



## ORIGINAL

## Aplicación, comprobación y corrección a partir de un *checklist* elaborado con algunas de las recomendaciones («hacer y no hacer») de los grupos de trabajo de la SEMICYUC



J.-M. Sirvent\*, C. Cordon, S. Cuenca, C. Fuster, C. Lorenzo y P. Ortiz.

Servicio de Medicina Intensiva (UCI), Hospital Universitario de Girona Doctor Josep Trueta, Girona, España

Recibido el 4 de junio de 2019; aceptado el 15 de julio de 2019

Disponible en Internet el 30 de agosto de 2019

### PALABRAS CLAVE

Recomendaciones  
SEMICYUC;  
*Checklist*;  
Calidad;  
Seguridad

### Resumen

**Objetivo:** Con algunas de las recomendaciones de los grupos de trabajo de la SEMICYUC elaboramos un *checklist* y lo aplicamos en 2 periodos. Analizamos su comportamiento como herramienta de mejora en la seguridad.

**Diseño:** Estudio longitudinal, comparativo pre- y postintervención.

**Ámbito:** Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital universitario de 400 camas.

**Pacientes:** Serie de casos aleatorios en 2 periodos separados por 6 meses.

**Intervenciones:** Elaboramos un *checklist* con 24 indicadores seleccionados que aplicamos de forma aleatoria a 50 pacientes. La verificación fue conducida por un profesional no relacionado con el cuidado (*prompter*). Analizamos los resultados y el índice de cumplimiento y realizamos medidas correctoras con formación. Con 6 meses de preparación, aplicamos de nuevo el *checklist* aleatorio a 50 pacientes (periodo postintervención) y comparamos el índice de cumplimiento entre ambos.

**Resultados:** No observamos diferencias en características demográficas ni en la evolución entre periodos. El índice de cumplimiento en el periodo basal fue de  $0,86 \pm 0,12$  y en el periodo de postintervención de  $0,91 \pm 0,52$ ;  $p = 0,023$ . Obtuvimos un índice de cumplimiento aceptable de los 24 indicadores, pero en el basal en 5 recomendaciones el índice de cumplimiento fue menor a 0,85. Estos incumplimientos detectados se trabajaron formativamente en la segunda fase. En el *checklist* postintervención observamos una mejoría en el cumplimiento de las recomendaciones.

**Conclusiones:** El *checklist* utilizado para comprobar el cumplimiento de una selección de recomendaciones de la SEMICYUC aplicado y moderado por un *prompter* fue un instrumento útil que permitió establecer puntos de mejora en la atención de los pacientes de una unidad de cuidados intensivos, aumentando la calidad y la seguridad.

© 2019 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [Jsirvent.girona.ics@gencat.cat](mailto:Jsirvent.girona.ics@gencat.cat) (J.-M. Sirvent).

**KEYWORDS**

SEMICYUC  
recommendations;  
Checklist;  
Quality;  
Safety

## Application, verification and correction from an elaborate checklist with some of the recommendations («do and do not do») of the SEMICYUC working groups

**Abstract**

**Objective:** Based on some of the recommendations of the SEMICYUC working groups, we developed a checklist and applied it in 2 periods, analyzing their behavior as a tool for improving safety.

**Design:** A comparative pre- and post-intervention longitudinal study was carried out.

**Setting:** The Intensive Care Unit (ICU) of a 400-bed university hospital.

**Patients:** Random cases series in 2 periods separated by 6 months.

**Interventions:** We developed a checklist with 24 selected indicators that were randomly applied to 50 patients. Verification was conducted by a professional not related to care (prompter). We analyzed the results and compliance index and carried out corrective measures with training. With 6 months of preparation, we again applied the random checklist to 50 patients (post-intervention period) and compared the compliance indexes between the two timepoints.

**Results:** There were no differences in demographic characteristics or evolution between the periods. The compliance index at baseline was  $0.86 \pm 0.12$  versus  $0.91 \pm 0.52$  in the post-intervention period ( $P = .023$ ). An acceptable compliance index was obtained with the 24 indicators, though at baseline the compliance index was  $< 0.85$  for 5 recommendations. These detected non-compliances were worked upon through training in the second phase of the study. The post-intervention checklist evidenced improvement in compliance with the recommendations.

**Conclusions:** The checklist used to assess compliance with a selection of recommendations of the SEMICYUC applied and moderated by a prompter was seen to be a useful instrument allowing us to identify points for improvement in the management of Intensive Care Unit patients, increasing the quality and safety of care.

© 2019 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. All rights reserved.

**Introducción**

La estandarización en la aplicación de las guías clínicas y los protocolos en el manejo de los pacientes críticos en las unidades de cuidados intensivos (UCI) tiene un impacto positivo en la morbilidad y la mortalidad. Una de las demostraciones más evidentes en este sentido ha sido la actuación multimodal en la campaña de Bacteriemia Zero llevada a cabo en nuestro entorno a nivel nacional e internacional<sup>1,2</sup>. Por otro lado, los errores de omisión son difíciles de identificar y suponen una fuente de incidentes de seguridad muy importante en los pacientes críticos<sup>3</sup>.

La asociación del aumento en la adherencia a las guías de práctica clínica contrastada y la disminución de los errores de omisión en seguridad creemos que debe formar parte de los planes de mejora continua en los servicios de medicina intensiva y está recogida adecuadamente en las recomendaciones de «hacer» y de «no hacer» de los grupos de trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Con el principal objetivo de mejora continua en la atención del paciente crítico, la SEMICYUC ha publicado diferentes recomendaciones de los grupos de trabajo que han sido revisadas periódicamente con la aplicación de los artículos y la evidencia científica comprobada hasta las actuales de 2017<sup>4,5</sup>.

Nuestro grupo realizó una selección comentada y discutida en equipo durante varias sesiones multidisciplinarias de las recomendaciones de los grupos de trabajo de la

SEMICYUC<sup>4,5</sup>, y finalmente se seleccionaron 24 indicadores y/o recomendaciones con los que se elaboró una lista de verificación o *checklist* que se pasó a una muestra aleatoria de pacientes consecutivos. El objetivo de nuestro trabajo fue diseñar y comprobar una herramienta simple que nos permitiera la aplicación (*to do*), comprobación (*to check*) y corrección (*act and plan*) mediante un *checklist* con algunas recomendaciones («de hacer y de no hacer») de los grupos de trabajo de la SEMICYUC. Esta sencilla metodología nos permitirá mejorar la seguridad, reducir los errores por omisión y aumentar la adherencia a las guías en los procesos de cuidado de nuestros pacientes críticos.

**Material y métodos**

El diseño del estudio comienza con una selección de las recomendaciones de los grupos de trabajo de la SEMICYUC extraídas de las publicadas en 2017 y las recomendaciones de «no hacer» de 2018<sup>4,5</sup>.

El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética y de Investigación Clínica del hospital y se preparó una hoja de consentimiento informado para cada paciente incluido. Se solicitó y se otorgó el consentimiento informado de todos los pacientes por ellos mismos si estaban conscientes o por sus familiares.

La selección de los indicadores (por ejemplo, cama a 30°) y/o recomendaciones (por ejemplo, retirar los catéteres innecesarios) se realizó en base a una lluvia de ideas

llevada a cabo en el servicio con la participación de 4 profesionales médicos intensivistas, el adjunto y el supervisor de enfermería. Todos estos profesionales han realizado formación específica sobre la seguridad del paciente. No se hizo una extracción compleja de los indicadores y/o recomendaciones a revisar, optando solamente por aquellos que fueron más fáciles de medir y útiles a la casuística de nuestra unidad, según los criterios subjetivos del equipo seleccionador.

Se elaboró una lista de verificación con 24 indicadores y/o recomendaciones que se incluyeron en el *checklist* final y que se completó en el box a la cabecera del paciente. Asistieron a la ronda de verificación los profesionales responsables del paciente (médico y enfermera) y un médico intensivista sin responsabilidad directa en la atención clínica que actuó como apuntador, conductor o auditor (*prompter*). El *prompter* también moderó las sesiones de selección de los indicadores y era el responsable clínico del servicio. Ver el *checklist* con los indicadores o/ recomendaciones seleccionados en la [tabla 1](#).

En un primer periodo de 2 meses, se pasó el *checklist* de forma aleatoria a 50 pacientes consecutivos y en 3 días de la semana también aleatorios. Se consideraron susceptibles al *checklist* aquellos pacientes ingresados en UCI en los primeros 3 días de su evolución; si no era así o superaba este tiempo se pasaba al siguiente paciente. Las respuestas al cuestionario se registraron a la cabecera del paciente mediante una *tablet* con un formulario diseñado a tal efecto que se guardó en un archivo dependiente del servidor informático central del servicio. Estos servidores están sometidos a los protocolos de seguridad informática interna del hospital. Una vez completado el *checklist* y con el acuerdo de todos los profesionales intervinientes, se guardaron los datos en el archivo especificado, siendo esta acción de «guardado» la firma electrónica de las respuestas. Se recogieron los resultados y se calcularon por cada paciente las recomendaciones con respuestas correctas, las incorrectas y las no aplicables. Definimos el índice de cumplimiento por paciente de la siguiente manera: número total de respuestas correctas / (24-número de total de respuestas no aplicables), calculado de forma inmediata después de realizar el *checklist* para cada paciente. Del mismo modo, al finalizar la recogida de datos del primer grupo de pacientes, se agruparon las respuestas correctas, las incorrectas y las no aplicables y se calculó el índice de cumplimiento de cada indicador y/o recomendación con la siguiente fórmula: número total de respuestas correctas / (50-número total de respuestas no aplicables).

En los 6 meses siguientes, con los resultados basales, se realizaron sesiones clínicas de formación en las que se abordaron las recomendaciones que tuvieron un índice de cumplimiento inferior al 0,85, con el objetivo de reforzar aquellos aspectos con posibilidad de mejora. Estas sesiones clínicas se diseñaron sobre los indicadores y/o recomendaciones con bajo cumplimiento en el primer periodo, dirigidas por un intensivista experto en la materia y de 40 min de duración. De este modo, se realizaron 2 sesiones sobre el cálculo de las necesidades nutricionales y sobre la necesidad de mantener la glucemia < 180 mg/dl. Una sesión sobre el manejo de los traumatismos craneales, otra sesión sobre el enfoque de los pacientes con limitación de tratamiento de soporte vital y la posibilidad de la donación potencial de

órganos y finalmente una sesión médico-enfermera sobre la necesidad de retirar los catéteres innecesarios y de mantener una buena comunicación entre los profesionales del servicio.

En el segundo periodo que se realizó 6 meses después, se procedió del mismo modo realizando el *checklist* a otros 50 pacientes de forma aleatoria durante otros 2 meses, estableciendo también los índices de cumplimiento por paciente y por indicador o parámetro, y se compararon con los resultados del periodo basal.

El análisis estadístico fue de tipo descriptivo, presentando las variables cualitativas como número con la característica y su porcentaje y las variables cuantitativas como media y desviación estándar. Realizamos un estudio comparativo de la postintervención respecto al periodo inicial o basal mediante un test de *Ji* cuadrado para las variables cualitativas y una prueba de *t* de Student para las variables cuantitativas. Al tener el estudio un carácter exploratorio y no disponer de datos similares de otros estudios o por desconocer el comportamiento en nuestro entorno, no realizamos ningún cálculo del tamaño de muestra. Se consideraron significativas las variables con una  $p < 0,05$ .

## Resultados

Las características clínicas de los pacientes del periodo basal y del periodo postintervención se muestran en la [tabla 2](#). Destacar que no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto a datos demográficos y de gravedad. Tampoco se detectaron diferencias en el porcentaje de pacientes con ventilación mecánica, ni en el porcentaje de tratamiento con fármacos vasoactivos, ni en los días de estancia en UCI ni en el porcentaje de mortalidad en UCI entre ambos periodos. Esta ausencia de diferencias hace que ambos grupos sean comparables.

En el grupo basal el índice de cumplimiento osciló entre el 0,64 y el 1,0 con un índice de cumplimiento medio de  $0,86 \pm 0,12$ . En el grupo de postintervención el índice de cumplimiento osciló entre el 0,75 y el 1,0 y el índice de cumplimiento medio se elevó al  $0,91 \pm 0,52$ . Con diferencias significativas,  $p = 0,023$ .

Con el objetivo de detectar los indicadores y/o recomendaciones con bajo cumplimiento, se realizó un análisis de los indicadores con un índice de cumplimiento inferior al 0,85 con el objetivo de detectar los puntos más débiles y en los que deberíamos incidir a nivel formativo entre el primer y el segundo periodo.

La comparación de los resultados correctos pregunta a pregunta, analizados mediante el índice de cumplimiento y su significación estadística entre el periodo basal y el de postintervención se pueden observar en la [tabla 3](#). No detectamos diferencias significativas entre ambos periodos, pero sí que se observó un aumento en el índice de cumplimiento de las recomendaciones en el segundo periodo respecto al periodo basal, siendo estos los resultados más relevantes del estudio. Al haber intervenido entre ambos periodos con las sesiones formativas temáticas dirigidas, podemos intuir que estas habrían incidido en una tendencia al aumento del cumplimiento, aunque podrían existir otros factores de impacto no evaluados.

**Tabla 1** Checklist completo que se realiza de forma aleatoria en la cabecera del paciente

	Recomendación	C	I	NA
<b>Bioética</b>				
1.	¿En la HC hay indicaciones de LTSV o de no RCP?			
2.	¿Si LTSV se ha planteado DPO o DAC?			
<b>Cardiología</b>				
3.	¿Si alteración hemodinámica, US de cava, corazón-pulmón?			
<b>Nefrología</b>				
4.	¿En FRA, escala RIFLE o AKIN registrada en HC?			
5.	¿En FRA, con RIFLE o AKIN de 3, TCDR iniciadas?			
<b>Infecciones</b>				
6.	¿Lleva catéteres innecesarios?			
7.	¿Si VM, está la cama a > 30°?			
8.	¿En sepsis, se ha administrado antibióticos en las primeras 3 h?			
<b>Tecnología</b>				
9.	¿Están los límites de alarmas ajustados al paciente?			
10.	¿Están los formularios de tratamiento general actualizados en la HC?			
<b>Respiratorio</b>				
11.	¿En VM, esta ajustado el Vt a < 8 ml/kg predicho?			
12.	¿En VM, esta ajustada la presión meseta a < 30 mmHg?			
13.	¿Si SDRA, VM y PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> < 150, se ha hecho decúbito prono?			
<b>Metabolismo</b>				
14.	¿Se han calculado-revisado las necesidades nutricionales, la NE/NP?			
15.	¿Están las glucemias controladas y < 180 mg/dl?			
<b>Neurología</b>				
16.	¿Si TCE y Glasgow < 8 y lesiones en TC, lleva catéter de PIC?			
17.	¿Si TCE y Glasgow < 8 y lesiones en TC, pCO <sub>2</sub> > 35 mmHg?			
<b>Planificación</b>				
18.	¿Se ha comentado el tratamiento-plan entre médico y enfermera?			
<b>Sedación</b>				
19.	¿Se están registrando y valorando el EVA, ESCID y RASS?			
20.	¿Se ha modificado la sedoanalgesia en función de los scores?			
<b>Toxicología</b>				
21.	¿Si intoxicación, se ha iniciado TCDR si estuviera indicada?			
<b>Transfusión</b>				
22.	¿En hemodinamia estable, no se ha trasfundido si Hb > 7,5 g/dl?			
<b>Donación</b>				
23.	¿Se ha considerado la donación si casi muerte encefálica?			
24.	¿Se ha revisado si existen en la HC documentos de VVAA o similar?			
	Puntuación total			Índice de cumplimiento: [Total C/24-total NA]

AKIN: *Acute Kidney Injury Network*; C: recomendación correcta; DAC: donación en asistolia controlada; DPO: donante potencial de órganos; ESCID: Escala de Conductas Indicadoras de Dolor; EVA: escala visual analógica; FRA: fracaso renal agudo; Hb: hemoglobina; HC: historia clínica; I: recomendación incorrecta; LTSV: limitación tratamiento de soporte vital; NA: recomendación no aplicable a dicho paciente; NE: nutrición enteral; NP: nutrición parenteral; PIC: presión intracraneal; RASS: escala de la agitación y sedación Richmond (*Richmond Agitation-Sedation Scale*); RCP: reanimación cardiopulmonar; SDRA: síndrome de distrés respiratorio agudo; TCDR: técnicas continuas de depuración renal; TC: tomografía computarizada; TCE: traumatismo craneoencefálico; US: ultrasonidos; VM: ventilación mecánica; Vt: volumen tidal; VVAA: voluntades anticipadas.

## Discusión

Este estudio pone de relieve que la aplicación de una lista de verificación o «*checklist*» con una selección de las diferentes recomendaciones de la SEMICYUC de «hacer y de no hacer»

puede utilizarse como una herramienta dinámica, rápida y fácil de aplicar que permite evaluar nuestro trabajo diario y trazar líneas de mejora en el cuidado de los pacientes críticos. En la mayoría de los pacientes su realización en la cabecera no superó los 3 min.

**Tabla 2** Comparación de las características clínicas, evolutivas e índice de cumplimiento de los pacientes entre ambos periodos del estudio

Característica	Periodo basal (n = 50)	Periodo postintervención (n = 50)	p*
Sexo <sup>a</sup> , hombre, n (%)	31 (62)	32 (32)	NS
Edad <sup>b</sup> , años	60,5 ± 15,2	62,8 ± 16,1	NS
Tipo de paciente <sup>a</sup>			
Médico, n (%)	22 (44)	22 (44)	NS
Quirúrgico, n (%)	17 (34)	18 (36)	
Traumático, n (%)	11 (22)	10 (20)	
APACHE II <sup>b</sup> , puntos	19,9 ± 7,7	18,9 ± 7,5	NS
Ventilación mecánica <sup>a</sup> , n (%)	34 (68)	33 (66)	NS
Fármacos vasoactivos <sup>a</sup> , n (%)	36 (72)	38(76)	NS
Estancia en UCI <sup>b</sup> , días	7,2 ± 8,8	7,3 ± 9,2	NS
Mortalidad en UCI <sup>a</sup> , n (%)	11 (22)	10 (20)	NS
Índice de cumplimiento medio <sup>b</sup>	0,86 ± 0,12	0,91 ± 0,52	0,023

<sup>a</sup> Ji cuadrado para cualitativas.

<sup>b</sup> t de Student para cuantitativas.

\* Significación de p; NS: p > 0,05.

En función de la mejora en el cumplimiento de los parámetros determinados, se pueden realizar cambios en el *checklist* e ir repitiéndolo periódicamente e incluso establecerlo como una rutina en todos los pacientes de la UCI. Asimismo, lleva la evidencia científica contrastada a la cabecera del paciente crítico y puede tener un papel auditor de nuestro trabajo diario, analizando los indicadores de proceso y de seguridad.

Existen trabajos importantes que demuestran que la aplicación de un *checklist* con 19 ítems en pacientes quirúrgicos puede disminuir la mortalidad en estos pacientes, como se describe en el estudio de Haynes et al.<sup>6</sup>, aunque esto depende del entorno en el que se aplican, de la implicación de los profesionales y de la capacidad del líder como se observa en los resultados sin reducción de la mortalidad ni de las complicaciones perioperatorias observados en otro estudio similar realizado en Canadá<sup>7</sup>.

La relevancia de nuestro trabajo creemos que radica en poner de relieve que, para cambiar y mejorar el trabajo de los profesionales, hace falta por un lado superar la resistencia al cambio<sup>8</sup>, y por otro, poner en valor la importancia del trabajo en equipo multidisciplinar<sup>9,10</sup>. Además, es muy importante que los procesos estén estandarizados y protocolizados para trabajar todos de la misma forma. De esta manera hemos revisado el trabajo de Gómez Tello et al.<sup>11</sup> en el que se describe los estándares que deben cumplir los sistemas de información clínica para así poder protocolizar los métodos de actuación en calidad y seguridad en los pacientes críticos. En nuestro entorno, Bodí et al.<sup>12,13</sup>, en sus estudios referentes a las auditorías en la atención en intensivos, nos presentan los análisis aleatorios en tiempo real como un instrumento muy útil para evaluar la seguridad en la estructura, el proceso y el resultado en el paciente crítico.

Las experiencias previas en la aplicación de los listados de verificación en cuidados intensivos son alentadoras si nos fijamos en el trabajo de Weiss et al.<sup>14</sup> que es un estudio pre- y postintervención en el que se demuestra una disminución en la mortalidad y en la estancia media. Esta lista estaba conducida por un profesional facilitador en la UCI, el

llamado «*prompter*». Sin embargo, en otro estudio multicéntrico reciente no se han podido comprobar estos resultados positivos<sup>15</sup>, aunque en este último no se realizó mediante *prompter* en la cabecera. Es decir, que los resultados son muy diferentes según el grupo y el planteamiento de la aplicación de la lista de verificación. Nuestro estudio plantea una lista de verificación simple conducida por un intensivista en la cabecera del paciente (con *prompter*) y con indicadores contrastados científicamente por la sociedad científica de nuestra especialidad.

Debemos hablar del valor de los *checklist* como herramientas de verificación de los elementos de seguridad por omisión en cuidados intensivos y no siempre se les ha encontrado como una metodología válida para corregir los defectos en seguridad<sup>16</sup>. Sin embargo, en nuestro entorno ha surgido la metodología de los análisis aleatorios en tiempo real (AASTRE) que abarca indicadores de estructura, indicadores de proceso y de resultados en un mismo cuestionario y que se aplica de forma aleatoria. Los datos recogidos permiten introducir elementos de mejora en la calidad de los cuidados intensivos y es fácilmente aplicable según se muestra en un estudio piloto de este grupo<sup>17</sup>. Otros trabajos del mismo grupo han ido corroborando su utilidad<sup>18</sup>.

Nuestra metodología sería una mezcla de *checklist* de verificación de medidas de seguridad por omisión, incluyendo también indicadores de estructura, de proceso y de resultados, pero de una forma más simple que el de AASTRE que incluye el doble de indicadores<sup>17,18</sup>. Estos indicadores y/o recomendaciones de calidad y seguridad escogidos por nosotros están contrastados por las recomendaciones de tratamiento de la SEMICYUC y este es el valor añadido de nuestra metodología. Como en otros estudios<sup>15</sup>, en el nuestro no se observan diferencias en la evolución de mortalidad ya que incluye un bajo número de pacientes y para observar un impacto de tal calibre se deberían estudiar gran número de pacientes.

En este mismo sentido, conviene revisar el trabajo de Byrnes et al.<sup>19</sup> en el que se evalúa un *checklist* obligatorio que cubre un amplio rango de objetivos, realizado a la cabecera del paciente y que los autores valoran como una

**Tabla 3** Comparación del índice de cumplimiento de cada recomendación entre el *checklist* basal y el de post-intervención (Post) y su significación estadística

	Recomendación	Basal	Post	P*
<b>Bioética</b>				
1.	¿En la HC hay indicaciones de LTSV o de no RCP?	0,88	1	NS
2.	¿Si LTSV se ha planteado DPO o DAC?	0,7	1	NS
<b>Cardiología</b>				
3.	¿Si alteración hemodinámica, US de cava, corazón-pulmón?	0,94	1	NS
<b>Nefrología</b>				
4.	¿En FRA, escala RIFLE o AKIN registrada en HC?	0,93	1	NS
5.	¿En FRA, con RIFLE o AKIN de 3, TCDR iniciadas?	1	1	NS
<b>Infecciones</b>				
6.	¿Lleva catéteres innecesarios?	0,8	0,91	NS
7.	¿Si VM, está la cama a > 30°?	0,96	1	NS
8.	¿En sepsis, se ha administrado antibióticos en las primeras 3 h?	0,95	1	NS
<b>Tecnología</b>				
9.	¿Están los límites de alarmas ajustados al paciente?	0,9	0,98	NS
10.	¿Están los formularios de tratamiento general actualizados en la HC?	0,84	0,84	NS
<b>Respiratorio</b>				
11.	¿En VM, esta ajustado el Vt a < 8 ml/kg predicho?	0,96	1	NS
12.	¿En VM, esta ajustada la presión meseta a < 30 mmHg?	1	1	NS
13.	¿Si SDRA, VM y PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> < 150, se ha hecho decúbito prono?	1	1	NS
<b>Metabolismo</b>				
14.	¿Se han calculado-revisado las necesidades nutricionales, la NE/NP?	0,88	0,96	NS
15.	¿Están las glucemias controladas y < 180 mg/dl?	0,92	0,96	NS
<b>Neurología</b>				
16.	¿Si TCE y Glasgow < 8 y lesiones en TC, lleva catéter de PIC?	0,83	1	NS
17.	¿Si TCE y Glasgow < 8 y lesiones en TC, pCO <sub>2</sub> > 35 mmHg?	1	1	NS
<b>Planificación</b>				
18.	¿Se ha comentado el tratamiento-plan entre médico y enfermera?	0,98	1	NS
<b>Sedación</b>				
19.	¿Se están registrando y valorando el EVA, ESCID y RASS?	0,94	1	NS
20.	¿Se ha modificado la sedoanalgesia en función de los scores?	0,96	1	NS
<b>Toxicología</b>				
21.	¿Si intoxicación, se ha iniciado TCDR si estuviera indicada?	1	1	NS
<b>Transfusión</b>				
22.	¿En hemodinamia estable, no se ha trasfundido si Hb > 7,5 g/dl?	0,95	1	NS
<b>Donación</b>				
23.	¿Se ha considerado la donación si casi muerte encefálica?	1	1	NS
24.	¿Se ha revisado si existen en la HC documentos de VVAA o similar?	0,8	0,9	NS

AKIN: *Acute Kidney Injury Network*; DAC: donación en asistolia controlada; DPO: donante potencial de órganos; ESCID: Escala de Conductas Indicadoras de Dolor; EVA: escala visual analógica; FRA: fracaso renal agudo; Hb: hemoglobina; HC: historia clínica; LTSV: limitación tratamiento de soporte vital; NE: nutrición enteral; NP: nutrición parenteral; PIC: presión intracraneal; RASS: escala de la agitación y sedación Richmond (*Richmond Agitation-Sedation Scale*); RCP: reanimación cardiopulmonar; SDRA: síndrome de distrés respiratorio agudo; TCDR: técnicas continuas de depuración renal; TC: tomografía computarizada; TCE: traumatismo craneoencefálico; US: ultrasonidos; VM: ventilación mecánica; Vt: volumen tidal; VVAA: voluntades anticipadas.

\* Significación de p; NS: p > 0,05.

herramienta que permite implementar las mejores prácticas clínicas en el cuidado de los pacientes. Estos autores determinan que la aplicación del *checklist* es simple, coste-efectiva para prevenir los errores de omisión en el manejo básico de los pacientes críticos. Dubose et al.<sup>20</sup> analizan los «*Quality Rounds Checklist*» y concluyen que este método

facilita una mejora sostenida en las medidas profilácticas clínicamente significantes en trauma y además añade que su uso diario requiere de unos pocos minutos por paciente, es coste-efectivo y redundante en unos mejores resultados. Ambos trabajos están muy alineados con el que aquí presentamos, pero nosotros incorporamos los indicadores comprobados y

recomendados de forma consistente y con evidencia por los grupos de trabajo de la SEMICYUC.

Otro aspecto a destacar es si el *checklist* se debe realizar en formato papel o mediante registro electrónico incluido en la misma historia clínica informatizada. Existe un estudio<sup>21</sup> que compara ambos métodos y no observa diferencias, aunque el formato papel genera mayor número de errores de registro. En un estudio de reciente publicación<sup>22</sup> se detalla la creación de un *checklist* dinámico por ordenador mediante la metodología de metamodelo, que aprovecha la experiencia clínica de los expertos y la capacidad de los profesionales informáticos, a nuestro entender bastante complejo de aplicar en la práctica clínica diaria.

Las limitaciones de nuestro estudio son varias: 1) Se ha realizado en un solo centro e incluye un número bajo de pacientes, en un estudio de serie de casos de tipo exploratorio sin cálculo del tamaño de la muestra. 2) El *checklist* elaborado valora 24 indicadores y/o recomendaciones extraídos de las recomendaciones de la SEMICYUC, elegidos según criterios subjetivos de los profesionales de la UCI a partir de unas sesiones clínicas de discusión. 3) Entre el periodo basal y el de postintervención se realizan sesiones de mejora dirigidas a las recomendaciones con menor cumplimiento inicialmente y el enfoque puede ser muy variado metodológicamente por lo que el impacto en la mejoría también.

Por todo lo cual, creemos que un valor añadido de nuestro trabajo está en la utilización de las recomendaciones («de hacer y no hacer») de los grupos de trabajo de nuestra sociedad que se han elaborado con gran cuidado y teniendo en cuenta las publicaciones y las evidencias más actuales. Además, se pueden realizar formularios electrónicos dependientes del sistema de información clínica que deben realizarse cada día con corrección de las desviaciones en el cumplimiento de los indicadores. Estos indicadores pueden cambiarse en el tiempo cuando se ha obtenido un índice de cumplimiento predeterminado adecuado. Cada vez esta más claro que el trabajo en cuidados intensivos debe ser sistemático, multidisciplinar y con una transmisión de la información clínica ordenada y segura entre los profesionales para evitar omisiones de seguridad críticas<sup>23</sup>.

En conclusión, de nuestro estudio se desprende que la metodología de aplicación, comprobación y corrección a partir de un *checklist* elaborado con algunas de las recomendaciones («hacer y no hacer») de los grupos de trabajo de la SEMICYUC puede ser una herramienta válida que permite corregir y mejorar las desviaciones en el cumplimiento de los indicadores y parámetros de calidad y seguridad de los pacientes en cuidados intensivos.

## Contribución de los autores

Josep-Maria Sirvent: Proyecto y elaboración final del artículo.

Carles Cordon: Proyecto y conducción del estudio de campo.

Silvia Cuenca: Diseño del *checklist*.

Cristina Fuster: Sesiones formativas.

Carol Lorenzo: Sesiones formativas.

Patricia Ortiz: Revisiones de estándares de seguridad.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Palomar M, Álvarez-Lerma F, Riera A, Díaz MT, Torres F, Agra Y, et al., and Bacteriemia Zero Working Group. Impact of a national multimodal intervention to prevent catheter-related bloodstream infection in the ICU: The Spanish experience. *Crit Care Med*. 2013;41:2364–72.
2. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med*. 2006;355:2725–32.
3. Cabana MD, Rand CS, Powe NR, Wu AW, Wilson MH, Abboud PA, et al. Why don't physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. *JAMA*. 1999;282:1458–65.
4. Hernández-Tejedor A, Peñuelas O, Sirgo Rodríguez G, Llopart-Pou JA, Palencia Herrejón E, Estella A, et al. Recomendaciones para el tratamiento de los pacientes críticos de los Grupos de Trabajo de la Sociedad Española de medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). *Med Intensiva*. 2017;41:285–305.
5. González de Molina Ortiz FJ, Gordo Vidal F, Estella García A, Morrondo Valdeolmillos P, Fernández Ortega JF, Caballero López J, et al. Recomendaciones de «no hacer» en el tratamiento de los pacientes críticos de los grupos de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). *Med Intensiva*. 2018;42:425–43.
6. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, et al., Safe Surgery Saves Lives Study Group. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med*. 2009;360:491–9.
7. Urbach DR, Govindarajan A, Saskin R, Wilton AS, Baxter NN. Introduction of surgical safety checklists in Ontario, Canada. *N Engl J Med*. 2014;370:1029–38.
8. Haerkens MH, Jenkins DH, van der Hoeven JG. Crew resource management in the ICU: The need for culture change. *Ann Intensive Care*. 2012;2:39.
9. Richardson J, West MA. Team working in intensive care: Current evidence and future endeavors. *Curr Opin Crit Care*. 2010;16:643–8.
10. Manthous CA, Hollingshead AB. Team science and critical care. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011;184:17–25.
11. Gómez Tello V, Álvarez Rodríguez J, Núñez Reiz A, González Sánchez JA, Hernández Abadía de Barbará A, Martínez Fresneda M, et al., Grupo de Internet y Tecnologías de la Información y la Comunicación, Grupo de Planificación, Organización y Gestión, Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Technical and functional standards and implementation of a clinical information system in intensive care units. *Med Intensiva*. 2011;35:484–96.
12. Bodí M, Oliva I, Martín MC, Sirgo G. Análisis aleatorios de seguridad en tiempo real, una herramienta transformadora adaptada a los nuevos tiempos. *Med Intensiva*. 2017;41:368–76.
13. Bodí M, Olona M, Martín MC, Alceaga R, Rodríguez JC, Corral E, et al. Feasibility and utility of the use of real time random safety audits in adult ICU patients: A multicentre study. *Intensive Care Med*. 2015;41:1089–98.
14. Weiss CH, Moazed F, McEvoy CA, Singer BD, Szleifer I, Amarall A, et al. Prompting physician to address a daily checklist and process of care and clinical outcomes. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011;184:680–6.
15. Writing Group for the CHECKLIST-ICU Investigators and the Brazilian Research in Intensive Care Network (BRICNet)Cavalcanti

- AB, Bozza FA, Machado FR, Salluh JI, Campagnucci VP, Vendramim P, et al. Effect of a quality improvement intervention with daily round checklists. Goal setting, and clinician prompting on mortality of critically ill patients: A randomized clinical trial. *JAMA*. 2016;315:1480–90.
16. Thomassen Ø, Storesund A, Søfteland E, Brattebø G. The effects of safety checklists in medicine: A systematic review. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2014;58:5–18.
  17. Sirgo Rodríguez G, Olona Cabases M, Martín Delgado MC, Esteban Reboll F, Pobo Peris A, Bodí Saera M. Audits in real time for safety in critical care: Definition and pilot study. *Med Intensiva*. 2014;38:473–82.
  18. Bodí M, Oliva I, Martín MC, Gilavert MC, Muñoz C, Olona M, et al. Impact of random safety analyses on structure, process and outcome indicators: Multicenter study. *Ann Intensive Care*. 2017;2:23.
  19. Byrnes MC, Schuerer DJ, Schallom ME, Sona CS, Mazuski JE, Taylor BE, et al. Implementation of a mandatory checklist of protocols and objectives improves compliance with a wide range of evidence-based intensive care unit practices. *Crit Care Med*. 2009;37:2775–81.
  20. Dubose J, Teixeira PG, Inaba L, Lam L, Talving P, Putty B, et al. Measurable outcomes of quality improvement using a daily quality rounds checklist: One-year analysis in trauma intensive care unit with sustained ventilator-associated pneumonia reduction. *J Trauma*. 2010;69:855–60.
  21. Thongprayoon C, Harrison AM, O'Horo JC, Berríos RA, Pickering BW, Herasevich V. The effect of an electronic checklist on critical care provider workload, errors, and performance. *J Intensive Care Med*. 2016;31:205–12.
  22. Nan S, van Gorp P, Lu X, Kaymak U, Korsten H, Vdovjak R, et al. A meta-model for computer executable dynamic clinical safety checklist. *BMC med Inform Decis Mak*. 2017;17:170.
  23. Sirgo Rodríguez G, Chico Fernández M, Gordo Vidal F, García Arias M, Holanda Peña MS, Azcarate Ayerdi B, et al. Handover in Intensive Care. *Med Intensiva*. 2018;42:168–79.