



# Obesidad como factor pronóstico en el paciente crítico

Obesity as a prognostic factor in the critical ill patients

Obesidade como fator prognóstico no paciente crítico

Jazmín Medina Flores,\* Sergio Hernández Llamas,\* Elizabeth Olavide Aguilar,\* Arnoldo Salas Delgado\*

## RESUMEN

**Introducción:** La obesidad es una enfermedad con impacto negativo en la sobrevida; se hace referencia al término «paradoja de la obesidad» utilizado como un efecto protector en la mortalidad.

**Objetivo:** Determinar si la obesidad es un factor de protección en el paciente crítico.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio de cohorte. Se obtuvo información de expedientes de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Regional Monterrey del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) Monterrey durante 2018. Se hizo análisis bivariado para asociación  $\chi^2$  y U de Mann-Whitney para correlación fórmula de Pearson y análisis de supervivencia con curva de Kaplan-Meier.

**Resultados:** Se analizaron 151 expedientes de pacientes, 73 obesos y 78 no obesos, se observó que la obesidad es un factor protector para mortalidad ( $p = 0.044$ , OR 0.431 (IC 0.187-0.992). El IMC no se correlaciona con el *Acute physiology and chronic health evaluation* (APACHE) II ( $p = 0.066$ ); sin embargo, con un impacto en la curva de supervivencia ( $p = 0.42$ ).

**Conclusiones:** Se detecta la obesidad como factor protector; sin embargo, su asociación con enfermedades crónicas degenerativas, estancia prolongada en UCI y sus complicaciones no dejan de tener impacto negativo en la supervivencia fuera de la unidad.

**Palabras clave:** Obesidad, pronóstico, unidad de cuidados intensivos, mortalidad, supervivencia, evaluación de la salud crónica y fisiología aguda (APACHE) II.

## ABSTRACT

**Introduction:** Obesity is a disease with a negative impact on survival; the prognosis of these patients is controversial. The term «obesity paradox» refers as a protective effect on mortality.

**Objective:** To determine whether obesity is a protective factor in the critically ill patient.

**Material and methods:** A cohort study was conducted. Data was obtained from ICU records of the ISSSTE Monterrey Regional Hospital during 2018, bivariate analysis was performed for  $\chi^2$  and Mann Whitney's U association, for Pearson's formula correlation and survival analysis with Kaplan-Meier curve.

**Results:** 151 records of 73 obese and 78 non-obese patients were analyzed, it was observed that obesity is a protective factor for mortality ( $p = 0.044$ , OR 0.431 (IC 0.187-0.992), BMI does not correlate with APACHE II ( $p = 0.066$ ), however, an impact on the survival curve was observed ( $p = 0.42$ ).

**Conclusions:** According to the results obtained, it matches with the term «obesity paradox», however, its association with chronic degenerative diseases, prolonged stay in the ICU and its complications do not cease to have a negative impact on survival outside the unit.

**Keywords:** Obesity, prognosis, intensive care unit, mortality, survival, Acute physiology and chronic health evaluation APACHE II.

## RESUMO

**Introdução:** A obesidade é uma doença com impacto negativo na sobrevida; O termo «paradoxo da obesidade» refere-se a um efeito protetor sobre a mortalidade.

**Objetivo:** Determinar se a obesidade é um fator protetor em pacientes críticos.

**Material e métodos:** Foi realizado um estudo de coorte. As informações foram obtidas dos registros da UTI do ISSSTE Monterrey Regional Hospital durante o ano de 2018, foi realizada análise bivariada para associação  $\chi^2$  e U Mann-Whitney, para correlação da fórmula de Pearson e análise de sobrevida com curva de Kaplan-Meier.

**Resultados:** Foram analisados 151 prontuários de 73 pacientes obesos e 78 não obesos, observou-se que a obesidade é fator protetor para mortalidade ( $p = 0.044$ ,

OR 0.431 (IC 0.187-0.992), IMC não se correlaciona com APACHE II ( $p = 0.066$ ), porém, com impacto na curva de sobrevida ( $p = 0.42$ ).

**Conclusões:** A obesidade é encontrada como fator de proteção, porém, sua associação com doenças crônicas degenerativas, permanência prolongada na UTI e suas complicações não deixam de ter impacto negativo na sobrevida fora da unidade.

**Palavras-chave:** Obesidade, prognóstico, UTI, mortalidade, sobrevivência, fisiologia aguda e avaliação crônica da saúde APACHE II.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad crónica de origen multifactorial asociada a complicaciones de salud potencialmente graves, y con una elevada prevalencia.<sup>1</sup> Se ha convertido en un serio problema de salud a nivel mundial por su estrecha vinculación con las principales causas de morbimortalidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, aterosclerosis y dislipemias.<sup>2,3</sup>

Con el incremento de la obesidad en la población general en México, no sorprende que cada día más pacientes obesos sean tratados en las unidades de cuidados intensivos (UCI).<sup>3</sup>

Los primeros estudios realizados en pacientes obesos demostraron mayor riesgo de desarrollar complicaciones al estar hospitalizados. Sin embargo, estudios recientes sugieren que los pacientes obesos graves tienen tasas de mortalidad iguales o más bajas que los pacientes graves no obesos, surgiendo el término «paradoja de la obesidad».<sup>3-5</sup>

Algunos de los factores que explican la «paradoja de la obesidad» son: mayores reservas energéticas, efecto protector de los tejidos adiposos, reanimación menos agresiva con balances menos positivos e ingreso más temprano a UCI.<sup>6</sup>

La fisiología del paciente obeso es diferente a la del paciente sin obesidad<sup>1,2</sup> y las escalas utilizadas para predecir mortalidad UCI como APACHE II no se encuentran adaptadas a esta población, por lo que la estimación puede ser errónea contribuyendo a la paradoja.<sup>6,7</sup>

Ante la discrepancia de los estudios realizados en este tipo de pacientes surge la necesidad de estudiarlos y compararlos con los pacientes sin obesidad.<sup>8</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

El objetivo del estudio fue determinar si la obesidad es un factor de protección en el paciente críticamente enfermo por medio de un estudio de cohortes retrospectivas. Se recolectaron los expedientes de pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos

\* Hospital Regional Monterrey del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) en Monterrey, Nuevo León, México.

Recibido: 22/01/2021. Aceptado: 15/03/2021.

**Citar como:** Medina FJ, Hernández LS, Olavide AE, Salas DA. Obesidad como factor pronóstico en el paciente crítico. Med Crit. 2022;36(2):98-100. <https://dx.doi.org/10.35366/104871>

(UCI) del Hospital Regional Monterrey del ISSSTE durante el periodo de un año.

Se realizó un cálculo de muestras para proporciones independientes y se incluyeron los expedientes de sujetos que contaran con los siguientes criterios: ambos sexos, mayores de 18 años, que contaran con peso, talla, edad y APACHE II. Se excluyeron los pacientes con obesidad no relacionada a exceso de calorías y pacientes embarazadas o en puerperio.

Se tomaron mediciones de signos vitales, peso, talla a su ingreso a la unidad y se hicieron los siguientes análisis de laboratorio: biometría hemática, química sanguínea para el cálculo de la escala APACHE II. Se recolectaron los datos en una tabla de Excel. Se clasificó al paciente en obeso y no obeso para realizar su análisis de mortalidad.

Se llevó a cabo el análisis estadístico en el programa estadístico SPSS versión 15.

Para el análisis univariado de variables cuantitativas se realizaron medidas de tendencia central mediana, dispersión y para variables cualitativas frecuencia y porcentaje.

En el análisis bivariado se utilizó  $\chi^2$  y U de Mann-Whitney para asociación, fórmula de Pearson para correlación y curva de Kaplan-Meier para supervivencia.

Previo aprobación del comité de ética y por las características del estudio no se requiere de consentimiento informado, se garantizó la confidencialidad e identidad de los pacientes mediante la asignación de folios que fueron resguardados por el investigador sin fines de lucro exclusivamente y resultados sólo para difusión científica.

## RESULTADOS

Se analizaron 151 pacientes, de los cuales 73 presentaron obesidad y 78 no la presentaron.

En el grupo de obesidad predominó el sexo femenino, no así en el grupo de no obesidad. La mediana de edad fue alrededor de los 60 años para ambos grupos.

**Tabla 1: Características sociodemográficas. N = 151.**

Variable	Obesos (N = 73) n (%)	No obesos (N = 78) n (%)	p $\chi^2$
Edad	60 (51-65)*	61 (56-74)*	<b>0.030</b>
Sexo femenino	35 (54.7)	29 (45.3)	0.181
Diabetes mellitus	28 (38.4)	34 (54.8)	0.514
Hipertensión arterial sistémica	41 (56.2)	39 (48.8)	0.448
Dislipidemia	24 (32.9)	34 (58.6)	0.176
Tabaquismo	20 (27.4)	28 (58.3)	0.262
Índice de masa corporal	32 (31-35)*	24 (22-27)*	<b>0.000</b>
APACHE II	10 (6-15)*	12 (10-15)*	0.100

APACHE = Acute physiology and chronic health evaluation.

\* Los datos se expresan como mediana [RIC (rango intercuartil), 25-75].

**Tabla 2: Desenlaces. N = 151.**

Variable	Obesos (N = 73) n (%)	No obesos (N = 78) n (%)	p $\chi^2$
Días de estancia en unidad de cuidados intensivos	4 (2-5)*	7 (2-9)*	0.054
Días de ventilación mecánica	1 (0-2)*	1 (0-7)*	0.111
Mortalidad	10 (13)*	21 (26)*	0.044 (0.431, 0.187-0.992)†

\* Los datos se expresan como mediana [RIC (rango intercuartil), 25-75].

† Razón de momios, intervalo de confianza de 95%.

En lo que se refiere al IMC en el grupo de obesidad fue de 32 y en el de no obesidad de alrededor de 24. La clasificación de APACHE fue mayor en el grupo de no obesidad. En cuanto a los factores de riesgo cardiovascular como DM, HTA, dislipidemia y tabaquismo los grupos fueron homogéneos sin diferencias estadísticamente significativas (*Tabla 1*).

Los días de estancia hospitalaria y los días de ventilación mecánica fueron más en el grupo de pacientes con obesidad (*Tabla 2*).

En el análisis de mortalidad se encontró que la obesidad es un factor protector para mortalidad en el paciente críticamente enfermo ( $p = 0.044$ , OR 0.431, IC 0.187-0.992) (*Tabla 2*), además se detectó que no existe correlación entre el IMC y la escala de APACHE II ( $p = 0.66$ ); sin embargo, en la curva de supervivencia se demostró que los pacientes no obesos morían más pronto en comparación con los obesos ( $p = 0.042$ ) (*Figura 1*).

## DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados que se obtuvieron en este estudio, se concuerda con el término «paradoja de la obesidad» que coincide con un metaanálisis realizado por Oliveros y su grupo donde se compararon los distintos grupos de IMC con el grupo de individuos con peso normal, y se reportó menor mortalidad en el grupo con sobrepeso ( $p = 0.01$ ) y en el grupo de sujetos obesos ( $p = 0.03$ ), pero con una elevada heterogeneidad,<sup>9</sup> Abhyankar y sus colegas compararon a personas no obesas y con obesidad, y registraron una mejoría de la supervivencia a 30 días en los pacientes con obesidad (43 versus 26%) sobre todo en pacientes sépticos.<sup>10</sup>

Por otro lado, Romeo y compañeros no observaron diferencia significativa en la mortalidad en pacientes obesos y no obesos tanto en la UCI como a los 30 días.<sup>10</sup> En 2011 una investigación multicéntrica internacional no halló asociación significativa en cuanto a la supervivencia entre personas con obesidad en comparación con los pacientes con peso normal; sin embargo, al estratificarlos los pacientes con obesidad mórbida tienen tendencia a disminuir la mortalidad.<sup>11</sup>

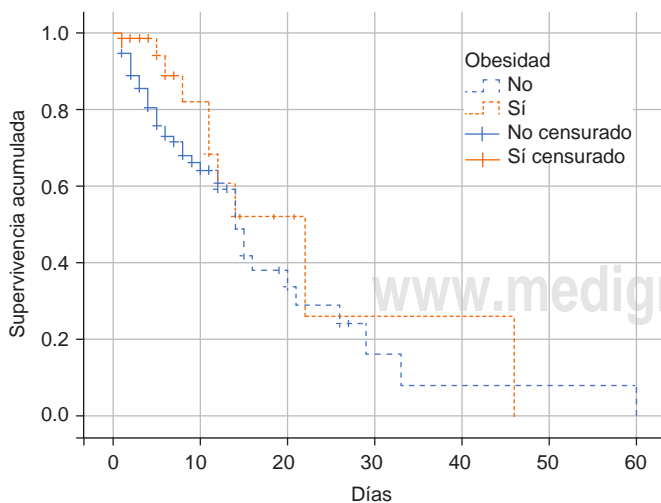
En el análisis inicial en un seguimiento de 10 años del IMC asociado a cualquier causa de muerte se observó un aumento en la mortalidad en los pacientes con bajo peso y obesidad mórbida.<sup>12</sup>

El IMC es una de las medidas más simples para determinar obesidad; sin embargo, no es una de las medidas más confiables, por lo que podría ser una de las causas de controversia en los estudios.<sup>13</sup> Se plantea que a nivel individual el IMC no es un buen indicador de la composición corporal, ya que no distingue entre la contribución de la masa magra y de la masa grasa en el peso. Por otro lado, el IMC no mide los cambios que se producen en la grasa corporal con los cambios de edad, entrenamiento físico y en grupos étnicos con distinta proporción corporal en cuanto a longitud de extremidades y estatura en posición sedente.<sup>14,15</sup>

## CONCLUSIONES

La obesidad es una enfermedad compleja que se caracteriza por elevado riesgo cardiovascular. En este estudio se observó una asociación estadísticamente significativa entre mortalidad y obesidad ( $p = 0.044$ , OR 0.431, IC 0.187-0.992), que también se demostró en la curva de supervivencia ( $p = 0.33$ ).

Estos resultados concuerdan con el término de «paradoja de la obesidad»; sin embargo, una de las debilidades del estudio es que el IMC no es una de las medidas más precisas para cuantificar e identificar la distribución del tejido adiposo, por lo que puede ser una de las principales causas de discrepancia en los estudios, además de seguimiento a largo plazo al salir de terapia intensiva.



**Figura 1:** Probabilidades de supervivencia hasta 60 días según la obesidad. Log Rank (Mantel-Cox) = 4.136  $p = 0.042$ .

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Salas y la Dra. Olavide por su apoyo a lo largo de todo el proyecto. Al equipo de terapia intensiva por toda su disposición en este proyecto.

## REFERENCIAS

- Suárez-Carmona W, Sánchez-Oliver AJ, González-Jurado JA. Fisiopatología de la obesidad: perspectiva actual. *Rev Chil Nutr.* 2017;44:226-233.
- González Jiménez E. Obesidad: análisis etiopatogénico y fisiopatológico [10.1016/j.endonu.2012.03.006]. *Endocrinología y Nutrición.* 2013;60(1):17-24. doi: 10.1016/j.endonu.2012.03.006.
- Vásquez-Revilla HR, Revilla-Rodríguez E, Terrazas-Luna V. Mortalidad en el paciente críticamente enfermo con obesidad. *Rev Asoc Mex Med Crit Ter Intensiva.* 2015;29:93-98.
- Slynkova K, Mannino DM, Martin GS, Morehead RS, Doherty DE. The role of body mass index and diabetes in the development of acute organ failure and subsequent mortality in an observational cohort. *Crit Care.* 2006;10(5):R137. doi: 10.1186/cc5051.
- Dickerson RN. The obesity paradox in the ICU: real or not? *Crit Care.* 2013;17(3):154-154. doi: 10.1186/cc12715.
- Hogue CW Jr, Stearns JD, Colantuoni E, Robinson KA, Stierer T, Mitter N, et al. The impact of obesity on outcomes after critical illness: a meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2009;35(7):1152-1170. doi: 10.1007/s00134-009-1424-5.
- Afessa B, Gajic O, Keegan MT. Severity of illness and organ failure assessment in adult intensive care units. *Crit Care Clin.* 2007;23(3):639-658. doi: 10.1016/j.ccc.2007.05.004.
- Vásquez-Revilla HR, Revilla-Rodríguez E. El tejido adiposo durante la enfermedad crítica y la paradoja de la obesidad. *Med Crit (Col Mex Med Crit).* 2017;31:36-41.
- Oliveros H, Villamor E. Obesity and mortality in critically ill adults: a systematic review and meta-analysis. *Obesity (Silver Spring).* 2008;16(3):515-521. doi: 10.1038/oby.2007.102.
- Arabi YM, Dara SI, Tamim HM, Rishu AH, Bouchama A, Khedr MK, et al. Clinical characteristics, sepsis interventions and outcomes in the obese patients with septic shock: an international multicenter cohort study. *Crit Care.* 2013;17(2):R72. doi: 10.1186/cc12680.
- Martino JL, Stapleton RD, Wang M, Day AG, Cahill NE, Dixon AE, et al. Extreme obesity and outcomes in critically ill patients. *Chest.* 2011;140(5):1198-1206. doi: 10.1378/chest.10-3023.
- Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, Kipnis V, Mouw T, Ballard-Barbash R, et al. Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *N Engl J Med.* 2006;355(8):763-778. doi: 10.1056/NEJMoa055643.
- Katzmarzyk PT, Janssen I, Ardern CI. Physical inactivity, excess adiposity and premature mortality. *Obes Rev.* 2003;4(4):257-290. doi: 10.1046/j.1467-789x.2003.00120.x.
- Manuel Moreno G. Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes.* 2012 2012/03/01;23(2):124-128. doi: [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70288-2](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70288-2).
- Abbate LM, Stevens J, Schwartz TA, Renner JB, Helmick CG, Jordan JM. Anthropometric measures, body composition, body fat distribution, and knee osteoarthritis in women. *Obesity (Silver Spring).* 2006;14(7):1274-1281. doi: 10.1038/oby.2006.145.

**Financiamiento:** Ninguno.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

**Correspondencia:**

**Dr. Arnoldo Salas Delgado**

**E-mail:** Arnoldo\_salas@hotmail.com