

# El paciente adulto mayor en la Unidad de Terapia Intensiva. ¿Estamos preparados?

The geriatric patient in the Intensive Care Unit. Are we prepared?

O paciente idoso adulto na Unidade de Terapia Intensiva, estamos preparados?

Raúl Carrillo-Esper,\*‡ Teresa De la Torre-León†

## RESUMEN

El cambio demográfico de la población ha incrementado la demanda de recursos de salud. Los ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos de pacientes adultos mayores han aumentado de manera significativa en los últimos años, lo que representa un incremento en el empleo de recursos e inversión. Debemos estar conscientes de que el adulto mayor requiere de un abordaje diferente en la Unidad de Cuidados Intensivos. Existe controversia en los criterios de ingreso, abordaje y manejo de estos enfermos en las Unidades de Cuidados Intensivos, lo que se debe a que no contamos con guías validadas y en práctica. Consciente del problema, el Colegio Mexicano de Medicina Crítica inició con un programa para enfrentar este nuevo reto.

**Palabras clave:** Envejecimiento, enfermedad grave, Unidad de Cuidados Intensivos, fragilidad, sarcopenia.

## ABSTRACT

*The aging of the population has increased the demand for healthcare resources. Elderly patients will continue to make up a major portion of patients requiring critical care and will lead to an increasing demand for critical resources. There are discrepant opinions related to admission elderly patient to the intensive care unit. These discrepant opinions may partly explained by the current lack of validated criteria. We must be aware that this age group requires a different approach. The Mexican College of Intensive Care Medicine started with a related program to face this new challenge.*

**Keywords:** Aging, critical illness, Intensive Care Unit, frailty, sarcopenia.

## RESUMO

A mudança demográfica da população aumentou a demanda por recursos de saúde. A admissão na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de pacientes idosos tem aumentado significativamente nos últimos anos, representando um aumento no uso de recursos e investimento. Devemos estar cientes de que o idoso requer uma abordagem diferente na UTI. Há controvérsias nos critérios de admissão, abordagem e manejo desses pacientes nas UTIs, o que se deve ao fato de não termos diretrizes válidas e práticas. Consciente do problema, o Colégio Mexicano de Medicina Crítica começou com um programa para enfrentar esse novo desafio.

**Palavras-chave:** Envelhecimento, doença grave, Unidade de Terapia Intensiva, fragilidade, sarcopenia.

## INTRODUCCIÓN

De manera aproximada, 50% o más de los ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) corresponde a los adultos mayores. El reconocer que la persona mayor se ha transformado en el nuevo protagonista en la UCI es importante, ya que se debe reconocer el grado de comorbilidad y de fragilidad que lo acompañan, esto desencadena la presencia de vulnerabilidad que incrementa la falla a la función y, por lo tanto, aumento en los requerimientos asistenciales y una eventual demanda por cuidados muy específicos.<sup>1</sup>

El ingreso de un paciente anciano a la Unidad de Cuidados Intensivos requiere adecuar las áreas de

atención médica para orientar el tratamiento a recuperar la funcionalidad, más que a la supervivencia, ya que el incremento de la misma con una pobre calidad de funcionalidad disminuye la recuperación a largo plazo del anciano críticamente enfermo.<sup>1,2</sup>

La fragilidad se acompaña de una alta carga de enfermedades crónicas y debilitantes, con profundo impacto en lo funcional, cognitivo, social y biomédico, que va más allá del efecto cronológico y plantea un desafío en la atención médica en nuestra población.<sup>2,3</sup>

La esperanza de vida está ligada a las condiciones físicas, sociales y culturales que intervienen en el desarrollo, de ahí la relevancia de analizar sus avances o retrocesos; sin embargo, para caracterizar las transformaciones en el patrón de la mortalidad, es necesario analizar el efecto diferencial de factores como los grupos etarios o las causas de muerte.<sup>1-4</sup>

El objetivo de este trabajo es revisar los conceptos actuales relacionados al cambio demográfico, su impacto en la Unidad de Cuidados Intensivos, el abordaje y retos que representa el adulto mayor críticamente enfermo.

**Epidemiología:** en la Encuesta Intercensal 2015, realizada por el INEGI, se contaron 119 millones 530 mil 753 habitantes en México. Durante los últimos 65 años, la población en México ha crecido poco más de cuatro veces. En 2015, 65% de la población correspondió al grupo de 15 a 64 años y la población en edad avanzada representa 7.2%.<sup>5</sup> Un proceso silencioso de transición demográfica está en marcha en México, porque el número de personas con 60 años o más se incrementa como consecuencia de un alargamiento en la esperanza de vida. Este segmento está conformado en la actualidad por cerca de 10 millones de personas; el de las personas adultas mayores es, sin duda, el grupo de edad con una mayor tasa de crecimiento en todo el país; hoy representa de manera aproximada 8.9% del total de la población. Se sabe que las mujeres sobreviven más que los hombres, el índice de masculinidad muestra, en el ámbito nacional, que en el grupo de los nonagenarios puede haber 70 o menos hombres por cada 100 mujeres. Sin embargo, en las áreas rurales la mortalidad femenina se incrementa en contraste con lo que sucede en las áreas urbanas.<sup>5</sup> Los demógrafos hablan de 60 años o más como la edad a partir de la cual alguien se convierte en adulto mayor; pero en el cam-

\* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». Ciudad de México, México.

‡ Colegio Mexicano de Medicina Crítica. Ciudad de México, México.

Recepción: 04/12/2018. Aceptación: 07/02/2019.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en  
[www.medigraphic.com/medicinacritica](http://www.medigraphic.com/medicinacritica)

po, donde los trabajos y las condiciones de vida de la gente son muy difíciles, individuos de 50 años pueden ser considerados ancianos. Las principales causas de morbilidad entre la población adulta mayor en México son las afecciones cardiovasculares, las complicaciones de la diabetes, los traumatismos, la hipertensión, las enfermedades cerebrovasculares y la neumonía; además 11% tiene alguna discapacidad. El incremento de los ingresos a la UCI de los pacientes ancianos va en relación con la recuperación del estado funcional y el incremento de la calidad de vida.<sup>4,5</sup>

En el ámbito mundial, 1.87 millones de adultos tienen 90 años o más (29% de aumento desde 2000). A medida que la población envejece, las UCI se enfrentan a una demanda creciente y los pacientes de edad avanzada ahora representan hasta 20-30% de todas las admisiones, convirtiendo a este grupo poblacional en uno de los más vulnerables y experimentando una fuerte dependencia frente a los servicios de salud, a sus familiares y a las instituciones de la seguridad social.<sup>6</sup>

Durante los últimos 20 años, el número de personas muy mayores en el mundo ( $\geq 80$  años) se incrementó de manera considerable; se prevé que el número de personas de 80 años o más se triplique para el año 2050, convirtiéndose en el grupo de mayor crecimiento de la población mundial.<sup>6</sup>

**Definición:** el ingreso a la UCI de pacientes de edad avanzada se obstaculiza debido a la falta de criterios de ingreso y esto tiene una correlación directa con falta de definiciones claras para los subgrupos de enfermos: adulto mayor o muy mayor.

El subgrupo de los pacientes muy mayor en la Unidad de Cuidados Intensivos es una población en crecimiento; en muchos países la mediana de edad de los pacientes que ingresan a la UCI es superior a 65 años y el grupo de pacientes a los que se les conoce como pacientes muy mayores en la UCI son los que están en el rango de 75 a 80 años.

- a. Paciente adulto mayor: > 65 años y < 75 años (PAM).
- b. Paciente adulto muy mayor: edad de 75 a 80 años (PAMM).
- c. Octogenario: > 80 años.
- d. Nonagenario: > 90 años.

**Triage:** el proceso de triage previo a la admisión de PAM y PAMM en la UCI difiere de las personas de menor edad, lo ideal sería utilizar diferentes herramientas que en pacientes más jóvenes. En la actualidad, no tenemos una combinación ideal de factores pronósticos independientes asociados con los beneficios de los cuidados intensivos en este grupo, por lo tanto la decisión de admitir a un paciente muy mayor en una UCI debe basarse en: las comorbilidades, la agudeza de la enfer-

medad, el estado funcional prehospitalario, el estado de fragilidad, la independencia, los síndromes geriátricos, la sarcopenia, el delirium y demencia.<sup>8</sup>

Los hospitales deben contar con un método de triage para el ingreso de los PAM, ya que dependiendo del lugar de atención médica, pueden existir limitaciones organizacionales que condicionan el ingreso de estos pacientes; sólo en estos casos se debe realizar un estricto triage de admisión.<sup>8</sup>

**Criterio de ingreso a la UCI:** con el aumento exponencial en el número de PAM y la creciente carga de enfermedades crónicas, ¿cuál es la mejor forma de elegir qué pacientes es más probable que obtengan el mayor beneficio de la admisión a la UCI?

En la actualidad, los recursos limitados, los costos y los beneficios controvertidos son las principales razones del debate sobre el acceso a la UCI para los PAM y PAMM. Se ha demostrado que estos pacientes reciben una menor intensidad en el tratamiento y disminución del soporte de fallas orgánicas que los pacientes más jóvenes, incluso después del ajuste por la gravedad de la enfermedad.<sup>9</sup>

Los pacientes admitidos mayores de 80 años a las UCI son sólo 25%, y la principal justificación con los pacientes rechazados fue la gravedad de la enfermedad que les limitaba beneficiarse de la UCI o que simplemente no cumplían criterios de ingreso a la unidad. La mortalidad hospitalaria es de 32.7% para los ingresados en la UCI, de 68.2% para los que estaban demasiado enfermos y 8.2% para aquéllos que no cumplían criterios de ingreso a la unidad. Cuando se realizó el seguimiento a seis meses, la tasa de mortalidad de los pacientes que no cumplían criterios de ingreso fue de 40.6%, muy similar a los pacientes que se ingresaron a la UCI (47.5%). El ingreso a las unidades debe basarse en el beneficio del paciente, pero las decisiones de tratamiento también requieren una estricta evaluación del pronóstico, determinado por la fisiología aguda y la comorbilidad a un enfoque de mejoría de la funcionalidad posterior al egreso de la UCI.<sup>10</sup>

El avance en la tecnología en el soporte vital que se proporciona en la UCI tiene como objetivo proporcionar apoyo fisiológico temporal para los pacientes con una disfunción o falla orgánica reversible. El ingreso de los pacientes se realiza, por lo general, en función a su edad cronológica, a los padecimientos geriátricos y al conocimiento de los médicos sobre el pronóstico, el enfoque funcional y la perspectiva de calidad de vida.<sup>11</sup>

**Fragilidad:** se ha definido como un estado clínico de mayor vulnerabilidad secundario a la disminución asociada con la edad, en las reservas y funciones fisiológicas en los sistemas. Aunque este concepto de

fragilidad está bien establecido en el enfoque geriátrico, en las UCI se ha utilizado de manera reciente. La prevalencia de fragilidad en la UCI no está bien definida en la literatura, debido a la presencia de muchos criterios diagnósticos se han reportado prevalencias desde 34 hasta 41%. La fragilidad se considera como uno de los principales predictores independientes de la mortalidad en la UCI, con tasa de mortalidad de hasta 69.2%, la duración de la estancia en la UCI es mayor en los pacientes frágiles, la mediana del tiempo de sobrevida general después de la admisión en la UCI es menor y la mortalidad a los tres y seis meses es mayor en los pacientes frágiles en comparación con los pacientes no frágiles, lo que demuestra que los PAM y PAMM frágiles tienen resultados clínicos adversos en la UCI.<sup>12,13</sup>

Los PAM frágiles tienen mayores tasas de morbilidad y mortalidad en comparación con los no frágiles en la UCI. En un estudio, durante más de 12 meses de seguimiento, se descubrió que la fragilidad se asociaba de forma independiente con todas las causas de mortalidad (OR 1.82), se incrementó la tasa de reingreso hospitalario, eventos adversos mayores y estancias más prolongadas en el hospital y en la UCI en comparación con PAM no frágiles. Las puntuaciones SOFA y APACHE II califican puntajes más altos y se asocian con resultados clínicos deficientes de los pacientes en la UCI y la fragilidad es mayor.<sup>13</sup>

**Género:** el porcentaje de mujeres hospitalizadas fuera de la UCI es mayor en comparación con los hombres, pero es menos probable que se hospitalicen en la UCI; sin embargo, el estado de gravedad es similar.

Los hombres adultos mayores tienen un mayor riesgo de muerte que las mujeres mayores después del ingreso al hospital; no obstante, en los PAM críticamente enfermos esta situación es opuesta, las mujeres mayores tienen más probabilidades de morir.<sup>13,14</sup>

El sesgo de género afecta las decisiones de tratamiento y puede influir en las decisiones sobre la admisión en la UCI.

Los hombres tienen mayor porcentaje de recibir ventilación mecánica (57.8 versus 52.3%;  $p < 0.001$ ), cateterismo de la arteria pulmonar (29.8 versus 20.3%;  $p < 0.001$ ), pero no se han encontrado diferencias significativas para la hemodiálisis.<sup>13</sup>

**Edad:** a medida que aumentaba la edad, los hombres eran cada vez más propensos que las mujeres a ingresar a la UCI, independientemente del diagnóstico.

Los médicos seleccionan pacientes en función de la edad cronológica, aunque con considerables variaciones entre los centros hospitalarios. Mientras que la edad se identifica como un factor de riesgo independiente para la mortalidad en la UCI en poblaciones no

seleccionadas, las comorbilidades, la fragilidad y la gravedad de la enfermedad parecen ser factores de riesgo más importantes que la edad misma en poblaciones de pacientes adultos mayores.<sup>13,14</sup>

**Causas de ingreso a la UCI:** las intervenciones de enfermería que se realizan en la UCI, el uso de los recursos, la gravedad de la enfermedad y la duración de la hospitalización son similares en PAMM en comparación con pacientes jóvenes. Los PAMM, pacientes octogenarios y nonagenarios representan 15% de las admisiones en la UCI. Sólo a 13% de los PAM y PAMM se les consultó la voluntad de ingresar a la UCI.<sup>14</sup>

La principal causa de ingreso de PAM y PAMM a la UCI es sepsis en 59.1%, que condiciona una estancia prolongada, mientras que los pacientes con padecimientos cardiovasculares tienen corta estancia y menos complicaciones.<sup>14</sup>

Los pacientes con estancias prolongadas que son dependientes de soporte de las fallas orgánicas (pulmonar y renal) conllevan un incremento del SOFA y, en consecuencia, un incremento de la mortalidad.<sup>14</sup>

Es imperativo determinar las preferencias del paciente con respecto al uso de la ventilación mecánica y de otras formas de sustitución orgánica con el objetivo de mantener la vida. En algunos casos, y dependiendo de los factores de riesgo, se debe tomar en consideración (en conjunto con el paciente, los médicos y el familiar) otorgarle la posibilidad del buen morir y evitar la admisión a la UCI.<sup>15</sup>

Las intervenciones de soporte vital, intervenciones de enfermería, complicaciones médicas y quirúrgicas se incrementan en los PAM y PAMM frágiles, los pacientes deben ser evaluados de manera multidisciplinaria para mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida, y en medida de lo posible disminuir las intervenciones agresivas que pueden causar eventos adversos, cuasifallas y eventos centinelas que incrementan la mortalidad en este grupo de pacientes.<sup>15</sup>

**Mortalidad:** la mayoría de las publicaciones sobre resultados de cuidados intensivos en PAM y PAMM informan una tasa de supervivencia disminuida que no depende únicamente de la edad de los pacientes. La mortalidad a un año de los PAM y PAMM posterior a su egreso de la UCI es de 65% y la calidad de vida de los sobrevivientes se reduce significativamente a la mitad de los pacientes que sobreviven.<sup>16</sup>

Existen diferencias en el resultado satisfactorio de los PAMM dependiendo de la etiología de ingreso a la UCI; los pacientes con patología quirúrgica, en comparación con patología médica, tienen un resultado favorable en relación con la mortalidad. Después de un año del egreso de la UCI, la mayoría de los pacientes fallecen y el porcentaje de recuperación completa es mínima.<sup>11,16</sup>

El cuidado intensivo y la mortalidad posterior a un ingreso a la UCI se incrementan en proporción a la edad avanzada, un hecho que ha sido reconocido e incorporado en todos los sistemas de calificación de gravedad de la enfermedad. El grupo de PAM no encaja en las clasificaciones de severidad, ya que no se incorporan en la puntuación la capacidad funcional, deterioro cognitivo y fragilidad, que son elementos básicos para la clasificación de este grupo de pacientes. La edad se asoció con un incremento progresivo en el riesgo de muerte en las unidades al usar la evaluación de APACHE II.<sup>10,14,16</sup>

La gravedad de la enfermedad y la edad son factores importantes que determinan la supervivencia de este grupo de pacientes en la UCI.<sup>16</sup>

La mortalidad en la UCI se incrementa de manera progresiva con la edad:

1. Los PAM tienen doble mortalidad en comparación con los pacientes de 45 años (36.8 versus 14.8%).
2. Treinta y cinco por ciento de los PAM egresan a un área de atención posterior al alta (casa de reposo o asilo).
3. En el seguimiento, los PAM que sobreviven y que se encuentran en casa de reposo incrementan la mortalidad (31%), en comparación con los que egresan a su domicilio (17%).
4. PAMM y los pacientes octogenarios representan 15% de las admisiones en la UCI.<sup>16</sup>

Existen varios registros de supervivencia en los pacientes PAM y PAMM:

1. Pacientes de 75 años 80%.
2. 75 a 79 años 68%.
3. 80 a 84 años 75%.
4. Mayor de 85 años 69%.<sup>16</sup>

Sin embargo, la mayoría de las muertes se produjeron durante los primeros tres meses después del egreso de la UCI. Se han realizado estudios comparativos donde se mide la supervivencia a un año en pacientes mayores de 65 años que obtuvieron como resultado 47% en comparación con 83% en pacientes jóvenes menores de 35 años de edad.<sup>17</sup>

Las admisiones agudas tienen mayor riesgo de fallecimiento, los pacientes ingresados después de la cirugía planificada son más jóvenes, menos frágiles y tienen una puntuación SOFA más baja en el primer día de ingreso que los pacientes después del ingreso de emergencia. La mejor selección de pacientes conduce a tasas de mortalidad más bajas; la mortalidad más alta se encontró después de un trauma, casi 50% después de 30 días.<sup>17</sup>

**Pronóstico:** el objetivo de la medicina de cuidados intensivos es restaurar a los pacientes a un nivel de funcionalidad similar al de su estado de preadmisión y devolver a los pacientes a su comunidad.<sup>18</sup> Se debe reconocer que la edad cronológica no se considera *per se* un factor de mal pronóstico, pero existen factores identificados de mal pronóstico en los PAMM:

1. Necesidad de vasopresores.
2. Insuficiencia renal.
3. Necesidad de ventilación mecánica.<sup>18</sup>

Sólo un cuarto de los PAM y PAMM que ingresan a la UCI recobran su estado basal de funcionalidad. No obstante, muchos pacientes de la UCI son dados de alta al piso de medicina interna, terapia intermedia o a casas de retiro, aun con alguna falla orgánica persistente, donde permanecen durante meses antes de morir, asociando al PAM una enfermedad crónica del paciente crítico.<sup>18,19</sup>

El deterioro del estado funcional se observó en menor o mayor proporción en los PAM y PAMM, 1/3 de todos los pacientes hospitalizados tenían dependencia de moderada a grave con gran requerimiento de apoyo familiar. Cuarenta por ciento de los pacientes con un adecuado estado funcional basal son dependientes al momento del alta hospitalaria (25.5% discapacidad moderada, 14.9% discapacidad grave).<sup>20</sup>

Se ha observado una recuperación significativa durante los primeros tres meses después del egreso, pero en los siguientes nueve meses, la recuperación se ralentizó o desapareció. Un año después del egreso hospitalario, uno de cada cinco sobrevivientes tuvo una disminución significativa en la autonomía funcional y se observó una dependencia de moderada a grave en 20.6%.<sup>16,18</sup>

En conclusión, los adultos mayores admitidos en la UCI son sujetos de una estricta selección. El estado funcional de aquéllos que sobreviven a la admisión en la UCI se deteriora al alta hospitalaria y la recuperación se presenta durante los primeros tres meses después del egreso, pero no alcanzan el estado basal al año de seguimiento.<sup>18,19</sup>

**Complicaciones:** existen consecuencias de la hospitalización de los pacientes ancianos en la UCI, las principales son las siguientes:

1. Alteraciones de la capacidad funcional.
2. Incremento de la dependencia física posterior al HIT de la hospitalización.
3. Incremento de los costos de recuperación.
4. Incremento en la morbilidad.<sup>10</sup>

El proceso de rehabilitación en PAM y PAMM es muy complejo, los factores clave que contribuyen a una buena recuperación incluyen la fragilidad y la comorbilidad.

De manera general, la cantidad total de recursos económicos destinados a PAM y PAMM es menor que la de pacientes más jóvenes, por lo que los PAM que se someten a cuidados intensivos no constituyen una carga significativa para la atención médica. Por lo anterior, el costo de la estadía en una UCI no puede considerarse como un obstáculo para la admisión de estos pacientes.<sup>21,22</sup>

## CONCLUSIONES

El cambio demográfico poblacional se manifiesta con un incremento significativo de los adultos mayores; dicho grupo etario es más susceptible a diferentes enfermedades e internamientos hospitalarios. Presentan diferentes escenarios que requieren de su manejo en la UCI debido a sus bajas reservas orgánicas, fragilidad y sarcopenia. Somos testigos de esta transición, lo que ha condicionado diferentes abordajes y nuevos objetivos. Pero la pregunta clave es: ¿Estamos preparados? Por este motivo, y para tomar cartas en el asunto, el Colegio Mexicano de Medicina Crítica se ha preocupado y ocupado por este toral aspecto de nuestra práctica clínica y ha incluido en sus capítulos el referente a la atención del adulto mayor, lo que da certidumbre de que estamos conscientes de este nuevo reto en los cuidados intensivos para prepararnos y desarrollar la plataforma que dé la pauta para enfrentar este nuevo reto.

## BIBLIOGRAFÍA

- Le Maguet P, Roquilly A, Lasocki S, Asehnoune K, Carise E, Saint-Martin M, et al. Prevalence and impact of frailty on mortality in elderly ICU patients: a prospective, multicenter, observational study. *Intensive Care Med.* 2014;40(5):674-682.
- Le Borgne P, Maestracci Q, Couraud S, Lefebvre F, Herbrecht JE, Boivin A, et al. Critically ill elderly patients ( $\geq 90$  years): Clinical characteristics, outcome and financial implications. *PLoS One.* 2018;13(6):e0198360.
- Gordo F, Castro C, Torrejón I, Bartolomé S, Coca F, Abella A. Situación funcional como factor independiente asociado con el mal pronóstico de pacientes ancianos ingresados en Cuidados Intensivos. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2018;53(4):213-216.
- Cheng HH, Chen FC, Chang MW, Kung CT, Cheng CY, Tsai TC, et al. Difference between elderly and non-elderly patients in using serum lactate level to predict mortality caused by sepsis in the emergency department. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(13):e0209.
- Benekli M. Challenging decision: ICU admission of critically ill elderly solid tumor patients. *J Thorac Dis.* 2017;9(10):3564-3567.
- Guidet B, Leblanc G, Simon T, Woimant M, Quenot JP, Ganansia O, et al. Effect of systematic Intensive Care Unit triage on long-term mortality among critically ill elderly patients in France: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2017;318(15):1450-1459.
- Auclin E, Charles-Nelson A, Abbar B, Guéröt E, Oudard S, Hauw-Berlemont C, et al. Outcomes in elderly patients admitted to the intensive care unit with solid tumors. *Ann Intensive Care.* 2017;7(1):26.
- Flaatten H, De Lange DW, Morandi A, Andersen FH, Artigas A, Bertolini G, et al. The impact of frailty on ICU and 30-day mortality and the level of care in very elderly patients ( $\geq 80$  years). *Intensive Care Med.* 2017;43(12):1820-1828.
- Muessig JM, Masyuk M, Nia AM, Franz M, Kabisch B, Kelm M, et al. Are we ever too old?: characteristics and outcome of octogenarians admitted to a medical intensive care unit. *Medicine (Baltimore).* 2017;96(37):e7776.
- Lee SH, Lee TW, Ju S, Yoo JW, Lee SJ, Cho YJ, et al. Outcomes of very elderly ( $\geq 80$  years) critical-ill patients in a medical intensive care unit of a tertiary hospital in Korea. *Korean J Intern Med.* 2017;32(4):675-681.
- Angus DC. Admitting elderly patients to the intensive care unit—is it the right decision? *JAMA.* 2017;318(15):1443-1444.
- Andersen FH, Flaatten H, Klepstad P, Follestad T, Strand K, Krüger AJ, et al. Long-term outcomes after ICU admission triage in octogenarians. *Crit Care Med.* 2017;45(4):e363-e371.
- Flaatten H, de Lange DW, Artigas A, Bin D, Moreno R, Christensen S, et al. The status of intensive care medicine research and a future agenda for very old patients in the ICU. *Intensive Care Med.* 2017;43(9):1319-1328.
- Min H, Avramovic S, Wojtusiak J, Khosla R, Fletcher RD, Alemi F, et al. A comprehensive multimorbidity index for predicting mortality in Intensive Care Unit patients. *J Palliat Med.* 2017;20(1):35-41.
- Llompart-Pou JA, Chico-Fernández M, Sánchez-Casado M, Alberdi-Odriozola F, Guerrero-López F, Mayor-García MD, et al. Age-related injury patterns in Spanish trauma ICU patients. Results from the RETRAUCI. *Injury.* 2016;47 Suppl 3:S61-S65.
- Doig GS, Simpson F, Finfer S, Delaney A, Davies AR, Mitchell I, et al. Effect of evidence-based feeding guidelines on mortality of critically ill adults: a cluster randomized controlled trial. *JAMA.* 2008;300(23):2731-2741.
- Fowler RA, Sabur N, Li P, Juurlink DN, Pinto R, Hladunewich MA, et al. Sex-and age-based differences in the delivery and outcomes of critical care. *CMAJ.* 2007;177(12):1513-1519.
- Frezza EE, Squilliaro DM, Smith TJ. The ethical challenge and the futile treatment in the older population admitted to the intensive care unit. *Am J Med Qual.* 1998;13(3):121-126.
- Marik PE. Management of the critically ill geriatric patient. *Crit Care Med.* 2006;34(9 Suppl):S176-S182.
- Garrouste-Orgeas M, Timsit JF, Montuclard L, Colvez A, Gattoliat O, Philippart F, et al. Decision-making process, outcome, and 1-year quality of life of octogenarians referred for intensive care unit admission. *Intensive Care Med.* 2006;32(7):1045-1051.
- Boumendil A, Maury E, Reinhard I, Luquel L, Offenstadt G, Guidet B. Prognosis of patients aged 80 years and over admitted in medical intensive care unit. *Intensive Care Med.* 2004;30(4):647-654.
- Van Den Noortgate N, Vogelaers D, Afschrift M, Colardyn F. Intensive care for very elderly patients: outcome and risk factors for in-hospital mortality. *Age Ageing.* 1999;28(3):253-256.

**Correspondencia:**  
Dr. Raúl Carrillo Esper  
Instituto Nacional de Rehabilitación  
«Luis Guillermo Ibarra Ibarra».  
E-mail: revistacma@comexane.org