



ORIGINAL BREVE

Índice de Charlson versus índice de Barthel como predictor de mortalidad e institucionalización en una unidad geriátrica de agudos y media estancia

Blanca Torres Moreno^a, Eduardo Núñez González^b, Domingo de Guzmán Pérez Hernández^{a,*}, Juan Pedro Simón Turriate^a, Carmen Alastuey Giménez^a, Juan Díaz Melián^a, Elisa Corujo Rodríguez^a, María Dolores González Bermúdez^a y Olga Fernández Duque^a

^a Servicio de Geriátría, Hospital Insular de Lanzarote, Arrecife, España

^b Departamento de Ciencias Clínicas, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 10 de febrero de 2009

Aceptado el 17 de febrero de 2009

On-line el 9 de julio de 2009

Palabras clave:

Índice de Barthel

Índice de Charlson

Mortalidad

Institucionalización

Anciano

RESUMEN

Introducción: Comparar la validez del índice de Barthel (IB), el índice de comorbilidad de Charlson (ICC) y, una variante de este último, el índice de comorbilidad de Charlson corregido por la edad (ICCE) en el pronóstico de mortalidad e institucionalización en pacientes geriátricos hospitalizados.

Material y métodos: Se realiza un estudio retrospectivo de todos los pacientes ingresados durante el año 2006 en una unidad de agudos y media estancia de un servicio de geriatría (n = 343). Como variables independientes se recogieron el IB al ingreso (registrado en la historia clínica de los pacientes) y el ICC e ICCE recogidos a posteriori con la información disponible. La variable resultado fue la ocurrencia de muerte o la institucionalización al alta del paciente, recogiéndose valores de sensibilidad y especificidad para cada uno de los puntos de corte seleccionados de las escalas evaluadas, y elaborando una curva ROC para cada una de ellas, calculando el área bajo la curva (ABC) con su intervalo de confianza (IC) del 95%.

Resultados: La muestra tenía una edad media de 82,3 años, con el 58,6% de mujeres. El ABC correspondiente al IB fue de 0,736 (IC del 95% = 0,68–0,79), para el ICC fue de 0,61 (IC del 95% = 0,55–0,67) y para el ICCE fue de 0,625 (IC del 95% = 0,56–0,69), encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre el ABC del IB frente al ABC de los otros dos índices (p < 0,01).

Conclusiones: Como predictores de mortalidad e institucionalización, la validez del IB fue superior a la de los ICC (original y corregido por la edad). Por este motivo, el IB puede tener una mayor utilidad para el uso más adecuado de los recursos sanitarios disponibles.

© 2009 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Barthel and Charlson indexes for the prognosis of mortality and institutionalization in hospitalized geriatric patients

ABSTRACT

Introduction: To compare the validity of the Barthel (BI) and Charlson comorbidity index (CCI) as well as the age-adjusted CCI for the prognosis of mortality and institutionalization in hospitalized geriatric patients.

Material and methods: A retrospective study was conducted to evaluate patients admitted to an acute care geriatric ward and mid-term care facility in 2006 (n = 343). The independent variables were the admission BI (registered in the clinical history in all patients) and the CCI and the age-adjusted CCI, which were registered "a posteriori" using the available information. The outcome variable was mortality or institutionalization when the patient was discharged. The sensitivity and specificity values for each of the cut-off points selected from the scales analyzed were recorded and ROC curves were constructed for each of these points; the area under the curve (AUC) with a confidence interval (CI) of up to 95% was calculated.

Results: The mean age was 82.3 years (58.6% women). The AUC was 0.736 (95% CI = 0.68–0.79) for the BI, 0.61 (95% CI = 0.55–0.67) for the CCI and 0.625 (95% CI = 0.56–0.69) for the age-adjusted CCI. Statistically significant differences were found among the AUC of the BI compared with that of the other two indexes (p < 0.01).

Keywords:

Barthel Index

Charlson Comorbidity Index

Mortality

Institutionalization

Elderly

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: domingodeguzman@cabildodelanzarote.com (DdG. Pérez Hernández).

Conclusions: As predictors of mortality and institutionalization, the BI was superior to the CCI and the age-adjusted CCI. The BI could therefore be more useful than the other two indexes when considering an adequate use of healthcare services.

© 2009 SEGG. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La situación funcional como indicador de salud en los ancianos frágiles se considera el factor de pronóstico y de evolución más importante, incluso por encima del diagnóstico principal. Esta afirmación adquiere especial importancia cuando precisan hospitalización como pacientes geriátricos^{1,2}. La secuencia que lleva al deterioro funcional, la discapacidad y la dependencia en las personas de edad tiene antes múltiples causas o caminos de llegada. Unas agudas o catastróficas: enfermedad cerebrovascular aguda y fractura de fémur, principalmente; y otras insidiosas y de larga evolución: enfermedad de Alzheimer, demencia vascular, enfermedades articulares y del aparato locomotor, diabetes, cardiopatías, deterioro sensorial o síndromes neurológicos, entre otros, que se ven influidas a su vez por factores relacionados con el entorno en el que se desenvuelve la vida de cada anciano.

Por otro lado, la comorbilidad es habitual en los pacientes geriátricos y tiende a aumentar con la edad. Hasta el 24% de los mayores de 65 años y hasta el 31% de los mayores de 85, presentan 4 o más diagnósticos de enfermedades de larga evolución³. En geriatría esta situación se ve complicada por la presencia de múltiples situaciones preclínicas de disfunción de órganos, aparatos y sistemas asociadas al envejecimiento, que originan vulnerabilidad sobre todo en las personas de más edad.

Es conocido que la valoración geriátrica integral, incluyendo la valoración de la comorbilidad, mejora la aproximación pronóstica de mortalidad en ancianos hospitalizados^{4,5}.

Nos planteamos como objetivo estudiar, en una serie de edad media elevada y atendida en una unidad geriátrica de agudos y media estancia, cómo influyen la situación funcional al ingreso y la comorbilidad en la mortalidad y en la institucionalización de los pacientes ingresados en un servicio de geriatría, comparando el funcionamiento como predictor de dos instrumentos de medida conocidos: el índice de Barthel (IB) y el índice de comorbilidad de Charlson (ICC), así como una variante: el ICC corregido por edad (ICCE).

Pacientes y método

Realizamos un estudio retrospectivo que incluyó a todos los pacientes ingresados en la unidad geriátrica de agudos y media estancia del Servicio de Geriatría del Hospital Insular de Lanzarote, desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2006. Dicho servicio cuenta con los siguientes niveles asistenciales: Unidad Geriátrica de Agudos y media estancia, hospital de día, consultas externas, Unidad de larga estancia, atención geriátrica domiciliar coordinada con enfermería de enlace de atención primaria, e interconsulta y valoración en el hospital general del área de salud.

Utilizamos un muestreo consecutivo, se incluyó a todos los pacientes sin aplicar ningún criterio de exclusión, obteniéndose una muestra de 343 pacientes. (el 58,6% de mujeres; el 41,4% de varones)

A todos se les recogió al ingreso, entre otros, la valoración inicial del estado cognitivo según el SPMSQ de Pfeiffer⁶, el riesgo de úlceras por presión según la escala de Norton⁷ y el grado de dependencia para las actividades de la vida diaria según

el IB⁸ al ingreso, muy conocido y utilizado por los geriatras en España.

Igualmente, se recogieron datos de procedencia: urgencias, domicilio, consultas externas, otras unidades hospitalarias, así como el motivo de ingreso: enfermedad aguda, rehabilitación, cuidados paliativos; y el destino al alta, diferenciando en este apartado los pacientes que requirieron traslado a unidades de larga estancia y residencia asistida.

Aplicamos a posteriori el ICC⁹ y el ICCE a todos los pacientes. Como muchos índices de comorbilidad, el ICC se basa en informes médicos, asignándole un peso a determinadas patologías, de tal forma que la suma determina una puntuación final de comorbilidad para cada paciente. Cuanto más elevada es la puntuación, mayores son la comorbilidad y el riesgo. Es una de las escalas más conocidas y utilizadas en clínica y la que más ha sido estudiada cuando la variable de resultado es la mortalidad¹⁰. Consta de 17 ítems o condiciones definidas¹¹, midiéndose el grado de severidad en una escala de 0 a 6. El resultado final presenta un tipo de variable continua y un rango de puntuación de 0 a 31. Una puntuación mayor de 5 indica gravedad. Es de fácil aplicación, presenta una fuerte validez de contenido y alta reproducibilidad.

En el ICCE se aplica una penalización de 1 punto por cada década de edad por encima de los 40 años.

Las variables cuantitativas se describen en media y desviación estándar. Las variables categóricas se resumen en frecuencias absoluta y relativa. Para estudiar las diferencias, se utilizó el t-test para variables cuantitativas que presentaban normalidad; en caso contrario, la prueba de Mann-Whitney. Para valores categóricos, se utilizó la prueba de la ji-cuadrado. En casos de comparaciones múltiples, el test de Kruskal-Wallis.

Se estudió la relación entre la situación funcional y la comorbilidad mediante el coeficiente de regresión de Pearson.

La validez predictiva de las escalas evaluadas sobre la presencia de mortalidad o institucionalización al alta, se determinan como áreas bajo la curva (ABC) ROC. Su igualdad se contrastó mediante la prueba de Hanley y McNeil¹².

Los datos se analizaron utilizando la herramienta SPSS versión 15.

Resultados

En el período analizado ingresaron 343 pacientes con una media de edad de 82,28 años. La puntuación media global en el Pfeiffer fue de 5,67 puntos. La media en la escala de Norton fue de 10,45 puntos. El IB medio basal fue de 47,24 (al ingreso: 20,03 y al alta: 45,59). Los diagnósticos más frecuentes fueron infección respiratoria, insuficiencia cardíaca, deterioro cognitivo, inmovilización, y síndrome confusional agudo. La estancia media global fue de 25,54 días (13,21 días para los agudos y 50,95 días para los de media estancia). Del total de la serie, 112 pacientes precisaron traslado a una unidad de larga estancia o a una residencia asistida tras el alta, o fallecieron durante el ingreso.

La tabla 1 contiene las características generales de los pacientes, la última columna recoge diferencias según el sexo. Las mujeres tuvieron una mayor edad y estancia media, encontrándose también diferencias significativas en los motivos

Tabla 1

Características generales de los pacientes: edad, estancia, índice de Barthel, índice de comorbilidad de Charlson, índice de comorbilidad de Charlson corregido por edad, procedencia, motivo de ingreso, institucionalización o *éxito*

	Total n = 343	Varón n = 142 (41,4%)	Mujer n = 201 (58,6%)	p
Edad (años)	82,28 ± 10,46	77,85 ± 12,19	85,42 ± 7,65	<0,001 ^a
Estancia (días)	25,54 ± 24,13	22,82 ± 22,87	27,46 ± 24,86	0,04 ^b
IB ingreso	20,03 ± 27,97	22,54 ± 30,66	18,26 ± 25,83	0,54
ICC	4,38 ± 2,01	4,74 ± 2,20	4,06 ± 1,82	0,07
ICCE	8,11 ± 2,18	8,07 ± 2,50	8,14 ± 1,94	0,60
Procedencia				
Urgencias	177 (51,5%)	69 (48,6%)	108 (53,7%)	0,07 ^c
Domicilio	41 (11,9%)	14 (9,9%)	27 (13,4%)	
Hospital	98 (28,5%)	18 (12,7%)	36 (17,9%)	
Otros	27 (8,1%)	41 (28,8%)	30 (15%)	
Motivo ingreso				
Enfermedad aguda	242 (70,3%)	96 (67,6%)	146 (72,6%)	<0,001
Cuidados paliativos	46 (13,4%)	34 (23,9%)	12 (6,0%)	
RHB	43 (12,5%)	10 (7,0%)	33 (16,4%)	
Otros	12 (3,8%)	2 (1,5%)	10 (5,0%)	
Institucionalización o <i>éxito</i>				
Sí	112 (32,7%)	40 (28,2%)	72 (35,8%)	0,14 ^d
No	231 (67,3%)	102 (71,8%)	128 (64,2%)	

IB: índice de Barthel; ICC: índice de Charlson; ICCE: índice de Charlson corregido por edad; RHB: rehabilitación.

^a Prueba de la U de Mann-Whitney.

^b t-test.

^c Test de Kruskal-Wallis.

^d Prueba de ji-cuadrado.

Tabla 2

Áreas bajo la curva de eficiencia pronóstica de los tres índices: escala del área bajo la curva, intervalo de confianza 95%

Índice	Valor (IC)
Barthel	0,736 (0,681-0,791)
Charlson	0,610 (0,549-0,671)
Charlson corregido por edad	0,625 (0,564-0,686)

IC: intervalo de confianza.

de ingreso. Estas diferencias no influyen en los resultados, pues no son significativas en ninguno de los índices.

Se encontró una débil correlación entre el IB y los ICC e ICCE, cuyos valores respectivamente son $R = -0,203$ y $R = -0,256$ ($p < 0,01$, en ambos casos). Es negativa, pues el IB y los índices de comorbilidad miden en sentido contrario.

La *tabla 2* contiene una comparativa de las tres curvas ROC calculadas para cada índice. Cabe destacar el resultado similar proporcionado por las curvas ICC e ICCE. Se contrastó la igualdad de las ABC correspondientes al IB e ICCE, obteniéndose el rechazo de esta hipótesis ($p < 0,01$).

Discusión

El estado funcional, la calidad de vida, la institucionalización y la mortalidad son variables de resultado fundamentales a la hora de evaluar la asistencia ofrecida a los ancianos en los servicios sanitarios. Un reciente artículo editorial en esta misma revista¹³ llamaba la atención sobre los costes del ingreso indiscriminado de ancianos en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y la falta de conocimiento, de instrumentos y de estudios específicamente geriátricos que analizaran de forma fiable la influencia que

factores tan decisivos en geriatría, como la situación funcional y la comorbilidad, tienen en la mortalidad y la institucionalización al alta.

Es bien conocido que el deterioro de la situación funcional está relacionado con la mortalidad a largo plazo y en algunos estudios se ha encontrado también relación con una elevada comorbilidad en pacientes mayores ingresados en UCI¹⁴.

Otros trabajos^{15,16} investigan la utilidad del ICC y del IB en el pronóstico funcional en la recuperación tras cirugía de fractura de cadera, destacando como predictor de mortalidad con mejor resultado el ICC, pero no así para la recuperación. También los comparan con otros índices pronósticos (índice de Walter) pero sólo para la variable mortalidad.

En la serie estudiada, la comorbilidad y la situación funcional están relacionadas como factores predictores de institucionalización y mortalidad, pues así lo indica la correlación encontrada entre el IB y el ICC e ICCE, que es débil aunque segura, que expresa la diferencia de objetivos para los que fueron concebidos dichos instrumentos.

Según indican los valores de ABC, la situación funcional se muestra como un mejor predictor de institucionalización o mortalidad que la comorbilidad. El IB se muestra claramente superior a los otros dos índices, lo que se ve confirmado con el rechazo de la hipótesis de igualdad en el ABC.

Podría concluirse que el ICCE no supondría una seria ventaja sobre el ICC como predictor de institucionalización o mortalidad en pacientes geriátricos, y que el IB es mejor predictor que los índices de comorbilidad para los resultados estudiados.

Las limitaciones de este trabajo aconsejarían nuevos estudios que incidieran en la búsqueda de instrumentos predictores de resultado para pacientes geriátricos, que ayuden a los clínicos en la toma de decisiones acotando el campo de la incertidumbre en un terreno en el que las dimensiones bioéticas tienen una presencia habitual. Si se dispusiera de un instrumento con valores seleccionados combinados de situación funcional y comorbilidad, podrían mejorar los resultados pronósticos y ayudar en la toma de decisiones difíciles, como iniciar la diálisis, limitar el esfuerzo terapéutico, el ingreso en UCI o determinadas intervenciones quirúrgicas, entre otras.

Bibliografía

- Narain P, Rubenstein LZ, Wieland GD, Rosbrook B, Strome LS, Pietruszka F, et al. Predictors of immediate and 6-month outcomes in hospitalized elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1988;36:775-83.
- Inouye SK, Peduzzi PN, Robison JT, Hughes JS, Horwitz RI, Concato J. Importance of functional measures in predicting mortality among older hospitalized patients. *JAMA* 1998;279:1187-93.
- Bartke A, Coschigano K, Kopchick J, Chandrashekar V, Mattison J, Kinney B. Genes that prolong life: Relationships of growth hormone and growth to aging and life span. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56A:340-9.
- Torres OH, Francia E, Longbardi V, Gich I, Benito S, Ruiz D. Short and long term outcomes of older patients in intermediate care units. *Intensive Care Med* 2006;32:1052-9.
- Ponzetto M, Maero B, Maina P, Rosato R, Ciccone G, Merlerri F, et al. Risk factors for early and late mortality in hospitalized older patients: The continuing importance of functional status. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2003;58:1049-54.
- Martínez J, Dueñas R, Onis MC, Aguado C, Albert C, Luque R. Adaptación y validación al castellano del cuestionario de Pfeiffer (SPMSQ) para detectar la existencia de deterioro cognitivo en mayores de 65 años. *Med Clin (Barc)* 2001;117:129-34.
- Norton D, Mc Laren R, Exton-Smith AN. An investigation of geriatric nursing problems in hospital. 3.ª ed. Edimburgo: Churchill Livingstone; 1979.
- Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel index. *Md State Med J* 1965;14:61-5.
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie CR. A new method of classifying prognosis comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40:373-83.
- De Groot V, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. How to measure comorbidity: A critical review of available methods. *J Clin Epidemiol* 2003;56:221-9.

11. Núñez JE, Núñez E, Fácila L, Bertomeu V, Llácer A, Bodí V, et al. Papel del índice de Charlson en el pronóstico a 30 días y 1 año tras un infarto agudo de miocardio. *Rev Esp Cardiol* 2004;57:842-9.
12. Hanley JA, McNeil BJ. The meaning and use the area under a receiver operating characteristics (ROC) curve. *Radiology* 1982;143:29-36.
13. López-Soto A, Sacanella E. El anciano en situación crítica: nuevos retos en la asistencia geriátrica del futuro. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2008;43:199-200.
14. Vosylius S, Sipylaite J, Ivaskevicius J. Determinants of outcome in elderly patients admitted to the intensive care unit. *Age Ageing* 2005;34:157-62.
15. Burgos E, Gómez-Arnau JI, Diea R, Muñoz L, Fernández-Guisasola J, García del Valle S. Predictive value of six risk scores for outcome after surgical repair of hip fracture in elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008;52:125-31.
16. Pérez Bocanegra MC, Villegas E, Guallar A, Rosado R, Vilardell Tarrés M. Utilidad de un nuevo índice pronóstico de mortalidad tras el alta hospitalaria en pacientes mayores de 70 años. *Med Clin* 2006;127:492-3.