Farmacia Hospitalaria 49 (2025) 188–193

Farmacia HOSPITALARIA
Órgano oficial de expresión científica de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria
www.elsevier.es/farmaciahospitalaria

Artículo especial

Actividades del farmacéutico clínico en las unidades de cuidados intensivos

Fernando Becerril-Moreno[a,*], Marta Valera-Rubio[b], Irene Aquerreta-González[c], Esther Domingo-Chiva[d], Laura Doménech-Moral[e], María Martín-Cerezuela[f], Edurne Fernández de Gamarra-Martínez[g] y Sara Cobo-Sacristán[h]

[a] Servicio de Farmacia, Hospital Can Misses, Ibiza, España
[b] Servicio de Farmacia, Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga, España
[c] Servicio de Farmacia, Clínica Universitaria de Navarra, Pamplona, España
[d] Gerencia de Atención Integrada Castilla La Mancha, Albacete, España
[e] Servicio de Farmacia, Hospital Vall d'Hebron, Barcelona, España
[f] Servicio de Farmacia, Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España
[g] Servicio de Farmacia, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau Institut de Recerca, Barcelona, España
[h] Servicio de Farmacia, Hospital Universitario de Bellvitge, Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL), L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:
Recibido el 31 de enero de 2024
Aceptado el 16 de septiembre de 2024
On-line el 22 October 2024

Palabras clave:
Farmacia clínica
Farmacia hospitalaria
Atención farmacéutica
Farmacéutico clínico
Paciente crítico
Recomendaciones
Actividades

RESUMEN

El objetivo principal de la actividad llevada a cabo en una unidad de cuidados intensivos y en general en todas las unidades de hospitalización, es facilitar todos los medios humanos y materiales para ofrecer la mejor atención terapéutica a los pacientes ingresados. El trabajo en equipos multidisciplinarios, compuestos por especialistas en medicina intensiva como responsables de los enfermos, médicos de otras especialidades, enfermería especializada, fisioterapeutas, nutricionistas y farmacéuticos clínicos, es un enfoque óptimo para alcanzar el objetivo propuesto. Las actividades del farmacéutico clínico pueden desarrollarse a diferentes niveles (básico, intermedio y excelente) dependiendo del grado de implicación, el tiempo de dedicación, la capacitación y los recursos disponibles. El presente artículo pretende establecer una guía de trabajo inicial, mediante recomendaciones dirigidas a la actividad a desarrollar por el farmacéutico clínico en la UCI en relación con el cuidado del paciente crítico y la mejora de la calidad, que sirva de referencia para aquellos farmacéuticos que vayan a desarrollar actividades de atención farmacéutica en unidades de cuidados intensivos.

© 2024 Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (S.E.F.H). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Activities of the clinical pharmacist in the intensive care units

Keywords:
Clinical pharmacy
Hospital pharmacy
Pharmaceutical care
Clinical pharmacist
Critical patient
Recommendations
Activities

ABSTRACT

The main objective of the activity carried out in an intensive care unit and in general in all hospitalization units, is to provide all the human and material resources to offer the best therapeutic care to admitted patients. Work in multidisciplinary teams, made up of specialists in Intensive Care Medicine as those responsible for the patients, doctors from other specialties, specialized nursing, physiotherapists, nutritionists and clinical pharmacists is an optimal approach to achieve the proposed objective. The activities of the clinical pharmacist can be developed at different levels (basic, intermediate and excellent) depending on the degree of involvement, the time dedicated, the training and the available resources. This article aims to establish an initial work guide, through recommendations aimed at the activity to be developed by the clinical pharmacist in the ICU in relation to critical patient care and quality improvement, which serves as a reference for those pharmacists who go to develop pharmaceutical care activities in critical patients.

© 2024 Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (S.E.F.H). Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: fbecerril@asef.es (F. Becerril-Moreno).

https://doi.org/10.1016/j.farma.2024.09.004
1130-6343/© 2024 Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (S.E.F.H). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

La unidad de cuidados intensivos (UCI) atiende a pacientes críticos con diferentes niveles de gravedad, complejidad y enfermedades según el centro o según las diferentes subunidades dentro de un mismo hospital, y estos pacientes generalmente se someten a tratamientos complejos. El objetivo principal de la actividad llevada a cabo en la UCI, y en general en todas las unidades de hospitalización, es facilitar todos los medios humanos y materiales para ofrecer la mejor atención terapéutica a los pacientes ingresados. El trabajo en equipos multidisciplinarios, compuestos por especialistas en medicina intensiva como responsables de los enfermos, médicos de otras especialidades, enfermería especializada, fisioterapeutas, nutricionistas y farmacéuticos clínicos, es un enfoque óptimo para alcanzar el objetivo propuesto. El aumento en el conocimiento especializado del paciente crítico junto con avances en las estrategias terapéuticas de estos pacientes y su complejidad justifica este abordaje multidisciplinario[1].

Uno de los objetivos del farmacéutico en la práctica clínica diaria es contribuir a mejorar la efectividad, la seguridad y el uso apropiado de los medicamentos para aumentar la calidad de vida de los pacientes, buscando los mejores resultados en salud[2]. El *American College of Clinical Pharmacy (ACCP)* define la práctica de la farmacia clínica como «la disciplina sanitaria en la que los farmacéuticos proporcionan atención a pacientes, optimizando el tratamiento farmacológico y promoviendo la salud y prevención de enfermedades»[3]. Esta definición cubre un amplio marco de actividades farmacéuticas y se puede aplicar a todo tipo de pacientes, incluyendo a pacientes ingresados en las UCI.

En 1999, la *Society of Critical Care Medicine* (SCCM) reconoció formalmente el papel del farmacéutico en la prestación de atención de alta calidad para pacientes críticos[4]. El paradigma de los servicios farmacéuticos clínicos en la UCI fue definido en el año 2000 en la SCCM/ACCP *Position Paper*, donde se especifican las actividades esenciales, deseables y óptimas a realizar en el ámbito clínico y no clínico con el fin de promover la seguridad del paciente y la optimización del proceso farmacoterapéutico[5]. Este documento fue actualizado en 2020 reconsiderando las actividades en 2 categorías: esenciales y deseables, aportando así un nuevo marco sobre el que definir el nivel de los servicios a pacientes críticos en 3 categorías[6] y que será la base para el artículo que se expone a continuación.

Objetivo

El objetivo de este artículo es establecer una guía de trabajo inicial, mediante recomendaciones dirigidas a la actividad a desarrollar por el farmacéutico clínico en relación con el cuidado del paciente crítico y la mejora de la calidad, que sirva de referencia para aquellos farmacéuticos que vayan a desarrollar actividades de atención farmacéutica en unidades de cuidados intensivos.

Metodología

Para la redacción de este artículo se revisó la literatura científica más relevante que apoya el trabajo diario en equipos multidisciplinarios en UCI y que incluye la figura del farmacéutico clínico, con el fin de optimizar el tratamiento integral de los enfermos críticos. En 2020 se creó un grupo de trabajo para revisar la bibliografía (búsqueda en Pubmed®) y documentos oficiales de diferentes sociedades científicas internacionales en relación con las actividades de los farmacéuticos en UCI. De entre la bibliografía de referencia se seleccionó el SCCM/ACCP *Position Paper*[6] para la elaboración de las recomendaciones sobre las actividades a realizar por el farmacéutico clínico en UCI, con el objetivo de realizar una adaptación al entorno nacional.

El grupo de trabajo incluyó a los miembros del grupo de trabajo *Farmacéuticos de Medicina Intensiva y Pacientes Críticos* (FarMIC) de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH), así como los miembros del grupo FarmUCI de la Societat Catalana de Farmàcia Clínica.

El grupo FarMIC fue aprobado por la Junta de Gobierno de la SEFH el 15 de febrero de 2018 por iniciativa de un grupo de farmacéuticos especialistas en farmacia hospitalaria vinculados profesionalmente de manera muy estrecha con las UCI. Está formado por un grupo coordinador integrado por 10 miembros y sus asociados, que dan apoyo y soporte a las actividades del grupo. Cualquier socio puede adherirse al grupo[7].

En una primera fase, se planteó la revisión por pares por parte de 2 miembros (Sara Cobo-Sacristán y Fernando Becerril-Moreno) del grupo de trabajo FarMIC, que tradujeron y adaptaron todas las actividades relacionadas con el cuidado del paciente y la mejora de la calidad de manera independiente. Se evaluó la inclusión de cada *ítem* descrito de acuerdo a su aplicabilidad en nuestro entorno sanitario y práctica asistencial y se descartaron aquellos que se consideraron no procedentes. Para cada recomendación incluida se consideró la categorización en esencial o deseable, de acuerdo al criterio clínico de cada evaluador con base en su experiencia y opinión. Después del análisis individual, se pasó a debatir los puntos en común para la implantacion de dichas recomendaciones en el entorno nacional. Los acuerdos y discrepancias detectadas sobre la inclusión o categorización de algunos *ítems* en la primera fase, se presentaron para revisión y consenso con el resto de miembros del grupo de FarMIC. Se acordó llevar a cabo una segunda fase en la que se creó un formulario en la aplicación *Forms®* de *Microsoft®* con aquellas actividades en las que hubo inicialmente discrepancias sobre su inclusión o su categorización para que todos los miembros expusieran su opinión con base en criterios de experiencia clínica en las UCI. Finalmente, fueron necesarias 2 rondas de votación hasta llegar a un consenso para cada ítem. En la tabla 1 se muestra el resultado del proceso de adaptación de las recomendaciones originales donde finalmente se incluyeron 25 relacionadas con el «cuidado del paciente» y 20 para «mejora de la calidad».

Niveles de atención farmacéutica

El farmacéutico debe formar parte del equipo multidisciplinario de atención a pacientes críticos y trabajar de forma conjunta y estandarizada con otros profesionales sanitarios (especialistas médicos, enfermería, nutricionistas, fisioterapeutas, etc.). Esta atención multidisciplinaria permite que todos los miembros del equipo que atienden al paciente ingresado en la UCI trabajen juntos y puedan ofrecer su experiencia y sus conocimientos para el cuidado del paciente. Hasta ahora, las actividades de los farmacéuticos clínicos en nuestro ámbito, aunque variables según los centros, han sido en general discretas; sin embargo, en los últimos años se ha producido un interés creciente y una integración progresiva de los farmacéuticos en los equipos responsables de la atención a pacientes críticos[8]. En este contexto es importante acordar y definir ciertos aspectos de la actividad del farmacéutico.

Sin duda, la formación sanitaria especializada en farmacia hospitalaria debe proporcionar, entre otros, los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desarrollar las tareas del farmacéutico clínico en una UCI. Idealmente, la formación de farmacéuticos dedicados a la atención de pacientes críticos, debe ser complementada con el desarrollo de competencias orientado a este tipo de pacientes, ya sea a través de actividades de formación continua y/o superespecialización, por ejemplo: certificados del *Board of Pharmaceutical Specialities*[9].

Para hacer frente a los diferentes niveles de práctica clínica y conocer el apoyo logístico y económico que se requiere, es necesario definir las funciones y responsabilidades del profesional farmacéutico dentro del equipo de trabajo, lo que proporciona una oportunidad de compartir experiencia y conocimiento con todos sus componentes.

Tabla 1
Resultado del proceso de adaptación de las actividades revisadas

Áreas	N° actividades iniciales	Tipo de adaptación	*n*
Cuidado del paciente	34	Fusionar varias actividades en una única	5
		Redefinir la categoría (esencial o deseable)	9
		Eliminar *ítem* por no ser aplicable o modificar el enfoque del texto	4
Mejora de la calidad	21	Fusionar varias actividades en una única	1
		Redefinir la categoría (esencial o deseable)	7

Situación del farmacéutico clínico en la unidad de cuidados intensivos

Existen varias directrices y experiencias publicadas respecto al desarrollo de la actividad de farmacia clínica en UCI, tanto a nivel nacional como internacional, destacando 3 que se describen a continuación[10–12]. A nivel nacional, en 2019, el grupo de trabajo FarMIC publicó los resultados de una encuesta cumplimentada por 58 servicios de farmacia, con el objetivo de describir la situación del farmacéutico de hospital en UCI respecto a su actividad asistencial, docente e investigadora. Entre sus resultados destacó que el número de farmacéuticos implicados en las UCI era de un solo miembro en el 77,6% de los centros, atendiendo un promedio de 30,8 camas con un rango intercuartil (RIQ) de 5–70. La asistencia al pase de visita o cambios de guardia era diaria en el 22,4%; sin embargo, en el 36,2% de los casos no se asistía al pase de visita. El 93,1% de los servicios encuestados reportaron dedicación a tiempo parcial en UCI[10]. Las actividades desarrolladas por el farmacéutico en este estudio se muestran detalladas en la tabla 2. Por otra parte, la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), la SEFH y el *Institute for Safe Medication Practices* (ISMP)-España han publicado un estudio realizado a nivel nacional con el objetivo de conocer el grado de implantación de las prácticas seguras con los medicamentos en los servicios de medicina intensiva (SMI) y así identificar oportunidades de mejora. Cuarenta SMI cumplimentaron voluntariamente un «Cuestionario de autoevaluación de la seguridad del uso de los medicamentos» que contenía 147 *ítems* agrupados en 10 elementos clave. La incorporación del farmacéutico en el SMI fue el elemento clave que obtuvo el valor más bajo y en concreto el ítem referente a la disponibilidad de un farmacéutico asignado al SMI, que esté integrado en el equipo asistencial el tiempo suficiente para desempeñar las actividades clínicas que el SMI requiera, presentó una puntuación media de 5,80 $\pm$ 5,27 para un valor máximo de 16 [11].

En el ámbito internacional, en un estudio publicado recientemente por McLaren et al.[12] se han evaluado los servicios y actividades realizados por los farmacéuticos en UCI en Estados Unidos con base en las nuevas recomendaciones publicadas en 2020[6]. En dicho estudio se muestran los resultados de una encuesta cumplimentada por 493 UCI, observándose que los servicios de farmacia clínica estaban presentes en el 70,8% de UCI. Los farmacéuticos asistían a las rondas clínicas 5 días por semana (RIQ: 4–5 días) con una mediana de *ratio* paciente-farmacéutico de 17 (RIQ: 12–26).

Los resultados obtenidos en cuanto al porcentaje de tiempo dedicado a las actividades clínicas desarrolladas se muestran en la tabla 3 [12].

Tabla 2
Actividades de atención farmacéutica desarrolladas en unidades de cuidados intensivos en España sobre un total de 58 encuestados

Actividades desarrolladas sobre atención farmacéutica en el paciente crítico		
	n	%
Farmacoterapia (validación y seguimiento)	49	84,5
Farmacocinética clínica	39	67,2
Participación en la elaboración de protocolos terapéuticos	39	67,2
PROA	38	65,5
Nutrición artificial	38	65,5
Conciliación	34	58,6
Seguridad – ISO – Farmacovigilancia	27	46,6
Docencia para el personal de UCI	27	46,6
Control de estupefacientes	25	43,1
Estudios de investigación en pacientes críticos	22	37,9
Participación en actividades de innovación	19	32,8

ISO: *International Organization for Standardization*; PROA: programa de optimización de uso de antimicrobianos; UCI: unidad de cuidados intensivos.
Fuente: adaptación del artículo original[10].

Actividades del farmacéutico clínico en la unidad de cuidados intensivos

El objetivo del farmacéutico clínico en un equipo multidisciplinario de UCI es garantizar que los pacientes reciban el mejor tratamiento farmacológico en términos de efectividad, seguridad y coste-efectividad. Por ello, el trabajo del farmacéutico clínico en una UCI tratará de desarrollar las siguientes competencias:

- Participar en actividades asistenciales, de docencia e investigación, a diferentes niveles, según los recursos humanos y materiales disponibles y la formación del farmacéutico.
- Incorporar nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en la práctica diaria para facilitar la optimización del tratamiento.
- Facilitar y agilizar la transferencia de los pacientes entre diferentes ámbitos asistenciales (ejemplo: traslados entre diferentes unidades de hospitalización).

Con respecto a las recomendaciones efectuadas en la actualización del SCCM/ACCP *Position Paper*[6] se debe destacar que utiliza 2 categorías, esencial y deseable, entendiéndose esta última como un valor añadido. Además, pueden aplicarse en 3 entornos diferentes según el tipo de UCI:

UCI nivel I: abarcan una amplia variedad de pacientes que precisan cuidados intensivos, con servicios de soporte integrales y generalmente cumplen una función docente.

UCI nivel II: pueden carecer de recursos para manejar determinados pacientes y no tienen una misión docente.

UCI nivel III: no ofrece un cuidado de paciente crítico entendido como tal, sino de estabilización inicial.

Finalmente, las actividades analizadas en dicho documento se agrupan bajo 5 áreas:

Tabla 3
Actividades clínicas desarrolladas

Distribución del porcentaje de tiempo dedicado a actividades clínicas desarrolladas durante la semana de trabajo	
	%
Conciliación de la medicación	28,5
Identificación de eventos adversos	27,6
Evaluación de la farmacoterapia	26,1
Monitorización del tratamiento farmacológico	23,8
Manejo de la farmacoterapia	21,4

Fuente: adaptación del artículo original[12].

- Cuidado del paciente
- Mejora de la calidad
- Investigación y becas
- Formación y educación
- Desarrollo profesional

El resultado de la adaptación de las actividades con su grado de recomendación según sean aplicables a una UCI de nivel I y nivel II se muestran en las tablas 4 y 5. Se excluyó la UCI de nivel III por considerarse, por parte de los autores, que no se adaptaba a nuestro entorno sanitario ni a la práctica asistencial. Las actividades que se muestran hacen referencia exclusivamente a las áreas de «cuidado del paciente» y «mejora de la calidad».

Consideraciones finales

Las actividades de farmacia clínica en UCI, realizadas en el marco de un equipo multidisciplinario permiten mejorar la atención a los enfermos y los resultados sobre su salud. Este trabajo en equipo es también una fuente de mayor reconocimiento profesional, tanto por otros profesionales sanitarios como por parte de la sociedad. Este reconocimiento puede servir como incentivo para buscar la mejora continua de la farmacoterapia en esta población de pacientes[8].

Uno de los puntos más estudiados y documentados es el impacto de las actividades del farmacéutico sobre la seguridad clínica[13–16]. Sus aportaciones con recomendaciones sobre la farmacoterapia (indicación, posología, interacciones, duración, monitorización de eficacia y seguridad, etc.) podrían aumentar significativamente si la actividad farmacéutica se realizara *in situ* en el momento de la prescripción, a través de la integración del farmacéutico en el equipo asistencial y su presencia en el momento de decidir el tratamiento farmacológico del paciente[17–19]. De esta manera, el trabajo en equipo podría conducir a una mejora sustancial de la práctica asistencial en general y de la farmacoterapia en particular. Se espera que esta integración permita obtener buenos resultados

Tabla 4
Recomendaciones para la actividad del farmacéutico en la unidad de cuidados intensivos respecto al cuidado del paciente

	Cuidado del paciente	Nivel I	Nivel II
1	El farmacéutico de UCI participa en las actividades del equipo multidisciplinario (pases de visita, pases de guardia, sesiones, etc.) facilitando la gestión integral de la medicación para todos los pacientes y participa en las discusiones con los pacientes y/o familiares, ayudando en la toma de decisiones informadas con respecto a las opciones de farmacoterapia	Esencial	Esencial
2	El farmacéutico de UCI proporciona información pertinente y completa sobre los medicamentos, resuelve consultas clínicas y realiza actividades educativas, en cualquier ámbito en el que se traten cuestiones relacionadas con la farmacoterapia de los pacientes críticos	Esencial	Esencial
3	El farmacéutico de UCI colabora con el equipo sanitario para prevenir la farmacoterapia potencialmente inapropiada	Esencial	Esencial
4	Las consultas relacionadas con la medicación (farmacoterapéuticas y farmacocinéticas) están disponibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana para todos los pacientes críticamente enfermos	Esencial	Deseable
5	El farmacéutico de UCI proporciona seguimiento farmacocinético y recomendaciones cuando se prescribe un fármaco susceptible de monitorización farmacocinética	Esencial	Deseable
6	El farmacéutico de UCI realiza conciliación de la medicación en todas las posibles transiciones asistenciales del paciente crítico	Esencial	Esencial
7	Al validar las prescripciones médicas, el farmacéutico de UCI evalúa prospectivamente toda la terapia con medicamentos comprobando su indicación, dosis, posibles interacciones o alergias y monitoriza el régimen farmacoterapéutico del paciente para determinar su efectividad y eventos adversos interviniendo según sea necesario	Esencial	Esencial
8	El farmacéutico de UCI educa a los pacientes y/o sus cuidadores sobre los medicamentos que se utilizan para tratar a los pacientes durante y después de una enfermedad aguda, según corresponda	Esencial	Esencial
9	El farmacéutico de UCI realiza una evaluación del paciente independiente en aspectos como dolor, agitación, delirio, nutrición, etc.	Esencial	Deseable
10	El farmacéutico participa en la creación de protocolos en cuanto al tratamiento y su disponibilidad en los puntos donde se atienden situaciones de urgencias de reanimación, y aquellas dependientes del tiempo que requieren una respuesta rápida como paro cardíaco, politraumatismos, shock hemorrágico, sepsis o soporte vital neurológico agudo	Esencial	Esencial
11	El farmacéutico de UCI realiza actividades de optimización del tratamiento dirigidas a antiinfecciosos y otros medicamentos, incluidos aquellos que pueden considerarse de alto riesgo, elevado coste o susceptibles de un potencial uso inadecuado (por ejemplo, anticoagulantes, sedantes, tratamientos inhibidores de la secreción gástrica, etc.)	Esencial	Esencial
12	El farmacéutico de UCI colabora con otros farmacéuticos de otras áreas (por ejemplo, urgencias, enfermedades infecciosas, trasplantes, oncología, etc.), según sea necesario, para abordar cuestiones terapéuticas específicas del paciente y de la enfermedad	Esencial	Esencial
13	El farmacéutico de UCI en equipos de soporte nutricional revisa el plan terapéutico nutricional y recomienda las modificaciones indicadas para optimizar el régimen nutricional	Deseable	Deseable
14	El farmacéutico de UCI utiliza la historia clínica como un medio para comunicarse con otros profesionales de la salud y/o para documentar recomendaciones o actividades farmacoterapéuticas específicas	Esencial	Esencial
15	El farmacéutico de UCI utiliza las herramientas adecuadas para documentar el resultado de sus actividades en la atención al paciente y el impacto económico (ejemplos: estado de la enfermedad, seguimiento farmacoterapéutico, monitorización farmacocinética, eventos adversos relacionados con los medicamentos, educación y otras actividades de atención al paciente)	Esencial	Esencial
16	El farmacéutico de UCI dispone de un apartado propio en la historia clínica para realizar el seguimiento farmacoterapéutico del paciente durante su ingreso en UCI	Deseable	Deseable
17	El farmacéutico de UCI actúa como enlace entre el servicio de farmacia y el equipo multidisciplinario para informar a los profesionales de la salud con respecto a las decisiones que se toman en la Comisión de Farmacia y Terapéutica	Esencial	Esencial
18	El farmacéutico de UCI realiza análisis farmacoeconómicos junto con el equipo multidisciplinario para evaluar la cartera de servicios proporcionada por el servicio de farmacia y para posicionar el lugar de los nuevos medicamentos en la farmacoterapia de cuidados intensivos	Esencial	Esencial
19	El farmacéutico de UCI es proactivo en el diseño, la priorización y la promoción de nuevos programas y servicios de farmacia clínica	Esencial	Esencial
20	Los jefes de servicio de farmacia evalúan los programas o servicios clínicos proporcionados para determinar la satisfacción de las partes interesadas, su importancia y el impacto económico	Esencial	Esencial
21	El farmacéutico de UCI participa en la Comisión de Farmacia y Terapéutica evaluando los medicamentos utilizados en la atención de pacientes enfermos críticos para su posible inclusión en guía y protocolización	Deseable	Deseable
22	El farmacéutico de UCI debe participar en la planificación e implementación de protocolos de urgencias en escenarios que sean aplicables al paciente crítico	Esencial	Esencial
23	El farmacéutico de UCI centrará la mayor parte de su actividad en la atención al paciente crítico	Esencial	Esencial
24	En ausencia de un farmacéutico de cuidados intensivos presencial, la gestión integral de la medicación puede complementarse a través de telemedicina	Deseable	Deseable
25	El ratio farmacéutico-paciente en cada UCI se define en función de la gravedad y complejidad del paciente, además del alcance de los servicios clínicos y operativos proporcionados	Esencial	Deseable

UCI: unidad de cuidados intensivos.
Fuente: adaptación del artículo original[6].

Tabla 5
Recomendaciones para la actividad del farmacéutico en la unidad de cuidados intensivos respecto a la mejora de la calidad

	Mejora de la calidad	Nivel I	Nivel II
1	El farmacéutico de UCI actúa como líder en la seguridad de los medicamentos para los pacientes críticos al identificar posibles acontecimientos adversos, resolver los eventos adversos existentes y mejorar las prácticas de uso de medicamentos	Esencial	Esencial
2	El farmacéutico de UCI ayuda en el manejo de los eventos adversos relacionados con los medicamentos y desarrolla mejoras de procesos para reducir y/o prevenir errores de medicación	Esencial	Esencial
3	El farmacéutico de UCI participa en la notificación de los efectos adversos	Esencial	Esencial
4	El farmacéutico de UCI participa en la evaluación continua de la disponibilidad de medicamentos críticos mediante la optimización de los sistemas de dispensación automatizados	Esencial	Esencial
5	El farmacéutico de UCI debe participar como miembro del equipo en el proceso de diseño y creación de nuevas áreas de cuidados críticos o su remodelación	Deseable	Deseable
6	El farmacéutico de UCI implementa y mantiene políticas y procedimientos departamentales relacionados con el uso seguro y eficiente de medicamentos en la UCI	Esencial	Esencial
7	El farmacéutico de UCI coordina el desarrollo y la implementación de protocolos farmacoterapéuticos centrados en el paciente crítico para maximizar los beneficios de la farmacoterapia	Esencial	Esencial
8	El farmacéutico de UCI investiga de forma independiente o colabora con otros miembros de UCI en la evaluación del impacto de los protocolos farmacoterapéuticos utilizados en la UCI	Esencial	Deseable
9	El farmacéutico de UCI participa en los comités del hospital en los que se traten cuestiones de farmacoterapia relacionadas con el paciente crítico, aportando sus conocimientos en la resolución de consultas y en la toma de decisiones	Esencial	Esencial
10	El farmacéutico de UCI participa en temas relacionados con el uso de medicamentos en la UCI (elaboración de monografías sobre medicamentos o participación en boletines de seguridad)	Esencial	Esencial
11	El farmacéutico de UCI identifica y evalúa oportunidades para reducir costes relacionados con los medicamentos e implementa medidas de contención del gasto	Esencial	Esencial
12	El farmacéutico de UCI participa en la identificación de medidas de calidad locales para la mejora continua de la calidad (por ejemplo, errores de medicación por medicamentos prescritos/dispensados, duración de la ventilación mecánica, delirio o movilización)	Esencial	Deseable
13	El farmacéutico de UCI participa en programas de garantía de calidad para mejorar la gestión de los medicamentos, minimizar costes, proporcionar una evaluación continua de los procesos actuales e identificar la necesidad de nuevos programas/procesos	Esencial	Esencial
14	El farmacéutico de UCI forma parte de las comisiones/comités del hospital para el cumplimiento de indicadores de calidad en el proceso hospitalario en lo referente al paciente crítico (por ejemplo, tasas de infección por *Clostridioides difficile*, vacunas, encuestas de satisfacción del paciente)	Esencial	Deseable
15	El farmacéutico de UCI colabora con el resto de los profesionales del equipo y la dirección en la acreditación de la unidad por los organismos de calidad y en el abordaje de las deficiencias identificadas	Esencial	Deseable
16	El espacio y las instalaciones de la farmacia en la UCI se evalúan periódicamente para determinar si se puede mejorar la eficiencia, cuando corresponda	Esencial	Deseable
17	Disponibilidad en tiempo real de indicadores de calidad y de uso de medicamentos para que puedan ser analizados por el farmacéutico	Deseable	Deseable
18	Se implementa tecnología para la seguridad, que incluye el escaneo de códigos de barras a pie de cama, sistemas de apoyo a la toma de decisiones clínicas y dispositivos inteligentes para la administración intravenosa de medicamentos en pacientes críticos	Deseable	Deseable
19	Los programas de prescripción tienen la capacidad de: a) crear y mantener perfiles de medicación de pacientes; b) interfaz con datos de laboratorio del paciente y otros resultados de pruebas relevantes; c) interfaz con historias clínicas de pacientes (perfiles de medicación) de otros sistemas de salud y clínicas ambulatorias; d) alertar a los usuarios sobre alergias a medicamentos; e) alertar a los usuarios sobre los límites máximos de dosis de medicación; f) alertar a los usuarios sobre los medicamentos antes de la admisión; g) alertar a los usuarios sobre los diagnósticos; h) alertar a los usuarios sobre las interacciones fármaco-fármaco y fármaco-alimento/nutrientes; i) alertar a los usuarios sobre los medicamentos incluidos y no incluidos en la Guía Farmacoterapéutica, así como sobre sus equivalentes terapéuticos; j) alertar a los usuarios en caso de problemas de suministro de medicamentos; y k) proporcionar datos en tiempo real que se pueden incorporar en la toma de decisiones sobre farmacoterapia	Esencial	Esencial
20	El sistema de gestión de información del hospital es electrónico, puede cumplir con los requisitos enumerados para los procesos de uso de medicamentos y tiene la capacidad de: a) permitir la entrada directa de pedidos del proveedor; b) interactuar con los sistemas de información clínica de cabecera en tiempo real; c) alertar a los usuarios sobre las interacciones entre medicamentos y la enfermedad y el medicamento; d) proporcionar información sobre mezclas intravenosas (por ejemplo, compatibilidad, estabilidad, preparación); e) proporcionar información sobre medicamentos a través de protocolos internos; f) permitir el registro de las intervenciones farmacéuticas de atención al paciente; g) proporcionar datos de calidad para realizar una evaluación comparativa; h) acceso a políticas y procedimientos relacionados con medicamentos; i) interfaz con dispositivos móviles; y j) proporcionar algoritmos de tratamiento específicos para el paciente	Esencial	Esencial

UCI: unidad de cuidados intensivos.
Fuente: adaptación del artículo original[6].

en salud a medio y largo plazo, según criterios de seguridad y eficiencia.

Para poder alcanzar un nivel de excelencia en las actividades de farmacia clínica en UCI es clave adquirir una sólida formación en diferentes áreas, en términos de *conocimientos, actitudes y habilidades.* Desde el punto de vista de la farmacoterapia, los principales bloques a considerar son los siguientes:

- Tratamientos de soporte y monitorización del paciente crítico (escalas de monitorización, técnicas de ventilación mecánica, técnicas de administración de fármacos, técnicas de reemplazo renal, hipotermia terapéutica, etc.).
- Cambios fisiopatológicos que se producen en la función y estructura de los diferentes órganos como consecuencia del grave estado funcional del paciente y su repercusión sobre el comportamiento farmacocinético/farmacodinámico de los medicamentos.
- Manejo nutricional del paciente crítico (incluyendo el equilibrio ácido-base y la reposición de la volemia).
- Terapia antiinfecciosa.
- Analgosedación y manejo del delirio.
- Farmacoterapia del sistema nervioso central.
- Soporte respiratorio y manejo de la ventilación.
- Manejo hemodinámico y control de la hemostasia.
- Terapias preventivas (profilaxis de la úlcera de estrés, profilaxis de la trombosis venosa profunda, etc.).

Limitaciones y fortalezas

Las recomendaciones están basadas en publicaciones principalmente norteamericanas, donde el sistema sanitario y la formación farmacéutica de pre- y posgrado es diferente con respecto a nuestro entorno. Si bien es cierto que existen publicaciones en otros países donde también han consensuado las actividades del farmacéutico en UCI[20,21], el grupo de trabajo decidió seleccionar el SCCM/ACCP *Position paper*[6] por considerarse de mayor relevancia, dado la revisión en detalle de las actividades farmacéuticas, siendo además de reciente actualización en el momento de iniciar este artículo. La ausencia de una validación lingüistica externa del texto traducido puede dificultar también la comprensión de alguna actividad incluida. Por otra parte, la

implementación de estas recomendaciones puede verse afectada por los recursos disponibles o la falta de una cultura de seguridad. Este artículo va dirigido a las actividades de farmacia clínica en UCI de adultos. El desarrollo de actividades en UCI específicas (neonatos, pacientes pediátricos, quemados, neurocríticos, etc.) debería ser complementado con información específica según el tipo de paciente. Las áreas de docencia, investigación y desarrollo profesional no han sido incorporadas con detalle en esta primera versión. No obstante, los autores consideran fundamental su desarrollo y serán objeto de futuras revisiones y recomendaciones.

El presente consenso pretende ser un documento de referencia para la ampliación de la atención farmacéutica en pacientes críticos, considerando las actividades descritas como recomendaciones para la implantación estandarizada y transversal de los servicios farmacéuticos con el objetivo de promover la efectividad, seguridad y eficiencia de los tratamientos farmacológicos en estos pacientes.

Financiación

Este trabajo no ha obtenido ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A los miembros de la Sociedad Catalana de Farmacia Clínica: Dolors Soy-Muner; Lluis Campins-Bernadàs; Milagros García Pelaez y Pilar Lalueza-Broto por el desarrollo inicial de las actividades recomendadas en la atención farmacéutica en UCI y la revisión final del manuscrito.

A la Dra. Paz Merino-de Cos del servicio de Medicina Intensiva del Hospital Can Misses de Ibiza y a la Dra. María Cruz Martín-Delgado del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital 12 de Octubre de Madrid, por sus aportaciones en la revisión final del manuscrito.

Declaración de contribución de autoría CRediT

Fernando Becerril-Moreno: Writing – original draft. **Marta Valera-Rubio:** Supervision. **Irene Aquerreta-González:** Supervision. **Esther Domingo-Chiva:** Supervision. **Laura Doménech-Moral:** Supervision. **María Martín-Cerezuela:** Supervision. **Sara Cobo-Sacristán:** Writing – original draft, Conceptualization. **Edurne Fernández de Gamarra-Martínez:** Supervision, Conceptualization.

Bibliografía

1. Unidad de cuidados intensivos, Estándares y Recomendaciones. [Monografía en Internet], 2010, Ministerio de Sanidad y Política Social; Madrid, [consultado 18 May 2022]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/excelenciaClinica/docs/UCI.pdf.
2. Calvo MV, Alós M, Giráldez J, Inaraja MT, Navarro A, Nicolas J. and en representación del Grupo de Trabajo Atención Farmacéutica de la SEFH, Bases de la atención farmacéutica en Farmacia Hospitalaria. Farm Hosp. 2006;30(2):120–3.
3. American College of Clinical Pharmacy. The definition of clinical pharmacy. Pharmacotherapy. 2008 (6):816–7 doi: 10.1592/phco.28.6.816.
4. American College of Critical Care Medicine and the Society of Critical Care Medicine. Critical care services and personnel: recommendations based on a system of categorization into two levels of care. Crit Care Med. 1999;27 (2):422–6.
5. Rudis MI, Brandl KM. Position paper on critical care pharmacy services. Society of Critical Care Medicine and American College of Clinical Pharmacy Task Force on critical care pharmacy services. Crit Care Med. 2000;28 (11):3746–50. doi: 10.1097/00003246-200011000-00037.
6. Lat I, Paciullo C, Daley MJ, MacLaren R, Bolesta S, McCann J, et al. Position paper on critical care pharmacy services: 2020 update. Crit Care Med. 2020;48(9):e813–34. doi: 10.1097/CCM.0000000000004437.
7. Web Oficial del Grupo de Trabajo Farmacéuticos de Medicina Intensiva y Pacientes Crítico. Sociedad Española de Farm Hosp; 2024 [consultado 23 Jun 2024]. Disponible en: https://gruposdetrabajo.sefh.es/farmic/index.php.
8. Pharmacist in the ICU. Monografía en internet. ICU Manag Pract. 2024;24(1) [consultado 23 Jun 2024]. Disponible en: https://healthmanagement.org/c/icu/issue/volume-24-issue-1-2024-1.
9. Lawson BE, Guiu Segura JM. Análisis de la certificación en el marco de especialización farmacéutica a nivel internacional. Farm Hosp. 2022;46(3):191–8. http://dx.doi.org/10.7399/fh.13185.
10. Valera Rubio M, Domingo Chiva E, Aquerreta González I, Periáñez Párraga L, Ruiz Ramos J, Soy Muner D. Nationwide current situation of hospital pharmacists in intensive care units. Farm Hosp. 2019;43(6):182–6. English: https://doi.org/10.7399/fh.11215.
11. Otero MJ, Merino de Cos P, Aquerreta González I, Bodí M, Domingo Chiva E, Marrero SM, et al. Evaluación de la implantación de prácticas seguras con los medicamentos en los servicios de medicina intensiva. Med Intens (Engl Ed). 2022;46(12):680–9. doi: 10.1016/j.medine.2022.05.009.
12. MacLaren R, Roberts RJ, Dzierba AL, Buckley M, Lat I, Lam SW. Characterizing critical care pharmacy services across the United States. Crit Care Explor. 2021;3(1), e0323. doi: 10.1097/CCE.0000000000000323.
13. Knibbe CA, Tjoeng MM. Clinical pharmacist on intensive care unit saves lives and reduces costs. Crit Care Med. 2008;36(12):3269–70. doi: 10.1097/CCM.0b013e31818bd9c0.
14. Bond CA, Raehl CL. Clinical pharmacy services, pharmacy staffing, and hospital mortality rates. Pharmacotherapy. 2007;27(4):481–93. doi: 10.1592/phco.27.4.481.
15. MacLaren R, Brett McQueen R, Campbell J. Clinical and financial impact of pharmacy services in the intensive care unit: pharmacist and prescriber perceptions. Pharmacotherapy. 2013;33(4):401–10. doi: 10.1002/phar.1226.
16. Heeyoung L, Kyungwoo R, Youmin S, Jungmi K, Gee Young S, EunYoung K. Impact on patient outcomes of pharmacist participation in multidisciplinary critical care teams: a systematic review and meta-analysis. Crit Care Med. 2019;47(9):1243–50. doi: 10.1097/CCM.0000000000003830.
17. Leape LL, Cullen DJ, Dempsey Clapp M, Burdick E, Demonaco HJ, Erickson JI, et al. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. JAMA. 1999;282 (3):267–70. doi: 10.1001/jama.282.3.267.
18. Papadopoulos J, Rebuck JA, Lober C, Pass SE, Seidl EC, Shah RA, et al. The critical care pharmacist: an essential intensive care practitioner. Pharmacotherapy. 2002;22(11):1484–8. doi: 10.1592/phco.22.16.1484.33694.
19. Shulman R, McKenzie CA, Landa J, Bourne RS, Jones A, Borthwick M, et al. PROTECTED UK group. Pharmacist's review and outcomes: treatment enhancing contributions tallied, evaluated, and documented (PROTECTED UK). J Crit Care. 2015;30(4):808–13. doi: 10.1016/j.jcrc.2015.04.008.
20. Escobar L, González C, Amador R, Amador J, Cariqueo M, representación del grupo Crisol*. Consenso de farmacia clínica intensiva a nivel nacional [Consensus about the duties of pharmacists in intensive care units in Chile]. Rev Med Chil. 2018;146 (12):1452–8 Spanish: https://doi.org/10.4067/s0034-98872018001201452.
21. Bunte Michelle, The Society of Hospital Pharmacists of Australia. Standards of practice for clinical pharmacy services. J Pharm Pract Res. 2021;51:536–51. doi: 10.1002/jppr.1774.