

APACHE II medido en la salida de los pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva en la previsión de la mortalidad¹

Luciana Gonzaga dos Santos Cardoso²
Paulo Antonio Chiavone³

Objetivo: analizar el desempeño del *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE II), medido con base en los datos de la últimos 24 horas de internación en la UTI, en los pacientes con transferencia para las enfermerías. Método: estudio observacional, prospectivo y cuantitativo con datos de 355 pacientes admitidos en la UTI entre enero y julio de 2010 que fueron transferidos para las enfermerías. Resultados: el poder discriminatorio del índice pronóstico AII-SALIDA demostró un área debajo de la curva ROC estadísticamente significativa. La mortalidad observada en la muestra fue discretamente mayor que la prevista por el AII-SALIDA, con una Razón de Mortalidad Estandarizada de 1,12. En la curva de calibración, el análisis de la regresión lineal demostró que el valor de R2 fue estadísticamente significativo. Conclusión: el AII-SALIDA fue capaz de predecir la mortalidad después de la salida de la UTI, siendo la observada discretamente mayor que la prevista, demostrando buena discriminación y buena calibración. Este sistema demostró ser útil para estratificar los pacientes con mayor riesgo de muerte después de la salida de la UTI. Este hecho merece especial atención de los profesionales de la salud, particularmente de los enfermeros, en la gestión de recursos humanos y tecnológicos para este grupo de pacientes.

Descriptorios: Unidades de Cuidados Intensivos; Índice de Severidad de la Enfermedad; APACHE; Mortalidad Hospitalaria.

¹ Artículo parte de disertación de maestría "Desempenho do APACHE II medido na saída da UTI na previsão da letalidade" presentada a la Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

² MSc, Profesor, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

³ PhD, Profesor Adjunto, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondencia:

Luciana Gonzaga dos Santos Cardoso
Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo
Rua Doutor Cesário Mota Júnior, 61, 9º andar
Bairro: Vila Buarque
CEP: 01221-020, São Paulo, SP
E-mail: lucianagcardoso@uol.com.br

Introducción

El Índice Pronóstico (IP) *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II) fue desarrollado para estimar la gravedad de la enfermedad y predecir la mortalidad hospitalaria, tanto para las muertes que ocurren en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI), como para los que ocurren en las enfermerías después de la salida de la UTI. Para su cálculo, deben ser considerados los peores valores en las primeras 24 horas de internación en la UTI, la edad y la presencia de enfermedad crónica previa a la internación en la UTI⁽¹⁾.

Como el APACHE II traduce la gravedad del paciente en la admisión de la UTI, las alteraciones provenientes de la evolución de la enfermedad a lo largo de la internación no son consideradas, pudiendo reducir su capacidad de previsión de la letalidad hospitalaria, principalmente para las muertes que ocurren después de la salida de la UTI.

Estudios brasileños desarrollados en los últimos cinco años sobre la mortalidad hospitalaria en pacientes sometidos a tratamiento intensivo⁽²⁻³⁾, muestran que la mayor mortalidad sucede durante la internación en la UTI. Sin embargo, un número considerable de pacientes mueren en las enfermerías después de la salida de la UTI⁽⁴⁻⁵⁾.

La liberación del paciente de la UTI ocurre cuando la condición hemodinámica fue estabilizada y no existe más la necesidad de ventilación mecánica invasora o de monitorización continua y de cuidados intensivos. La ocurrencia de la muerte después de la salida de la UTI puede estar relacionada con la evolución natural de la enfermedad, cuando todas las posibilidades terapéuticas ya fueron agotadas. Sin embargo, puede también ser proveniente de factores como la limitación de recursos humanos y la disponibilidad de equipamientos, principalmente, en servicios que no poseen unidades de cuidados intermedios, o también puede indicar un alta prematura de la UTI⁽⁶⁾.

De esta forma, es muy importante la identificación de los pacientes de alto riesgo que podrían beneficiarse de mayor tiempo de internación en la UTI o de la transferencia para una unidad de cuidados intermedios.

Ese contexto da origen a la siguiente pregunta de investigación: ¿el índice pronóstico APACHE II medido con base en los peores valores de las últimas 24 horas de internación en la UTI puede presentar buena capacidad de previsión de la mortalidad después de la salida de la UTI?

Resultados de un estudio desarrollado en un hospital terciario y de enseñanza, en Taiwán, evidenciaron que el APACHE II medido en la salida de la UTI estuvo relacionado con la mortalidad después de la liberación de la UTI, con la

recomendación para la replicación del estudio con tamaño de muestras mayores⁽⁷⁾.

Este estudio tuvo por objetivo analizar el desempeño del APACHE II, medido con base en los datos de las últimas 24 horas de internación en la UTI, en los pacientes con transferencia para las enfermerías.

Método

Se trata de estudio observacional, prospectivo y cuantitativo, aprobado por el Comité de Ética en Investigación (CEI) bajo el protocolo nº 312/08.

El estudio fue realizado en un Servicio de Terapia Intensiva (STI) que administra dos hospitales, localizados en la región central de la ciudad de Sao Paulo, que atienden a todas las especialidades médicas: clínicas y quirúrgicas. Para la selección de la muestra fueron recolectados datos de los pacientes admitidos en el STI entre 11 de enero y 10 de julio de 2010. Todos fueron acompañados prospectivamente hasta el resultado hospitalario. Los criterios de inclusión fueron edad igual o mayor que 18 años y período de internación en la UTI mayor que 24 horas. Durante el período del estudio fueron admitidos, consecutivamente en el STI, 605 pacientes que atendían los criterios de inclusión. De ese total, 100 pacientes fueron excluidos, siendo: 63 reinternaciones, 8 transferencias hospitalarias o alta hospitalaria directa de la UTI y 29 fichas no contenían todas las informaciones necesarias para la recolección de datos. Así, fueron analizados prospectivamente 505 pacientes. De estos, 150 (29,7%) murieron durante la internación en la UTI y 355 (70,3%) fueron transferidos de la UTI para las enfermerías, constituyendo la muestra estudiada.

Las variables recolectadas para la caracterización general de la muestra fueron: sexo, edad, procedencia, tipo de internación, tiempo de internación y resultado hospitalario. Las variables que componen el índice pronóstico APACHE II fueron recolectadas conforme la propuesta original⁽⁸⁾. Como la temperatura rectal no es medida frecuentemente en el STI, se optó por utilizar los valores de la temperatura axilar y acrecentar 0,6°C⁽⁹⁾. Para los pacientes con transferencia para las enfermerías, fueron nuevamente recolectados datos para el APACHE II. De esa vez con base en los peores valores de las últimas 24 horas de internación en la UTI. A este se denominó AII-SALIDA.

Los datos fueron introducidos en un banco de datos elaborado en el programa Epi Info™ versión 3.5.2 para Windows.

El promedio, mediana y desviación estándar fueron presentados de forma descriptiva para cada variable

cuantitativa. Las variables cualitativas fueron presentadas en tablas o figuras con números absolutos y porcentaje.

El cálculo del riesgo de muerte del APACHE II fue realizado por medio de la fórmula $(R/1-R) = 3,517 + (APACHE II \times 0,146) + (0,603, \text{ si poscirugía de urgencia}) - (\text{Coeficiente de la categoría diagnóstica})^{(6)}$. La mortalidad prevista por el APACHE II fue obtenida por el promedio de todos los riesgos de muerte de la muestra estudiada.

La Razón de Mortalidad Estandarizada fue calculada dividiendo la mortalidad observada en la muestra por la mortalidad prevista por el APACHE II. Valores iguales a uno significan que la mortalidad prevista por el APACHE II fue igual a la observada en la muestra. Para valores menores que uno, la mortalidad prevista fue mayor que la observada, indicando que el índice está sobreestimando las muertes en la muestra. Para valores mayores que uno la mortalidad prevista fue menor que la observada, por lo tanto el APACHE II subestimó la mortalidad en la muestra.

Para cada cinco puntos del AII-SALIDA, fue hecho el cálculo de la sensibilidad y de la especificidad y establecido el punto de corte de "10 puntos". La muestra fue dividida en dos grupos (AII-SALIDA menor que 10 puntos y AII-SALIDA mayor que 10 puntos) para análisis de muertes y altas.

Para la comparación de dos variables cualitativas fue utilizado la prueba chi-cuadrado. La prueba t-Student fue utilizada para comparación de promedios en muestras independientes.

El poder discriminatorio del AII-SALIDA fue demostrado por la construcción de la curva ROC (*Receiver Operating Characteristic Curve*) a partir de los valores de sensibilidad y especificidad para cada punto de la curva.

La curva de calibración fue construida para el cálculo del ajuste de regresión lineal (R^2) para estimar la relación entre la mortalidad prevista (intervalos de riesgo de muerte a cada 10%) y la mortalidad observada (porcentaje de muertes para cada intervalo de riesgo estratificada). Los intervalos de riesgo de muerte con número de pacientes menor o igual a cinco fueron excluidos de la curva de calibración, ya que, debido al número pequeño de pacientes en esos intervalos, el cálculo del ajuste (valor de R^2) quedaría comprometido.

Los cálculos fueron realizados por el programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), versión 13.0 para Windows. El nivel de significancia adoptado para las pruebas estadísticas fue de 5% ($p < 0,05$).

Resultados

El promedio de edad fue de $56,9 \pm 19,2$ años, variando entre 19 y 97 años, con mediana de 57 años.

Los datos de caracterización de la muestra se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1 - Distribución de la muestra según datos demográficos y clínicos. Sao Paulo, SP, Brasil, 2010 (n=355)

	n	%
Sexo		
Masculino	195	54,9
Femenino	160	45,1
Total	355	100,0
Intervalo de edad (años)		
18 a 29	39	11,0
30 a 44	55	15,5
45 a 59	97	27,3
60 a 74	83	23,4
75 y más	81	22,8
Total	355	100,0
Procedencia		
Centro Quirúrgico	197	55,5
Emergencia	91	25,7
Enfermería	53	14,9
Otros*	14	3,9
Total	355	100,0
Tipo de internación		
Clínica	145	40,8
Quirúrgica electiva	121	34,1
Quirúrgica de urgencia	89	25,1
Total	355	100,0
Tiempo de internación (días)		
< 4	73	20,6
4 a 7	97	27,3
8 a 15	84	23,7
16 a 30	49	13,8
> 30	52	14,6
Total	355	100,0
Resultado hospitalario		
Alta	316	89,0
Muerte	39	11,0
Total	355	100,0

*hemodinámica, semi-intensiva

El promedio del AII-SALIDA fue de $10,1 \pm 4,4$ puntos. Varió de 1 a 29, con mediana de 10.

De los 355 pacientes, 39 murieron, totalizando 11,0% de la muestra. En estos, el promedio del AII-SALIDA fue de $14,8 \pm 5,2$ puntos y, entre los 316 pacientes que recibieron alta hospitalaria, fue de $9,6 \pm 4,0$ puntos, con diferencia estadísticamente significativa entre ellos ($p < 0,001$).

La sensibilidad y especificidad fueron calculadas para el AII-SALIDA, y sus valores identificados en puntos de corte a cada cinco puntos (Tabla 2).

Tabla 2 – Sensibilidad y Especificidad para cortes del AII-SALIDA a cada cinco puntos. Sao Paulo, SP, Brasil, 2010 (n=355)

Criterio AII-SALIDA (PUNTOS)	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)
5	100,0	8,5
10	87,2	51,9
15	43,6	88,9
20	15,4	98,7
25	7,7	99,7

Se observa que la sensibilidad del índice disminuye progresivamente conforme el aumento de la puntuación del AII-SALIDA (100,0 a 7,7%), inversamente a la especificidad que aumenta conforme el aumento de la puntuación (8,5 a 99,7%).

Debido al hecho de que la sensibilidad mide la capacidad del índice de identificar correctamente la muerte y que la especificidad está relacionada con la identificación de la sobrevivida, se optó por priorizar la sensibilidad. Se estableció "10 puntos" como el punto de corte para análisis del AII-SALIDA esto es, el último punto en el cual la sensibilidad fue mayor que la especificidad.

La Figura 1 presenta la muestra dividida en dos grupos (muertes y altas), conforme el punto de corte de 10 puntos para el AII-SALIDA, con diferencia estadísticamente significativa entre ellos. ($p < 0,001$)

De los 39 enfermos que murieron, 32 (82,1%) tenían AII-SALIDA mayor que 10, y 7 (17,9%) AII-SALIDA menor que 10 (Figura 1)

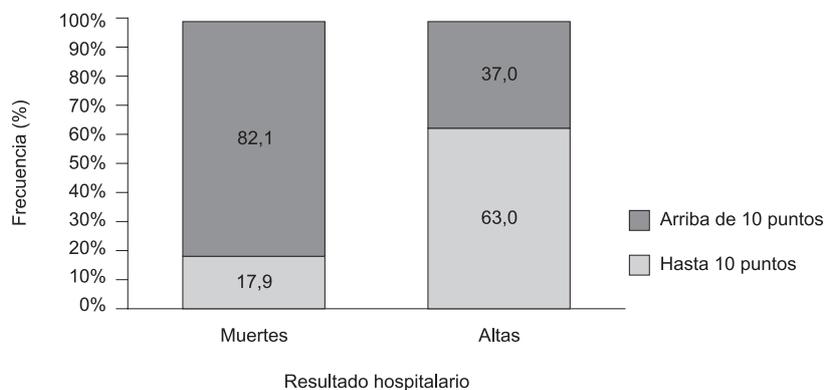


Figura 1 - Distribución de las muertes y altas según el punto de corte de 10 puntos en el AII-SALIDA. Sao Paulo, SP, Brasil, 2010 (n=355)

El poder discriminatorio del índice pronóstico AII-SALIDA demostró un área debajo de la curva ROC (*Receiver operating characteristic curve*) de 0,801, estadísticamente significativa con $p < 0,001$. (Figura 2).

La mortalidad observada en la muestra fue de 11,0%. La mortalidad prevista por el AII-SALIDA (riesgo de muerte) fue de 9,8%, con Razón de Mortalidad Estandarizada (RME) de 1,12.

La curva de calibración fue construida para el cálculo del ajuste de regresión lineal estimando la relación entre la mortalidad prevista (intervalos de riesgo de muerte

estratificados a cada 10%) y la mortalidad observada (porcentaje de muertes para cada intervalo de riesgo estratificado).

Para el AII-SALIDA los intervalos de riesgo de muerte variaron de 10% a 70%. El intervalo de 50% poseía dos pacientes y los intervalos de 60% y 70% poseían un paciente cada uno. En virtud de eso fueron excluidas para no comprometer el valor del ajuste (R^2). En el análisis de regresión lineal el valor de R^2 fue de 0,939, estadísticamente significativo (Figura 3).

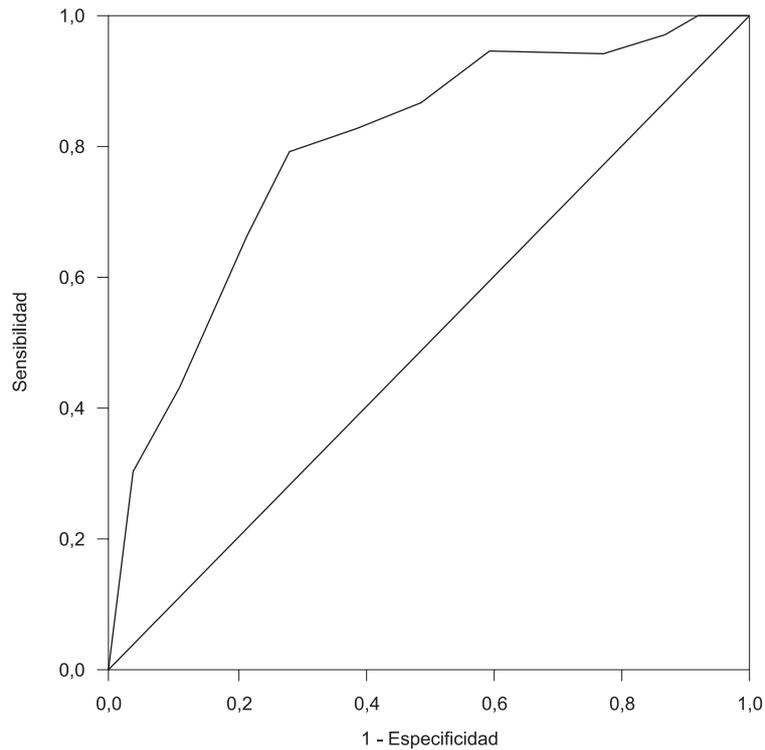


Figura 2 - Poder discriminatorio del AII-SALIDA según la *Receiver operating characteristic curve (ROC)*. Sao Paulo, SP, Brasil, 2010 (n=355)

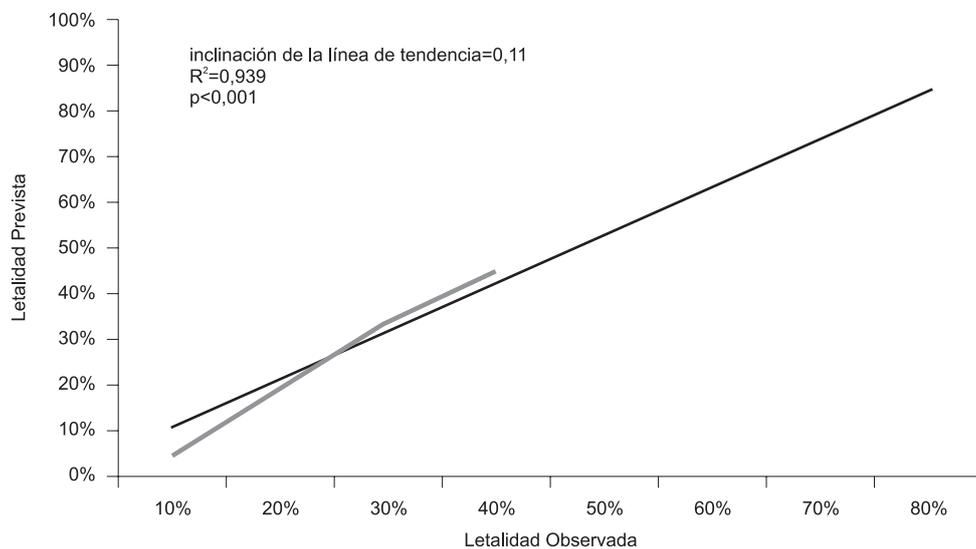


Figura 3 - Curva de calibración según la mortalidad observada y la mortalidad prevista por el AII-SALIDA. Sao Paulo, SP, Brasil, 2010 (n=355)

Discusión

La evaluación de los índices pronósticos ha sido objetivo de diversos estudios nacionales e internacionales⁽¹⁰⁻¹¹⁾. En la literatura ya está establecida la relevancia de la utilización de esos sistemas en las UTI, siendo considerados indicadores importantes para la evaluación de la asistencia al paciente crítico⁽¹²⁾.

El sistema APACHE fue el primer índice pronóstico desarrollado para evaluar el riesgo de muerte en las UTI. De las cuatro versiones publicadas el APACHE II fue el más utilizado, por ser de fácil aplicación y sus variables ser fácilmente recolectadas de forma rutinaria, y por eso, también ha sido ampliamente evaluado en diversas investigaciones^(5,7,13).

El APACHE II fue desarrollado para ser utilizado con base en datos de las primeras 24 horas de la admisión en la UTI y, a partir de esos datos, estimar el riesgo de muerte a lo largo de la internación hospitalaria, mismo después de la salida del paciente de la UTI. El objetivo era hacer que la recolección de los datos para el cálculo del APACHE II fuese realizada lo más precozmente posible por contar con valores independientes del tratamiento instituido.

Los estudios muestran diferentes resultados en relación a la capacidad de previsión de muerte por el APACHE II⁽¹⁴⁻¹⁵⁾. De una forma general, la literatura apunta para el buen desempeño del APACHE II cuando utilizado en UTIs generales⁽¹⁰⁾. Cuando comparado con índices desarrollados para grupos específicos de pacientes, su capacidad de previsión de la mortalidad disminuye⁽¹⁶⁾, excepto cuando ocurren modificaciones en la estructura con la inclusión de nuevas variables que mejoran su desempeño⁽¹⁷⁾.

Un estudio desarrollado, en 2007⁽⁷⁾ evaluó la posibilidad de utilización del APACHE II en la salida de la UTI, ya que creían que la disfunción orgánica del paciente en la salida de la UTI era un importante factor pronóstico de muerte en las enfermerías. Siendo así, el presente estudio fue desarrollado con base en ese mismo referencial, con el objetivo de evaluar si el APACHE II en la salida de la UTI presentaba mejor capacidad de previsión de la mortalidad después de la salida de la UTI.

En la evaluación del AII-SALIDA, en este estudio se verificó el promedio de 10,1 puntos, menor que el promedio de 17,05 encontrado en el estudio de 2007⁽⁷⁾, en el cual el índice también fue calculado con base en datos de las últimas 24 horas de permanencia en la UTI. Se destaca que en el referido estudio, la muestra estuvo compuesta apenas por pacientes clínicos y, en este estudio fueron incluidos tanto pacientes clínicos como quirúrgicos.

A partir de los valores de la sensibilidad y de la especificidad se optó por establecer el punto de corte del AII-SALIDA en diez puntos para análisis de las muertes y sobrevida en la muestra.

De los 39 pacientes que murieron 32(82,1%) poseían AII-SALIDA de más de diez puntos, diferencia estadísticamente significativa en relación a los pacientes que tenían AII-SALIDA menor o igual a diez. Siendo así, se deduce que el AII-SALIDA mayor que diez estuvo relacionado con la mayor mortalidad en la muestra.

En el otro estudio, en que el índice pronóstico APACHE II también fue evaluado en la salida de la UTI⁽⁷⁾, basado en la sensibilidad y especificidad, el punto de corte establecido fue de 17 puntos. En el mismo estudio, de los pacientes que tenían puntuación mayor que 17, 37,3% murieron en las enfermerías. Entre los pacientes con puntuación menor que 17, 9,4% murieron en las enfermerías.

Se observó también que una parcela menor, o sea, 7 pacientes (17,9%) que murieron (Figura 2) salieron de la UTI con AII-SALIDA de hasta diez puntos. A pesar del número de pacientes ser pequeño, y por eso dificultar el análisis de esos datos, se encontró en este grupo algunas características que llamaron la atención. En cuanto al tipo de internación, 4 pacientes eran clínicos y 3 poscirugías de urgencia, todas neurocirugías. Ninguno de esos pacientes era poscirugías electivas. El tiempo de internación en la enfermería varió de 2 a 129 días con promedio de 35±46 días. En cuatro pacientes el tiempo de internación en la enfermería fue mayor que 15 días.

El poder discriminatorio de los índices pronósticos, esto es, la capacidad de discriminar muertes de sobrevida es evaluado por el área debajo de la curva ROC. Un índice pronóstico totalmente incapaz de discriminar los pacientes que mueren de los pacientes que sobreviven, posee un área debajo de la curva de 0,5. Cuanto mayor es la capacidad del índice en discriminar la muerte de la sobrevida, mayor es el área debajo de la curva y, consecuentemente, más se aproxima del canto superior izquierdo del gráfico. En este caso, el valor sería próximo de uno.

En el análisis de la curva ROC para los índices pronósticos, el área debajo de la curva debe ser mayor que 0,70. Valores superiores a 0,80 son considerados buenos y, mayores que 0,90, son considerados excelentes⁽¹⁸⁾.

Estudios nacionales desarrollados en el mismo servicio, obtuvieron un área debajo de la curva ROC de 0,801⁽¹⁰⁾ y 0,729⁽¹⁹⁾. Esos estudios evaluaron el desempeño del APACHE II en la admisión del paciente en la UTI, conforme propuesta original del índice. Otro estudio presentó un área de 0,706 para el APACHE II medido en la admisión del paciente en la UTI y de 0,746 en la salida⁽⁷⁾.

El perfil de la muestra, además de las características propias de la atención y del servicio en diversos países puede justificar la diferencia en el área debajo de la curva ROC y, consecuentemente, la diferencia en la capacidad de discriminación del índice.

En este estudio se encontró el área para el AII-SALIDA de 0,801 demostrando el buen poder discriminatorio del índice.

La Razón de Mortalidad Estandarizada (RME) es obtenida por la relación entre mortalidad observada y mortalidad prevista. En este estudio fue encontrada la RME para el AII-SALIDA con el valor de 1,12. En los dos estudios ya realizados en la misma UTI, se encontró RME de 1,39⁽¹⁰⁾ y de 1,21⁽¹⁹⁾, en 2005. Un estudio realizado en Holanda publicado en 2011⁽²⁰⁾, desarrollado con pacientes quirúrgicos encontró la RME de 1,19. Vale destacar que en el presente estudio fueron analizados los pacientes con transferencia para las enfermerías, desconsiderando, por tanto la mortalidad observada en la UTI. En el análisis de los 505 pacientes admitidos en la UTI en el período estudiado la RME fue de 1,61.

Se destaca que el presente estudio posee limitaciones que deben ser consideradas: fue desarrollado en un único Servicio de Terapia Intensiva, así existe la necesidad de realizar una evaluación en otros hospitales para confirmación de la discriminación y de la calibración para el AII-SALIDA; a pesar de que la muestra de este estudio fue mayor que en el estudio cuyo APACHE II también fue analizado en la salida de la UTI⁽⁷⁾, cuando estratificada, hubo un pequeño número de pacientes con intervalos de riesgo de muerte de más de 40%, comprometiendo la posibilidad de evaluación del AII-SALIDA para los intervalos de riesgo de muerte a partir de 50%.

El APACHE II fue desarrollado considerando variables que fueron probadas e identificadas como predictores de la muerte, para ser medidas en las primeras 24 horas de internación en la UTI. Por esto, son necesarios nuevos estudios para verificar si esas mismas variables también son adecuadas para ser medidas en la salida del paciente de la UTI.

A pesar de que los índices pronósticos son utilizados predominantemente para evaluación de la gravedad, algunos estudios demostraron que cuanto mayor es la gravedad del paciente, mayor es la demanda por cuidados de enfermería⁽²¹⁻²²⁾.

Siendo así, se entiende que la utilización del AII-SALIDA por el enfermero puede ser útil para estratificar los pacientes con mayor riesgo de muerte después de la salida de la UTI. Ese hecho merece especial atención una vez que recursos humanos y tecnológicos se encuentran disponibles para el paciente durante la

internación en la UTI, y muchos salen de la UTI todavía con una demanda de soporte elevada, no siendo suplida por los recursos ofrecidos en las enfermerías y, de esta forma, fundamentando la necesidad de implantación de unidades de cuidados intermedios⁽²¹⁾, como el Sistema de Clasificación de Pacientes, así como los sistemas que evalúan la carga de trabajo de la enfermería⁽²³⁾, permitiendo que el enfermero tenga subsidios objetivos que justifiquen la necesidad de adecuación del cuadro de personal de la enfermería, o además dirigiendo los recursos disponibles para los pacientes con mayor riesgo; también, desde el punto de vista asistencial, puede auxiliar en el establecimiento de prioridades, en la identificación de pacientes con mayor riesgo de reinternación en la UTI^(22,24), con el objetivo de establecer intervenciones que reduzcan la ocurrencia de las reinternaciones y, en la identificación de pacientes que tal vez puedan beneficiarse con mayor tiempo de internación en la UTI.

Estos factores deben ser ampliamente considerados y evaluados por los profesionales de la salud, particularmente los enfermeros, en la gestión de recursos humanos y tecnológicos, comprendiendo la importancia de la adecuación del cuadro de profesionales de enfermería para la promoción de una asistencia segura para este grupo de pacientes⁽²⁵⁾. De esta forma, los índices pronósticos, así como los sistemas de cuantificación de los cuidados de enfermería deben ser utilizados como herramientas administrativas esenciales para la calidad del servicio prestado.

Los estudios publicados en los últimos dos años⁽²⁰⁻²⁵⁾ sobre índices de gravedad y carga de trabajo de enfermería refuerzan estas afirmaciones y apuntan para la necesidad de realizar nuevas investigaciones ampliando el conocimiento en esta área y colaborando con la fundamentación para la práctica asistencial y administrativa del enfermero.

Conclusión

Los resultados del presente estudio permiten concluir que el AII-SALIDA fue capaz de predecir la mortalidad después de la salida de la UTI, siendo la observada discretamente mayor que la prevista, demostrando buena discriminación y buena calibración.

Agradecimientos

A las enfermeras Caroline Guedes de Oliveira y Marcela Martinatti Alves por la responsabilidad y dedicación en la recolección de datos, a la Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de Sao Paulo, a la Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Sao Paulo y

a todos los que contribuyeron con la construcción de este estudio, especialmente a las profesoras Maria Alice de los Santos Lelis y Camila Waters.

Referencias

1. Knaus WA, Zimmermann JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE - acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med*. 1981;9(8):591-7.
2. Alves GC, Silva GB Jr, Lima RSA, Sobral JB, Mota RMS, Abreu KLS, et al. Fatores de risco para óbito em pacientes idosos gravemente enfermos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010;22(2):138-43.
3. Silva JM Jr, Malbouisson LMS, Nuevo HL, Barbosa LGT, Marubayashi LY, Teixeira IC, et al. Aplicabilidade do escore fisiológico agudo simplificado (SAPS 3) em hospitais brasileiros. *Rev Bras Anesthesiol*. 2010;60(1):20-31.
4. Oliveira CD, Peixoto LC, Nangino GO, Correia PC, Isoni CA. Aspectos epidemiológicos de pacientes traqueostomizados em unidade de terapia intensiva adulto de um hospital de referência ao Sistema Único de Saúde em Belo Horizonte. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010;22(1):47-52.
5. Freitas ERFS. Profile and severity of the patients of intensive care units: prospective application of the APACHE II index. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2010;18(3):317-23.
6. Daly K, Beale R, Chang RWS. Reduction in mortality after inappropriate early discharge from intensive care unit: logistic regression triage model. *Br Med J*. 2001;322(7297):1274-6.
7. Chen YC, Lin MC, Lin YC, Chang HW, Huang CC, Tsai YH. ICU discharge APACHE II scores help to predict post-ICU death. *Chang Gung Med J*. 2007;30(2):142-50.
8. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985;13(10):818-29.
9. Sund-Levander M, Forsberg C, Wahren LK. Normal oral, rectal, tympanic and axillary body temperature in adult men and women: a systematic literature review. *Scand J Caring Sci*. 2002;16(2):122-8.
10. Chiavone PA, Sens YAS. Evaluation of APACHE II system among intensive care patients at a teaching hospital. *São Paulo Med J*. 2003;121(2):53-7.
11. Sakr Y, Krauss C, Amaral AC, Réa-Neto A, Specht M, Reinhart K, et al. Comparison of the performance of SAPS II, SAPS 3, APACHE II, and their customized prognostic models in a surgical intensive care unit. *Br J Anaesth*. 2008;101(6):798-803.
12. Batista CC, Gattass CA, Calheiros TP, Moura RB. Avaliação prognóstica individual na UTI: é possível diferenciar insistência terapêutica de obstinação terapêutica? *Rev Bras Ter Intensiva*. 2009;21(3):247-54.
13. Joe BH, Jo U, Kim HS, Park CB, Hwang HJ, Sohn IS, et al. APACHE II score, rather than cardiac function, may predict poor prognosis in patients with stress-induced cardiomyopathy. *J Korean Med Sci*. 2012;27(1):52-7.
14. Zanon F, Caovilla JJ, Michel RS, Cabeda EV, Ceretta DF, Luckemeyer GD, et al. Sepsis na unidade de terapia intensiva: etiologias, fatores prognósticos e mortalidade. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2008;20(2):128-34.
15. Doerr F, Badreldin AMA, Heldwein MB, Bossert T, Richter M, Lehmann T, et al. A comparative study of four intensive care outcome prediction models in cardiac surgery patients. *J Cardiothorac Surg*. 2011;6:21. doi:10.1186/1749-8090-6-21.
16. Fernandes NMS, Pinto II PS, Lacet TBP, Rodrigues DF, Bastos MG, Stella SR, et al. Uso do escore prognóstico APACHE II e ATN-ISS em insuficiência renal aguda tratada dentro e fora da unidade de terapia intensiva. *Rev Assoc Med Bras*. 2009;55(4):434-41.
17. Mercado-Martínez J, Rivera-Fernández R, Aguilar-Alonso E, García-Alcántara A, Estivill-Torrull A, Aranda-León A, et al. APACHE-II score and Killip class for patients with acute myocardial infarction. *Intensive Care Med*. 2010;36(9):1579-86.
18. Strand K, Flaatten H. Severity scoring in the ICU: a review. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008;52(4):467-78.
19. Chiavone PA, Rasslan S. Influence of time elapsed from end of emergency surgery until admission to intensive care unit, on Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) prediction and patient mortality rate. *Sao Paulo Med J*. 2005;123(4):167-74.
20. Timmers TK, Verhofstad MH, Moons KG, Leenen LP. Long-term survival after surgical intensive care unit admission - fifty percent die within 10 years. *Ann Surg*. 2011;253(1):151-7.
21. Silva MCM, Sousa RMC, Padilha KG. Patient Destination after Discharge from Intensive Care Units: Wards or Intermediate Care Units? *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2010;18(2):224-32.
22. Silva MCM, Sousa RMC, Padilha KG. Factors associated with death and readmission into the Intensive Care Unit. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2011;19(4):911-9.
23. Brito AP, Guirardello EB. Nursing workload in an inpatient unit. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2011;19(5):1139-45.
24. Oliveira VCR, Nogueira LS, Andolhe R, Padilha KG, Sousa RMC. Clinical evolution of adult, elderly and very

elderly patients admitted in Intensive Care Units. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2011;19(6):1344-51.

25. Garcia PC, Fugulin FMT. Nursing care time and quality indicators for adult intensive care: correlation analysis. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2012;20(4):651-8.

Recibido: 5.7.2012
Aceptado: 19.2.2013

Como citar este artículo:

Cardoso LGS, Chiavone PA. APACHE II medido en la salida de los pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva en la previsión de la mortalidad. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. mayo-jun. 2013 [acceso: / /];21(3):[09 pantallas]. Disponible en: _____

URL

día año
mes abreviado con punto