

Índice de Masa Corporal y Riesgo de Hospitalización, Admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos, Ventilación Mecánica Invasiva y Muerte relacionadas con COVID-19- Estados Unidos, Marzo- Diciembre del 2020

Lyudmyla Kompaniyets, PhD^{1,2}; Alyson B. Goodman, MD¹; Brook Belay, MD^{1,2}; David S. Freedman, PhD¹; Marissa S. Sucusky, MPH¹; Samantha J. Lange, MPH¹; Adi V. Gundlapalli, MD, PhD²; Tegan K. Boehmer, PhD²; Heidi M. Blanck, PhD¹

¹Division of Nutrition, Physical Activity, and Obesity, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, CDC; ²CDC COVID-19 Response Team, CDC.

Resumen

¿Qué se sabe ya sobre este tema?

La obesidad aumenta el riesgo de enfermedad grave asociada a COVID-19.

¿Qué agrega este informe?

Entre 148.494 adultos estadounidenses con COVID-19, una relación no lineal se encontró entre el índice de masa corporal (IMC) y la gravedad de COVID-19, con los riesgos más bajos en IMC cercanos al umbral entre el peso saludable y el sobrepeso en la mayoría de los casos, y luego aumenta con mayor IMC. El sobrepeso y la obesidad fueron factores de riesgo de invasión ventilación mecánica. La obesidad fue un factor de riesgo de hospitalización y muerte, particularmente entre los adultos menores de 65 años.

¿Cuáles son las implicaciones para la práctica de la salud pública?

Estos hallazgos destacan las implicaciones clínicas y de salud pública de los IMC más altos, incluida la necesidad de un manejo intensivo de enfermedad asociada al COVID-19, la priorización de vacunas y el enmascaramiento, así como políticas para apoyar comportamientos saludables.

La obesidad * es un factor de riesgo reconocido para el COVID-19 grave (1,2), posiblemente relacionado con la inflamación crónica, que interrumpe las respuestas inmunes y trombogénicas a los patógenos (3), así como con la función pulmonar deteriorada por el exceso de peso (4). La obesidad es una enfermedad metabólica común que afecta al 42,4% de los adultos estadounidenses (5) y es un factor de riesgo para otras enfermedades crónicas, como la diabetes tipo 2, las enfermedades cardíacas y algunos cánceres. † El Comité Asesor

sobre Prácticas de Inmunización considera que la obesidad es una condición médica de alto riesgo para la priorización de la vacuna COVID-19 (6). Utilizando datos de Premier Healthcare Database Special COVID-19 Release (PHD-SR), § Los CDC evaluaron la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y el riesgo de resultados graves de COVID-19 (es decir, hospitalización, unidad de cuidados intensivos [UCI] o ingreso a la unidad de cuidados intermedios, ventilación mecánica invasiva y muerte).

Entre 148.494 adultos que recibieron un diagnóstico de COVID-19 durante una visita al departamento de emergencias (SU) o como pacientes hospitalizados en 238 hospitales de Estados Unidos durante marzo-diciembre de 2020, el 28.3% tenía sobrepeso y el 50.8% tenía obesidad. El sobrepeso y la obesidad fueron factores de riesgo para la ventilación mecánica invasiva y la obesidad fue un factor de riesgo de hospitalización y muerte, particularmente entre los adultos menores de 65 años.

Los riesgos de hospitalización, ingreso en la UCI y muerte fueron más bajos entre los pacientes con IMC de 24,2 kg / m², 25,9 kg / m² y 23,7 kg / m², respectivamente, y luego aumentaron drásticamente con IMC más altos. El aumento del riesgo de ventilación mecánica invasiva aumentó en todo el rango de IMC, desde 15 kg / m² hasta 60 kg / m².

A medida que los médicos desarrollan planes de atención para los pacientes con COVID-19, deben considerar el riesgo de resultados severos en pacientes con IMC más altos, especialmente para aquellos con obesidad severa. Estos hallazgos destacan las implicaciones clínicas y de salud pública de un IMC más alto, incluida la necesidad de un manejo intensivo de la enfermedad COVID-19 a medida que aumenta la gravedad de la obesidad, la promoción de estrategias de prevención de COVID-19 que incluyan la priorización continua de vacunas (6) y el enmascaramiento, y políticas para asegurar a la comunidad el acceso a una nutrición y actividades físicas que promuevan y apoyen un IMC saludable.

Los datos para este estudio se obtuvieron de la PHD-SR, una gran base de datos hospitalaria de todos los pagadores. Entre los aproximadamente 800 hospitales de Estados Unidos, geográficamente dispersos, que informaron datos tanto de pacientes hospitalizados como de consultas a urgencias a esta base de datos, 238 informaron información sobre la altura y el peso del paciente y fueron seleccionados para este estudio. La muestra incluyó pacientes de ≥18 años con talla y peso medidos y una consulta al servicio de urgencias o un encuentro hospitalario con un código de la Clasificación Internacional de Enfermedades, Décima Revisión, Modificación Clínica (ICD-10-CM) de U07.1 (COVID-19, virus identificado) durante el 1 de abril al 31 de diciembre del 2020, o B97.29 (otros coronavirus como la causa de enfermedades clasificadas en otra parte; recomendado antes de la publicación de U07.1 en abril de 2020) durante el 1 de marzo al 30 de abril de 2020.¶ El IMC se calculó utilizando alturas y pesos medidos durante el encuentro de atención médica más cercano a la consulta al servicio de urgencias del paciente o al hospital por COVID-19, en la base de datos. ** Se clasificó el IMC en las siguientes categorías: bajo peso (<18,5 kg / m²), peso saludable (18,5-24,9 kg / m² [referencia]), sobrepeso (25-29,9 kg / m²) y obesidad (cuatro categorías: 30-34,9 kg / m², 35-39,9 kg / m², 40-44,9 kg / m² y ≥45 kg / m²).

Se utilizaron frecuencias y porcentajes para describir la muestra de pacientes. Se utilizaron modelos logit multivariantes para estimar los cocientes de riesgo ajustados (aRR) entre las categorías de IMC y cuatro resultados de interés: hospitalización (referencia = pacientes de urgencias no hospitalizados) e ingreso en UCI, ventilación mecánica invasiva y muerte entre los pacientes hospitalizados (referencia = pacientes hospitalizados sin el resultado y que no

murió). †† Luego, los análisis se estratificaron por edad (<65 años versus ≥65 años). Se utilizaron modelos logit multivariantes para estimar los riesgos para los resultados de interés basados en un IMC continuo (modelado como polinomios fraccionarios para dar cuenta de asociaciones no lineales) (7). §§ Se volvieron a estimar los riesgos para diferentes categorías etarias, después de incluir interacciones entre categorías etarias e IMC.

Los modelos utilizaron errores estándar robustos agrupados en la identificación hospitalaria y edad incluida, ¶¶ sexo, raza / etnia, tipo de pagador, urbanicidad del hospital, región del censo de los Estados Unidos y mes de ingreso, como variables de control. Los modelos no se ajustaron a otras condiciones médicas subyacentes conocidas como factores de riesgo para COVID-19, *** porque la mayoría de estas condiciones representan variables intermedias en una vía causal de la exposición (es decir, IMC) al resultado. Se realizó un análisis de sensibilidad que se ajustó a estas condiciones. ††† Un segundo análisis de sensibilidad utilizó la imputación múltiple para los IMC faltantes. Los análisis fueron realizados con el software R (versión 4.0.3; The R Foundation) y Stata (versión 15.1, StataCorp). Esta actividad fue revisada por los CDC y realizado de conformidad con la ley federal aplicable y política de los CDC. §§§

Entre 3.242.649 pacientes de ≥18 años con altura y peso, que recibieron atención en urgencias u hospitalaria en el 2020, un total de 148.494 (4,6%) tenían códigos ICD-10-MC que indicaban un diagnóstico de COVID-19 (tabla). Entre 71.491 pacientes hospitalizados con COVID-19 (48,1% de todos los pacientes con COVID-19), 34.896 (48,8%) requirieron ingreso en UCI, 9.525 (13,3%) requirieron ventilación mecánica invasiva y 8.348 (11,7%) fallecieron. Aproximadamente el 1,8% de los pacientes tenían bajo peso, el 28,3% tenía sobrepeso y el 50,8% tenía obesidad. Comparado con la cohorte total PHD-SR, los pacientes con COVID-19 asociado eran mayores (mediana de edad de 55 años versus 49 años) y tenía una prevalencia bruta más alta de obesidad (50,8% versus 43,1%).

La obesidad fue un factor de riesgo tanto para la hospitalización como para muerte, exhibiendo una relación dosis-respuesta con el aumento de categoría de IMC: los aRR por hospitalización variaron de 1.07 (Intervalo de confianza del 95% [IC = 1.05-1.09]) para pacientes con un IMC de 30-34,9 kg / m² a 1,33 (IC del 95% = 1,30-1,37) para pacientes con un IMC ≥45 kg / m² (Figura 1) en comparación con los con un IMC de 18,5 a 24,9 kg / m² (peso saludable); el aRR para muerte osciló entre 1.08 (95% CI = 1.02-1.14) para aquellos con un IMC de 30-34,9 kg / m² a 1,61 (IC del 95% = 1,47-1,76) para aquellos con un IMC ≥45 kg / m².

La obesidad severa se asoció con el ingreso a UCI, con aRR de 1.06 (95% CI = 1.03-1.10) para pacientes con un IMC de 40 a 44,9 kg / m² y 1,16 (IC del 95% = 1,11 a 1,20) para aquellos con un IMC ≥45 kg / m².

El sobrepeso y obesidad fueron factores de riesgo para la ventilación mecánica invasiva, con aRR que van desde 1.12 (95% CI = 1.05-1.19) para un IMC de 25-29,9 kg / m² a 2,08 (IC del 95% = 1,89-2,29) para un IMC ≥45 kg / m².

Las asociaciones entre riesgo de hospitalización y la muerte fueron muy marcadas entre los adultos de edad <65 años: aRR para pacientes en la categoría de IMC más alta (≥45 kg / m²) en comparación con pacientes con peso saludable fueron 1,59 (IC del 95% = 1,52-1,67) para la hospitalización y 2,01 (IC del 95% = 1,72-2,35) para muerte.

Los pacientes con COVID-19 con bajo peso tenían un 20% (95% CI = 16% -25%) mayor riesgo de hospitalización que aquellos con un peso saludable. Pacientes <65 años con peso inferior al normal tenían un 41% (IC del 95% = 31% -52%) más de probabilidades de ser hospitalizados

que aquellos con un peso saludable, y los pacientes de 65 años o más con insuficiencia ponderal tenían un 7% (IC del 95% = 4% -10%) más de probabilidades de ser hospitalizados.

Se observó una relación en forma de J (no lineal) entre el IMC continuo y el riesgo de tres resultados. Riesgo de hospitalización, de admisión en la UCI y de muerte, fueron más bajas con un IMC de 24,2 kg / m², 25,9 kg / m² y 23,7 kg / m², respectivamente, y luego aumentaron drásticamente con un IMC más alto (**Figura 2**). El riesgo estimado ventilación mecánica invasiva aumentada durante todo el rango de IMC, de 15 kg / m² a 60 kg / m².

Los riesgos estimados para la hospitalización y la muerte fueron consistentemente más altos para los grupos de personas de mayor edad; sin embargo, dentro de cada grupo de edad, el riesgo aumentó con IMC más altos.

Un análisis de sensibilidad mostró asociaciones más débiles entre las categorías de IMC y la enfermedad grave asociada a COVID-19 cuando se ajusta para otras condiciones médicas subyacentes, particularmente entre los pacientes ≥ 65 años (**Figura complementaria 1**, <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/103732>). Los resultados de un segundo análisis de sensibilidad, utilizando imputación múltiple para los IMC faltantes fueron consistentes con los resultados primarios (**Tabla complementaria** y **Figura complementaria 2**, <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/103732>).

* La obesidad (índice de masa corporal ≥ 30 kg / m²) se clasifica con frecuencia en tres categorías: clase 1 (30,0 a 34,9 kg / m²), clase 2 (35,0 a 39,9 kg / m²) y clase 3 (≥ 40 kg / m²). La obesidad de clase 3 a veces se denomina obesidad "extrema" o "grave".

† <https://www.cdc.gov/obesity/adult/causes.html>

§ Los datos en PHD-SR, anteriormente conocidos como la base de datos PHD COVID-19, se publican cada 2 semanas; fecha de lanzamiento 2 de marzo de 2021, fecha de acceso 3 de marzo de 2021.

http://offers.premierinc.com/rs/381-NBB-525/images/PHD_COVID-19_White_Paper.pdf

¶ <https://www.cdc.gov/nchs/data/icd/Announcement-New-ICD-code-for-coronavirus-3-18-2020.pdf>

** Se excluyeron las alturas y los pesos si eran sustancialmente mayores o menores de lo esperado (definido como altura <44 pulgadas [112 cm] o >90 pulgadas [229 cm]; peso <25 kg [55 libras] o >454 kg [1000 lbs]; e IMC <12 kg / m² o >110 kg / m²).

†† Los pacientes que fueron hospitalizados se definieron como aquellos con un ingreso hospitalario informado, pacientes que fueron admitidos en una UCI o que recibieron ventilación mecánica invasiva, determinados mediante los registros de facturación de los pacientes, y los pacientes que murieron se determinaron mediante los registros de alta de los pacientes indicando que esa muerte que ocurrió en el hospital o en cuidados paliativos.

§§ Cada modelo incluía las siguientes covariables: IMC (modelado como polinomios fraccionales), categoría de edad, sexo, raza / etnia, tipo de pagador, urbanidad del hospital, región hospitalaria del censo de Estados Unidos y mes de admisión. Los segundos grados que mejor se ajustaban de los polinomios fraccionales de grado de BMI fueron BMI⁻² y BMI^{-0.5} para el resultado de hospitalización, IMC^{0.5} e IMC^{0.5} * ln (IMC) para el resultado de admisión a la UCI, BMI² y BMI² * ln (BMI) para el resultado de ventilación mecánica invasiva, e IMC^{-0.5} y ln (IMC) para el resultado de muerte. Se obtuvo el riesgo como márgenes predictivos (probabilidad del resultado) sobre el rango de IMC de 15 kg / m² hasta 60 kg / m². Los modelos fueron luego reestimados incluyendo la interacción del IMC (como polinomios fraccionarios) y la categoría de edad (18-39, 40-49, 50-64, 65-74 y ≥ 75 años). El riesgo se estimó como

márgenes predictivos (probabilidad del resultado) sobre el rango de IMC de 15 kg / m² hasta 60 kg / m² y en cada categoría de edad.

¶¶ Se incluyó la categoría de edad (18-39, 40-49, 50-64, 65-74 y ≥75 años) en todos los modelos excepto en los estratificados por edad (<65 y ≥65 años). El polinomio cúbico de edad (términos lineales, cuadrados y al cubo) se incluyó en los modelos estratificados para pacientes <65 años y ≥65 años para dar cuenta de posibles asociaciones no lineales entre la edad y la enfermedad asociada a COVID-19.

*** https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/tabla_de_pruebas.html

††† Las condiciones médicas subyacentes se definieron mediante 1) utilizando el ICD-10-CM Indicador de condición crónica para identificar códigos ICD-10-MC crónicos de enero de 2019 hasta (incluido) el primer encuentro de atención médica del paciente con un diagnóstico de COVID-19 y 2) agregando el código de la ICD-10-CM crónica en el siguiente número más pequeño de las categorías significativas, utilizando el Software de clasificaciones clínicas refinado (CCSR para ICD-10-CM; Agencia de Investigación y Calidad Sanitaria): hipertensión, CIR007 y CIR008; aterosclerosis coronaria y otras enfermedades del corazón, CIR011; enfermedad renal crónica, GEN003; diabetes, END002 y END003; cánceres, todos las categorías CCSR que comienzan con "NEO"; y enfermedad pulmonar obstructiva crónica y bronquiectasia, RSP008. Los códigos ICD-10-MC marcados como no crónicos por el indicador de condición crónica se excluyeron de las categorías CCSR.

§§§ 45 C.F.R. parte 46, 21 C.F.R. parte 56; 42 U.S.C. Secta. 241 (d); 5 U.S.C. Secta. 552a; 44 U.S.C. Secta. Secta. 3501 y siguientes.

TABLE. Characteristics of patients aged ≥18 years with a COVID-19–related emergency department or inpatient hospital visit — Premier Healthcare Database Special COVID-19 Release (PHD-SR),* United States, March–December 2020

Characteristic [†]	No. (%) [‡]					
	Total cohort in database	Patients with COVID-19				
		Total cohort	Hospitalized	Hospitalized, ICU care	Hospitalized, IMV	Hospitalized, died
Total	3,242,649 (100.0)	148,494 (100.0)	71,491 (100.0)	34,896 (100.0)	9,525 (100.0)	8,348 (100.0)
Sex						
Female	1,852,609 (57.1)	79,624 (53.6)	35,253 (49.3)	15,601 (44.7)	3,818 (40.1)	3,468 (41.5)
Male	1,390,040 (42.9)	68,870 (46.4)	36,238 (50.7)	19,295 (55.3)	5,707 (59.9)	4,880 (58.5)
Age, yrs, median (IQR)	49 (32–66)	55 (38–70)	65 (52–77)	66 (54–77)	67 (57–76)	74 (65–83)
Age group, yrs						
18–39	1,230,684 (38.0)	39,545 (26.6)	8,979 (12.6)	2,907 (8.3)	525 (5.5)	126 (1.5)
40–49	431,355 (13.3)	20,638 (13.9)	6,869 (9.6)	3,258 (9.3)	761 (8.0)	277 (3.3)
50–64	703,229 (21.7)	37,877 (25.5)	19,059 (26.7)	9,784 (28.0)	2,855 (30.0)	1,555 (18.6)
65–74	422,407 (13.0)	23,158 (15.6)	15,406 (21.5)	8,291 (23.8)	2,683 (28.2)	2,221 (26.6)
≥75	454,974 (14.0)	27,276 (18.4)	21,178 (29.6)	10,656 (30.5)	2,701 (28.4)	4,169 (49.9)
Race/Ethnicity						
Hispanic or Latino	337,234 (10.4)	29,576 (19.9)	12,303 (17.2)	6,197 (17.8)	1,619 (17.0)	1,244 (14.9)
White, non-Hispanic	2,064,343 (63.7)	75,659 (51.0)	40,292 (56.4)	19,413 (55.6)	5,256 (55.2)	5,167 (61.9)
Black, non-Hispanic	597,909 (18.4)	30,306 (20.4)	12,735 (17.8)	6,377 (18.3)	1,697 (17.8)	1,261 (15.1)
Asian, non-Hispanic	67,286 (2.1)	3,536 (2.4)	1,662 (2.3)	668 (1.9)	231 (2.4)	159 (1.9)
Other	130,723 (4.0)	6,729 (4.5)	3,252 (4.5)	1,619 (4.6)	516 (5.4)	353 (4.2)
Unknown	45,154 (1.4)	2,688 (1.8)	1,247 (1.7)	622 (1.8)	206 (2.2)	164 (2.0)
Payer type						
Commercial	1,002,345 (30.9)	49,366 (33.2)	17,543 (24.5)	8,130 (23.3)	1,935 (20.3)	887 (10.6)
Medicare	997,984 (30.8)	55,598 (37.4)	38,598 (54.0)	19,901 (57.0)	5,661 (59.4)	6,380 (76.4)
Medicaid	640,338 (19.7)	22,213 (15.0)	8,358 (11.7)	3,278 (9.4)	1,021 (10.7)	540 (6.5)
Charity/Indigent/Self-Pay	416,485 (12.8)	7,179 (4.8)	2,246 (3.1)	1,086 (3.1)	254 (2.7)	130 (1.6)
Other/Unknown	185,497 (5.7)	14,138 (9.5)	4,746 (6.6)	2,501 (7.2)	654 (6.9)	411 (4.9)
Body mass index (kg/m²)						
<18.5 (underweight)	79,988 (2.5)	2,674 (1.8)	1,730 (2.4)	865 (2.5)	169 (1.8)	273 (3.3)
18.5–24.9 (healthy weight)	829,474 (25.6)	28,349 (19.1)	14,111 (19.7)	6,891 (19.7)	1,550 (16.3)	1,957 (23.4)
25–29.9 (overweight)	936,132 (28.9)	41,973 (28.3)	19,847 (27.8)	9,661 (27.7)	2,435 (25.6)	2,277 (27.3)
≥30 (obesity)	1,397,055 (43.1)	75,498 (50.8)	35,803 (50.2)	17,479 (50.1)	5,371 (56.3)	3,841 (46.0)
30–34.9	674,575 (20.8)	34,608 (23.3)	16,338 (22.9)	7,883 (22.6)	2,300 (24.1)	1,830 (21.9)
35–39.9	373,226 (11.5)	20,262 (13.6)	9,476 (13.3)	4,601 (13.2)	1,399 (14.7)	960 (11.5)
40–44.9 (severe obesity)	187,046 (5.8)	10,739 (7.2)	5,015 (7.0)	2,438 (7.0)	783 (8.2)	517 (6.2)
≥45 (severe obesity)	162,208 (5.0)	9,889 (6.7)	4,974 (7.0)	2,557 (7.3)	889 (9.3)	534 (6.4)
Hospital U.S. Census region[‡]						
Midwest	683,575 (21.1)	33,800 (22.8)	16,305 (22.8)	6,907 (19.8)	2,279 (23.9)	1,795 (21.5)
Northeast	476,367 (14.7)	18,276 (12.3)	10,758 (15.0)	3,641 (10.4)	1,557 (16.3)	1,639 (19.6)
South	1,988,506 (61.3)	94,555 (63.7)	43,616 (61.0)	23,955 (68.6)	5,567 (58.4)	4,812 (57.6)
West	94,201 (2.9)	1,863 (1.3)	812 (1.1)	393 (1.1)	122 (1.3)	102 (1.2)

Abbreviations: ICU = intensive care or stepdown unit; IMV = invasive mechanical ventilation; IQR = interquartile range.

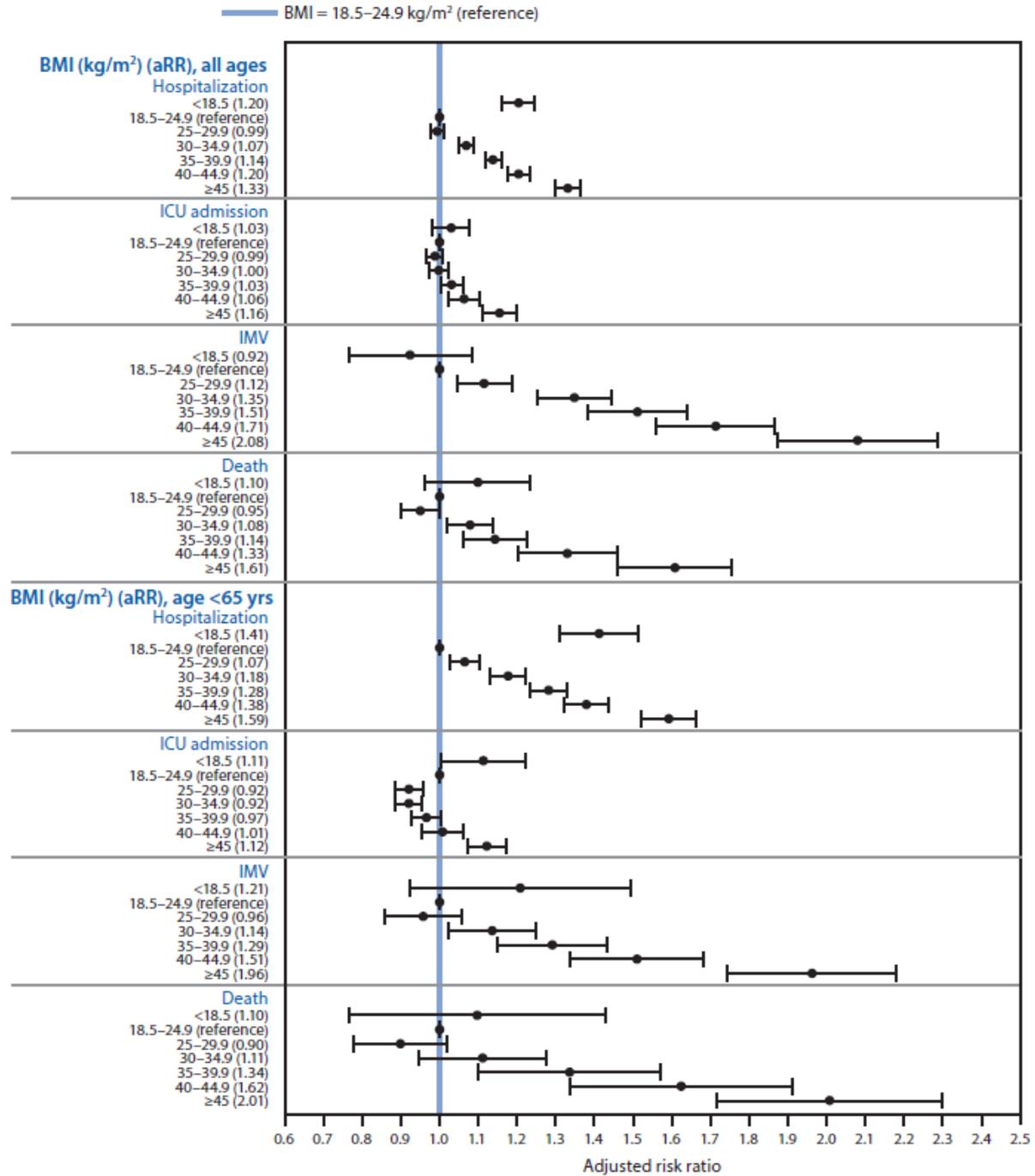
* Data in PHD-SR, formerly known as the PHD COVID-19 Database, are released every 2 weeks; release date March 2, 2021, access date March 3, 2021. http://offers.premierinc.com/rs/381-NBB-525/images/PHD_COVID-19_White_Paper.pdf

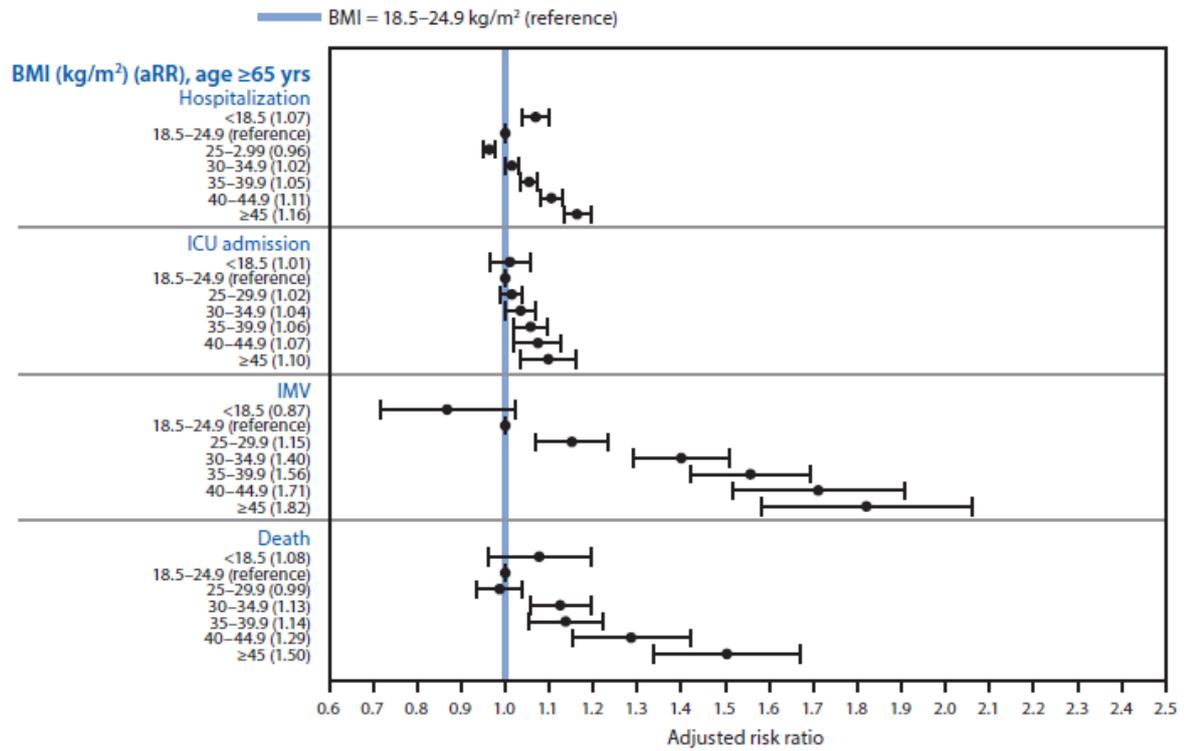
[†] Categories might not sum to 100% because of rounding or because they are not mutually exclusive.

[‡] Columns are not mutually exclusive.

[§] *Northeast*: Connecticut, Maine, Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York, Pennsylvania, Rhode Island, Vermont; *Midwest*: Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Michigan, Minnesota, Missouri, Nebraska, North Dakota, Ohio, South Dakota, Wisconsin; *South*: Alabama, Arkansas, Delaware, District of Columbia, Florida, Georgia, Kentucky, Louisiana, Maryland, Mississippi, North Carolina, Oklahoma, South Carolina, Tennessee, Texas, Virginia, West Virginia; *West*: Alaska, Arizona, California, Colorado, Hawaii, Idaho, Montana, Nevada, New Mexico, Oregon, Utah, Washington, and Wyoming.

FIGURE 1. Association between body mass index (BMI) and severe COVID-19–associated illness* among adults aged ≥ 18 years, by age group. Premier Healthcare Special COVID-19 Release (PHD-SR),[†] United States, March–December 2020[§]





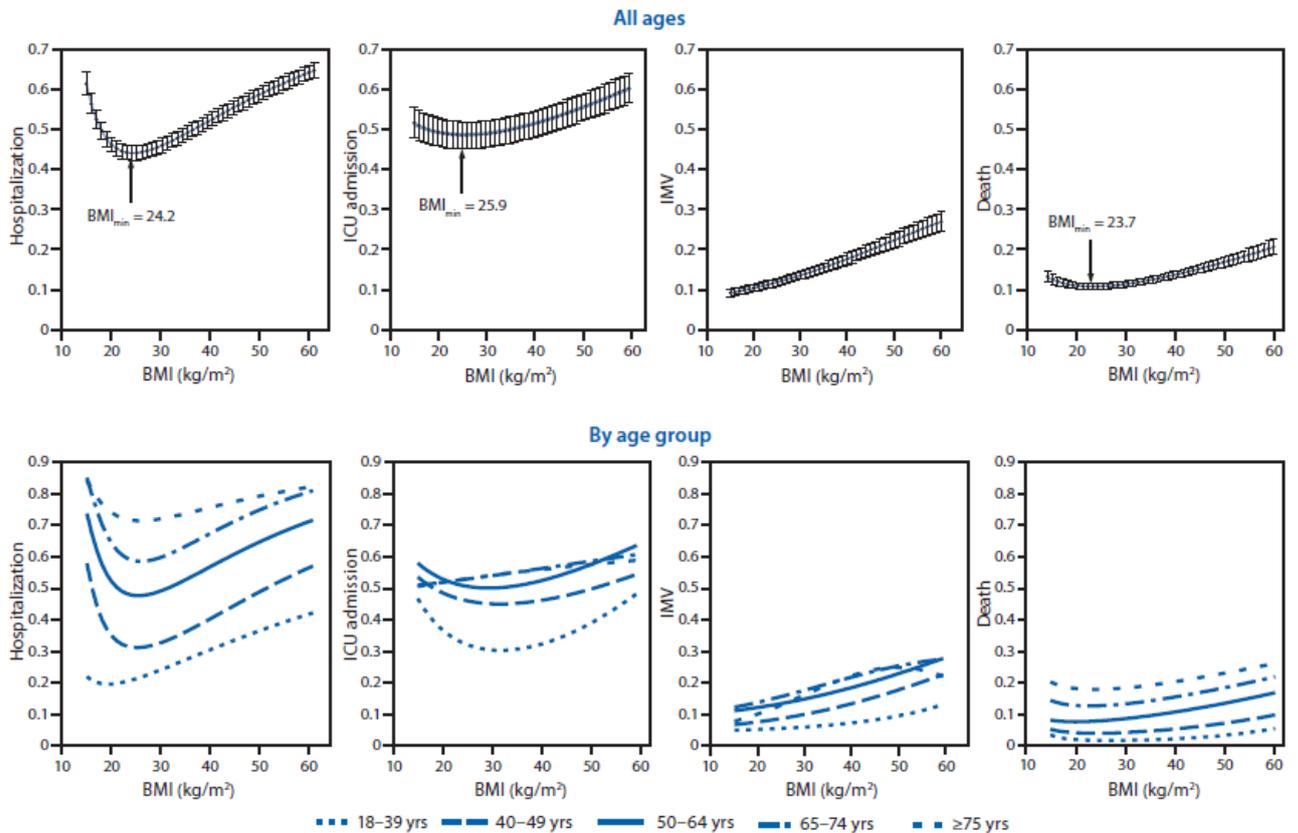
Abbreviations: aRR = adjusted risk ratio; ICU = intensive care or stepdown unit; IMV = invasive mechanical ventilation.

* Illness requiring hospitalization, ICU admission, or IMV or resulting in death.

† Data in PHD-SR, formerly known as the PHD COVID-19 Database, are released every 2 weeks; release date March 2, 2021, access date March 3, 2021. http://offers.premierinc.com/rs/381-NBB-525/images/PHD_COVID-19_White_Paper.pdf

‡ Each panel contains the results of a single logit model, adjusted for BMI category, age, sex, race/ethnicity, payer type, hospital urbanicity, hospital U.S. Census region, and admission month as control variables. Age group (18–39 [reference], 40–49, 50–64, 65–74, and ≥75 yrs) was used as a control variable in the models that included patients of all ages (first four panels), whereas continuous age as cubic polynomial was used as a control variable in models stratified by age (<65 and ≥65 yrs). Risk for hospitalization was estimated in the full sample; risk for ICU admission, IMV, and death were estimated in the hospitalized sample. Patients who died without requiring ICU admission or IMV were excluded from the sample when estimating the model with outcome of ICU admission or IMV, respectively.

FIGURE 2. Estimated risk for severe COVID-19–associated illness* among adults aged ≥ 18 years, by body mass index (BMI) and age group — Premier Healthcare Special COVID-19 Release (PHD-SR),[†] United States, March–December, 2020[§]



Abbreviations: ICU = intensive care or stepdown unit; IMV = invasive mechanical ventilation.

* Illness requiring hospitalization, ICU admission, or IMV or resulting in death.

[†] Data in PHD-SR, formerly known as the PHD COVID-19 Database, are released every 2 weeks; release date March 2, 2021, access date March 3, 2021. http://offers.premierinc.com/rs/381-NBB-525/images/PHD_COVID-19_White_Paper.pdf

[§] Each panel contains the results of a single logit model, adjusted for BMI (as fractional polynomials), age group (18–39 [reference], 40–49, 50–64, 65–74, and ≥ 75 yrs), sex, race/ethnicity, payer type, hospital urbanicity, hospital U.S. Census region, and admission month as control variables. Confidence intervals are shown by error bars. The bottom panels also include interactions between BMI (as fractional polynomials) and age group. Risk for hospitalization was estimated in the full sample; risk for ICU admission, IMV, and death were estimated in the hospitalized sample. Patients who died without requiring ICU admission or IMV were excluded from the sample when estimating the model with outcome of ICU admission or IMV, respectively. The best fitting models included the following fractional polynomials of BMI: BMI^{-2} and $BMI^{-0.5}$ for hospitalization outcome, $BMI^{0.5}$ and $BMI^{0.5} \ln(BMI)$ for ICU admission outcome, BMI^2 and $BMI^2 \ln(BMI)$ for IMV outcome, and $BMI^{-0.5}$ and $\ln(BMI)$ for death outcome.

Discusión

La mitad (50,8%) de los pacientes adultos con COVID-19 en este análisis tenían obesidad, frente al 43,1% del total de la muestra de PHD-SR y 42,4% a nivel nacional (5), lo que sugiere que los adultos con enfermedad asociada al COVID-19 y obesidad, pueden más comúnmente recibir cuidados agudos en los servicios de urgencias u hospitales. Los hallazgos en este informe son similares a los de estudios anteriores que indican un mayor riesgo de enfermedad grave asociada a COVID-19 entre personas con exceso de peso y proporcionan información sobre una relación dosis-respuesta entre el IMC y el riesgo de hospitalización, ingreso en UCI, ventilación mecánica invasiva y muerte (1,2).

El hallazgo de que el riesgo de enfermedad grave asociada al COVID-19 aumenta a mayor IMC, sugiere que un manejo progresivamente intensivo del COVID-19 podría ser necesario para los pacientes con obesidad más grave. Este hallazgo también apoya la hipótesis de que la inflamación debido al exceso de adiposidad podría ser un factor en la gravedad de la enfermedad asociada a COVID-19 (3,8).

La asociación positiva encontrada entre el bajo peso y el riesgo de hospitalización podría ser explicada por condiciones médicas subyacentes no capturadas o deficiencias en la disponibilidad de nutrientes esenciales y de la respuesta inmune (9).

De acuerdo con estudios anteriores, la relación dosis-respuesta entre el riesgo de hospitalización o muerte y un IMC más alto, fue particularmente pronunciado entre los pacientes <65 años (1,2).

Sin embargo, en contraste con estudios previos que demostraron poca o ninguna asociación entre la obesidad y la gravedad del COVID-19 entre los pacientes mayores (1,2), los resultados de este informe indican que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo de ventilación mecánica invasiva, y que la obesidad o la obesidad severa son factores de riesgo de hospitalización, ingreso en UCI y muerte, entre pacientes ≥ 65 años. Un análisis de sensibilidad, que ajusta para otras condiciones médicas subyacentes, encontró asociaciones más débiles entre el IMC y la gravedad asociada al COVID-19, que podría ser parcialmente atribuible a efectos indirectos de la obesidad en el COVID-19 o a un sobreajuste, al incluir variables intermedias en la vía causal de la exposición (es decir, IMC) al resultado.

El IMC es de naturaleza continua, y los análisis en este informe describen una asociación en forma de J entre IMC y COVID-19 severo, con el riesgo más bajo en IMC cerca del umbral entre peso saludable y sobrepeso en la mayoría de los casos. El riesgo de ventilación mecánica invasiva aumenta en todo el rango del IMC, posiblemente debido a un deterioro de la función pulmonar asociado con un mayor IMC (4).

Estos resultados destacan la necesidad de promover y apoyar un IMC saludable, que podría ser especialmente importante para las poblaciones afectadas de manera desproporcionada por la obesidad, particularmente hispana o latina y adultos negros no hispanos, y personas de hogares de bajos ingresos, que son las poblaciones que tienen una mayor prevalencia de obesidad y tienen más probabilidades de tener peores resultados con COVID-19 en comparación con otras poblaciones. ¶¶¶

Los hallazgos de este estudio están sujetos a al menos cinco limitaciones. Primero, las estimaciones de riesgo para la enfermedad grave asociada al COVID-19 (incluida la hospitalización) se midieron sólo entre adultos que recibieron atención en un hospital; por lo tanto, estas estimaciones pueden diferir del riesgo entre todos los adultos con COVID-19.

En segundo lugar, las estimaciones del riesgo de hospitalización podrían haber sido afectadas por sesgos introducidos por factores de ingreso hospitalario, distintos a la gravedad de COVID-19, como la de un profesional de la salud con anticipación de la gravedad futura. En tercer lugar, solo los pacientes con información de altura y peso reportados fueron incluidos; entre 238 hospitales, al 28% de los pacientes les faltaba información de la altura, de peso o ambas. Sin embargo, los resultados de un análisis de sensibilidad utilizando imputación múltiple para los IMC faltantes fueron consistentes con los hallazgos primarios. Cuarto, el IMC de algunos adultos mayores podrían haber sido clasificados erróneamente por interacciones complejas entre la pérdida de altura y la sarcopenia, una condición caracterizada por la pérdida de masa y función del músculo esquelético (10). Finalmente, aunque este análisis incluye una de las muestras más grandes de pacientes con alturas y pesos disponibles para ser evaluados hasta la fecha, los resultados no son representativos de toda la población de pacientes de los Estados Unidos.

Los hallazgos de este informe, destacan una relación dosis-respuesta entre un IMC más alto y la enfermedad grave por COVID-19 asociada, y subrayan la necesidad de un tratamiento progresivo en intensidad, a medida que aumenta la gravedad de la obesidad. Se necesitan estrategias continuas para garantizar el acceso de la comunidad a la nutrición y oportunidades de actividades que promuevan y apoyen un IMC saludable. La prevención del COVID-19 en los adultos con un IMC más alto, y sus contactos cercanos sigue siendo importante, e incluye medidas multifacéticas de protección, como enmascaramiento, así como priorización para la vacunación (6) y divulgación para esta población.

¶¶¶ <https://www.cdc.gov/obesity/data/obesity-and-covid-19.html>

Referencias

1. Tartof SY, Qian L, Hong V, et al. Obesity and mortality among patients diagnosed with COVID-19: results from an integrated health care organization. *Ann Intern Med* 2020;173:773–81. PMID:32783686 <https://doi.org/10.7326/M20-3742>
2. Anderson MR, Geleris J, Anderson DR, et al. Body mass index and risk for intubation or death in SARS-CoV-2 infection: a retrospective cohort study. *Ann Intern Med* 2020;173:782–90. PMID:32726151 <https://doi.org/10.7326/M20-3214>
3. Popkin BM, Du S, Green WD, et al. Individuals with obesity and COVID-19: a global perspective on the epidemiology and biological relationships. *Obes Rev* 2020;21:e13128. PMID:32845580 <https://doi.org/10.1111/obr.13128>
4. Dixon AE, Peters U. The effect of obesity on lung function. *Expert Rev Respir Med* 2018;12:755–67. PMID:30056777 <https://doi.org/10.1080/17476348.2018.1506331>
5. 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
6. Dooling K, Marin M, Wallace M, et al. The Advisory Committee on Immunization Practices' updated interim recommendation for allocation of COVID-19 vaccine—United States, December 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021;69:1657–60. PMID:33382671 <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm695152e2>
7. Wong ES, Wang BC, Garrison LP, et al. Examining the BMI-mortality relationship using fractional polynomials. *BMC Med Res Methodol* 2011;11:175. PMID:22204699 <https://doi.org/10.1186/1471-2288-11-175>
8. Guisado-Vasco P, Cano-Megías M, Rodríguez-López M, de-Luna-Boquera IM, Carnevali-Ruiz D; Immunosuppressants Against COVID-19 Working Team. COVID-19 and metabolic syndrome: NF- κ B activation. *Crossroads. Trends Endocrinol Metab* 2020;31:802–3. PMID:32972818 <https://doi.org/10.1016/j.tem.2020.08.004>
9. Dobner J, Kaser S. Body mass index and the risk of infection—from underweight to obesity. *Clin Microbiol Infect* 2018;24:24–8. PMID:28232162 <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2017.02.013>

10. Wagenaar CA, Dekker LH, Navis GJ. Prevalence of sarcopenic obesity and sarcopenic overweight in the general population: the lifelines cohort study. *Clin Nutr* 2021;S0261-5614(21)00012-1. PMID:33485705