

## ORIGINAL

# Versión en español del método para la evaluación de la confusión en cuidados intensivos, estudio piloto de validación

A.C. Toro<sup>a</sup>, L.M. Escobar<sup>a</sup>, J.G. Franco<sup>a,b,\*</sup>, J.L. Díaz-Gómez<sup>c</sup>, J.F. Muñoz<sup>a</sup>, F. Molina<sup>c</sup>, J. Bejarano<sup>c</sup>, D. Yepes<sup>c</sup>, E. Navarro<sup>c</sup>, A. García<sup>c</sup>, E. Wesley Ely<sup>d</sup> y A. Esteban<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Grupo de Investigación en Psiquiatría de Enlace, Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

<sup>b</sup>Hospital Psiquiátrico Universitario Institut Pere Mata, Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili (IISPV), Universitat Rovira i Virgili, Reus, España

<sup>c</sup>Unidad de Terapia Intensiva, Clínica Universitaria Bolivariana, Medellín, Colombia

<sup>d</sup>VA Geriatric Research Education Clinical Center (GRECC), Center for Health Services Research, Medical Center East, Nashville, Tennessee, EE. UU.

<sup>e</sup>Servicio de Medicina Intensiva, Centro de Investigación Biomédica En Red de Enfermedades Respiratorias (CIBERES), Hospital Universitario de Getafe, Getafe, Madrid, España

Recibido el 25 de abril de 2009; aceptado el 11 de julio de 2009

Disponible en Internet el 30 de septiembre de 2009

### PALABRAS CLAVE

Delirio;  
Unidades de cuidados intensivos;  
Ventilación mecánica;  
Sensibilidad y especificidad;  
Estudios de validación

### Resumen

**Objetivo:** Validar la versión en español del CAM-ICU (*confusion assessment method for the intensive care unit* 'método para la evaluación de la confusión en cuidados intensivos').

**Diseño:** Estudio de validación. Se valoran la concordancia interevaluador y la validez mediante comparación ciega con los criterios del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, cuarta edición, texto revisado (DSM-IV TR) (estándar de referencia) en un grupo de pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos (UCI).

**Ámbito:** UCI médico-quirúrgica.

**Pacientes:** Ciento veintinueve adultos con puntuación  $> -4$  en la Richmond Agitation Sedation Scale y entre las 24–48 h de admisión en la UCI. Se tuvo en cuenta la aplicación independiente del CAM-ICU por 2 intensivistas y la valoración por psiquiatría con el uso de los criterios del DSM-IV TR para delirium.

**Resultados:** La prevalencia de delirium en la muestra fue del 26,4% y fue del 48,3% en los 29 pacientes que recibieron ventilación mecánica. La concordancia interevaluador en toda la muestra, según el índice  $\kappa$  fue de 0,792 (intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,662–0,922;  $p < 0,001$ ) y en los pacientes con ventilación mecánica fue de 0,726 (IC del 95%: 0,487–0,965;  $p < 0,001$ ). La sensibilidad fue del 79,4% (IC del 95%: 63,2–89,7%); la especificidad, del 97,9% (IC del 95%: 92,6–99,4%); el valor predictivo positivo (VP+), del 93,1% (IC del 95%: 78,0–98,1%); el valor predictivo negativo (VP–), del 93,0%

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: josefranco11@hotmail.com (J.G. Franco).

(IC del 95%: 86,3–96,6%); el cociente de probabilidades positivo (CP+), de 37,72 (IC del 95%: 9,47–150,20), y el cociente de probabilidades negativo (CP–), de 0,21 (IC del 95%: 0,11–0,41) en toda la muestra. En los pacientes con ventilación mecánica, la sensibilidad fue del 92,9% (IC del 95%: 68,5–98,7%); la especificidad, del 86,7% (IC del 95%: 62,1–96,3%); el VP+, del 86,7% (IC del 95%: 62,1–96,3%); el VP–, del 92,9% (IC del 95%: 68,5–98,7%); el CP+, de 6,96 (IC del 95%: 1,90–25,51), y el CP–, de 0,08 (IC del 95%: 0,01–0,55).

**Conclusión:** El CAM-ICU en español es reproducible. Su sensibilidad y especificidad así como sus valores predictivos son buenos.

© 2009 Elsevier España, S.L. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

Delirium;  
Intensive care units;  
Mechanical ventilation;  
Sensitivity and specificity;  
Validation studies

## Spanish version of the method for evaluation of confusion in intensive cares, pilot study of validation

### Abstract

**Objective:** To validate the Spanish version of the CAM-ICU.

**Design:** Validation study. The inter-rater reliability and validity were evaluated using a blind comparison with the DSM-IVTR criteria (reference standard) in a group of patients hospitalized in an Intensive Care Unit (ICU).

**Setting:** Medical-surgical ICU.

**Patients:** 129 adults with RASS >–4 score, within the 24–48 h of ICU admission. Independent application of the CAM-ICU by two intensive care specialists and evaluation by a psychiatrist using the DSM-IVTR criteria for delirium.

**Results:** Prevalence of delirium in the sample was 26.4%, this being and 48.3% in the 29 patients who received mechanical ventilation. Inter-rater reliability in the whole sample according to the Kappa index was 0.792 (95% CI 0.662–0.922,  $p < 0.001$ ) and in those who received mechanical ventilation was 0.726 (95% CI 0.487–0.965,  $p < 0.001$ ). The sensitivity, specificity, positive predicted value (PPV), negative predicted value (NPV), positive likelihood ratio (+LR), and negative likelihood ratio (–LR) were 79.4% (95% CI 63.2–89.7%); 97.9% (95% CI 92.6–99.4%); 93.1% (95% CI 78.0–98.1%); 93.0% (95% CI 86.3–96.6%); 37.72 (95% CI 9.47–150.20) and 0.21 (95% CI 0.11–0.41), respectively, in the whole sample. In mechanically-ventilated patients, sensitivity, specificity, PPV, NPV, +LR and –LR were 92.9% (95% CI 68.5–98.7%); 86.7% (95% CI 62.1–96.3%); 86.7% (95% CI 62.1–96.3%); 92.9% (95% CI 68.5–98.7%); 6.96 (95% CI 1.90–25.51) and 0.08 (95% CI 0.01–0.55), respectively.

**Conclusion:** The Spanish version of the CAM-ICU is reliable. Its sensitivity, specificity and predictive values should be considered good.

© 2009 Elsevier España, S.L. and SEMICYUC. All rights reserved.

## Introducción

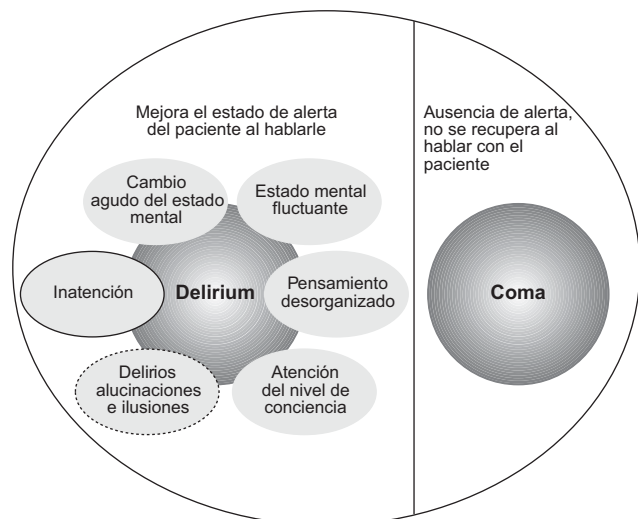
El término delirium se define como la alteración del estado mental, de inicio agudo y curso fluctuante, en la que puede existir alteración del estado de consciencia, falta de atención y de otras funciones cognitivas, que van a provocar una notable alteración de la capacidad para recibir, procesar, guardar y recordar información (fig. 1)<sup>1–5</sup>.

Este cuadro tiene una prevalencia que puede alcanzar hasta el 80% en algunos grupos de pacientes ingresados y seguidos en una unidad de cuidados intensivos (UCI)<sup>6,7</sup> debido a factores tales como las enfermedades multisistémicas, comorbilidades y el uso de medicaciones psicoactivas<sup>7,8</sup>. En el marco de la UCI muchos casos no son diagnosticados debido a la falta de instrumentos validados para esto, aunque sí existe una mayor concienciación de la importancia de reconocer este cuadro ya que el retraso en su identificación puede conllevar un incremento en la morbilidad y, por supuesto, de la estancia hospitalaria del paciente<sup>6–10</sup>.

El método para la evaluación de la confusión (conocido internacionalmente por la sigla CAM, de su nombre en

inglés: *confusion assessment method*) es el instrumento más utilizado para el diagnóstico de delirium por internistas y otros médicos no psiquiatras, ya que tiene una buena combinación de facilidad, rapidez, reproducibilidad y validez para la detección del síndrome<sup>11</sup>. Dicho instrumento se creó sobre la base de la opinión de expertos y según la definición de la Asociación Psiquiátrica Americana publicada en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales tercera edición revisada (DSM-III R)<sup>11</sup>. Posteriormente, se adaptó y se validó en inglés para la UCI (CAM-ICU [*confusion assessment method for the intensive care unit* ‘método para la evaluación de la confusión en cuidados intensivos’]), y se logró utilizarlo tanto en los pacientes que se pueden comunicar como en los que están con ventilación mecánica<sup>6,10</sup>. Durante la validación de su versión original en inglés se mostró versátil y fácil de aplicar por los médicos y el personal de enfermería que trabajan en la UCI<sup>10</sup>.

El CAM-ICU contiene pruebas objetivas no verbales y valora 4 criterios para definir la presencia o la ausencia del delirium. El primer criterio evalúa el inicio agudo o el curso fluctuante de la alteración del estado mental; el segundo, la



**Figura 1** Delimitación entre delirium y coma en la que se ponen de manifiesto los síntomas cardinales del delirium. La línea discontinua indica los síntomas opcionales (no requeridos para el diagnóstico según los criterios del DSM-V TR). Con el permiso de Springer Science+Business Media: Morandi A, Pandharipande P, Trabucchi M, Rozzini R, Mistraretti G, Trompeo AC, et al. Understanding international differences in terminology for delirium and other types of acute brain dysfunction in critically ill patients. *Intensive Care Medicine*. 2008;34:1911.

inatención; el tercero, el pensamiento desorganizado, y el cuarto, el estado de conciencia alterado. Para diagnosticar el delirium con esta herramienta se requiere cumplir con los 2 primeros criterios y con alguno de los 2 últimos<sup>6,10</sup>. Según se informa en su versión en inglés, esta herramienta es fácil de usar. Para cumplimentarla son necesarios sólo 2 a 3 min y requiere poco entrenamiento<sup>10</sup>.

Dentro del CAM-ICU se encuentra incluida la RASS (Richmond Agitation Sedation Scale), con un rango de puntuación entre 4 (puntuación alta: paciente combativo) y -5 (coma profundo y ausencia de respuesta), con una concordancia interevaluador y una validez excelentes en pacientes de cuidados intensivos<sup>12</sup>.

Hasta donde sabemos, no hay una validación en español del CAM-ICU. Dada la necesidad de comprender los aspectos epidemiológicos y demográficos y los factores de riesgo y de prevención del delirium en el ámbito de los cuidados intensivos en países de habla hispana, se hizo el presente estudio piloto con el objetivo de determinar la validez y la reproducibilidad de la versión en español de esta herramienta.

## Pacientes y métodos

Estudio de validación realizado en la Clínica Universitaria Bolivariana (Medellín, Colombia), aprobado por el Instituto de Ética y Bioética de la Universidad Pontificia Bolivariana, para el que se siguieron las recomendaciones de la iniciativa Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy para la obtención y reporte de los datos<sup>13</sup>. Los pacientes, o en caso que éstos tuvieran alguna alteración cognitiva, sus familiares o responsables legales, dieron su consentimiento informado para participar.

Dos intensivistas y un psiquiatra con experiencia en Psiquiatría de Enlace tradujeron el CAM-ICU al español y, a continuación, lo tradujeron de nuevo al inglés para cotejar la similitud de la nueva versión con la original (doble traducción y *back-translation*). El instrumento en español está disponible en la página web: URL: <http://www.icudelirium.org/delirium/training-pages/Spanish.pdf>

Se incluyeron en el estudio los pacientes que ingresaron en la UCI, de forma consecutiva hasta alcanzar el tamaño de la muestra, los mayores de 18 años que se encontraban en su segundo día de ingreso, por razones médicas o quirúrgicas, tuvieran o no ventilación mecánica y con una puntuación de la RASS mayor que -4. Se excluyeron aquéllos con una puntuación de la RASS menor que -3, es decir, sin respuesta a la llamada verbal, pero con movimiento o apertura ocular al estímulo físico (RASS: -4) y sin respuesta a la voz o estímulo físico (RASS: -5)<sup>12</sup>.

## Prueba piloto

Los investigadores que iban a participar en la recolección de los datos estudiaron las instrucciones del CAM-ICU y lo aplicaron a 15 pacientes hospitalizados en la UCI, diferentes a los incluidos en el estudio, con el objetivo de evaluar la dificultad en la comprensión y valoración de los ítems, el tiempo de aplicación y la facilidad de calificación de la prueba.

## Procedimientos

El APACHE II (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II) se cumplimentó a todos los pacientes en las primeras 24 h del ingreso, como parte del protocolo de hospitalización de la UCI. Esta puntuación, cuyo rango va de 0 a 71, se emplea para estimar el riesgo de muerte durante la hospitalización de los pacientes que requieren ingreso en una UCI, y considera la gravedad de la enfermedad (mediante el grado de alteración de 12 mediciones fisiológicas), la edad y el estado de salud previo<sup>14</sup>.

Con el fin de evaluar la concordancia interevaluador del CAM-ICU se compararon las valoraciones que 2 intensivistas hicieron (una vez cada uno). Dichos evaluadores dispusieron de un período de 24 h y pudieron interrogar al personal de enfermería y a los familiares de los pacientes. En cambio, no podían compartir información relacionada con el resultado de la prueba entre éstos y no conocían el estatus del paciente en relación con el estándar de referencia.

Para verificar la validez del CAM-ICU se comparó el diagnóstico obtenido mediante dicho método por uno de los 2 intensivistas seleccionado al azar con el diagnóstico realizado por un integrante del grupo de Psiquiatría de Enlace que evaluó, en el mismo período de tiempo, a los pacientes con los criterios clínicos para el diagnóstico de delirium de la Asociación Psiquiátrica Americana publicados en el DSM-IV TR (estándar de referencia)<sup>3,15,16</sup>. Con el fin de garantizar la completa evaluación del estatus de los pacientes respecto al delirium, el integrante del equipo de Psiquiatría de Enlace hizo una entrevista semiestructurada basada en los criterios del DSM-IV TR, en la que se debía registrar por escrito si el paciente cumplía o no cada uno de dichos criterios. En la entrevista se podía utilizar cualquier

fuerza de información disponible, como el personal de enfermería y paramédico, los acompañantes y familiares del paciente, los informes de otros médicos, además de la valoración clínica del paciente. Esta forma de evaluación ya ha sido utilizada en otro estudio de validación<sup>17</sup>.

Además de la mencionada valoración del delirium, un integrante del grupo de Psiquiatría de Enlace interrogó a la familia o a los acompañantes, en busca de antecedentes de una posible demencia en los pacientes (según los criterios del DSM-IV TR). En los pacientes en que fue posible, se aplicó la versión colombiana del Minimental State Examination (minimental) al momento del alta hospitalaria. Dicho test está controlado para la edad y el nivel educacional, tiene un rango de puntuación entre 0 y 30 y es mejor el funcionamiento cognitivo con una mayor puntuación. Los puntos de corte están entre 21 y 26 según las mencionadas variables de control<sup>18</sup>.

### Análisis estadístico

El tamaño muestral para evaluar la concordancia interevaluador del CAM-ICU con el índice  $\kappa$  no ponderado se calculó según el método de Donner y Eliasziw (1987) para construir un intervalo de confianza (IC) de dicho índice cuando se tienen 2 evaluadores de una variable dicotómica. Dicho método es un procedimiento de bondad de ajuste del cálculo del IC y parte de la hipótesis:  $H_0: \kappa = \text{Kappa hipótesis nula } (\kappa_0)$  versus  $H_a: \kappa = \text{Kappa hipótesis alterna } (\kappa_1)$ . En la aplicación de éste, mediante el programa Tamaño de la Muestra, se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros requeridos por la fórmula de estos autores: probabilidad del error tipo I: 0,05; probabilidad del error tipo II: 0,2, probabilidad de clasificación correcta: 0,65,  $\kappa_0$ : 0,5 y  $\kappa_1$ : 0,3. En total era necesario un mínimo de 127 pacientes. Decidimos obtener una muestra de 129 pacientes.

Se creó una base de datos con el programa SPSS 15.0. Para las variables sociodemográficas y clínicas se usaron medidas de tendencia central (medias), de dispersión (desviación estándar [DE]) y porcentajes. La medida de frecuencia reportada para el diagnóstico de delirium es la prevalencia. Para evaluar diferencias entre medias se usó la prueba de la t de Student.

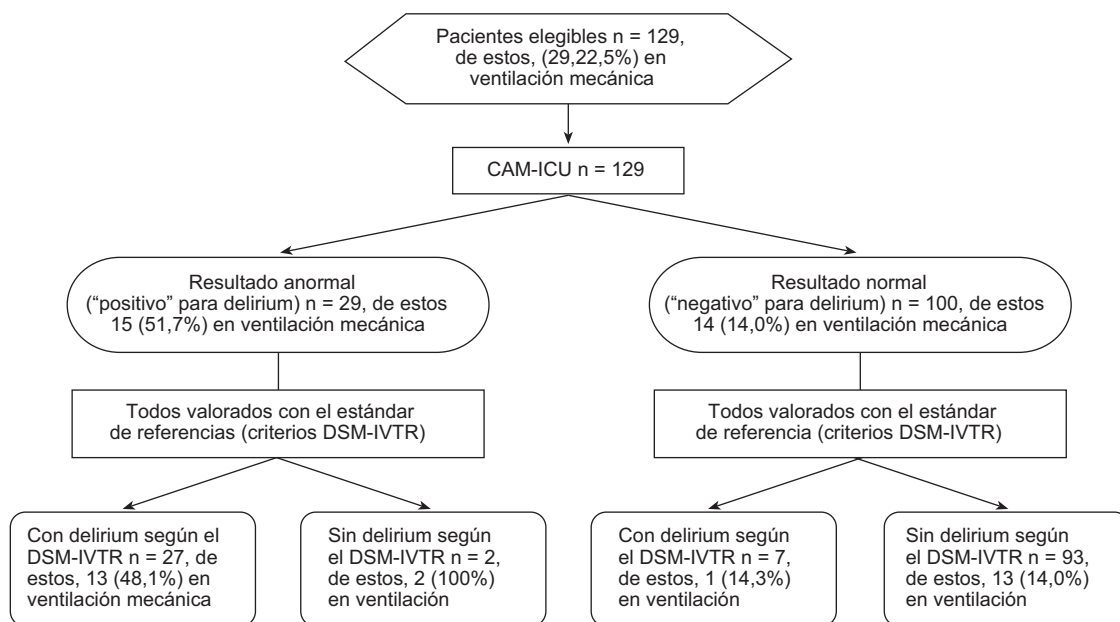
La concordancia interevaluador se calculó con el índice  $\kappa$ , que se reporta con su correspondiente IC del 95% obtenido por medio de VassarStats. Para evaluar la validez se muestra la exactitud, la sensibilidad, la especificidad, los valores predictivos positivo y negativo (VP+ y VP-) y los cocientes de probabilidades positivo y negativo (CP+ y CP-) del CAM-ICU. Estos valores se presentan con sus respectivos IC del 95%.

Se realizó un análisis a posteriori de reproducibilidad y de validez para el CAM-ICU en el subgrupo resultante de personas con ventilación mecánica, así como en aquellos con o sin posible diagnóstico de demencia.

### Resultados

El período de recolección de la muestra fue de 9 meses, entre julio de 2007 y marzo de 2008 (fig. 2). Los datos sociodemográficos y los diagnósticos de ingreso en la UCI están en la tabla 1.

De los 129 pacientes evaluados, 29 pacientes (22,5%) estaban en ventilación mecánica y 8 pacientes (6,2%) tenían una posible demencia. El diagnóstico de delirium según los criterios del DSM-IV TR se hizo en 34 (26,4%) de los 129 pacientes, con o sin ventilación mecánica, discriminados así: 20 pacientes (20,0%) de 100 sin ventilación mecánica, 30 pacientes (24,8%) de 121 sin el posible diagnóstico de demencia, 14 pacientes (48,3%) de 29 con ventilación mecánica y 4 personas (50%) de las 8 con posible demencia.



**Figura 2** Diagrama de flujo del estudio sobre la validez de criterio del método para la evaluación de la confusión en cuidados intensivos en español en la muestra total y en el subgrupo de pacientes en ventilación mecánica.

La puntuación promedio en el APACHE II para toda la muestra fue de 12,63 (DE de 6,868) y el promedio de la puntuación en esta escala en aquéllos con delirium según los

criterios del DSM-IV TR fue de 13,88 (DE de 6,414) y en quienes no presentaban delirium según los mencionados criterios fue de 12,18 (DE de 7,001). La diferencia entre estos promedios (1,70) no fue significativa (de Student: 1,244;  $p=0,216$ ).

El minimalista posterior al alta de la UCI pudo ser aplicado a 116 personas (89,9%). A los restantes 13 participantes (10,1%) no se les pudo aplicar, debido a que 3 de éstos (el 2,3% de la muestra total) fallecieron, otros 4 participantes (el 3,1% de la muestra total) fueron remitidos a otra institución aunque estaban todavía en delirium, y 6 de éstos (el 4,6% de la muestra total) persistían con delirium en el momento del alta hospitalaria. La puntuación promedio del minimalista en los 116 pacientes en los que se pudo aplicar fue de 25,97 (DE de 4,155). En los 8 casos de posible demencia según la entrevista con los familiares se pudo aplicar el minimalista, que fue consistente con dicho posible diagnóstico clínico. El promedio en el minimalista de estos casos fue de 15,38 (DE de 5,263) y en los 108 restantes fue de 26,76 (DE de 2,778); la diferencia de estos promedios (11,38) fue estadísticamente significativa (de Student: 6,056;  $p<0,001$ ).

La concordancia interevaluador según el índice  $\kappa$  para el CAM-ICU en toda la muestra fue de 0,792 (IC del 95%: 0,662–0,922;  $p<0,001$ ), y en los pacientes con ventilación mecánica, de 0,726 (IC del 95%: 0,487–0,965;  $p<0,001$ ).

El CAM-ICU diagnosticó correctamente al 93,0% (IC del 95%: 87,3–96,3%), aplicado por uno de los 2 intensivistas seleccionado al azar (exactitud). En la [tabla 2](#) se presentan los datos de validez para toda la muestra y para el subgrupo de pacientes con ventilación mecánica. La exactitud del otro intensivista fue del 91,0% (IC del 95%: 84,0–94,9%), sus otros datos de validez son también similares.

Según los criterios del DSM-IV TR, el CAM-ICU clasificó correctamente a 6 de las 8 personas con posible demencia. Debido al reducido número de pacientes en este subgrupo no se realizaron otros análisis. Por otra parte, la valoración del subgrupo de 121 participantes sin posible diagnóstico de demencia, de los cuales 30 (24,8%) tenían delirium según el estándar de referencia, mostró que el CAM-ICU tuvo una concordancia interevaluador según el índice  $\kappa$  de 0,787 (IC del 95%: 0,644–0,927;  $p<0,001$ ). El CAM-ICU diagnosticó correctamente al 94,2% (IC del 95%: 88,5–97,2%), con una

**Tabla 1** Características sociodemográficas y diagnósticas de 129 personas ingresadas en la unidad de cuidados intensivos de la Clínica Universitaria Bolivariana

	Media	DE
Edad <sup>a</sup>	47,72	21,171
Años de escolaridad	7,92	4,223
	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	44	34,1
Femenino	85	65,9
<b>Ocupación</b>		
Empleado o independiente	55	42,6
Hogar	51	39,5
Estudiante	6	4,7
Jubilado	7	5,4
Desempleado	10	7,8
<b>Diagnóstico principal de ingreso en la UCI</b>		
Sepsis de cualquier origen	26	20,1
Posquirúrgico	15	11,6
Enfermedad del sistema nervioso central	11	8,5
Enfermedad cardiovascular	7	5,4
Insuficiencia renal	7	5,4
Neumonía	7	5,4
Síndrome de distrés respiratorio agudo	7	5,4
Politraumatismo	6	4,6
Complicaciones de la diabetes mellitus	4	3,1
EPOC	4	3,1
Intoxicación de cualquier origen	4	3,1
Tromboembolismo pulmonar	4	3,1
Otros	27	21,0

DE: desviación estándar; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; UCI: unidad de cuidados intensivos.  
<sup>a</sup>Rango entre 18 y 90 años.

**Tabla 2** Validez del método para la evaluación de la confusión en cuidados intensivos en relación con el diagnóstico clínico de delirium (criterios DSM-IV TR) en personas ingresadas en la unidad de cuidados intensivos

	Toda la muestra (n=129)	En ventilación mecánica (n=29)
Exactitud	93,0% (87,3–96,3%) <sup>a</sup>	89,7% (73,6–96,4%)
Sensibilidad	79,4% (63,2–89,7%)	92,9% (68,5–98,7%)
Especificidad	97,9% (92,6–99,4%)	86,7% (62,1–96,3%)
VP+	93,1% (78,0–98,1%)	86,7% (62,1–96,3%)
VP–	93,0% (86,3–96,6%)	92,9% (68,5–98,7%)
CP+	37,72 (9,47–150,20)	6,96 (1,90–25,51)
CP–	0,21 (0,11–0,41)	0,08 (0,01–0,55)

CP–: cociente de probabilidades negativo; CP+: cociente de probabilidades positivo; IC: intervalo de confianza; VP–: valor predictivo negativo; VP+: valor predictivo positivo.

<sup>a</sup>Los IC del 95% se presentan entre paréntesis.



sensibilidad del 80,0% (IC del 95%: 62,7–90,5%), una especificidad del 98,9% (IC del 95%: 94,0–99,8%), un VP+ del 96,0% (IC del 95%: 80,5–99,3%) y un VP– del 93,8% (IC del 95%: 87,0–97,1%). El CP+ en este subgrupo fue 72,8 (IC del 95%: 10,28–515,49) y el CP– fue 0,2 (IC del 95%: 0,10–0,41).

## Discusión

El delirium en la UCI es una disfunción cerebral que puede presentarse según la cohorte y el período de tiempo estudiados, en un rango entre el 20 y el 50% de los pacientes sin ventilación mecánica, y entre el 60 y el 80% de los que tienen ventilación mecánica. En el límite superior de estos rangos está la prevalencia para grupos específicos de pacientes con gran morbilidad, seguidos de forma longitudinal<sup>1,19–22</sup>.

En general, los datos sobre la prevalencia del delirium durante el segundo día de ingreso de nuestra muestra indican un gradiente que concuerda con estas cifras, parte desde el límite inferior en aquéllos sin ventilación mecánica y aumenta en las personas sin el posible diagnóstico de demencia y en la muestra total, hasta cerca de la mitad en los pacientes con ventilación mecánica. De todas maneras, los datos sobre reproducibilidad y validez del CAM-ICU para aquéllos con ventilación mecánica o sin posible demencia son preliminares, ya que el estudio no se diseñó para obtener una muestra específica de personas con estas características.

En el ámbito de la UCI muchos de estos pacientes, en especial aquéllos hipoactivos en los que predominan las alteraciones cognitivas, tales como desorientación, disminución de la memoria a corto y a largo plazo y los problemas en la orientación visuoespacial<sup>23</sup>, no son identificados y por ende no tratados. Lo anterior influye en el pronóstico de estas personas ya que aun si se controlan otros factores de riesgo, el delirium es un predictor de estancia prolongada en la UCI, de reintubación y de mayor mortalidad<sup>24–26</sup>. De aquí la importancia de disponer de herramientas validadas para el uso clínico y la investigación. El CAM-ICU ha sido validado en idiomas como el sueco<sup>27</sup> y el chino<sup>28</sup>, pero no disponemos de un instrumento validado en español para la monitorización del delirium en la UCI. Este estudio piloto de validación de la aplicación de la versión en español del CAM-ICU por intensivistas en un grupo general de pacientes ingresados en la UCI (con ventilación mecánica o no) es un primer paso en este sentido. Hemos encontrado que la concordancia interevaluador de la versión en español de esta herramienta es buena y su sensibilidad, especificidad y valores predictivos son altos comparados con los criterios del DSM-IV TR.

En la evaluación de una prueba como el CAM-ICU, la sensibilidad (probabilidad de clasificar correctamente a un individuo que cumple criterios DSM-IV TR de delirium) y la especificidad (probabilidad de clasificar correctamente a uno que no tiene criterios DSM-IV TR de delirium) permiten valorar la validez, ya que son propiedades intrínsecas de la prueba que no dependen de la prevalencia del delirium. Sin embargo, carecen de utilidad en la práctica clínica ante un resultado determinado en la aplicación de la escala. Cuando a un paciente se le aplica el CAM-ICU, el médico no sabe si de antemano el paciente tiene o no delirium, caso en el que

le interesa conocer la probabilidad de que un paciente positivo para delirium esté realmente en delirium o de que un paciente negativo en la prueba no esté en delirium. Por eso son útiles el VP+ y el VP– a la hora de tomar decisiones clínicas a pesar de su valor limitado (por depender de la frecuencia del fenómeno) a la hora de validar una prueba<sup>29,30</sup>. En el presente estudio los valores predictivos en la muestra total son de utilidad para el uso clínico, esta utilidad es menor para los análisis (a posteriori) de los subgrupos resultantes, en donde son sólo exploratorios.

El análisis preliminar en el subgrupo de pacientes en ventilación mecánica mostró que el CAM-ICU también podría usarse, al menos con fines clínicos en esta población. Estudios subsiguientes deberían indagar sobre la reproducibilidad de la escala en español cuando el personal de enfermería o paramédico la aplica y deberían profundizar en su validez en grupos específicos, como los pacientes en ventilación mecánica, con demencia u otros trastornos neuropsiquiátricos como la depresión.

El subgrupo de pacientes con ventilación mecánica es tal vez el más difícil de valorar en relación con el delirium, ya que a las dificultades del estado médico crítico se suman las dificultades de comunicación, la restricción física, las medicaciones psicoactivas y los tubos de soporte<sup>10</sup>. Este subgrupo, que representa un mayor desafío para el CAM-ICU, mostró que dicha herramienta mantiene su buena concordancia interevaluador, sensibilidad y especificidad. En muchas de las investigaciones sobre el delirium, este tipo de paciente es excluido, pero cuando se estudian de forma longitudinal las personas sometidas a ventilación mecánica en cuidados intensivos se ve que la prevalencia de dicho trastorno en este subgrupo está entre las más altas (cerca al 80%) y que la mortalidad de las personas en ventilación que desarrollan delirium es aproximadamente el doble que la de aquéllos en ventilación pero sin delirium<sup>19,20,22,24</sup>.

La frecuencia del posible diagnóstico de demencia en esta investigación fue baja en comparación con trabajos similares como el de la validación de la versión original del CAM-ICU<sup>10</sup>, lo que podría ser explicado porque el promedio de edad en el presente trabajo fue menor. El análisis del subgrupo de pacientes sin posible diagnóstico de demencia mostró una concordancia interevaluador en la aplicación del CAM-ICU ligeramente mejor que la obtenida en el subgrupo de pacientes con ventilación mecánica. La presencia de demencia influye en la forma de presentación del delirium, lo que dificulta su diagnóstico<sup>31,32</sup>.

La puntuación en el APACHE II, la edad media y la mortalidad de este estudio fueron bajas, lo que explicaría que la prevalencia de delirium encontrada sea inferior a la de otros ámbitos<sup>20–22</sup>. También es probable que el uso de fármacos inductores de delirium, como los sedantes y opiáceos<sup>7</sup>, no recogido por nosotros, fuera bajo. Adicionalmente, no haber realizado un seguimiento de los pacientes para el desarrollo de delirium en los días siguientes infravalora su incidencia. Dadas las características de nuestra muestra, no se pueden extrapolar los buenos resultados de reproducibilidad y validez a otras poblaciones de mayor gravedad y mortalidad, edad más avanzada, mayor prevalencia de ventilación mecánica o de uso de sedantes y analgésicos.

La naturaleza fluctuante del delirium, sobre todo en los casos psicóticos y agitados<sup>23</sup>, puede influir en las decisiones

diagnósticas, en especial si se examinan los pacientes en intervalos amplios de tiempo. Al buscar subsanar este problema los investigadores tuvieron acceso libre a los pacientes y a las demás fuentes de información las veces que consideraran necesario. Para trabajos futuros se propone el uso de mediciones frecuentes predefinidas en el diseño, (se busca que los evaluadores capten más variaciones en el estado clínico) y el registro de variables como la sedación y la analgesia, que podrían influir sobre el carácter fluctuante del trastorno.

En conclusión, la versión en español del CAM-ICU tiene una buena concordancia interevaluador, buena sensibilidad y especificidad y buenos valores predictivos para su uso en los pacientes adultos ingresados en la UCI cuando los intensivistas la aplican. El análisis preliminar en el subgrupo de pacientes en ventilación mecánica mostró que la escala podría ser útil en estos pacientes. Son necesarios estudios en poblaciones específicas de pacientes en las UCI para valorar el comportamiento de la versión en español del CAM-ICU en diferentes ámbitos y para valorar la aplicación por parte de diferentes tipos de profesionales.

## Declaración de conflicto de intereses

Ninguno de los autores tiene un conflicto de intereses financieros o personales con personas o instituciones en relación con el contenido de este artículo.

## Agradecimientos

Al Dr. Alessandro Morandi, por consentir la traducción de la figura 1 al español y por su ayuda en la preparación de éstas.

## Bibliografía

- Morandi A, Pandharipande P, Trabucchi M, Rozzini R, Mistraretti G, Trompeo AC, et al. Understanding international differences in terminology for delirium and other types of acute brain dysfunction in critically ill patients. *Intensive Care Med.* 2008;34:1907–15.
- Laureys S, Owen AM, Schiff ND. Brain function in coma, vegetative state, and related disorders. *Lancet Neurol.* 2004;3:537–546.
- Grupo de trabajo para el delirium, demencia, trastornos amnésicos y otros trastornos cognoscitivos. Delirium, demencia, trastornos amnésicos y otros trastornos cognoscitivos. In: Asociación Psiquiátrica Americana. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, texto revisado (DSM-IV TR). Barcelona: MASSON; 2002. p. 155–203.
- González M, De Pablo J, Valdés M. Delirium: la confusión de los clínicos. *Rev Méd Chil.* 2003;131:1051–60.
- Franco JG, Toro AC, Escobar LM. Psiquiatría de Enlace: descripción de las interconsultas en una clínica universitaria. *Rev Méd Chil.* 2009;137:133–5.
- Ely EW, Inouye SK, Bernard GR, Gordon S, Francis J, May L, et al. Delirium in mechanically ventilated patients: Validity and reliability of the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU). *JAMA.* 2001;286:2703–10.
- Packard RC. Delirium. *Neurologist.* 2001;7:327–40.
- Palencia-Herrejón E, Romera MA, Silva JA, Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Delirio en el paciente crítico. *Med Intensiva.* 2008;32:77–91.
- Celis-Rodríguez E, Besso J, Birchenall C, De la Cal MA, Carrillo R, Castorena G. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la pseudo-analgésia en el paciente adulto críticamente enfermo. *Med Intensiva.* 2007;31:428–71.
- Ely EW, Margolin R, Francis J, May L, Truman B, Dittus R, et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: Validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *Crit Care Med.* 2001;29:1370–9.
- Inouye SK, Van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegal AP, Horwitz RI. Clarifying confusion: The confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med.* 1990;113:941–8.
- Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: Validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166:1338–44.
- Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, Gatsonis CA, Glasziou PP, Irwig LM, et al. Towards complete and accurate reporting of studies of diagnostic accuracy: The STARD initiative. *Clin Chem.* 2003;49:1–6.
- Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985;13:818–29.
- Rumpf HJ, Meyer C, Hapke U, John U. Screening for mental health: Validity of the MHI-5 using DSM-IV Axis I psychiatric disorders as gold standard. *Psychiatry Res.* 2001;105:243–53.
- American Psychiatric Association. Practice guideline for the treatment of delirium. *Am J Psychiatry.* 1999;156:1–20.
- Franco JG, Mejía MA, Ochoa SB, Ramírez LF, Bulbena A, Trzepacz PT. Escala revisada-98 para valoración del delirium (DRS-R98): adaptación colombiana de la versión española. *Actas Esp Psiquiatr.* 2007;35:170–5.
- Rosselli D, Ardila A, Pradilla G, Morillo L, Bautista L, Rey O, et al. El examen mental abreviado (Mini-Mental State Examination) como prueba de selección para el diagnóstico de demencia: estudio poblacional colombiano. *Rev Neurol.* 2000;30:428–32.
- McNicol L, Pisani MA, Zhang Y, Ely EW, Siegel MD, Inouye SK. Delirium in the intensive care unit: Occurrence and clinical course in older patients. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51:591–598.
- Lin SM, Liu CY, Wang CH, Lin HC, Huang CD, Huang PY, et al. The impact of delirium on the survival of mechanically ventilated patients. *Crit Care Med.* 2004;32:2254–9.
- Levkoff SE, Evans DA, Liptzin B, Cleary PD, Lipsitz LA, Wetle TT, et al. Delirium: The occurrence and persistence of symptoms among elderly hospitalized patients. *Arch Intern Med.* 1992;152:334–40.
- Pun BT, Ely EW. The importance of diagnosing and managing ICU delirium. *Chest.* 2007;132:624–36.
- Franco JG, Trzepacz P, Mejía M, Ochoa S. Factor analysis of the Colombian translation of the Delirium Rating Scale-Revised-98. *Psychosomatics.* [En prensa].
- Ely EW, Shintani A, Truman B, Speroff T, Gordon SM, Harrell Jr. FE, et al. Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *JAMA.* 2004;291:1753–1762.
- Ely EW, Gautam S, Margolin R, Francis J, May L, Speroff T, et al. The impact of delirium in the intensive care unit on hospital length of stay. *Intensive Care Med.* 2001;27:1892–900.
- Thomason JW, Shintani A, Peterson JF, Pun BT, Jackson JC, Ely EW. Intensive care unit delirium is an independent predictor of longer hospital stay: A prospective analysis of 261 non-ventilated patients. *Crit Care.* 2005;9:R375–81.
- Larsson C, Axell AG, Ersson A. Confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU): Translation, retranslation and validation into Swedish intensive care settings. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2007;51:888–92.

28. Chuang WL, Lin CH, Hsu WC, Ting YJ, Lin KC, Ma SC. Evaluation of the reliability and validity of the Chinese version of the confusion assessment method for the intensive care unit. *Hu Li Za Zhi*. 2007;54:45–52.
29. Altman DG, Bland JM. Diagnostic tests 2: Predictive values. *BMJ*. 1994;309:102.
30. Pita S, Pértegas S. Pruebas diagnósticas. *Cad Aten Primaria*. 2003;10:120–4.
31. Trzepacz PT, Mulsant BH, Dew MA, Pasternak R, Sweet RA, Zubenko GS. Is delirium different when it occurs in dementia? A study using the delirium rating scale. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*. 1998;10:199–204.
32. Franco JG, Valencia C, Bernal C, Ocampo MV, Trzepacz PT, De Pablo J, et al. Relationship between cognitive status at admission and incident delirium in older medical inpatients. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*. [En prensa].