

## ORIGINAL

# Validación de la Escala de Conductas Indicadoras de Dolor para valorar el dolor en pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a ventilación mecánica: resultados del proyecto ESCID<sup>☆</sup>

I. Latorre Marco<sup>a,\*</sup>, M. Solís Muñoz<sup>b</sup>, T. Falero Ruiz<sup>a</sup>, A. Larrasquitu Sánchez<sup>a</sup>, A.B. Romay Pérez<sup>a</sup> e I. Millán Santos<sup>c</sup>,  
resto del grupo del proyecto de Investigación ESCID

<sup>a</sup> Unidad de Cuidados Intensivos Médicos, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda, Madrid, España

<sup>b</sup> Unidad de Epidemiología Clínica, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda, Madrid, España

<sup>c</sup> Unidad de Bioestadística, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda, Madrid, España

Recibido el 6 de septiembre de 2010; aceptado el 17 de septiembre de 2010

### PALABRAS CLAVE

Valoración del dolor;  
Escala;  
Paciente crítico;  
Ventilación  
mecánica;  
No comunicativo;  
Investigación

### Resumen

**Objetivo:** Determinar la fiabilidad y la validez de la Escala de Conductas Indicadoras de Dolor (ESCID) para valorar el dolor en pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a ventilación mecánica (VM).

**Métodos:** Estudio observacional de desarrollo y validación de una escala como instrumento de medida en pacientes ingresados en UCI mayores de 18 años, con VM, no comunicativos. Se evaluó el dolor con las escalas *Behavioural Pain Scale* (BPS) y ESCID, simultáneamente, por dos evaluadores independientes, en aplicación de dos procedimientos dolorosos (PD): movilización y aspiración de secreciones, medidos antes, durante y después del PD. Análisis descriptivo de las características generales de la muestra. La fiabilidad de ESCID se midió a través de la consistencia interna de cada ítem con el coeficiente alfa de Cronbach. Mediante análisis de varianza de medidas repetidas se midió concordancia interobservador e intraobservador; se compararon los componentes de las dos escalas de dolor para medir el cambio entre los resultados obtenidos en función del tiempo, observador y procedimiento. La correlación entre las dos escalas se midió con la correlación de Pearson.

**Resultados:** Cuatrocientas ochenta observaciones en 42 pacientes, 62% varones; edad  $57,33 \pm 16,35$ . Predomina patología infecciosa (36%) y neurológica (35%). *Glasgow Coma Scale*  $8,45 \pm 1,2$  y *Richmond Agitation-Sedation Scale*  $-2,55 \pm 1,5$ . La tensión arterial, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria se mantuvieron estables. El coeficiente alfa de Cronbach para

<sup>☆</sup> Primer premio SEEIUC a la mejor comunicación oral presentada en el XXXVI Congreso Nacional de la SEEIUC celebrado en Málaga 13-16 de junio de 2010.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [ilatorre.hpth@salud.madrid.org](mailto:ilatorre.hpth@salud.madrid.org) (I. Latorre Marco).

**KEYWORDS**

Pain assessment;  
Scales;  
Critically ill;  
Mechanical  
ventilation;  
Uncommunicative;  
Research

ESCID osciló entre 0,70-0,80. Existe una buena correlación entre ESCID y BPS, en los tres momentos de medición: correlación de Pearson antes 0,97, durante 0,94 y después 0,95.

*Conclusiones:* ESCID constituye una herramienta útil y válida para valorar el dolor en pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a VM.

© 2010 Elsevier España, S.L. y SEEIUC. Todos los derechos reservados.

### Validation of the Scale of Behavior Indicators of Pain (ESCID) in critically ill, non-communicative patients under mechanical ventilation: results of the ESCID scale

**Abstract**

*Objective:* To determine the reliability and validity of the "Scale of Behavior Indicators of Pain" (Escala de Conductas Indicadoras de Dolor: ESCID) as a tool to assess pain in the critically ill, non-communicative patients with mechanical ventilation.

*Methods:* An observational study of development and validation of this scale as an instrument for pain measurement in ICU patients over 18 years of age, who are uncommunicative and under mechanical ventilation. Their pain was assessed with the Behavioral Pain Scale (BPS) and the ESCID simultaneously, by two independent observers, when the painful maneuvers (PM), secretion aspiration and mobilization, were applied. Measurements were obtained before, during and after the PM. A descriptive analysis of the general characteristics of the population was carried out. The reliability of the ESCID was measured through the internal consistency of each item using Cronbach's alpha. Intraobserver and interobserver concordance was measured with the repeated measurements analysis of variance test. The components of the two pain scales were compared to obtain the change between the results obtained based on time, observer and procedure. The correlation between the scales was measured with the Pearson's correlation.

*Results:* A total of 480 observations were obtained in 42 patients, 62% were males; age  $57.33 \pm 16.35$  years. The most frequent ICU admission was due to infectious disease (36%) and neurological disease (35%). Glasgow Coma Scale  $8.45 \pm 1.2$  and Richmond Agitation-Sedation Scale  $-2.55 \pm 1.5$ . Arterial blood pressure, heart rate and respiratory rate remained stable. Cronbach's s Alpha Coefficient for ESCID ranged from 0.70-0.80. There is a good correlation between the ESCID and BPS in the three measurement points in time: Pearson's correlation: before 0.97, during 0.94 and after 0.95.

*Conclusions:* ESCID is a reliable and valid tool to assess pain in critically ill, non-communicative patients under mechanical ventilation.

© 2010 Elsevier España, S.L. and SEEIUC. All rights reserved.

**Introducción**

El dolor en el paciente crítico puede tener diferentes orígenes, que abarcan desde la propia patología que motiva el ingreso del paciente hasta las técnicas y cuidados necesarios para su manejo<sup>1,2</sup>. Un estudio multicéntrico<sup>3</sup> evidenció que entre el 50-65% de los pacientes críticos incluidos sufrieron dolor; y el 15% de ellos refirieron un dolor de intensidad moderada a severa durante más del 50% de su estancia hospitalaria, incidencia que se ve corroborada en otros estudios<sup>4-8</sup>. Por otro lado, cabe reseñar el estudio *Thunder Project II*<sup>9,10</sup>, realizado en 169 hospitales de 4 países, que incluye una muestra de más de 5.900 sujetos, en el cual se analiza la respuesta ante 6 procedimientos nociceptivos que forman parte de la práctica habitual del cuidado del paciente crítico, destacando entre sus hallazgos que la movilización o el cambio postural constituye el procedimiento más doloroso en pacientes adultos<sup>11,12</sup>.

La adecuada valoración y control del dolor constituye un pilar básico en el cuidado y tratamiento del paciente crítico. El dolor no tratado adecuadamente puede desencadenar un estado hiperadrenérgico capaz de provocar efectos adversos fisiológicos, como taquicardia, aumento del con-

sumo miocárdico, reducción de la capacidad pulmonar y del peristaltismo, inmunosupresión e hipercoagulabilidad<sup>1,13,14</sup>. Asimismo, puede ser responsable de la aparición de complicaciones pulmonares, infecciones quirúrgicas, aumento del nivel de ansiedad, insomnio, desorientación, agitación y delirio y, en definitiva, ser causante de un incremento de la morbilidad y mortalidad del paciente crítico<sup>15,16</sup>.

La implantación de protocolos de analgesia y sedación ha demostrado una reducción en el tiempo de duración de la ventilación mecánica (VM), duración de la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), infecciones nosocomiales asociadas, y de la incidencia de episodios de dolor y agitación<sup>12,17-20</sup>. Sin embargo, a pesar de las recomendaciones de diferentes sociedades científicas<sup>1,14</sup>, la adecuada valoración del dolor en UCI es escasa, y el empleo de herramientas validadas para ello infrecuente<sup>12,21</sup>, siendo destacable además la tendencia a infravalorar el grado de dolor de los pacientes<sup>22-24</sup>.

El dolor se define como una "experiencia sensorial y emocional desagradable relacionada con daño a los tejidos, real o potencial, o descrita por el paciente como relacionada con dicho daño"<sup>25</sup>. Debido a que la percepción del dolor está

influida por múltiples factores, como la edad, la situación cognitiva, el estado emotivo o las experiencias previas, así como por las numerosas causas que pueden originarlo, el mejor instrumento para la detección del dolor y sus características es la manifestación del propio paciente<sup>1,23</sup>. Sin embargo, teniendo en cuenta el entorno del cuidado del paciente crítico, en el que frecuentemente la capacidad de comunicación se ve afectada por la disminución del nivel de consciencia, utilización de fármacos sedantes o presencia de VM, entre otras<sup>21</sup>, se recomienda la utilización de indicadores conductuales y fisiológicos para la detección y medida del dolor<sup>2,26-28</sup>. Si bien la observación de indicadores fisiológicos, como la variación de la frecuencia cardíaca (FC) y la tensión arterial (TA), la sudoración y la taquipnea se relacionan con la presencia de dolor, su utilización en el paciente crítico se encuentra muy limitada, dado que pueden verse afectados por la propia patología del paciente o el uso de fármacos que influyen directamente en dichos indicadores. En este sentido, resultan más fiables los indicadores conductuales frente a los fisiológicos en la valoración del dolor del paciente crítico no comunicativo<sup>11,26,27,29-32</sup>.

Basándose en los indicadores conductuales, se han desarrollado escalas para detectar y medir el dolor en el paciente crítico con buen grado de fiabilidad y validez: la *Behavioural Pain Scale*<sup>11</sup> (BPS), que incluye 3 ítems conductuales (expresión facial, movimiento de miembros superiores y adaptación a la VM) y la *Critical-Care Pain Observation Tool*<sup>33,34</sup> (CPOT), que incluye 4 ítems conductuales (expresión facial, movimientos corporales, tensión muscular y adaptación a la VM o vocalización). No obstante, el uso de ambas escalas está limitado en el caso de pacientes sometidos a sedación profunda, tratamiento con bloqueantes neuromusculares, tetraplejía o polineuropatía<sup>32</sup>.

En 2008, la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC) publicó las recomendaciones del Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación<sup>1</sup>, entre las que se menciona la importancia de la monitorización y cuantificación de la intensidad del dolor en pacientes críticos sin capacidad de comunicación, para lo cual propone la utilización de la Escala de Campbell<sup>35</sup>, que aparece traducida en el documento de consenso de la SEMICYUC, a la vez que proponen la necesidad de su validación para hacer extensivo su uso. Esta escala, no validada, cuenta con 5 ítems conductuales (muscultura facial, tranquilidad, tono muscular, respuesta verbal y confortabilidad), con un rango total de puntuación de 0 (ausencia de dolor) a 10 puntos (máximo dolor). Teniendo en cuenta, por un lado, que contempla un mayor número de ítems conductuales comparada con las escalas BPS y CPOT, lo que podría disminuir el artefacto por causas ajenas al dolor, ya que parece existir una correlación positiva entre el número de ítems conductuales manifestados por el paciente y el dolor que presenta<sup>9</sup>, y por otro, que cuenta con la ventaja de abarcar un rango de puntuación similar al empleado en la Escala Analógica Visual (EVA) y en la Escala Numérica Verbal (EVN), utilizadas en pacientes comunicativos<sup>1,4</sup>, frente al rango de 3 a 12 de la BPS o el rango de 0 a 8 de la escala CPOT, la Escala de Campbell puede ser un instrumento adecuado para evaluar la presencia de dolor y cuantificar su intensidad en pacientes críticos, no comunicativos.

Dado que en nuestro caso nos interesaba poder contar con un instrumento válido para evaluar el dolor en

pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a VM, desarrollamos una nueva versión de la escala propuesta por Campbell, denominada Escala de Conductas Indicadoras de Dolor (ESCID), en la cual se sustituyó el ítem "respuesta verbal" por "adaptación a la ventilación mecánica", definiendo de forma precisa y cuantificada cada uno de los ítems de la escala para minimizar la subjetividad del observador. El objetivo de este estudio, por tanto, es determinar la fiabilidad, validez y facilidad de uso de la escala ESCID para valorar el dolor en pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a VM.

## Material y métodos

Estudio observacional de desarrollo y validación de una escala como instrumento de medida. El estudio se llevó a cabo en una UCI médica de 11 camas, del Hospital Universitario Puerta de Hierro de Madrid, en el periodo comprendido de enero de 2007 y agosto de 2009.

### Muestra

Se realizaron 480 observaciones a 42 pacientes, de edad igual o superior a 18 años, sometidos a VM y sin capacidad de comunicación, verbal o escrita. Los pacientes del estudio tenían capacidad para entender la lengua española. Se excluyeron aquellos pacientes que presentaban tetraplejía, tratamiento con bloqueantes neuromusculares, inestabilidad hemodinámica o respiratoria en el momento de la valoración, coma profundo por afectación metabólica o neurológica, o inducido por barbitúricos, con puntuación de *Glasgow Coma Scale* (GCS) menor o igual a 6T sobre 15.

### Procedimiento

Se describe en tres fases:

1. Elaboración de la validez aparente y de contenido de la escala. Se elaboró un cuestionario autoadministrado que contenía una hoja por cada uno de los cinco ítems, con una breve explicación del concepto y el sentido de la primera versión de la escala ESCID, con puntuaciones de 0 a 2, para cuantificar la intensidad del dolor. En el cuestionario se daba la oportunidad a cada evaluador de puntuar, en función de su claridad y su pertinencia, el grado de acuerdo mediante una escala Likert de 0 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). También se incluyó un campo abierto de comentarios para cada uno de los apartados. Se pasó el cuestionario a 16 profesionales con más de dos años de experiencia en cuidados críticos. La escala fue valorada favorablemente en su conjunto, aunque fue necesario introducir mejoras en el ítem "adaptación a la ventilación mecánica", dando lugar a una segunda versión de ESCID.
2. Estudio piloto de la segunda versión de ESCID. Dos observadores independientes, de forma simultánea, utilizaron la escala para valorar el dolor en cinco pacientes críticos, no comunicativos y con VM, que cumplían criterios de inclusión, en tres momentos diferenciados: antes, durante y después de la realización de un procedimiento doloroso (PD). El estudio piloto no supuso

**Tabla 1** Escala para la valoración del dolor *Behavioural Pain Scale* (BPS).

<b>Expresión facial</b>	
Relajado	1
Parcialmente contraída (por ejemplo, fruncir el ceño)	2
Fuertemente contraída (por ejemplo, ojos cerrados)	3
Mueca de dolor	4
<b>Movimiento de miembros superiores</b>	
Sin movimiento	1
Parcialmente flexionado	2
Fuertemente flexionado con flexión de dedos	3
Permanentemente flexionados	4
<b>Adaptación a la ventilación mecánica</b>	
Tolerando ventilación mecánica	1
Tosiendo, pero tolerando ventilación mecánica la mayoría del tiempo	2
Luchando con el ventilador	3
Imposible de ventilar	4
Ausencia de dolor = 3 puntos. Máximo dolor = 12 puntos.	

cambios en la escala, pero permitió definir mejor los procedimientos de recogida de los datos.

- Estudio de la validez de constructo y fiabilidad del instrumento de medida. La recogida de datos fue efectuada por miembros del equipo investigador, que no participaban en la realización del PD. Las observaciones fueron llevadas a cabo por dos miembros del equipo simultáneamente, de forma independiente y con resultado enmascarado entre ellos, recogiendo las variables fisiológicas y las medidas de valoración del dolor con dos escalas, BPS (escala validada de referencia) y ESCID (escala a

estudio), coincidiendo con la aplicación de dos PD: la movilización o cambio postural, y la aspiración de secreciones traqueales. La evaluación del dolor se efectuó en tres momentos: 5 minutos antes de iniciar el PD, durante la realización del mismo, y 15 minutos después de finalizado el PD. Previamente a la valoración y cuantificación de la intensidad del dolor en los tres momentos se comprobaba la presencia de artefactos distintos al dolor que pudieran condicionar las puntuaciones. Además, se recogieron datos de la puntuación de la GCS y de la Escala de Sedación-Agitación de Richmond (*Richmond Agitation-Sedation Scale*, RASS). Para evitar sesgos, se realizó una única medición por paciente, procedimiento y momento.

## VARIABLES

Datos demográficos y clínicos del paciente: edad, sexo, patología del paciente, puntuación en la GCS y de la RASS antes del PD. Se registró medicación analgésica y sedante pauta en el tratamiento (dosis aisladas o perfusión continua recibidas en las 24 horas previas al procedimiento y durante el mismo).

Variables fisiológicas: FC, TA y frecuencia respiratoria (FR) antes, durante y después del procedimiento doloroso.

Medidas de valoración del dolor: aplicando las escalas BPS y ESCID.

## Instrumentos

- Monitorización hemodinámica continua para la medición de FC y TA.
- Historia clínica del paciente, para la obtención de datos demográficos, patología y medicación sedante y analgésica administrada.

**Tabla 2** Escala de Conductas Indicadoras de Dolor (ESCID).

	0	1	2	Puntuación parcial
Musculatura facial	Relajada	En tensión, ceño fruncido/gesto de dolor	Ceño fruncido de forma habitual/dientes apretados	
“Tranquilidad”	Tranquilo, relajado, movimientos normales	Movimientos ocasionales de inquietud y/o posición	Movimientos frecuentes, incluyendo cabeza o extremidades	
Tono muscular	Normal	Aumentado. Flexión de dedos de manos y/o pies	Rígido	
Adaptación a ventilación mecánica (VM)	Tolerando ventilación mecánica	Tose, pero tolera VM	Lucha con el respirador	
Confortabilidad	Confortable, tranquilo	Se tranquiliza al tacto y/o a la voz. Fácil de distraer	Difícil de confortar al tacto o hablándole	
				Puntuación total 10
0: no dolor	1-3: dolor leve-moderado	4-6: dolor moderado-grave	> 6: dolor muy intenso	
Considerar otras posibles causas				

- Observación directa para la medición del dolor mediante las escalas descritas, y para medir la puntuación en las escalas GCS y RASS.
- La *Behavioural Pain Scale* (tabla 1): se trata de una escala validada que consta de tres ítems, en los que se valora la expresión facial, el movimiento de miembros superiores y la adaptación a la ventilación mecánica, con puntuaciones de 1 a 4 en cada ítem. De este modo, la puntuación global alcanzable se encuentra entre 3 (ausencia de dolor) y 12 (máxima intensidad de dolor)
- La escala sobre Conductas Indicadoras de Dolor o ESCID es una propuesta de modificación de la escala de Campbell (tabla 2). Se valoran, con puntuaciones de 0 a 2, cinco ítems: musculatura facial, tranquilidad, tono muscular, confortabilidad y adaptación a ventilación mecánica. Este último ítem es el que supone la diferencia con la escala de Campbell original, que reflejaba en su lugar la respuesta verbal del paciente, lo que no la hacía aplicable a pacientes sometidos a ventilación mecánica.

### Consideraciones éticas

Se obtuvo la aprobación del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital para la realización del estudio. Asimismo, se obtuvo el consentimiento informado de la familia o responsable de los pacientes para su inclusión en el estudio.

### Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables para conocer las características generales de la población de estudio. Los datos se presentan utilizando estadísticos de tendencia central y de dispersión: media, desviación típica y valores extremos.

La fiabilidad del instrumento se midió a través de la consistencia interna de cada ítem de la versión ESCID con el coeficiente alfa de Cronbach. Para que el resultado fuera más consistente, el cálculo se realizó teniendo en cuenta la media de las valoraciones de cada ítem en los tres momentos en los que se utilizó la escala (antes, durante y después del PD). Este coeficiente se utiliza habitualmente para evaluar el grado en que los ítems de una misma escala evalúan un concepto común a todos ellos.

Mediante análisis de varianza de medidas repetidas (ANOVA) se midió concordancia interobservador e intraobservador; se compararon los componentes de las dos escalas de dolor para medir el cambio entre los resultados obtenidos en función del tiempo, observador y procedimiento. Se realizó un análisis de varianza de medidas repetidas con el siguiente esquema de estudio: los sujetos que participan en el estudio pasan por todas las condiciones experimentales, es decir, por todas las condiciones definidas por las combinaciones de los niveles de los tres factores. El grado de dolor es medido en el mismo individuo por dos observadores distintos e independientes (factor Observador = 2 niveles); en tres tiempos: antes, durante y después del procedimiento (factor Tiempo = 3 niveles) y mediante la aplicación de dos procedimientos dolorosos (factor Procedimiento = 2 niveles). Se trata de un modelo con tres factores, todos ellos con medidas repetidas y una variable dependiente, el dolor. Se

comparan los efectos principales de las tres variables originales: procedimiento, tiempo y observador, y de las tres interacciones de primer orden: tiempo x procedimiento, tiempo x observador y procedimiento x observador.

Se realizó la prueba de comparaciones múltiples de Bonferroni para valorar el comportamiento de las dos escalas en cada uno de los momentos de la medición del dolor.

Para valorar la correlación entre las dos escalas ESCID y BPS, en función del tiempo de la medición, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson antes, durante y después del procedimiento. Para todas las pruebas se aceptó un valor de significación inferior a 0,05 en contraste bilateral. El análisis de los datos se realizó mediante el programa estadístico SPSS 14.0.

### Resultados

Para el proceso de elaboración de la validez aparente y de contenido de la escala se recogieron 13 cuestionarios (participación de un 81%), de 9 enfermeras (69%) y 4 médicos (31%) con experiencia media en cuidados críticos de 15 años (2,5-30 años). ESCID fue puntuada con un promedio de 4,06 sobre 5 (3,62-4,54). El ítem "adaptación a la ventilación mecánica" fue el ítem con la valoración más baja en relación con su claridad y pertinencia, con una puntuación media de 3,62 (mediana: 4 y rango: 1-5). La menor puntuación en este ítem fue debida a que se detectaron posibles artefactos por situaciones distintas al dolor, que podían condicionar la cuantificación de la intensidad del mismo. Las sugerencias recogidas permitieron introducir las modificaciones pertinentes para que el ítem fuera conceptualmente más claro y consistente, confirmado mediante estudio piloto.

Para el estudio de la validez de constructo y fiabilidad del instrumento de medida ESCID se realizaron 480 observaciones a 42 pacientes; 38 pacientes fueron valorados en los dos procedimientos, cambio postural o movilización y aspiración de secreciones traqueales, mientras que cuatro de ellos solo fueron valorados en uno de los dos procedimientos, por ser retirados del estudio antes de poder realizarse la segunda medición (retirada de VM o exitus). Todos los pacientes fueron valorados de forma simultánea e independiente por dos investigadores, en tres momentos claramente diferenciados: antes de iniciar el procedimiento, durante la realización del procedimiento y después de finalizado el procedimiento.

En lo que respecta a las características demográficas y clínicas de la muestra (tabla 3), cabe destacar que de los 42 pacientes sometidos a los procedimientos dolorosos 26 (62%) eran hombres y 16 (38%) mujeres; con una edad media de 57,33 años y desviación estándar (DE) de 16,35 años. La patología que motivó el ingreso en UCI fue predominantemente infecciosa (36%) y neurológica (35%). La puntuación media (DE) de la GCS fue de 8,45 (1,2) y de la RASS fue de -2,55 (1,5). Se confirmó que todos los pacientes tenían perfusión continua de sedación y analgesia; y que el 28% tuvo un bolus de sedación o analgesia adicional, antes o durante los procedimientos dolorosos.

La TA sistólica (TAS), la tensión arterial diastólica (TAD), la FC y la FR se mantuvieron estables en los dos PD (tabla 4).

**Tabla 3** Características generales de la muestra.

	Pacientes críticos, no comunicativos, sometidos a ventilación mecánica n = 42 (100%)
<b>Sexo</b>	
Varones	26 (62)
Mujeres	16 (3)
<b>Edad (años)</b>	57,33 (16,35)
<b>media (DE)</b>	
<b>Patología</b>	
Infecciosa	15 (36)
Neurológica	14 (35)
Respiratoria	8 (18)
Cardiológica	2 (5)
Hematológica	1 (2)
Digestiva	1 (2)
Traumatológica	1 (2)
<b>GCS media (DE)</b>	8,45 (1,2)
<b>RASS media (DE)</b>	-2,55 (1,5)

La fiabilidad de la escala ESCID con respecto a la consistencia interna fue probada para cada uno de los cinco ítems mediante el coeficiente alfa de Cronbach, con las 480 observaciones, que incluían las medidas observadas en los momentos antes, durante y después del PD. Los valores del coeficiente alfa de Cronbach oscilan entre 0,70-0,80 (tabla 5).

Hubo una alta concordancia intra e interobservador con las dos escalas aplicadas en los tres momentos de cada procedimiento (figs. 1 y 2). No hay diferencias significativas intraobservadores ( $p=0,524$ ) ni tampoco entre los dos procedimientos aplicados ( $p=0,468$ ) cuando se utiliza la

**Tabla 5** Análisis de fiabilidad de la escala ESCID.

Dimensiones de la escala ESCID	Alfa de Cronbach	IC 95%
Músculo-facial	0,81	0,70-0,89
Tranquilidad	0,78	0,66-0,87
Tono muscular	0,78	0,67-0,87
Adaptación a la ventilación mecánica	0,73	0,59-0,84
Confortabilidad	0,69	0,52-0,82

escala de valoración del dolor BPS. Lo mismo ocurre cuando se aplica la escala ESCID, observando unas diferencias no significativas intraobservadores ( $p=0,461$ ) y entre procedimientos ( $p=0,774$ ) (tabla 6).

Al utilizar las escalas para valorar el dolor ESCID y BPS, la respuesta al dolor fue distinta a lo largo del tiempo ( $p < 0,001$ ). Esta diferencia se debió a un aumento de la media del dolor durante la aplicación del PD respecto a los momentos antes y después del mismo, pero esa diferencia no fue estadísticamente significativa (tablas 6 y 7).

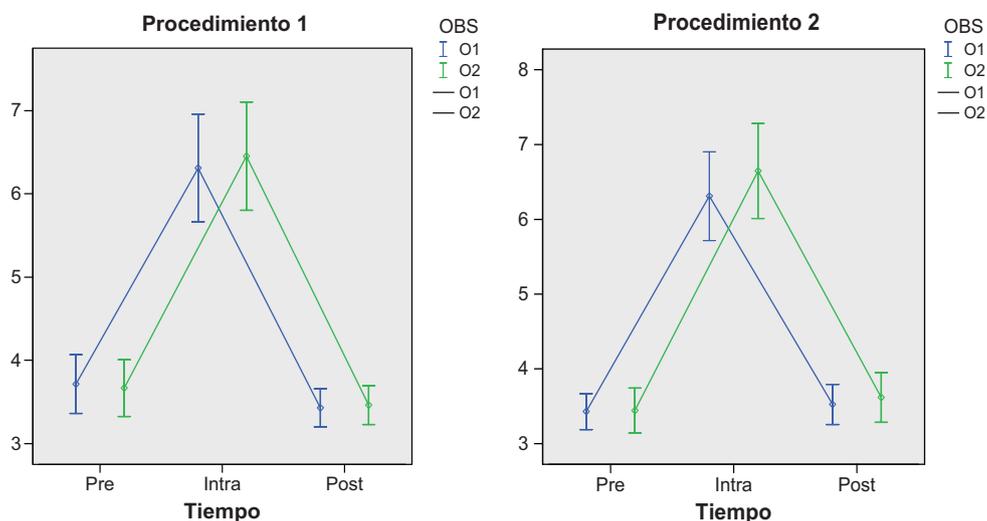
No hubo significación estadística en la interacción del tiempo con el observador, tanto en BPS ( $p=0,61$ ) como en ESCID ( $p=0,49$ ); ni del tiempo con el procedimiento, en BPS ( $p=0,75$ ) y en ESCID ( $p=0,97$ ); ni del observador con el procedimiento, en BPS ( $p=0,69$ ) y en ESCID ( $p=0,66$ ) (tabla 7).

Hubo una buena correlación entre las dos escalas ESCID y BPS, utilizadas para la valoración del dolor en pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a VM, aplicadas en los tres momentos de cada procedimiento. La correlación de Pearson antes del procedimiento fue de 0,97; durante el procedimiento, de 0,94, y después del procedimiento, de 0,95 (fig. 3).

**Tabla 4** Indicadores fisiológicos de la muestra antes, durante y después de los procedimientos dolorosos.

	Procedimiento 1 n = 42 Media (DE)	Procedimiento 2 n = 38 Media (DE)
<b>Antes</b>		
TAS mmHg	132 (22)	132 (22)
TAD mmHg	68 (12)	68 (12)
FC latidos/min	86 (22)	81 (20)
FR respiraciones/min	19 (8)	18 (5)
<b>Durante</b>		
TAS mmHg	145 (29)	148 (27)
TAD mmHg	75 (14)	77 (13)
FC latidos/min	93 (21)	93 (22)
FR respiraciones/min	23 (10)	23 (7)
<b>Después</b>		
TAS mmHg	131 (24)	131 (23)
TAD mmHg	67 (12)	67 (11)
FC latidos/min	85 (21)	80 (19)
FR respiraciones/min	19 (7)	18 (5)

DE: desviación estándar; FC: frecuencia cardiaca; FR: frecuencia respiratoria; TAD: tensión arterial diastólica; TAS: tensión arterial sistólica.



**Figura 1** Valoración del dolor con la escala BPS, por dos observadores independientes, en 3 momentos de la aplicación de los procedimientos dolorosos.

## Discusión

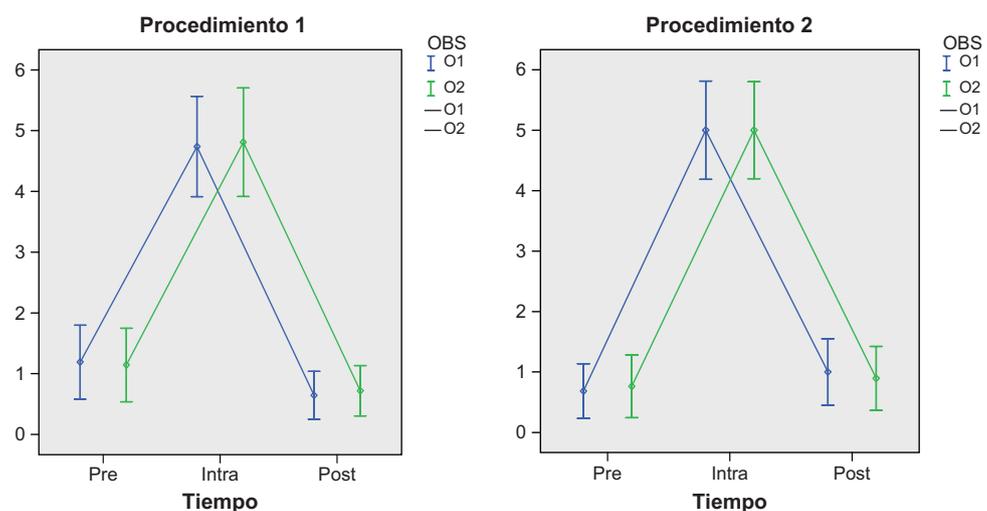
ESCID se muestra, en función de los resultados obtenidos, como una herramienta útil y válida para la valoración del dolor en pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a VM. Su aplicación ante procedimientos dolorosos muestra un alto grado de correlación con BPS, herramienta de referencia validada y probada en diferentes trabajos<sup>11,18,29,36,37</sup>, además de mostrar un alto grado de concordancia interobservador en las mediciones realizadas.

El análisis de fiabilidad para cada uno de los cinco ítems de ESCID ha demostrado una buena consistencia interna (0,70 a 0,80), con resultados similares a los obtenidos en los estudios realizados con la escala BPS por Payen<sup>11</sup> (0,60-0,80) y por Aïssaoui<sup>29</sup> (0,89-0,91).

Todos los ítems de ESCID muestran una variación significativa ante el estímulo doloroso, siendo el ítem correspondiente a musculatura/expresión facial el que muestra una mayor variación, como ya apareciera reflejado en tra-

bajos similares con BPS y CPOT<sup>11,29,38</sup>. Se incluye, como novedad en ESCID respecto a las mencionadas escalas, el ítem "comfortabilidad", que refleja la reacción del paciente ante la interacción con el observador mediante estímulo verbal y/o táctil, y que muestra también una variación significativa ante el estímulo doloroso. Para poder valorar este ítem ha sido necesario incluir en el estudio únicamente a aquellos pacientes que conocieran y entendieran la lengua española (esta información fue proporcionada por la familia). El hecho de que el ítem confortabilidad tuviera un valor de alfa de Cronbach más bajo que el resto puede tener su explicación dado que el paciente de estudio está sometido a infusión continua de sedación-analgesia, y este ítem se basa en la interacción observador-paciente. Aún así, confortabilidad es un ítem que tiene una buena consistencia interna.

Al igual que se hiciera en varios estudios anteriores<sup>29,36,37</sup>, para evitar sesgos se observó un número limitado de veces a cada paciente en cada procedimiento; en el caso de nues-



**Figura 2** Valoración del dolor con la escala ESCID, por dos observadores independientes, en 3 momentos de la aplicación del procedimiento doloroso.

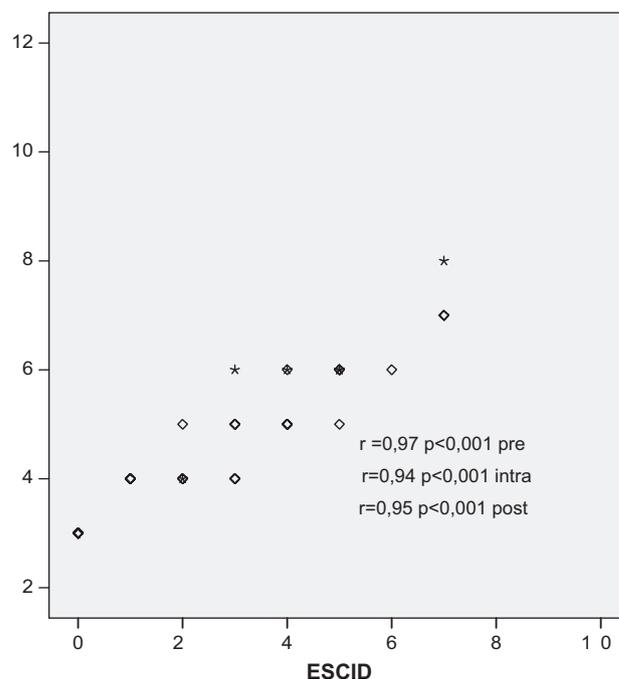
**Tabla 6** Análisis de varianza para medidas repetidas (ANOVA) en BPS y ESCID.

	Procedimiento 1 n = 42 Media (DE) (rango)	Procedimiento 2 n = 38 Media (DE) (rango)
<b>Escala BPS</b>		
<i>Antes</i>		
Observador 1	3,7 (1,1) (3-7)	3,4 (0,8) (3-6)
Observador 2	3,7 (1,1) (3-7)	3,4 (0,9) (3-6)
<i>Durante</i>		
Observador 1	6,3 (2,1) (3-11)	6,4 (1,9) (3-10)
Observador 2	6,4 (2,1) (3-11)	6,5 (1,9) (3-10)
<i>Después</i>		
Observador 1	3,4 (0,7) (3-5)	3,6 (0,9) (3-6)
Observador 2	3,4 (0,7) (3-5)	3,6 (0,9) (3-7)
<b>Escala ESCID</b>		
<i>Antes</i>		
Observador 1	1,2 (2,0) (0-7)	0,7 (1,4) (0-5)
Observador 2	1,1 (1,9) (0-7)	0,8 (1,6) (0-6)
<i>Durante</i>		
Observador 1	4,7 (2,6) (0-10)	5,0 (2,5) (0-9)
Observador 2	4,8 (2,9) (0-10)	5,0 (2,4) (0-9)
<i>Después</i>		
Observador 1	0,6 (1,2) (0-4)	1,0 (1,7) (0-6)
Observador 2	0,7 (1,2) (0-4)	0,9 (1,6) (0-6)

tro estudio se realizó una única medición por paciente y procedimiento. Además, todas las observaciones fueron realizadas por 2 sujetos en cada procedimiento, de manera independiente y enmascarado entre ambos. Treinta y ocho de los pacientes fueron observados durante la aplicación de los dos procedimientos dolorosos elegidos para nuestro trabajo, mientras que cuatro de ellos solo pudieron ser observados ante un procedimiento doloroso, al ser retirados del estudio por dejar de cumplir criterios de elegibilidad antes de realizarse la segunda medición (por exitus o retirada de VM).

**Tabla 7** Contrastes multivariados de BPS y ESCID.

Efecto	Valor F	Significación (p)
<b>Escala BPS</b>		
Tiempo	74,9	< 0,01
Observador	0,4	0,52
Procedimiento	0,5	0,47
Observador x Tiempo	0,5	0,61
Tiempo x Procedimiento	0,3	0,75
Observador x Procedimiento	0,2	0,69
<b>Escala ESCID</b>		
Tiempo	84,6	< 0,01
Observador	0,6	0,46
Procedimiento	0,1	0,77
Observador x Tiempo	0,7	0,49
Tiempo x Procedimiento	0,03	0,97
Observador x Procedimiento	0,2	0,66

**Figura 3** Correlación de Pearson entre las escalas BPS y ESCID. (◊) pre: antes del PD (\*) intra: durante el PD (●) post: después del PD.

ESCID comparte algunas limitaciones con las escalas BPS y CPOT, no siendo aplicable en los casos de sedación profunda, bloqueo neuromuscular, tetraplejía o polineuropatía. En dichas situaciones, la fiabilidad de los indicadores conductuales queda relegada a un segundo plano, pudiendo ser útil la utilización de indicadores fisiológicos, a pesar de sus limitaciones en el entorno del paciente crítico, para la detección de dolor<sup>11,14,27</sup>. Por otro lado, tanto los indicadores de ESCID como de BPS y CPOT pueden verse artefactados por causas ajenas al dolor, como es el caso de la agitación en referencia a los movimientos corporales o la desadaptación a la VM por problemas respiratorios. Sin embargo, la utilización de estos ítems en su conjunto han demostrado ser una herramienta útil para la detección y medición del dolor en este grupo de pacientes<sup>11,27,36,37</sup>. Con relación a este aspecto, incluimos en las puntuaciones 1-3 de ESCID (dolor leve) la posibilidad de que el observador contemple causas ajenas al dolor que puedan motivar dicha puntuación. Por otro lado, la inclusión de un mayor número de ítems de demostrada utilidad en las escalas validadas hasta la fecha (y teniendo en cuenta, por tanto, un mayor número de indicadores de dolor), que contemplen la adaptación para las características específicas de dichos pacientes, y con un rango de puntuación equiparable al de las escalas utilizadas para pacientes comunicativos<sup>1,4</sup>, puede aportar una mejora en el manejo del dolor y sus complicaciones asociadas, y servir además de utilidad en el campo de la investigación del dolor de los pacientes críticos, en futuros estudios.

El estudio de validación de ESCID no está exento de algunas limitaciones. Pese al discreto tamaño de la muestra utilizada en nuestro estudio, el número de sujetos incluidos es similar al utilizado en los trabajos de validación y fiabilidad de BPS y CPOT<sup>32,37,38</sup>. Por otro lado, dicha muestra incluye únicamente a pacientes de patología médica, no

críticos posquirúrgicos, por lo que son necesarios estudios posteriores para determinar su validez y aplicabilidad en este grupo de pacientes.

Además, varios trabajos han aplicado escalas conductuales frente a estímulos nociceptivos y no nociceptivos para determinar el comportamiento de las escalas ante ambas situaciones<sup>11,36,37</sup>. El planteamiento de nuestro estudio ha utilizado procedimientos documentados como dolorosos, comparando su aplicación con la situación de dolor previa a esta del paciente, y tras un periodo de recuperación de al menos 15 minutos, tiempo necesario para la eliminación de las hormonas liberadas por el organismo frente a una situación de estrés<sup>27</sup>. Sería interesante llevar a cabo investigaciones futuras que utilizaran ESCID ante la aplicación de procedimientos dolorosos y no dolorosos, para determinar el comportamiento de la escala en situaciones diferentes a reposo frente a dolor.

## Conclusiones

Los resultados de nuestro estudio evidencian que ESCID es una herramienta útil, válida y aplicable para la detección y medición del dolor en pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a VM. La validación de esta escala y su adecuada implementación supondrá una mejora en la calidad asistencial de los pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a VM, porque permitirá adecuar el tratamiento analgésico del paciente y porque disminuirá la variabilidad en la práctica clínica respecto a la valoración del dolor, el registro y el tratamiento.

## Financiación

Este estudio ha sido financiado por la Fundación para la Investigación Biomédica Hospital Universitario Puerta de Hierro de Madrid.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

A quienes formaron y forman parte del equipo investigador del proyecto ESCID, por su dedicación y tiempo, así como a todas nuestras compañeras/os de la UCI Médica del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, por su colaboración y paciencia. Al Dr. Carlos Chamorro, por impulsarnos y animarnos a realizar este proyecto. Al Dr. Romera y al Dr. García-López por su colaboración en la elaboración del manuscrito.

## Bibliografía

- Pardo C, Muñoz T, Chamorro C. Monitorización del dolor. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. *Med Intensiva*. 2006;30:379–85.
- Gélinas C. Management of pain in cardiac surgery ICU patients: have we improved over time? *Intensive Crit Care Nurs*. 2007;23:298–303.
- Desbiens NA, Wu AW, Broste SK, Wenger NS, Connors Jr AF, Lynn J, et al. Pain and satisfaction with pain control in seriously ill hospitalized adults: findings from the SUPPORT research investigations. For the SUPPORT investigators. Study Understanding Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of treatment. *Crit Care Med*. 1996;24:1953–61.
- Walder B, Tramer MR. Analgesia and sedation in critically ill patients. *Swiss Med Wkly*. 2004;134:333–46.
- Puntillo K. Pain assessment and management in the critically ill: wizardry or science? *Am J Crit Care*. 2003;12:310–6.
- Stanik-Hutt JA, Soeken KL, Belcher AE, Fontaine DK, Gift AG. Pain experiences of traumatically injured patients in a critical care setting. *Am J Crit Care*. 2001;10:252–9.
- Puntillo KA, Wild LR, Morris AB, Stanik-Hutt J, Thompson CL, White C. Practices and predictors of analgesic interventions for adults undergoing painful procedures. *Am J Crit Care*. 2002;11:415–29.
- Chanques G, Sebbane M, Barbotte E, Viel E, Eledjam JJ, Jaber S. A prospective study of pain at rest: Incidence and characteristics of an unrecognized symptom in surgical and trauma versus medical intensive care unit patients. *Anesthesiology*. 2007;107:858–60.
- Puntillo K, Morris A, Thompson CL, Stanik-Hutt J, White Ch, Wild L. Pain behaviours observed during six common procedures: results from Thunder Project II. *Crit Care Med*. 2004;32:421–7.
- Puntillo KA, White C, Morris AB, Perdue ST, Stanik-Hutt J, Thompson CL, et al. Patients' perceptions and responses to procedural pain: results from Thunder Project II. *Am J Crit Care*. 2001;10:238–51.
- Payen JF, Bru O, Bosson JL, Lagrasta A, Novel E, Deschaux I, et al. Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Crit Care Med*. 2001;29:2258–63.
- Payen JF, Chanques G, Mantz J, Hercule C, Auriant I, Leguillou JL, et al. Current practices in sedation and analgesia for mechanically ventilated critically ill patients: a prospective multicenter patient-based study. *Anesthesiology*. 2007;106:687–95.
- Feeley K, Gardner A. Sedation and analgesia management for mechanically ventilated adults: literature review, case study and recommendations for practice. *Aust Crit Care*. 2006;19:73–7.
- Jacobi J, Fraser GL, Coursin DB, Riker RR, Fontaine D, Wittbrodt ET, et al. Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. *Crit Care Med*. 2002;30:119–41.
- Sessler CN, Varney K. Patient-focused sedation and analgesia in the ICU. *Chest*. 2008;133:552–65.
- Desbiens NA, Wu AW. Pain and suffering in seriously ill hospitalized patients. *J Am Geriatr Soc*. 2000;48(5 Suppl):S183–6.
- Payen JF, Bosson JL, Chanques G, Mantz J, Labarere J, DOLOREA Investigators. Pain assessment is associated with decreased duration of mechanical ventilation in the intensive care unit: a post Hoc analysis of the DOLOREA study. *Anesthesiology*. 2009;111:1308–16.
- Chanques G, Jaber S, Barbotte E, Violet S, Sebbane M, Perrigault PF, et al. Impact of systematic evaluation of pain and agitation in an intensive care unit. *Crit Care Med*. 2006;34:1691–9.
- Robinson BR, Mueller EW, Henson K, Branson RD, Barsoum S, Tsuei BJ. An analgesia-delirium- sedation protocol for critically ill trauma patients reduces ventilator days and hospital length of stay. *J Trauma*. 2008;65:517–26.
- De Jonghe B, Bastuji-Garin S, Fangio P, Lacherade JC, Jabot J, Appéré-De-Vecchi C, et al. Sedation algorithm in critically ill patients without acute brain injury. *Crit Care Med*. 2005;33:120–7.

21. Gélinas C, Fortier M, Viens C, Fillion L, Puntillo K. Pain assessment and management in critically ill intubated patients: a retrospective study. *Am J Crit Care*. 2004;13:126–35.
22. Freire AX, Afessa B, Cawley P, Phelps S, Bridges L. Characteristics associated with analgesia ordering in the intensive care unit and relationships with outcome. *Crit Care Med*. 2002;30:2468–72.
23. Sessler CN, Grap MJ, Ramsay MA. Evaluating and monitoring analgesia and sedation in the intensive care unit. *Crit Care*. 2008;12 Suppl 3:S2.
24. Puntillo K, Neighbor M, O'Neil N, Nixon R. Accuracy of emergency nurses in assessment of patients' pain. *Pain Manag Nurs*. 2003;4:171–5.
25. International Association for the Study of Pain Subcommittee on Taxonomy. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. *Pain*. 1979;6:249–52.
26. Blenkharn A, Faughnan S, Morgan A. Developing a pain assessment tool for use by nurses in an adult intensive care unit. *Intensive Crit Care Nurs*. 2002;18:332–41.
27. Gélinas C, Johnston C. Pain assessment in the critically ill ventilated adult: validation of the Critical-Care Pain Observation Tool and physiologic indicators. *Clin J Pain*. 2007;23:497–505.
28. Mateo OM, Krenzischek DA. A pilot study to assess the relationship between behavioural manifestations and self-report of pain in postanesthesia care unit patients. *J Posth Anesth Nurs*. 1992;7:15–21.
29. Aïssaoui Y, Zeggwagh AA, Zekraoui A, Abidi K, Abouqal R. Validation of a Behavioural Pain Scale in Critically ill, sedated and mechanically ventilated patients. *Anesth Analg*. 2005;101:1470–6.
30. Puntillo K, Miaskowski C, Kehrle K, Stannard D, Gleeson S, Nye P. Relationship between behavioural and physiological indicators of pain, critical care patients' self-reports of pain and opioid administration. *Crit Care Med*. 1997;25:1159–66.
31. Li D, Puntillo K. What is the current evidence on pain and sedation assessment in nonresponsive patients in the intensive care unit? *Crit Care Nurse*. 2004;24, 68,70,72–73.
32. Cade CH. Clinical tools for the assessment of pain in sedated critically ill adults. *Nurs Crit Care*. 2008;13:288–97.
33. Gélinas C, Fillion L, Puntillo K, Viens Ch, Fortier M. Validation of the Critical-Care Pain Observation Tool in adult patients. *Am J Crit Care*. 2006;15:420–7.
34. Gélinas C, Fillion L, Puntillo KA. Item selection and content validity of the Critical-Care Pain Observation Tool for non-verbal adults. *J Adv Nurs*. 2009;65:203–16.
35. Erdek MA, Pronovost PJ. Improving assessment and treatment of pain in the critically ill. *Int J Qual Health Care*. 2004;16:59–64.
36. Young J, Sifflet J, Nikoletti S, Shaw Th. Use of a Behavioural Pain Scale to assess pain in ventilated, unconscious and/or sedated patients. *Intensive Crit Care Nurs*. 2006;22:32–9.
37. Ahlers SJ, van der Veen AM, van Dijk M, Tibboel D, Knibbe CA. The use of the Behavioral Pain Scale to assess pain in conscious sedated patients. *Anesth Analg*. 2010;110:127–33.
38. Vázquez Calatayud M, Pardavila Belio MI, Lucia Maldonado M, Aguado Lizaldre Y, Margall Coscojuela MA, Asiain Erro MC. Valoración del dolor durante el cambio postural en pacientes con ventilación mecánica invasiva. *Enferm Intensiva*. 2009;20:2–9.