20.
15. Simonne, A., Chetboun, M., Poissy, J., Raverdy, V. et al (2020). High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. *Obesity*, 28(7), 1195-1199. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/oby.22831>. Acceso 27-07-20.
16. Rosero, R.J., Polanco, J.P., Sánchez, P., Hernández, E. et. al. (2020). Obesidad: un problema en la atención de Covid-19. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, 29(1), 10-14. Disponible en: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/1035>. Acceso 27-07-20.
17. Yates, T. y Razieh, C. (2020). Obesity and risk of COVID-19: analysis of UK biobank. *Primary Care Diabetes*, 14(5), 566-567. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7254007/pdf/main.pdf>. Acceso 27-07-20.
18. Jihye, K. y Jae-Hwan, N. (2020). Insight into the relationship between obesity-induced low-level chronic inflammation and COVID-19 infection. *International Journal of Obesity*, 44(7), 1541-1542. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7243431/pdf/41366\\_2020\\_Article\\_602.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7243431/pdf/41366_2020_Article_602.pdf). Acceso 28-07-20.
19. Petrova, D., Salamanca-Fernández, E., Rodríguez-Barranco, M., Navarro-Pérez, P., Jiménez-Moleón, J.J. y José-Sánchez, M. (2020). La obesidad como factor de riesgo en personas con COVID-19: posibles mecanismos e implicaciones. *Atención Primaria*, 52(7), 496-500. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-S0212656720301657>. Acceso 28-07-20.
20. Medina-Chávez, J.H., Colín-Luna, J.I., Mendoza-Martínez, P., Santoyo-Gómez, D.L. y Cruz-Aranda, J.E. (2020). Recomendaciones para el manejo del paciente con hiperglucemia o diabetes mellitus y COVID-19. *Medicina Interna de México*, 36(3), 344-356. Disponible en: <https://medicinainterna.org.mx/article/recomendaciones-para-el-manejo-del-paciente-con-hiperglucemia-o-diabetes-mellitus-y-covid-19/>. Acceso 28-07-20.
21. Singh, A.K., y Khunti, K. (2020). Assessment of risk, severity, mortality, glycemic control and antidiabetic agents in patients with diabetes and COVID-19: A narrative review. *Diabetes Research and Clinical Practic*, 165, 1-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168822720305167>. Acceso 29-07-20.

22. Shabto, J.M., Loerinc, L., y O'Keefe, G.A., y O'Keefe, J. (2020). Characteristics and outcomes of COVID-19 positive patients with diabetes managed as outpatients. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 164, 1-4. Disponible en: [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(20\)30479-4/fulltext](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(20)30479-4/fulltext). Acceso 29-07-20.
23. Fernández-García, L., Puentes-Gutiérrez, A.B. y García-Bascones, M. (2020). Relación entre obesidad, diabetes e ingreso en UCI en pacientes COVID-19. *Cartas científicas / Med Clin (Barc)* 155(7), 314-315. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-pdf-S0025775320303985>. Acceso 29-07-20.
24. El-Chaar, M., King, K. y Galvez-Lima, A. (2020). Are black and Hispanic persons disproportionately affected by COVID-19 because of higher obesity rates?. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 16(8), 1096-1099. Disponible en: [https://www.soard.org/article/S1550-7289\(20\)30243-4/pdf](https://www.soard.org/article/S1550-7289(20)30243-4/pdf). Acceso 29-07-20.
25. Bornstein, S. R., Dalan, R., Hopkins, D., Mingrone, G., y Boehm, B. O. (2020). Endocrine and metabolic link to coronavirus infection. *Nature Reviews Endocrinology*, 16(6), 297-298. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41574-020-0353-9.pdf>. Acceso 30-07-20.
26. Chiappetta, S., Sharma, A. M., Bottino, V., y Stier, C. (2020). COVID-19 and the role of chronic inflammation in patients with obesity. *International Journal of Obesity*, 44(8), 1790-1792. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41366-020-0597-4.pdf>. Acceso 30-07-20.
27. Castillo-Cabrea, C.O., Castillo-Cabrera, M.P., Limón-Aguilar, J.L. y Tamayo-Jaramillo, L.M. (2020). La colisión de dos pandemias: covid-19 y obesidad. México: *Foro de Pacientes*, 233, 1-57. Disponible en: [http://www.doctorcarbajo.com/doc/OBESIDAD\\_Y\\_COVID-19.pdf](http://www.doctorcarbajo.com/doc/OBESIDAD_Y_COVID-19.pdf). Acceso 30-07-20.
28. Suárez, V., Suarez-Quezada, M., Oros-Ruiz, S. y Ronquillo-De Jesús, E. (2020). Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. *Revista Clínica Española*, 220(8), 463-471. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014256520301442>. Acceso 31-07-20.
29. Baladia-Rodríguez, E., Marqués-Medina, M.E., Camacho-López S., Aguilar-Barrera, E.S., Martínez-García, A. et al. (2020). Recomendaciones de alimentación y nutrición para la población española ante la crisis sanitaria del covid-19. *Academia Española de Nutrición y Dietética*, 1-22. Disponible en: <https://www.ub.edu/portal/documents/1644172/4657605/alimentacioncoronavirus.pdf/2dbcf92c-1129-6456-a91f-638fb0657a2c>. Acceso 31-07-20.
30. Ballesteros-Pomar, M.D., y Bretón-Lesmes, I. (2020). Nutrición Clínica en tiempos de COVID-19. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 67(7), 427-430. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-diabetes-nutricion-13-pdf-S2530016420301051>. Acceso 31-07-20.
31. Lineamiento Estandarizado para la Vigilancia Epidemiológica y por Laboratorio de COVID-19 Secretaría de Salud. México, 2020. Disponible en: [www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/537944/Lineamiento\\_COVID-19\\_2020.02.27.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/537944/Lineamiento_COVID-19_2020.02.27.pdf)



De colores y en el parque 2020 Archivo personal RSGR