UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE ENFERMERÍA

REVISIÓN CRÍTICA: INTERVENCIONES MÁS EFICACES PARA REDUCIR ERRORES DE MEDICACIÓN EN PACIENTES DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS

AUTOR
MIGUEL ANGEL TINEO GUERRERO

ASESOR
MAGALY DEL ROSARIO CHU MONTENEGRO
https://orcid.org/0000-0002-7707-1937

Chiclayo, 2021

REVISIÓN CRÍTICA: INTERVENCIONES MÁS EFICACES PARA REDUCIR ERRORES DE MEDICACIÓN EN PACIENTES DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

PRESENTADA POR

MIGUEL ANGEL TINEO GUERRERO

A la Facultad de Medicina de la

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

para optar el título de

SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS

APROBADA POR:

Mercedes Elizabeth Lopez Diaz

PRESIDENTE

Blanca Esther Ramos Kong

SECRETARIO

Magaly Del Rosario Chu Montenegro

VOCAL

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN **6**

ABSTRACT **7**

INTRODUCCIÓN **8**

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO **12**

1.1 Tipo de Investigación 12

1.2 Metodología 12

1.3 Formulación de la pregunta según esquema PICOT 13

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta 14

1.5 Metodología de Búsqueda de Información 14

1.6 Síntesis de la Evidencia encontrada a través de la Guía de Validez y utilidad aparentes de Gálvez Toro 19

1.7 Listas de chequeo específicas a emplear para los trabajos seleccionados 21

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO **22**

2.1. El Artículo para Revisión 22

2.2. Comentario Crítico 24

2.3. Importancia de los resultados 28

2.4. Nivel de evidencia 29

2.5. Respuesta a la pregunta 29

2.6. Recomendaciones y/o Sugerencias 29

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA **31**

ANEXOS **35**

DEDICATORIA

A Dios, Divino Hacedor, por brindarme las fuerzas necesarias ante la adversidad, y por mantenerme firme y constante en el camino de la vida.

A mis padres, Ana María y Juan Francisco, ejemplos de lucha, esfuerzo y perseverancia para conseguir los objetivos.

A mis amados hermanos, Rogger Alvin y Juan Francisco Junior, por el cariño, el apoyo sincero y tantos buenos momentos juntos.

A mi abuelita Sofía por su cariño sincero y su apoyo incondicional

Los amo

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por su infinito amor, por no dejarme claudicar en los momentos difíciles.

A mi madre, Ana María, mi mayor tesoro y fuerza en la vida.

A la Escuela de Enfermería de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

Al programa de Especialización en Enfermería en Cuidados intensivos de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

A mi asesora, Mgtr. Magaly Chú Montenegro por sus valiosas enseñanzas a lo largo de la especialidad, incentivándome a ser mejor profesional cada día.

A todas las personas que de alguna u otra forma contribuyeron a la realización de este proyecto

¡Muchas Gracias!

RESUMEN

Los errores de medicación (EM) son una constante preocupación en la seguridad del paciente, puesto que han sido asociados a eventos adversos funestos y costos sanitarios elevados. Y, aunque existe variedad de datos epidemiológicos sobre EM en la literatura, los estudios que abordan intervenciones para reducirlos son incipientes. Objetivo: Identificar las mejores evidencias disponibles de las intervenciones más eficaces para reducir EM en pacientes internados en unidades de cuidados intensivos (UCI). Método: Revisión crítica que incluyen artículos publicados sobre EM durante los últimos 5 años. Se realizaron las búsquedas en las bases de datos indexadas (PubMed, Web of Science, Scopus, etc.) utilizando los siguientes descriptores en combinación: "errores de medicación", "unidad de cuidados intensivos" e “intervención”. Se seleccionaron 10 artículos para aplicar la guía de utilidad aparente y validez de Gálvez Toro, resultando 4 artículos para pasar lista: 1 Guía Clínica, 1 Revisión sistemática, 1 Estudio observacional y 1 Estudio Control, siendo la Guía Clínica la de mayor nivel de evidencia la seleccionada para el comentario crítico utilizando el AGREE II, versión español, destacándose las intervenciones más efectivas para reducir EM: La entrada computarizada de orden médica (CPOE), el sistema de apoyo a la decisión clínica (CDS), el software computarizado de dosificación, empaquetado y distribución automatizada de medicamentos; el uso de protocolos y bombas de infusión inteligentes, así como la administración de medicamentos con códigos de barras y registro electrónico (BCMA) en pacientes UCI.

Palabras clave: Paciente, errores de medicación, intervenciones, unidad de cuidados intensivos.

ABSTRACT

More effective interventions to reduce medication errors in intensive care unit patients. Medication errors (ME) are a constant concern in patient safety, since they have been associated with dire adverse events and high healthcare costs. And, although there is a variety of epidemiological data on ME in the literature, the studies that address interventions to reduce them are incipient. Objective: To identify the best available evidence of the most effective interventions to reduce ME in patients admitted to intensive care units (ICU). Method: Critical review that includes articles published on ME during the last 5 years. Searches of indexed databases (PubMed, Web of Science, Scopus, etc.) were searched using the following descriptors in combination: "medication errors", "intensive care unit" and "intervention". 10 articles were selected to apply Gálvez Toro's apparent utility and validity guide, resulting in 4 articles to be listed: 1 Clinical Guide, 1 Systematic Review, 1 Observational Study, and 1 Control Study, with the Clinical Guide being the one with the highest level of evidence. the one selected for critical comment using AGREE II, Spanish version, highlighting the most effective interventions to reduce ME: The computerized medical order entry (CPOE), the clinical decision support system (CDS), the computerized dosing software automated drug packaging and distribution; the use of protocols and intelligent infusion pumps, as well as the administration of medicines with barcodes and electronic registration (BCMA) in ICU patients.

Keywords: Patient, medication errors, interventions, intensive care unit

Descripción del Protocolo

Introducción

Actualmente, la seguridad del paciente y el cuidado del mismo, específicamente, relacionado a la administración de medicamentos se han tornado relevantes en el ámbito de la salud. Al respecto, un informe[1] publicado por el instituto de Medicina (IOM) de los Estado Unidos puso de manifiesto el problema de los eventos adversos (EA) en los servicios de salud, siendo el 2% relativos a los medicamentos[1]. Previamente, dos estudios importantes, considerados como los pioneros en el área de la seguridad del paciente demostraron que los eventos relacionados a la asistencia a la salud son comunes y elevados en hospitales[2-3]. Desde entonces, la preocupación por este tema se ha internacionalizado[4]. En consecuencia, la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso un programa con el objetivo de garantizar y asegurar la calidad de la asistencia prestada en las unidades de salud de todo el mundo de los países miembros[5].

De la asistencia en salud prestada, la administración de medicamentos, actividad inherente de los profesionales sanitarios, y de la actividad hospitalaria, no está exenta de errores. Diversos estudios han evidenciado la existencia de éstos, con consecuencias dañinas a los pacientes, ya sea por la omisión en la administración, dosis inadecuadas o medicamento contraindicado para determinado paciente[6-7].

De esta manera, fallas en la administración de los medicamentos están relacionadas con la "seguridad del paciente". Este último es definido como la "reducción del riesgo de daños innecesarios asociados con el cuidado de la salud a un nivel mínimo aceptable", aunque, por ser una actividad realizada por seres humanos, es sensible a los errores[8]. En ese sentido, la seguridad de los medicamentos es un tema de suma importancia debido a que los errores de medicación (EM) son comunes, traen consecuencias funestas, además de incrementar los costos en salud[9].

Un Error de medicación es cualquier evento prevenible que pueda conducir a un uso inapropiado de medicamentos o daño al paciente y que puede ocurrir en cualquier etapa del proceso de la administración de medicamentos: Prescripción, transcripción, preparación y administración[10].

Asimismo, los Errores de medicación están involucrados en la aparición de eventos adversos (EA). Se ha demostrado que la mayor incidencia de EA está relacionada con los errores de medicación, señalando que la mayoría de éstos son prevenibles[2,3]. Además de ello, las estadísticas revelan una cifra preocupante: De 100 admisiones hospitalarias, 2 pacientes sufrieron EA, ocasionando un costo de 4.700 dólares por admisión y US$ 2,8 millones por año[1]. La tasa de mortalidad, sólo por EA fue de 7.000 pacientes en un año[1].

Aunque la mayor parte de medicamentos posean un margen terapéutico seguro, existen medicamentos que poseen un riesgo aumentado de provocar daño al paciente, cuando se produce fallas en el proceso de utilización. Dichos medicamentos se denominan *high alert medication* o medicamentos de alerta alta, medicamentos de alta vigilancia o medicamentos potencialmente peligrosos (MPP). El *Institute for Safe Medication Practices* de los EE.UU agrupó y clasificó dichos medicamentos en un conjunto de listas, por clases/categorías de medicamentos y medicamentos específicos[11].

En otros países, la denominación “Medicamentos potencialmente peligrosos” está incluida en la nomenclatura de sus agencias reguladores de fármacos (ANVISA), además del desarrollo de publicaciones científicas al respecto[12-13]. Los errores que ocurren involucrando estos medicamentos no son los más frecuentes, sin embargo, pueden llegar a ocasionar lesiones graves permanentes o mortales en pacientes que tuvieron errores de medicación con MPP[14-15].

La epidemiología acerca de los errores de medicación está documentada en la literatura. Heparina, un MPP comúnmente utilizado, fue asociada a tasas elevadas de errores, y perteneció a uno de los 10 medicamentos que más apareció en notificaciones de errores con daños ocasionados a los pacientes en EE.UU en la década pasada. Durante 4 años, heparina ocupo los primeros lugares en cuanto a errores graves (4,5% - 5,5%). En 2002, su incidencia fue de 9.5% de los errores que causaron perjuicio a los pacientes[16]. Una investigación en 2001 la asoció con errores del tipo Omisión de la forma farmacéutica y de la concentración, así como la poca legibilidad y concentración incompleta[17].

En otro estudio realizado en 24 UCI del Reino Unido, en donde fueron analizados 21 589 prescripciones, Cloruro de Potasio inyectable, fármaco considerado MPP, mostró una incidencia

de error de medicación del tipo Prescripción incorrecta, del 10,2%[18]. La administración de este MPP, sea en una infusión o dilución incorrecta puede tener consecuencias fatales[19-20].

Una investigación retrospectiva realizada en un hospital referencial de Brasil, evidenció errores de medicación del tipo errores de redacción: Uso de abreviatura, en donde se observó el uso intensivo y sin estandarización de abreviaturas, como el caso de "Unidades internacionales" o (I o UI) que pueden llevar a confusión y a la administración errada de una concentración 10 o 100 veces mayor la dosis prescrita[17,21].

A su vez, existe documentación acerca de este error que involucra dosis en la administración de insulina. En un hospital canadiense, se notificó lesiones graves permanentes en un paciente que recibió la administración de 70 unidades de insulina en vez de las 7 prescritas, pues el profesional confundió la abreviatura "U" con el número cero[22].

Otros medicamentos como Fentanilo y Midazolam, también mostraron incidencias altas en errores de medicación (21,1%, omisión de la forma farmacéutica, concentración, vía de administración y medicamento poco legible; 11,4%, omisión de la concentración, concentración dudosa, medicamento poco legible) respectivamente[17]. Estos dos medicamentos comúnmente utilizados en UCI y, debido a su potencia y efecto, pueden ocasionar problemas graves para el paciente por lo que la administración de la dosis correcta, así como de la presentación adecuada de los fármacos debe ser protocolizado[17].

En el plano nacional, se han reportado errores de medicación relacionados con la vía de administración, al aplicarse vía intramuscular o endovenosa una ampolla bebible para administración vía oral, con sospecha de reacción adversa grave (Shock séptico y convulsión). Dichos errores fueron reportados como comúnmente observados en hospitales[23]. Asimismo, una investigación realizada en UCI nacionales para determinar la ocurrencia y características de los errores de medicación en la administración de medicamentos por profesionales de enfermería encontró mayor frecuencia errores de medicación relacionados con la administración, siendo los más comunes: Dosis incorrecta, técnica incorrecta, medicamento equivocado y en un mínimo porcentaje, paciente equivocado[24].

Por otro lado, las unidades de cuidados intensivos, son escenarios importantes en el estudio de la seguridad de los pacientes, en especial de la farmacoterapia y del uso medicamentos. A diferencia de otras unidades, los pacientes aquí internados son expuestos a varias transiciones durante su cuidado, debido a una mayor probabilidad de ocurrencia de procedimientos invasivos, polifarmacia, gravedad de las patologías y una rápida toma de decisiones[25-26]. En este contexto, el paciente de la UCI está propenso a una mayor probabilidad de ocurrencia de eventos adversos.

Ya en otros países, se han adoptado medidas y protocolos para garantizar la administración segura de estos medicamentos y evitar errores de medicación y con ello, la aparición de eventos adversos prevenibles[27-29]. En nuestra realidad son escasas o nulas las investigaciones en torno a este tema. No obstante, se pretende con este trabajo de investigación adoptar las intervenciones más eficaces para reducir errores de medicación en el paciente crítico y, de esta forma, reducir eventos adversos prevenibles.

De esta forma, garantizaremos cuidados óptimos para mantener la seguridad del paciente, una administración segura de la terapia intravenosa y aportaremos al conocimiento enfermero acerca de las intervenciones para reducir errores de medicación en la UCI.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de Investigación: El presente proyecto será una Investigación de tipo Secundaria. Las investigaciones secundarias, son aquellas que recopilan información de una o más fuentes primarias y las procesa para poder acceder o comprenderla mejor, mediante procesos como la lectura crítica y la síntesis de la información[30].

1.2 Metodología: Se utilizará la metodología EBE a través de sus 5 fases, todas ellas, integradas dentro de un proceso dinámico y continuo que surge de la interacción paciente/enfermera(o)[31-32]:

1) Formulación de preguntas clínicas: Una vez identificada la necesidad de información acerca de las mejores intervenciones para reducir errores de medicación, se procederá a convertirla en una pregunta susceptible de ser respondida, formulándola adecuadamente a partir de la situación problema y haciendo uso de la estrategia PICO[32], la cual se detallará más adelante.

2) Búsqueda Bibliográfica: En esta fase se realizará la búsqueda de la información a través de las distintas fuentes documentales como: Bases de datos bibliográficas, Revistas científicas, literatura secundaria o terciaria y guías de práctica clínica[32], las cuáles permitirán identificar la evidencia científica disponible y relevante a la pregunta clínica formulada.

3) Lectura Crítica: Luego de obtener la bibliografía pertinente, procederemos a evaluar el diseño y la calidad de los estudios que abordan nuestra problemática, así como el análisis e interpretación de los resultados; su validez, magnitud y su aplicabilidad[32] en la presente investigación.

4) Implementación: En esta fase se incorpora a la práctica cotidiana la evidencia encontrada sobre las mejores intervenciones para reducir errores de medicación en pacientes de la UCI de nuestra realidad local, así como la efectividad clínica a través de la toma de decisiones, teniendo en cuenta el riesgo/beneficio, las expectativas, preferencias, etc[32].

5) Evaluación: Ya en esta fase se permite analizar los cambios realizados a través la implementación de las evidencias encontradas, lo que permitirá determinar la mejora en los cuidados y en los resultados en salud que se obtienen en los pacientes, que se pretenden al

modificar la práctica[32] como reducir errores de medicación a través de las mejores intervenciones en salud.

Puesto que las fases prácticas de la EBE son la implementación de los cambios y su posterior evaluación[30-31], la presente revisión sólo se desarrolló hasta la Fase Nº 3.

1.3 Formulación de la pregunta según esquema PICOT: La pregunta que fue formulada en esta investigación utilizó la estrategia PICOT, la cual se detalla en el cuadro Nº 2.

Cuadro Nº 02: Formulación de la Pregunta y Viabilidad		
P	**Paciente o Problema**	Pacientes adultos hospitalizados en UCI.
I	**Intervención**	Intervenciones para reducir errores de medicación en la UCI.
C	**Comparación o Control**	Entrada Computarizada de Orden Médica (CPOE). Sistema de Apoyo a la Decisión Clínica (CDS). Software Computarizado de Dosificación de medicamentos. Empaquetado automatizado de medicamentos. Uso de Protocolos de Administración de Medicamentos. Uso de Manuales de Prácticas Seguras en el manejo de las concentraciones de Medicamentos. Uso de bombas de Infusión inteligentes. Administración de medicamentos con código de barras y registro electrónico (BCMA).
O	**Outcomes o Resultados**	Aportar al conocimiento enfermero. Reducir eventos adversos. Terapia intravenosa segura. Seguridad del paciente.
T	**Tipo de Diseño de Investigación**	Revisión crítica
		Oxford-Centre of Evidence Based Medicine.

La Pregunta Clínica: ¿Cuáles son las intervenciones más eficaces para reducir errores de medicación en el paciente hospitalizado en la UCI?

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta:

La pregunta clínica fue viable de ser investigada porque:

1) **Contribuye al Bienestar del paciente:** Dada la incidencia y los eventos adversos funestos reportados en la literatura, la pregunta clínica se delimita dentro de la cultura de seguridad del paciente, sobretodo en la UCI, donde son más susceptibles de sufrir errores de mediación, con lesiones permanentes o mortales.

2) **Mejora la práctica clínica:** A través de la identificación de las mejores evidencias de las intervenciones más eficaces para reducir errores de medicación y la posterior elaboración de protocolos de atención seguros.

3) **Existe disponibilidad de Tiempo:** En el intervalo de un año se podrá dar respuesta a la pregunta planteada, dado que sólo desarrollaremos tres fases del proceso EBE.

4) **Es relevante e interesante:** Resulta ser una investigación interesante, sobre todo para el área del conocimiento enfermero, dado su involucramiento con el uso/administración de medicamentos, los errores de medicación y eventos adversos, tema poco conocido en nuestro medio.

5) **Cubre necesidades en la formación de pre-grado y postgrado:** Debido a que involucra un tipo especial de medicamentos (MPP), así como las intervenciones más eficaces para reducir errores de medicación y prevenir eventos adversos, temas pocos conocidos durante la formación del futuro enfermero o especialista.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información:

Se realizó una búsqueda de PubMed, Web of Science, Scopus, Tripdatabase, EBM Reviews, Google Scholar, Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas y el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados, así como bases de datos en español como Epistemonikos y CUIDEN Plus, desde noviembre del 2017 hasta junio 2018.

Los criterios de selección fueron: Artículos en español, inglés y portugués, textos disponibles en versión completa, en el período establecido, con participantes del tipo persona adulta hospitalizada, de preferencia en la UCI. Los descriptores o palabras claves fueron usadas en combinación: "Intervenciones"; "Cuidados intensivos"; "Errores de medicación"; "Reacción adversa a medicamentos" y "Seguridad del paciente" así como sus equivalentes o sinónimos para formular la ecuación de búsqueda. Se excluyeron aquellos artículos en donde se involucraba a pacientes pediátricos o ancianos y donde se investigaba otro tipo de desenlace: Caídas, hospitalizaciones, etc. El cuadro Nº 3 muestra las palabras claves utilizadas en las estrategias de búsqueda.

Cuadro N°03: Paso 1: Elección de las palabras claves (MESH/DECS)			
Palabra Clave	**Inglés**	**Portugués**	**Sinónimo**
“Paciente crítico”	“ICU patients”	Paciente(s)	*Inglés: Inpatients
“Unidad de Cuidados intensivos”	“Intensive Care Units” “Intensive Care” ICU Critical care	“Unidades de Terapia Intensiva”	*Español: UCI “Unidad de Terapia Intensiva” “Unidades de Terapia Intensiva”
Intervenciones “Cuidados de Enfermería”	Interventions “preventable adverse drug event”	Intervenções “Cuidados de Enfermagem”	*Inglés: “Patient Care” “Critical care nursing” “Nursing care” “Nursing Care Management” *Español: “Atención de enfermería” *Portugués: “Assistência de Enfermagem” “Atendimento de Enfermagem”
“Errores de medicación”	“medication error”	“Erros de Medicação”	-

Las búsquedas realizadas en las bases de datos consultados, se documentan en el cuadro Nº 4, conforme se muestran a continuación:

Cuadro N° 04: Paso 2: Registro escrito de la búsqueda				
Base de datos consultada	**Fecha de la búsqueda**	**Estrategia para la búsqueda o Ecuación de búsqueda**	**Nº de artículos encontrados**	**Nº de artículos seleccionados**
PUBMED	01/12/2018	((((((Intensive Care) OR Critical care) AND preventable adverse drug event) OR Interventions) AND medication error)))))	84	2
CUIDEN plus	15/12/2018	medication errors AND preventable events adverse	4	1
Epistemonikos	23/12/2017	medication errors AND preventable events adverse	140	2
Tripdatabase	05/01/2018	medication errors AND ICU AND interventions	1192	3
Google Scholar	05/01/2018	Medication errors AND ICU AND interventions	34800	2

Asimismo, los artículos que fueron seleccionados para la presente investigación son mostrados en el cuadro Nº 5.

Cuadro N° 05: Paso 3: Ficha para recolección Bibliográfica					
Autor (es)	**Título Articulo**	**Revista (Volume, año, número)**	**Link**	**Idioma**	**Método**
Kane-Gill SL, Dasta JF, Buckley MS, Devabhakthuni S, Liu M, Cohen H et al.	Clinical Practice Guideline: Safe Medication Use in the ICU	Crit Care Med. 2017 Sep;45(9)	DOI: 10.1097/CCM.0000000000002533	Inglés	Guía de Práctica Clínica
Berdot S, Roudot M, Schramm C, Katsahian S, Durieux P, Sabatier B.	Interventions to reduce nurses' medication administration errors in inpatient settings: A systematic review and meta-analysis.	Int J Nurs Stud. 2016 Jan;53:342-50.	DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2015.08.012.	Inglés	Revisión Sistemática con Meta-análisis
Wang T, Benedict N, Olsen KM, Luan R, Zhu X, Zhou N, et. al	Effect of critical care pharmacist's intervention on medication errors: A systematic review and meta-analysis of observational studies	J Crit Care. 2015 Oct;30(5):1101-6.	DOI: 10.1016/j.jcrc.2015.06.018.	Inglés	Revisión Sistemática con Meta-análisis
Nuckols TK, Smith-Spangler C, Morton SC, Asch SM, Patel VM, Anderson LJ et. al	The effectiveness of computerized order entry at reducing preventable adverse drug events and medication errors in hospital settings: a systematic review and meta-analysis.	Syst Rev. 2014 Jun 4;3:56	DOI: 10.1186/2046-4053-3-56	Inglés	Revisión Sistemática con Meta-análisis

Keers RN, Williams SD, Cooke J, Walsh T, Ashcroft DM.	Impact of interventions designed to reduce medication administration errors in hospitals: a systematic review.	Drug Saf. 2014 May;37(5):317-32	DOI: 10.1007/s40264-014-0152-0.	Inglés	Revisión Sistemática
Acheampong F, Anto BP, Koffuor GA.	Medication safety strategies in hospitals - a systematic review	Int J Risk Saf Med. 2014;26(3):117-31.	DOI: 10.3233/JRS-140623	Inglés	Revisión Sistemática
Nguyen HT, Pham HT, Vo DK, Nguyen TD, van den Heuvel ER, Haaijer-Ruskamp FM, et al.	The effect of a clinical pharmacist-led training programme on intravenous medication errors: a controlled before and after study	BMJ Qual Saf. 2014 Apr;23(4):319-24.	DOI: 10.1136/bmjqs-2013-002357	Inglés	Estudio Observacio-nal
Romero CM, Salazar N, Rojas L, Escobar L, Griñén H, Berasaín MA	Effects of the implementation of a preventive interventions program on the reduction of medication errors in critically ill adult patients	J Crit Care. 2013 Aug;28(4):451-60.	DOI: 10.1016/j.jcrc.2012.11.011.	Inglés	Estudio Observacio-nal
Camerini FG, Silva LD, Gonçalves TG et al.	Preventive strategies of adverse events with potentially dangerous medications	J.res.: fundam. care. online 2013. jul./set. 5(3):142-152	DOI: 10.9789/2175-5361.2013v5n3p142	Inglés	Exploración bibliográfi-ca
Manias E, Williams A, Liew D.	Interventions to reduce medication errors in adult intensive care: a systematic review.	Br J Clin Pharmacol. 2012 Sep;74(3):411-23.	DOI: 10.1111/j.1365-2125.2012.04220.x.	Inglés	Revisión Sistemática con Meta-análisis

1.6 Síntesis de la Evidencia encontrada a través de la Guía de Validez y utilidad aparentes de Gálvez Toro: Se detalla en el cuadro Nº 6

Cuadro N° 06: Síntesis de la Evidencia			
Título del Artículo	**Tipo de Investigación-Metodología**	**Resultado**	**Decisión**
1.- Clinical Practice Guideline: Safe Medication Use in the ICU.	Guía de Práctica Clínica	Responde todas las preguntas	Para pasar lista AGREE II
2.- Interventions to reduce nurses' medication administration errors in inpatient settings: A systematic review and meta-analysis	Revisión Sistemática y Meta-análisis.	No Responde todas las preguntas	No se puede emplear
3.- Effect of critical care pharmacist's intervention on medication errors: A systematic review and meta-analysis of observational studies	Revisión Sistemática y Meta-análisis.	Responde 3 de las 5 preguntas	No se puede emplear
4.- The effectiveness of computerized order entry at reducing preventable adverse drug events and medication errors in hospital settings: a systematic review and meta-analysis	Revisión Sistemática y Meta-análisis.	Responde3 de las 5 preguntas	No se puede emplear
5.- Impact of Interventions Designed to Reduce Medication Administration Errors in Hospitals: A Systematic Review. Revisión Sistemática y Meta-análisis.	Revisión Sistemática y Meta-análisis.	Responde 3 de las 5 preguntas	No se puede emplear
6.- Medication safety strategies in hospitals – A systematic review	Revisión Sistemática	Responde todas las preguntas	Para pasar lista PRISMA.
7.- Interventions to reduce medication errors in adult intensive care: a systematic review	Revisión Sistemática	Responde 3 de las 5 preguntas	No se puede emplear
8.- Effects of the implementation of a preventive interventions program on the reduction of medication errors in critically ill adult patients	Estudio observacional prospectivo antes-después.	Responde todas las preguntas	Para pasar lista STROBE

9,- Preventive strategies of adverse events with potentially dangerous medications	Descriptivo - Revisión de Literatura	Responde 1 de las 5 preguntas	No se puede emplear
10.- The effect of a clinical pharmacist-led training programme on intravenous medication errors: a controlled before and after study	Estudio control antes-después.	Responde todas las preguntas	Para pasar lista STROBE

1.7 Listas de chequeo específicas a emplear para los trabajos seleccionados: De los 10 artículos sometidos a la Validez y utilidad aparentes de Gálvez Toro, sólo 4 artículos pasaron a la etapa de evaluación vía lista de chequeo, considerándose el diseño y la metodología empleada en cada investigación. El cuadro Nº 7 reúne los artículos para evaluación por listas de Chequeo.

Cuadro N° 07: Listas de chequeo según artículo y su nivel de evidencia			
Título del Artículo	**Tipo de Investigación-Metodología**	**Lista empleada**	**Nivel de evidencia**
1.- Clinical Practice Guideline: Safe Medication Use in the ICU.	Guía Clínica	AGREE II	Alta
2.-Medication safety strategies in hospitals – A systematic review	Revisión Sistemática	PRISMA	Alta
3.- Effects of the implementation of a preventive interventions program on the reduction of medication errors in critically ill adult patients	Estudio observacional prospectivo antes-después.	STROBE	Moderada
4.- The effect of a clinical pharmacist-led training programme on intravenous medication errors: a controlled before and after study	Estudio control antes-después.	STROBE	Moderada

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1. El Artículo para Revisión

a. Título de la Investigación secundaria que desarrollará:

Intervenciones más eficaces para reducir errores de medicación en pacientes de la unidad de cuidados intensivos

b. Revisor(es):

Miguel Angel Tineo Guerrero

c. Institución:

Escuela de Enfermería de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo – USAT, Chiclayo, Lambayeque, Perú.

d. Dirección para correspondencia:

Miguel_angel789@hotmail.com

e. Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:

Kane-Gill SL, Dasta JF, Buckley MS, Devabhakthuni S, Liu M, Cohen H et. al. Clinical Practice Guideline: Safe Medication Use in the ICU. Crit Care Med. 2017 Sep;45(9): e877-e915. doi: 10.1097/CCM.0000000000002533.

f. Resumen del artículo original:

Clinical Practice Guideline: Safe Medication Use in the ICU.

Kane-Gill SL, Dasta JF, Buckley MS, Devabhakthuni S, Liu M, Cohen H et. al.

Los errores de medicación (EM) constituyen una preocupación constante dentro del escenario de las unidades de cuidados intensivos, pues ocurren con mucha frecuencia, poseen mayor probabilidad de daño en comparación con otros pacientes internados en otros servicios, y han sido asociado a mayores días de internamiento, y mayores lesiones permanentes o incapacitantes, además que acarrean importantes sobrecostos en los sistemas de salud. Por este motivo, esta guía clínica publicada en el año 2017, pretende proporcionar

al personal de la UCI, una herramienta que sirva como orientación, con base en la evidencia, sobre las prácticas seguras en el uso de medicamentos para personas críticamente enfermas internadas en cuidados intensivos.

Las búsquedas bibliográficas de material relevante se realizaron en bases de datos como PUBMED, base de datos de revisiones sistemáticas COCHRANE, registro central de ensayos controlados COCHRANE, CINAHL, Scopus e ISI Web of Science hasta diciembre de 2015. Los estudios fueron seleccionados con base en 3 componentes claves: 1) Entorno y pacientes; 2) El proceso en el uso de medicamentos y 3) Sistema de vigilancia de seguridad del paciente. Un Comité elaboró 34 preguntas sobre Población, intervención, comparador, y resultados relacionados con errores de medicación y eventos adversos a medicamentos, 5 declaraciones de la calidad de la evidencia y un comentario. Posteriormente un subcomité reviso colectivamente el perfil de la evidencia para cada pregunta que fue desarrollada. Finalmente, fue discutida y aprobada entre todos los miembros para posteriormente ser sometida a votación para obtener la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación de cada declaración, utilizando el sistema GRADE. Se identificaron las siguientes categorías: a) Entorno y pacientes: Preguntas, declaraciones y recomendaciones; b) Prescripción: Preguntas, declaraciones y recomendaciones; c) Distribución: Preguntas, declaraciones y recomendaciones; d) Administración: Preguntas, declaraciones y recomendaciones; e) Monitoreo: Preguntas, declaraciones y recomendaciones; f) Notificación de sistemas de vigilancia de seguridad del paciente: Preguntas, declaraciones y recomendaciones y g) Sistemas de vigilancia de la seguridad de los pacientes en errores de medicación y detección de Eventos adversos a medicamentos (EAM): Preguntas, declaraciones y recomendaciones; h) Sistemas de vigilancia de seguridad de los pacientes: Evaluar un posible evento después de la sospecha; i) Sistemas de vigilancia de seguridad del paciente para evaluar datos. Por otro lado, ninguno de los miembros del grupo de trabajo recibió fondos de industrias farmaceúticas para el desarrollo de alguna parte de esta Guía, así como manifestaron que no tuvieron conflicto de intereses. E-mail de correspondencia: slk54@pitt.edu. Palabras Claves: critical care intensive care

unit; drug-related side effects and adverse reactions; medication errors; patient safety; safety management.

2.2. Comentario Crítico

La investigación titulada: Clinical Practice Guideline: Safe Medication Use in the ICU es el artículo científico que será sometido al comentario crítico para determinar sus fortalezas y debilidades metodológicas mediante la utilización de la lista AGREE II (En español). Dicha lista permite examinar el tema de la variabilidad que existe en la calidad de las guías, evaluando el rigor metodológico y la transparencia con la cual se elabora una guía clínica. Consta de 23 ítems, divididos en 6 Dominios: **Dominio 1.** Alcance y Objetivo; Dominio 2: **Dominio 2.** Participación de los implicados; **Dominio 3.** Rigor en la elaboración; **Dominio 4.** Claridad de la presentación; **Dominio 5.** Aplicabilidad y **Dominio 6.** Independencia editorial.

El estudio, que lleva por título, Clinical Practice Guideline: Safe Medication Use in the ICU, es una investigación tipo Guia Clínica, que tiene como objetivo proporcionar una guía basada en evidencias sobre prácticas segura de uso de medicamentos en pacientes críticos. De esta manera, el objetivo del texto se muestra claro y conciso, puesto que los mismos deben expresarse con claridad y ser específicos, medibles, apropiados y realistas[33], resultando fácilmente localizable en el texto. Asimismo, la guía clínica desarrolla recomendaciones basadas en niveles de evidencia para el uso seguro de medicamentos y con ello reducir los errores de medicación y los eventos adversos prevenibles.

Adicionalmente, el artículo muestra sus recomendaciones basadas en evidencias dirigidas a pacientes críticamente enfermos, debido a que las recomendaciones para prácticas de medicamentos seguros que existen, no son específicas para pacientes de la UCI. Sin embargo, la guía recomienda mayores investigaciones sobre prácticas seguras de medicamentos enfocados en pacientes críticos.

En lo que respecta a los aspectos de salud cubiertos por la guía, se delimita a la población como pacientes críticamente enfermos que son susceptibles de sufrir un error de medicación (EM). Asimismo, describe las estrategias que existen para prevenir errores de medicación como CPOE,

CDSS, sistemas BCMA y bombas de infusión intravenosa. Así también, otras estrategias como conciliación de medicamentos, concentración de medicamentos por vía IV, además de la participación del intensivista y el farmacéutico, así como garantizar niveles de personal adecuados son opciones que pueden reducir los EM.

Por otro lado, muestra a la UCI como un ambiente de alto riesgo para eventos relacionados con medicamentos, como los errores de medicación (EM). En ese sentido, son las UCI donde se han reportado dichos eventos, entre ellos interacciones entre fármacos, y eventos adversos atribuibles, de hasta un 23%[25]. Sobre los EM en UCI, la literatura describe la existencia de EM asociados al uso de Medicamentos Potencialmente Peligrosos, como Cloruro de Potasio[18], Fentanilo y Midazolam[17], de 10,2% y 21,1% respectivamente. En contextos nacionales, las UCIs no son ajenas dicha realidad, con incidencias elevadas de EM en la administración de medicamentos[24].

En cuanto a la Población a la cual se pretende aplicar la guía, se observa que provee recomendaciones basadas en evidencias sobre prácticas seguras de uso de medicamentos que sólo incluye pacientes pediátricos y adultos. Además, el ítem no está bien descrito. Aparece en el texto la población diana (Pacientes UCI), la condición clínica y severidad de la enfermedad (Críticamente enfermos), así como las poblaciones excluidas (Ancianos). Sin embargo, no se evidencia el género y edad, ni la selección de la población ni el tipo de muestreo utilizado. Tal vez, porque se trabajan con estrategias PICO, que son relevantes para la búsqueda de evidencia y en torno al uso seguro de medicamentos. En ese sentido, definir claramente criterios de inclusión/exclusión en una investigación es importante porque delimita a la población en sus características, las que serán estudiada en su conjunto, ya sea haciéndola partícipe o no formando parte de la misma[33].

Para AGREE II, en la guía se describe la participación del Colegio Estadounidense de Medicina de Cuidados Críticos y de un grupo interdisciplinario de 15 miembros, todos con experiencia en seguridad de medicamentos. También se describen las funciones que realizó el grupo: Estructuración de directrices de la guía clínica, consenso general sobre definiciones de términos ME y ADE así como conceptos de vigilancia sobre éstos. Sin embargo, no se describe al detalle

los nombres y cargos de los miembros de la comisión. En la sección “agradecimientos” se mencionan a 3 personas, que no forman parte de la comisión.

Así también, durante el abordaje a los puntos de vista y preferencias de la población diana utilizando AGREE II, no se menciona los puntos de vistas y preferencias de la población objetivo, en este caso, los adultos críticamente enfermos, tal vez porque el uso seguro de medicamentos es un tema que concierne estrictamente a profesionales de la salud. Además, está dirigida a los enfermos críticamente enfermos internados en la UCI. No se mencionan las características de estos pacientes, pero si se indica las particularidades sobre la alta incidencia de EM en este escenario.

En cuanto a la evaluación del uso de métodos sistemáticos para la búsqueda de la evidencia vía AGREE II, el texto describe la utilización de 34 preguntas PICO, con búsquedas en Base de Datos como PubMed, la Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas, el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados, CINAHL, Scopus, ISI Web of Science y International Pharmaceutical Abstracts, hasta el periodo 2013. Posteriormente, se actualizaron las evidencias con nuevas búsquedas desde marzo 2013 – diciembre 2015. Además, la definición de los términos relativos a ME y ADE fueron consensuados. Paralelamente, se indican los criterios de inclusión de la búsqueda, con claridad: En inglés, pacientes pediátricos y adultos. En el caso de los criterios de exclusión se mencionan editoriales, revisiones narrativas, informes de casos, estudios en animales o in vivo, y cartas al editor. En ambos casos, no se detalla los motivos/razones por lo que se establecen los criterios.

En cuanto a las fortalezas y limitaciones del conjunto de la evidencia evaluado por AGREE II, se describen claramente, utilizándose el sistema GRADE para determinar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones que serían utilizadas en la elaboración de la guía. Asimismo, se muestra el sistema de clasificaciones de los niveles de evidencia (A: Alta, B: Moderada, C: Bajo, D: Muy bajo). Por otro lado, se describen los estudios utilizados (Ensayos clínicos aleatorios y observacionales) y se describe sus limitaciones para la obtención de la evidencia. También se consideran la magnitud de los efectos deseables de la intervención frente a los efectos indeseables, esto a criterio del comité evaluador encargado de la elaboración de la Guía.

Con relación a los métodos utilizados para formular las recomendaciones, éstos se encuentran claramente descritos, detallándose las recomendaciones siguiendo el sistema GRADE, para clasificar la fortaleza de las mismas: Fuerte (Grado 1) o Débil (Grado 2). Las preguntas sin evidencia también fueron incluidas. Se incluyen factores para determinar la fuerza de la recomendación. Se puede identificar la postura del comité evaluador en las recomendaciones como: "Recomendamos" (Fuerte) o "Sugerimos" (Débil).
A su vez, el texto describe el proceso de elaboración de las recomendaciones (Consenso Grupal con Votación anónima) con revisiones de resúmenes, declaraciones y recomendaciones de GRADE. Además, se estableció votación mayoritaria al 50% para alcanzar el consenso sobre la solidez de la evidencia de cada pregunta propuesta. Del mismo modo, para las recomendaciones a favor de una intervención.

Durante el análisis crítico, se pudo constatar que se han considerado los beneficios en salud, los efectos secundarios y los riesgos al momento de formular las recomendaciones. El artículo señala la utilización de análisis crítico para evaluar los efectos deseables de la adherencia a las recomendaciones (Resultados deseables en salud, menor carga para el personal y los pacientes y posibilidad en el ahorro de costos) así como los efectos indeseables (daño al paciente por eventos adversos, mayor carga para el personal y los pacientes y mayores costos.). También, se considera diversos factores para determinar la fuerza de las recomendaciones (equilibrio entre los efectos deseables y no deseados, la calidad de la evidencia, la incertidumbre de la variabilidad en los valores y las preferencias, y la incertidumbre sobre el impacto de la intervención en las asignaciones de recursos.

Por otro lado, en el manuscrito se establece la relación entre la calidad de la evidencia y la posterior calificación de la fuerza de la recomendación vía GRADE. Asimismo, se describe los niveles de interpretación. También se determina que la opinión de expertos no fue utilizada sin el soporte de evidencia científica en la recomendación. Sumado a ello, se ha incluido expertos externos en la revisión de la guía antes de ser publicada y se indica que será revisada periódicamente, con un comité revisor permanente.

Por su vez, las recomendaciones presentes en la guía son claras y específicas, divididas en 3 secciones, ajustándose a cada apartado que contiene la Guía.
Se presentan distintas opciones de manejo para cada ítem, por ejemplo, en el ítem de medicamentos, se manejan distintas opciones para reducir ME dentro de cada apartado. Después de cada item y pregunta clínica, se localiza fácilmente la recomendación clave, con su respectivo grado de recomendación.

Ya en la evaluación del Dominio 5: Aplicabilidad, dentro de cada ítem se muestran los factores que pueden facilitar la aplicación de la guía clínica. De la misma forma, muestra las barreras que obstaculizarían su aplicabilidad, las herramientas para aplicar las recomendaciones en la práctica clínica. Del mismo modo, la guía considera las posibles implicaciones de la aplicación sobre los recursos existentes y muestra una discusión para su implementación. La guía muestra criterios para monitorizar y auditar las recomendaciones propuestas.

Finalmente, el grupo de trabajo no recibió financiamiento de la industria para desarrollar ninguna de las pautas de la guía clínica. Se hace mención de las declaraciones anuales de conflicto de interés de los miembros del grupo, y si, en el caso hubiera, el participante no revisaría ni calificaría la evidencia. La votación final para elegir recomendaciones fue anónima.

2.3. Importancia de los resultados

Esta guía clínica fue muy clara y puntual al responder al objetivo de investigación “Intervenciones más eficaces para reducir errores de medicación en pacientes de la unidad de cuidados intensivos”.

A través de esta Guía se pudo determinar que la Entrada computarizada de orden médica (CPOE, por sus siglas en inglés), el sistema de apoyo a la decisión clínica (CDS, siglas en inglés), el software computarizado de dosificación de medicamentos, Empaquetado automatizado de medicamentos, el uso de protocolos, La distribución automatizada de medicamentos, Las prácticas seguras en el manejo de concentraciones de medicamentos, así como el uso de Bombas de infusión inteligentes y la administración de medicamentos de códigos de barras y registro electrónico

(BCMA, en inglés), son las intervenciones más eficaces para reducir los errores de medicación en la UCI.

Asimismo, estos resultados sirven de base para futuras investigaciones y orientar la toma de decisiones en un determinado momento.

2.4. Nivel de evidencia

En relación al nivel de evidencia, según el Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE), lo califica como ALTA, debido a que los estudios que conforman y dan soporte a las recomendaciones que conforman la Guía clínica son Ensayos clínicos aleatorios, con efectos grandes.

2.5. Respuesta a la pregunta: Para la pregunta ¿Cuáles son las intervenciones más eficaces para reducir errores de medicación en el paciente hospitalizado en la UCI? La investigación señala que las intervenciones que han tenido un impacto significativo en la reducción de errores de medicación son: la Entrada computarizada de orden médica (CPOE, por sus siglas en inglés), el sistema de apoyo a la decisión clínica (CDS, siglas en inglés), el software computarizado de dosificación de medicamentos, Empaquetado automatizado de medicamentos, el uso de protocolos, La distribución automatizada de medicamentos, Las prácticas seguras en el manejo de concentraciones de medicamentos, así como el uso de Bombas de infusión inteligentes y la administración de medicamentos de códigos de barras y registro electrónico (BCMA, en inglés).

2.6. Recomendaciones y/o Sugerencias

En un futuro, y en la medida de las posibilidades, se espera la implementación progresiva de sistemas o software informáticos (CPOE, CDS o BCMA) para reducir errores de medicación en pacientes críticos. Ya en otras realidades, dichos sistemas han revelado tener efectos positivos sobre las tasas de errores de medicación en pacientes de la UCI.

Se recomienda una actualización periódica en el uso y manejo de Protocolos de atención en Administración segura de medicamentos para capacitar al personal de enfermería y contribuir a

reducir errores de medicación dentro de la UCI. Asimismo, se sugiere la estandarización en el uso de las bombas de infusión inteligentes, demostrado como intervención efectiva para reducir errores de medicación en pacientes críticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

1. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. To err is human: building a safer health system. Washington: Institute of Medicine of National Academy of Sciences. 2000.
2. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, Hebert L, Localio AR, Lawthers AG, et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study I. N Engl J Med. 1991;324(6):370-6.
3. Leape LL, Brennan TA, Laird N, Lawthers AG, Localio AR, Barnes BA, et al. The nature of adverse events and negligence in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study II. N Engl J Med. 1991; 324(6):377-84.
4. Bates DW. Preventing medication errors: a summary. Am J Health Syst Pharm. 2007;64(14 Suppl 9):S3-9; quiz S24-6. Erratum in: Am J Health Syst Pharm. 2007;64(16):1678.
5. World Health Organization. World alliance for patient safety: forward programme 2006–2007. 2006. [citado 10 Diciembre 2017]. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/en
6. Leape LL, et al. Systems analysis of adverse drug events. JAMA 1995; 274(1):35-40.
7. Taxis K, Barber N. Ethnographic study of incidence and severity of intravenous drug errors. BMJ 2003 mar; 326(7391): 684-7.
8. World Health Organization. Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety Version 1.1. [citado 10 Diciembre 2017]. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/taxonomy/icps_full_report.pdf
9. Classen DC, Pestotnik SL, Evans RS, Lloyd JF, Burke JP. Adverse drug events in hospitalized patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. Jama. 1997; 277(4):301–6.
10. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP). About medication errors. 2011. [citado 10 Diciembre 2017]. Disponible en: http://www.nccmerp.org/about-medication-errors.
11. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). ISMP List of High-Alert Medications in Acute Care Settings. 2014. [citado 15 nov 2017]. Disponible en: https://www.ismp.org/tools/institutionalhighAlert.asp.

12. Agência nacional de vigilância sanitária (ANVISA). 2014. [citado 15 nov 2017]. Disponible en: http://portal.anvisa.gov.br/
13. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos. Medicamentos potencialmente perigosos de uso hospitalar e ambulatorial - Listas atualizadas. Boletím ISMP [Internet] 2015 [citado 15 nov 2017]; 4(3). Disponible en: http://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2015/12/V4N3.pdf
14. Cohen MR, Proulx SM, Crawford, SY. Survey of hospital systems and common serious medication errors. J Healthc Risk Manag. 1998;18(1):16-27.
15. Federico F. Preventing harm from high-alert medications. Jt Comm J Qual Patient Saf. 2007;33(9):537-42.
16. Niccolai CS, Hicks RW, Oertel L, Francis JL. Heparin Consensus Group. Unfractionated heparin: focus on a high-alert drug. Pharmacotherapy. 2004;24(8 Pt2):146S-155S. DOI: 10.1592/phco.24.12.146S.36107
17. Rosa MB, Perini E, Anacleto TA, Neiva HM, Bogutchi T. [Errors in hospital prescriptions of high-alert medications]. Rev Saude Publica. 2009 Jun;43(3):490-8. Epub 2009 Apr 17.
18. Ridley SA, Booth SA, Thompson CM, Intensive Care Society's Working Group on Adverse Incidents. Prescription errors in UK critical care units. Anaesthesia. 2004; 59(12):1193-200. DOI:10.1111/j.1365-2044.2004.03969.x
19. Aspden P, Wolcott J, Bootman JL, Cronenwett LR, Committee on Identifying and Preventing Medication Errors. Preventing medication errors. Quality Chasm Series (Hardcover). Washington: National Academies Press; 2007.
20. Leape LL, Berwick DM, Bates DW. What practices will most improve safety? JAMA. 2002;288(4):501-7. DOI: 10.1001/jama.288.4.501.
21. Abushaiqa ME, Zaran FK, Bach DS, Smolarek RT, Farber MS. Educational interventions to reduce use of unsafe abbreviations. Am J Health Syst Pharm. 2007;64(11):1170-3. DOI: 10.2146/ajhp060173.
22. Koczmara C, Jelincic V, Dueck C. Dangerous abbreviations: "U" can make a difference! Dynamics. 2005;16(3):11-5.
23. Perú. Ministerio de Salud. Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas. Alerta DIGEMID Nº 47 – 2016. Errores de medicación relacionados con la vía de administración.

2016. [citado 10 Junio 2018]. Disponible en: http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Alertas/2016/ALERTA_47-16.pdf

24. PL Fierro Carrasco. Ocurrencia y características de los errores en la administración de medicamentos por los profesionales de enfermería en las unidades de cuidados intensivos. [Tesis]. Lima, Perú: Facultad de Obstetricia y Enfermería. Universidad de San Martín de Porres; 2016. Disponible en: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/2346
25. Plaza J, Álamo M, Torres P, Fuentes A, Lopez F. Interacciones de medicamentos y eventos adversos en fármacos utilizados en una unidad de cuidados intensivos. Rev Med Chile [Internet] 2010 [Citado 8 Abril 2015]; 138: 452-460. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034- 98872010000400009.
26. Camerini FG, Silva LD, Gonçalves TG, De Lima FM, Thompson ML, Pessôa SE, et al. Preventive strategies of adverse events with potentially dangerous medications. Revista de Pesquisa: Cuidado e Fundamental. jul-set2013, Vol. 5 Issue 3, p142-152. 11p.
27. Hospital São Paulo SPDM – Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina Hospital Universitário da UNIFESP - Sistema de Gestão da Qualidade. Protocolo segurança no uso de medicamentos de alta vigilância (MAV). 2015. [citado 12 febrero 2018]. Disponible en: http://www.hospitalsaopaulo.org.br/sites/manuais/arquivos/2016/seguranca/protocolo_alta_vig.pdf
28. Ministério da Saúde e ANVISA em parceria com FIOCRUZ e FHEMIG. Protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos. 2013. [citado 12 febrero 2018]. Disponible en: http://www.hospitalsantalucinda.com.br/downloads/prot_meficamentos.pdf.
29. Unidad de gestión clínica de farmacia de Granada. Recomendaciones para el uso seguro de medicamentos de alto riesgo en la asistencia sanitaria. 2014. [citado 12 febrero 2018]. Disponible en: http://www.hvn.es/servicios_asistenciales/farmacia_hospitalaria/ficheros/protocolo_medicamentos_alto_riesgo_8_3.pdf

30. Coello PA, Ezquerro O, Fargues I, García J, Marzo M, Navarra M, et al. Enfermería Basada en la Evidencia. Hacia la excelencia en los cuidados. Difusión Avances de Enfermería (DAE, S.L.): España; 2004.
31. Closs SJ, Cheater FM. Evidence for nursing practice: a clarification of the issues. J Adv Nurs 1999; 30(1): 10-17.
32. Uzeta-Figueroa MC. Enfermería basada en la evidencia. Arch Salud Sin 2009; 3(4):105-107.
33. Hernandez SR, Fernández CC, Baptista LP. Metodología de la Investigación. 2014. 6ta Edición. Editorial McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. México.

ANEXOS

ANEXO Nº 1

	Cuadro N° 01: Descripción del Problema	
1	**Contexto-Lugar**	Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)
2	**Personal de Salud**	Profesional médico y Enfermero que laboran en UCI.
3	**Paciente**	Pacientes hospitalizados en UCI.
4	**Problema**	Eventos adversos prevenibles relacionados a errores de medicación dentro de la UCI.
4.1	**Evidencias internas: Justificación de práctica habitual**	Prescripciones médicas ilegibles. Prescripción incorrecta del medicamento. Poca legibilidad del Nombre, forma farmacéutica, concentración, vía e intervalo de administración. Omisión de la forma farmacéutica y de la concentración del medicamento, así como la concentración incompleta del mismo. Concentración dudosa del medicamento. Uso de abreviaturas para dosificación de medicamentos, en especial MPP. MPP sin identificación de alerta (Ejm: KCl inyectable)
4.2	**Evidencias internas: Justificación de un cambio de práctica**	Los protocolos para garantizar una administración de medicamentos segura parecen reducir los errores de medicación dentro de la UCI.
5	**Motivación del problema**	Aportar al conocimiento enfermero. Reducir eventos adversos. Terapia intravenosa segura. Seguridad del paciente.

ANEXO Nº 2: Listas de Validez Aparente de Gálvez Toro

Título de la investigación a validar: Clinical Practice Guideline: Safe Medication Use in the ICU.		
Metodología: Guía Clínica		
Año: 2017		
Pregunta	**Descripción**	**Respuesta**
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Es una guía clínica basada en evidencias que recoge las prácticas seguras de uso de medicamentos para pacientes críticamente enfermos, en el cual fueron seleccionados estudios de revisiones sistemáticas y ensayos clínicos controlados, basado en 3 pilares fundamentales: 1) Entorno y Paciente, 2) Proceso de uso de Medicamentos y 3) Sistema de vigilancia de Seguridad del paciente. Se generaron un total de 34 preguntas sobre población, intervención, comparador y resultados; 5 declaraciones de la calidad de la evidencia y un comentario sobre la divulgación. A su vez, originó las siguientes categorías: a) Medio ambiente y pacientes: preguntas, declaraciones y recomendaciones; b) Nodo prescripción: preguntas, declaraciones y recomendaciones; c) Nodo distribución: preguntas, declaraciones y recomendaciones; d) Nodo administración: preguntas, declaraciones y recomendaciones; e) nodo monitoreo: preguntas, declaraciones y recomendaciones; f) notificación de sistemas de vigilancia de seguridad del paciente: preguntas, declaraciones y recomendaciones y g) sistemas de vigilancia de la seguridad del paciente métodos de errores de medicación (EM) y detección Eventos adversos a medicamentos (EAM): preguntas, declaraciones y recomendaciones.	La guía evalúa al ambiente de la UCI como un riesgo para eventos relacionados con medicamentos, así como los cambios en el entorno que son posibles para mejorar el uso seguro de los mismos. Con ello se reducen los errores de medicación. Por otro lado, menciona las estrategias de prevención para EM y EAM mediante la revisión del proceso del uso de medicamentos (prescripción, distribución, administración, monitoreo). Asimismo, se discute consideraciones para un sistema de vigilancia activo, donde informes, identificación y evaluación son incluidos. Es así que intervenciones como Entrada computarizada de orden médica (CPOE), Sistema de apoyo a la decisión clínica (CDSS) (formato electrónico o en papel), el software de dosificación computarizado, uso de protocolos, Empaquetado automatizado de medicamentos, Distribución automatizada de medicamentos, Prácticas seguras de concentración de medicamentos, así como el uso de Bombas de infusión inteligentes y Administración de medicamentos con códigos de barras reducen significativamente los errores de medicación dentro de la UCI.

¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Se han encontrado que las intervenciones antes mencionadas tienen un efecto significativo en la reducción de errores de medicación.	Sí, lo resuelve
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Implementar estos hallazgos, implicaría la movilización de recursos tanto humanos como materiales de las instituciones de salud para crear/organizar e instalar dichos sistemas en las UCI. Asimismo, dicha implementación recae en la decisión de los directivos y el equipo de gestión hospitalaria. Por otro lado, existen intervenciones que pueden ser ejecutadas por especialistas en cuidados intensivos.	Si puede aplicarse, pero bajo ciertas condiciones.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Son seguras puesto que se sustentan en ensayos clínicos aleatorios y observacionales, además que se rigen por el sistema GRADE, clasificando las intervenciones por niveles de evidencia y fuerza de recomendación.	Sí
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Los hallazgos resultan en recomendaciones basadas en evidencias (provenientes de Ensayos clínicos) y que han demostrado que dichas intervenciones reducen los errores de medicación en las UCI.	Sí

Título de la investigación a validar: Interventions to reduce nurses' medication administration errors in inpatient settings: A systematic review and meta-analysis		
Metodología: Revisión Sistemática y Meta-análisis.		
Año: 2015		
Pregunta	**Descripción**	**Respuesta**
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Fueron investigados cerca de 5312 registros de búsquedas en base de datos electrónicas, incluyendo 7 estudios (5 ensayos controlados aleatorios, incluido un ensayo cruzado) y 2 ensayos no aleatorizados. Se encontraron un total de 4 intervenciones relacionadas al entrenamiento (Enfermeras dedicadas a la medicación, programa interactivo de CD-ROM, aprendizaje basado en simulación, programa de capacitación dirigido por farmacéuticos) y 3, relacionados con la tecnología (n = 3; prescripción computarizada y sistemas de dispensación automática de medicamentos).	Se encontraron 7 intervenciones las cuales no reducen los errores en la administración de medicamentos en pacientes hospitalizados. Esto, debido al alto riesgo potencial de sesgo que existe entre los estudios. En la meta-análisis, no se encontraron diferencias entre el grupo de control y el grupo de intervención (OR = 0.72 [0.39; 1.34], p = 0.3).
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Los hallazgos sugieren que las intervenciones arriba mencionadas no reducen los errores en la administración de medicamentos.	No, porque no tienen efecto alguno sobre el resultado final.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Los resultados muestran que tales intervenciones no reducen los errores durante la administración de medicamentos, por lo que sería desnecesaria su aplicación.	No
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Intervenciones relacionadas al entrenamiento de personal enfermero o de tecnología no hacen la diferencia al reducir errores de administración de medicamentos en pacientes. No obstante, se recomiendan otro tipo de intervenciones (Códigos de barras o doble verificación) que podrían reducir los errores de administración de medicamentos.	No, puesto que las evidencias que provienen de los estudios poseen alto riesgo potencial de sesgo, que podrían haber alterado el resultado final.
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Son válidos, pero no generan impacto en el resultado final.	No

Título de la investigación a validar: Effect of critical care pharmacist's intervention on medication errors: A systematic review and meta-analysis of observational studies		
Metodología: Revisión Sistemática y Meta-análisis.		
Año: 2015		
Pregunta	**Descripción**	**Respuesta**
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Revisión sistemática que incluyó ensayos clínicos controlados no aleatorizados que evaluaron los efectos de la intervención farmacéutica en los errores de medicación dentro de la UCI, mediante búsquedas en bases de datos como Medline, Embase y Cochrane. Fueron seleccionados aquellos estudios controlados no aleatorizados (8) que evaluaron el efecto de la intervención farmacéutica Vs. Ninguna intervención en los índices de errores de medicación en las UCI. Cuatro estudios fueron incluidos en el metaanálisis.	Las intervenciones relacionadas al profesional farmacéutico no reducen significativamente los errores de medicación en general. Sin embargo, pueden contribuir a la disminución de eventos adversos prevenibles de los medicamentos y los errores de prescripción. El alto riesgo de sesgo en los estudios incluidos convierte a los resultados mostrados en no concluyentes.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	A pesar que las intervenciones del farmacéutico en la UCI no tienen ningún efecto en la reducción de los EM, la disminución de los eventos adversos prevenibles de los medicamentos y de los errores de prescripción siguen siendo útiles.	Sí, lo resuelve parcialmente.
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Aunque la intervención del farmacéutico resultó beneficiosa al disminuir los eventos adversos prevenibles de los medicamentos y los errores de prescripción, la intervención principal sobre los EM en las UCI no mostró beneficio alguno, por lo que sería innecesaria su aplicación.	No
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Las evidencias obtenidas en este estudio muestran un alto riesgo de sesgo, por lo que los resultados no son concluyentes. Contribuye a ello, el pequeño número de estudios que fueron incluidos y los tipos de ensayos utilizados (Observacionales sin medida de factores de confusión).	No
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Aunque válidos, las evidencias obtenidas deben tomarse con cautela puesto que provienen de estudios con un alto riesgo de sesgo en los resultados.	No

Título de la investigación a validar: The effectiveness of computerized order entry at reducing preventable adverse drug events and medication errors in hospital settings: a systematic review and meta-analysis		
Metodología: Revisión Sistemática y Meta-análisis.		
Año: 2014		
Pregunta	**Descripción**	**Respuesta**
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Revisión sistemática que evalúo la efectividad de las "entrada computarizada de orden médica" o (CPOE, en inglés) para reducir los eventos adversos de medicamentos prevenibles causados por errores de medicación -pEAM en contextos hospitalarios. Se realizaron búsquedas en base de datos de MEDLINE, Cochrane Library, Econlit, bases de datos basadas en web y bibliografías de revisiones sistemáticas anteriores (septiembre 2013). Fueron incluidos 16 estudios que investigaron errores de medicación, así como 6 que investigaron pEAM. Trece estudios utilizaron diseños pre-post intervención.	En contextos hospitalarios, intervenir con CPOE fue asociado con más del 50% en reducción de pEAM en cuidados críticos. No obstante, los estudios utilizados en la metaanálisis tenían diseños metodológicamente limitados.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Se demostró que utilizar CPOE reduce en más del 50% los errores de medicación, siendo este beneficioso para el paciente internado en unidades críticas.	Sí, lo resuelve parcialmente
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Implementar estos hallazgos, implicaría la movilización de recursos tanto humanos como materiales de las instituciones de salud para crear/organizar e instalar dichos sistemas en las UCI. Asimismo, dicha implementación recae en la decisión de los directivos y el equipo de gestión hospitalaria.	Sí, pero bajo ciertas condiciones.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	No son seguras, puesto que los estudios utilizados en la meta-análisis tienen limitaciones metodológicas, y por tanto la evidencia generada no es contundente, y puede resultar en dudoso beneficioso para el paciente crítico, a pesar que se muestre a la CPOE una intervención que puede reducir más de la mitad de pEAM por errores de medicación.	No, porque no son evidencias contundentes.
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Los resultados muestran que usar CPOE reduce significativamente los errores de medicación por encima del 50%.	No, porque proviene de resultados de estudios metodológicamente limitados.

Título de la investigación a validar: Impact of Interventions Designed to Reduce Medication Administration Errors in Hospitals: A Systematic Review.		
Metodología: Revisión Sistemática y Meta-análisis.		
Año: 2014		
Pregunta	**Descripción**	**Respuesta**
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Revisión sistemática que tuvo como objetivo evaluar las intervenciones más efectivas para minimizar los errores en la administración de medicamentos (EAM) en hospitales, mediante búsquedas en 10 bases de datos electrónicas en el período de 1985 – 2013. Se incluyeron 6 ensayos controlados aleatorios (ECA) y 7 ensayos controlados (TC) que identificaron las tasas de EAM o eventos adversos con medicamentos entre un grupo de intervención Vs. Grupo de comparación. El coeficiente de riesgo (RR, con intervalos de confianza [IC] del 95%) se utilizó para examinar el efecto de una intervención. Se identificaron intervenciones basadas en 4 ejes temáticos: Tecnología en el uso de medicamentos (n=4), educación y formación de enfermeras (n=3), cambio de la práctica en anestesia (n = 2) y cambios en el sistema del servicio (n= 4).	Se encontraron Intervenciones relacionadas con una disminución de los EAM: Administración automatizada de medicamentos (RR 0,72; IC del 95%: 0,53 a 1,00), entrada computarizada de orden médica (RR 0,51, el 95%: 0,40 a 0,66), Administración de medicamentos asistida por código de barras con registro electrónico. (RR 0,71, IC del 95%: 0,53 a 0,95), Educación/entrenamiento de enfermería utilizando simulación (RR 0,17; IC del 95%: 0,08 a 0,38) y entrenamiento dirigido por farmacéuticos clínicos (RR 0,76; IC del 95%: 0,67 a 0,87). Los autores sugieren que estos resultados deben ser tomados con prudencia, puesto que los estudios involucrados son metodológicamente débiles, además de estar expuestos a un riesgo potencial de sesgo, que podría alterar el resultado final.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Los hallazgos sugieren que algunas intervenciones (educación a enfermeras, capacitación del personal y tecnología de uso de medicamentos) pueden ser útiles para reducir los EAM en contextos hospitalarios. Sin embargo, esta evidencia es limitada, puesto que los estudios involucrados son metodológicamente débiles.	Sí, lo resuelve parcialmente
¿Son aplicables los resultados para la resolución del	Algunas intervenciones para reducir EAM como educación/entrenamiento a las enfermeras utilizando simulación, podrían ser aplicables sin ningún contratiempo. Sin	Sí, pero bajo ciertas condiciones.

problema en tu medio?	embargo, aquellas intervenciones tecnológicas como administración de medicamentos con código de barras y registro electrónico de administración (BCMA – siglas en inglés), entrada computarizada de orden médica (CPOE – siglas en inglés), Sistema automatizado de distribución de medicamentos en los servicios (ADS - siglas en inglés) y Sistema electrónico adaptable en anestesia requerirían la movilización tanto de recursos humanos y financieros, así como de las decisiones de parte de los gestores y directivos de la institución, por lo que la implementación tomaría un determinado período de tiempo para observar beneficios.	
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Aunque son resultados prometedores, la reducción de EAM a través de la implementación de intervenciones como Educación/entrenamiento de enfermeras utilizando simulación e intervenciones utilizando tecnologías en el uso de medicamentos debe ser tomado con cautela, ya que los estudios fueron metodológicamente débiles y estuvieron expuestos a un alto riesgo de sesgo.	No, porque no son evidencias contundentes
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Los resultados identifican las intervenciones que pueden reducir EAM en contextos hospitalarios. No obstante, los estudios que fueron incluidos en el metaanálisis tienen limitaciones metodológicas.	No, porque proviene de resultados de estudios metodológicamente limitados.

Título de la investigación a validar: Medication safety strategies in hospitals – A systematic review		
Metodología: Revisión Sistemática		
Año: 2014		
Pregunta	**Descripción**	**Respuesta**
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Revisión sistemática (RS) que tuvo como objetivo identificar los estudios que abordaron las diferentes intervenciones para prevenir o reducir errores de medicación (EM) y eventos adversos a medicamentos (EAM) en escenarios hospitalarios. Las búsquedas se realizaron en bases de datos como PubMed, CINAHL, EMBASE, Journals vía Ovid, International Pharmaceutical Abstract, Science Direct, Web of Science, and Science Citation Index Expanded durante el mes de abril del 2013. Fueron identificados 42 estudios. De ellos, 40 estudios identificaron las intervenciones que contribuían a la prevención/reducción de errores de medicación, obteniéndose un total de 6 intervenciones para tal fin.	Las 6 intervenciones que previenen o reducen errores de medicación y eventos adversos a medicamentos fueron: Entrada computarizada de orden médica (CPOE) con/sin sistema de apoyo a la decisión clínica (CDS); automatización; Asistencia computarizada; tecnología de códigos de barras (BCMA), Función del farmacéutico, Capacitación y formulación de sistemas. No fue posible determinar la estrategia más efectiva debido a que la mayoría de estudios incluidos en la RS no presentaron significados estadísticos además de mostrar resultados heterogéneos entre ellos.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	El estudio presenta intervenciones independientes que pueden prevenir/reducir EM y EAM en hospitales. No obstante, no fue posible medir quien era la más efectiva puesto que, metodológicamente, los estudios mostraron resultados heterogéneos con ausencia de significancia estadística.	Sí
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Intervenciones que involucran a la función que cumple el farmacéutico dentro de un determinado servicio o capacitación al personal (Médico o enfermero) pueden ser aplicables dependiendo del contexto clínico. Por el contrario, implementar intervenciones relacionadas a sistemas informáticos (CPOE, CDS, BCMA) implicaría una gran movilización de recursos financieros y un cambio comportamental del equipo	Sí, pero bajo ciertas condiciones.

	multidisciplinario dentro de la organización de una institución de salud, así como su aceptación.	
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Las intervenciones mostradas en el estudio, cada cual, de forma independiente, pueden prevenir/reducir errores de medicación (EM) y eventos adversos a medicamentos (EAM) en escenarios hospitalarios.	Sí
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Son válidos, aunque no se determina la eficacia entre ellas.	Sí

Título de la investigación a validar: Interventions to reduce medication errors in adult intensive care: a systematic review		
Metodología: Revisión Sistemática		
Año: 2012		
Pregunta	**Descripción**	**Respuesta**
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Revisión sistemática que tuvo como objetivo revisar sistemáticamente los estudios sobre la eficacia de las intervenciones para reducir los errores de medicación en cuidados intensivos. Las búsquedas se realizaron en base de datos como PubMed, CINAHL, EMBASE, Journals@Ovid, International Pharmaceutical Abstract Series a través de Ovid, Science Direct, Scopus, Web of Science, PsycInfo, la base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas y el Registro Central Cochrane de Pruebas Controladas desde el inicio hasta octubre de 2011. Se incluyeron 24 estudios para el análisis. De ellos, 16 evidenciaron tasas reducidas de errores de medicación, identificándose 8 intervenciones principales.	Las 8 intervenciones principales fueron: Entrada computarizada de orden médica (CPOE), cambios en los horarios de trabajo (CWS), Sistemas intravenosos (IS), Modos educativos (ME), reconciliación medicamentosa (MR), participación farmacéutica (PI), protocolos y guías clínicas (PG) y Sistemas de apoyo para la toma de decisiones clínicas (SSCD). Sólo 4 intervenciones demostraron una reducción de errores de medicación luego de su implementación: CWS, ME, MR ó PG. No obstante, los autores no recomiendan dichas intervenciones como positivas para la seguridad del paciente debido a la falta de calidad metodológica en los estudios participantes del metaanálisis.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	De las 8 intervenciones citadas líneas arriba, sólo 4 de ellas revelaron una reducción de errores de medicación luego de su implementación.	Sí
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Implementar estos hallazgos, implicaría la movilización de recursos tanto humanos como materiales de las instituciones de salud para crear/organizar e instalar dichos sistemas en las UCI. Asimismo, dicha implementación recae en la decisión de los directivos y el equipo de gestión hospitalaria.	Sí, pero bajo ciertas condiciones.

¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Aunque las intervenciones generadas evidenciaron una reducción en los errores de medicación en la UCI, no pueden ser consideradas como positivas pues los estudios carecen de calidad metodológica.	No
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Son válidos desde el punto de vista del beneficio para el paciente de la UCI. Sin embargo, estudios metodológicamente débiles, no generan evidencias de alto nivel, y con ello las intervenciones pierden fuerza de recomendación.	No

Título de la investigación a validar: Effects of the implementation of a preventive interventions program on the reduction of medication errors in critically ill adult patients		
Metodología: Estudio observacional prospectivo antes-después.		
Año: 2013		
Pregunta	**Descripción**	**Respuesta**
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Estudio observacional que tuvo como objetivo determinar si un programa de intervenciones preventivas (PIP) está asociado con una reducción significativa en la prevalencia de pacientes con errores de medicación (EM) en pacientes críticos. Se utilizó una muestra aleatoria de pacientes adultos en una UCI médico-quirúrgica, utilizando la observación directa para detectar EM en pacientes de línea de base y luego de la intervención.	Se observó una disminución del 31.7% en la prevalencia de pacientes con EM (41.9% - 28.6%; P <0.005). Las principales variaciones fueron asociadas con Antiinfecciosos para uso sistémico y en las etapas de prescripción y administración.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Se demostró que el uso del PIP redujo la prevalencia de de EM en pacientes críticos	Sí
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Implementar estos hallazgos, implicaría la movilización de recursos tanto humanos como materiales de las instituciones de salud para crear/organizar e instalar dichos sistemas en las UCI. Asimismo, dicha implementación recae en la decisión de los directivos y el equipo de gestión hospitalaria.	Sí, pero bajo ciertas condiciones
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	El estudio cuenta con fortalezas metodológicas que permiten controlar los factores de confusión, y ello, genera evidencias más sólidas.	Sí
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Son válidos desde que propone un programa de intervenciones preventivas (PIP) no tecnológicas, que, a diferencias de las tecnológicas, suelen ser muy costosas y poco probable a ser implementadas en contextos latinoamericanos.	Sí

Título de la investigación a validar: Preventive strategies of adverse events with potentially dangerous medications		
Metodología: Descriptivo - Revisión de Literatura		
Año: 2013		
Pregunta	**Descripción**	**Respuesta**
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Estudio del tipo exploratorio que tuvo como objetivo describir las estrategias que asumen los enfermeros para una administración segura de medicamentos (Medicamento potencialmente peligroso) en unidades de cuidados intensivos. Se incluyeron 54 artículos sobre medicamentos potencialmente peligrosos y errores de medicación en unidades de cuidados intensivos, publicados durante el período de 1998 a 2009.	Se identificaron 16 artículos que resultaron en 3 categorías de medicamentos potencialmente peligrosos (Aminas, heparinas e insulinas) las cuáles fueron descritas en relación de las estrategias para prevenir errores de medicación.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Son útiles desde que muestran las estrategias de prevención de errores de medicación. No obstante, el estudio es una revisión de literatura y carece de un cuerpo metodológico apropiado para evaluar resultados.	No
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	El estudio es una revisión de literatura y carece de un cuerpo metodológico apropiado para evaluar resultados.	No
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	El estudio es una revisión de literatura y carece de un cuerpo metodológico apropiado para evaluar resultados y generar evidencias que apoyen una determinada intervención.	No
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	El estudio es una revisión de literatura y carece de un cuerpo metodológico apropiado para evaluar resultados.	No

Título de la investigación a validar: The effect of a clinical pharmacist-led training programme on intravenous medication errors: a controlled before and after study		
Metodología: Estudio control antes-después.		
Año: 2014		
Pregunta	**Descripción**	**Respuesta**
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Estudio control antes-después que tuvo como objetivo evaluar el efecto de un programa dirigido por farmacéuticos clínicos durante preparación/administración de medicamentos por vía intravenosa (VIV). Se utilizaron mediciones de referencia y seguimiento en una unidad de cuidados intensivos (UCI) y una unidad postquirúrgica (UAP). Se incluyeron 1204 dosis intravenosas, 516 durante el período inicial (236 en UCI y 280 en UAP) y 688 durante el período de seguimiento (407 en UCI y 281 en UAP).	La prevalencia de dosis erróneas clínicamente relevantes disminuyó significativamente en la sala de intervención (UCI) de 64.0% a 48.9% ($p < 0.001$) pero se mantuvo sin cambios en la sala de control (PSU) (57.9% vs 64.1%; $p = 0.132$).
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	Se demostró que la implementación de un programa dirigido por farmacéuticos clínicos durante la preparación/administración de medicamentos por VIV disminuyó significativamente los errores de medicación (Dosis erróneas)	Sí
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Implementar estos hallazgos, implicaría la movilización de recursos tanto humanos como materiales de las instituciones de salud para crear/organizar e instalar dichos sistemas en las UCI. Asimismo, dicha implementación recae en la decisión de los directivos y el equipo de gestión hospitalaria.	Si, pero bajo ciertas condiciones.
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	El estudio es metodológicamente correcto y se controlaron posibles factores de confusión que podrían generar sesgo en los resultados finales.	Sí
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Son válidos desde que muestra beneficios para el paciente como la reducción de dosis incorrectas en la preparación/administración de medicamentos intravenosos en pacientes críticamente enfermos.	Sí.

ANEXO Nº3 – INVESTIGACIÓN SELECCIONADA

Online Special Article

Clinical Practice Guideline: Safe Medication Use in the ICU

Sandra L. Kane-Gill, PharmD, MS, FCCM, FCCP[1,2]; Joseph F. Dasta, MS, FCCP, MCCM[3];
Mitchell S. Buckley, PharmD, FCCM, FCCP, FASHP, BCCCP[4];
Sandeep Devabhakthuni, PharmD, BCPS-AQ Cardiology[5]; Michael Liu, PharmD, BCCCP, BCNSP, BCPS[6];
Henry Cohen, PharmD, MS, FCCM, BCPP, CGP[7,8]; Elisabeth L. George, CCRN-K, MSN, PhD, RN[9];
Anne S. Pohlman, MSN, APN-CNS, CCRN, FCCM[10]; Swati Agarwal, MD[11];
Elizabeth A. Henneman, PhD, RN, FAAN[12]; Sharon M. Bejian, PharmD, BCPS[13];
Sean M. Berenholtz, MD, MHS, FCCM[14]; Jodie L. Pepin, PharmD[15]; Mathew C. Scanlon, MD, CPPS[16,17];
Brian S. Smith, PharmD[18]

[1]Department of Pharmacy and Therapeutics, Critical Care Medicine, Biomedical Informatics and Clinical Translational Science Institute, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA.

[2]Department of Pharmacy, UPMC, Pittsburgh, PA.

[3]Department of Pharmacy Practice and Science, The Ohio State University, College of Pharmacy, Columbus, OH.

[4]Department of Pharmacy, Banner University Medical Center Phoenix, Phoenix, AZ.

[5]Department of Pharmacy Practice and Science, University of Maryland School of Pharmacy, Baltimore, MD.

[6]Department of Pharmacy, Yale-New Haven Hospital, New Haven, CT.

[7]Department of Pharmacy Services, Touro College of Pharmacy, New York, NY.

[8]Kingsbrook Jewish Medical Center, Brooklyn, NY.

[9]UPMC-Presbyterian, Pittsburgh, PA.

[10]Department of Medicine, University of Chicago, Chicago, IL.

[11]Pediatric Critical Care, Department of Pediatrics, Inova Children's Hospital, Falls Church, VA.

[12]College of Nursing, University of Massachusetts Amherst, Amherst, MA.

[13]Inova Fairfax Hospital, Falls Church, VA.

[14]Departments of Anesthesia/CCM and Surgery, and Health Policy & Management, Johns Hopkins Schools of Medicine and Bloomberg School of Public Health, Baltimore, MD.

[15]Department of Pharmacy, Seton Medical Center Williamson, Round Rock, TX.

[16]Department of Pediatrics and Critical Care Medicine, Medical College of Wisconsin, Milwaukee, WI.

[17]Children's Hospital of Wisconsin, Milwaukee, WI.

[18]Department of Pharmacy, UMass Memorial Medical Center, Worcester, MA.

Supplemental digital content is available for this article. Direct URL citations appear in the printed text and are provided in the HTML and PDF versions of this article on the journal's website (http://journals.lww.com/ccmjournal).

Mr. Dasta received funding from Bayer Pharma (consultant: health economics pneumonia), the Medicines Company (consultant: pain management), and he disclosed that he owns stock in Merck, Pfizer, Abbvie, Abbott Labs, Bristol Myers Squibb, Eli Lilly, and Express Scripts. Dr. George participates in the American Association of Critical Care Nurses (journal article reviews for continuing education) and disclosed that she had a one-time contract with Medtronic for speaking engagement on capnography, presented at American Association of Critical Care Nurses National Training Institute May 2016. The remaining authors have disclosed that they do not have any potential conflicts of interest.

Copyright © 2017 by the Society of Critical Care Medicine and Wolters Kluwer Health, Inc. All Rights Reserved.

DOI: 10.1097/CCM.0000000000002533

For information regarding this article, E-mail: ak54@pitt.edu

Objective: To provide ICU clinicians with evidence-based guidance on safe medication use practices for the critically ill.

Data Sources: PubMed, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Central Register of Controlled Trials, CINAHL, Scopus, and ISI Web of Science for relevant material to December 2015.

Study Selection: Based on three key components: 1) environment and patients, 2) the medication use process, and 3) the patient safety surveillance system. The committee collectively developed Population, Intervention, Comparator, Outcome questions and quality of evidence statements pertaining to medication errors and adverse drug events addressing the key components. A total of 34 Population, Intervention, Comparator, Outcome questions, five quality of evidence statements, and one commentary on disclosure was developed.

Data Extraction: Subcommittee members were assigned selected Population, Intervention, Comparator, Outcome questions or quality of evidence statements. Subcommittee members completed their Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation of the question with his/her quality of evidence assessment and proposed strength of recommendation, then the draft was reviewed by the relevant subcommittee. The subcommittee collectively reviewed the evidence profiles for each question they developed. After the draft was discussed and approved by the entire committee, then the document was circulated among

Copyright © 2017 by the Society of Critical Care Medicine and Wolters Kluwer Health, Inc. All Rights Reserved.

ANEXO Nº 4 – DESARROLLO LISTA DE CHEQUEO

Título de la Investigación: Clinical Practice Guideline: Safe Medication Use in the ICU

Tipo de la Investigación: Guía Clínica

Lista de Chequeo	Si	No sé	No	Análisis crítico	Escala de Puntuación						
					1	2	3	4	5	6	7
DOMINIO 1: ALCANCE Y OBJETIVO **1. Los objetivos generales de la guía están específicamente descritos**	x			La Guía clínica tiene como objetivo proporcionar una guía basada en evidencias sobre prácticas segura de uso de medicamentos en pacientes críticos. De esta forma, el objetivo del texto se muestra claro y conciso, puesto que los mismos deben expresarse con claridad y ser específicos, medibles, apropiados y realistas[1], resultando fácilmente localizable en el texto. Asimismo, la guía clínica desarrolla recomendaciones basadas en niveles de evidencia para el uso seguro de medicamentos y con ello reducir los errores de medicación y los eventos adversos prevenibles. Adicionalmente, el artículo muestra sus recomendaciones basadas en evidencias dirigidas a pacientes críticamente enfermos, debido a que las recomendaciones para prácticas de medicamentos seguros que existen, no son específicas para pacientes de la UCI. Sin embargo, la guía recomienda mayores investigaciones sobre prácticas seguras de medicamentos enfocados en pacientes críticos.							x
2. Los aspectos de salud cubiertos por la guía están específicamente descritos	x			El artículo delimita a la población como pacientes críticamente enfermos que son susceptibles de sufrir un error de medicación (EM). Asimismo, describe las estrategias que existen para prevenir errores de medicación como CPOE, CDSS, sistemas BCMA y bombas de infusión intravenosa. Así también, otras estrategias como conciliación de medicamentos, concentración de medicamentos por vía IV, además de la participación del intensivista y el farmacéutico, así como garantizar niveles de personal adecuados son opciones que pueden reducir los EM.							x

				El artículo muestra a la UCI como un ambiente de alto riesgo para eventos relacionados con medicamentos, como los errores de medicación (EM). En ese sentido, son las UCI donde se han reportado dichos eventos, entre ellos interacciones entre fármacos, y eventos adversos atribuibles, de hasta un 23%[2]. Sobre los EM en UCI, la literatura describe la existencia de EM asociados al uso de Medicamentos Potencialmente Peligrosos, como Cloruro de Potasio[3], Fentanilo y Midazolam[4], de 10,2% y 21,1% respectivamente. En contextos nacionales, las UCIs no son ajenas dicha realidad, con incidencias elevadas de EM en la administración de medicamentos[5].							
3. La población (pacientes, público, etc.) a la cual se pretende aplicar la guía está específicamente descrita.	x			Es una guía clínica que provee recomendaciones basadas en evidencias sobre prácticas seguras de uso de medicamentos que sólo incluye pacientes pediátricos y adultos. El ítem no está bien descrito. Se describe en el texto la población diana (Pacientes UCI), la condición clínica y severidad de la enfermedad (Críticamente enfermos), así como las poblaciones excluidas (Ancianos). Sin embargo, no se evidencia el género y edad, ni la selección de la población ni el tipo de muestreo utilizado. Tal vez, porque se trabajan con estrategias PICO, que son relevantes para la búsqueda de evidencia y en torno al uso seguro de medicamentos. No obstantes, definir claramente criterios de inclusión/exclusión en una investigación es importante porque delimita a la población en sus características, las que que serán estudiada en su conjunto, ya sea haciéndola partícipe o no formando parte de la misma[1].			x				
DOMINIO 2: PARTICIPACIÓN DE LOS IMPLICADOS **4. El grupo que desarrolla la guía incluye individuos de todos los grupos**	x			Se describe la participación del Colegio Estadounidense de Medicina de Cuidados Críticos y de un grupo interdisciplinario de 15 miembros, todos con experiencia en seguridad de medicamentos. También se describen las funciones que realizó el grupo: Estructuración de directrices de la guía clínica, consenso general sobre definiciones de términos ME y				x			

profesionales relevantes				ADE, así como conceptos de vigilancia sobre éstos. Sin embargo, no se describe al detalle los nombres y cargos de los miembros de la comisión. En la sección "agradecimientos" se mencionan a 3 personas, que no forman parte de la comisión.							
5. Se han tenido en cuenta los puntos de vista y preferencias de la población diana (pacientes, público, etc.)			x	No se menciona los puntos de vistas y preferencias de la población objetivo, en este caso, los adultos críticamente enfermos. Tal vez, porque el uso seguro de medicamentos es un tema que concierne estrictamente a profesionales de la salud.		x					
6. Los usuarios diana de la guía están claramente definidos.	x			La Guía clínica está dirigida a los enfermos críticamente enfermos internados en la UCI. No se mencionan las características de estos pacientes, pero si se indica las particularidades sobre la alta incidencia de ME en este escenario.							x
DOMINIO 3 RIGOR EN LA ELABORACIÓN 7. Se han utilizado métodos sistemáticos para la búsqueda de la evidencia.	x			El texto describe la utilización de 34 preguntas PICO, con búsquedas en Base de Datos como PubMed, la Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas, el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados, CINAHL, Scopus, ISI Web of Science y International Pharmaceutical Abstracts, hasta el periodo 2013. Posteriormente, se actualizaron las evidencias con nuevas búsquedas desde marzo 2013 – diciembre 2015. Además, la definición de los términos relativos a ME y ADE fueron consensuados.							x
8. Los criterios para seleccionar la evidencia se describen con claridad.	x			Se indican los criterios de inclusión de la búsqueda: En inglés, pacientes pediátricos y adultos. En el caso de los criterios de exclusión se mencionan editoriales, revisiones narrativas, informes de casos, estudios en animales o in vivo, y cartas al editor. En ambos casos, no se detalla los motivos/razones por lo que se establecen los criterios.				x			
9. Las fortalezas y limitaciones del conjunto de la evidencia están claramente descritas.	x			Se utilizó el sistema GRADE, para determinar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones que serían utilizadas en la elaboración de la guía. Asimismo, se muestra el sistema de clasificaciones de los niveles Y evidencia (A: Alta, B: Moderada, C: Bajo, D: Muy bajo).							x

				Por otro lado, se describen los estudios utilizados (Ensayos clínicos aleatorios y observacionales) y se describe sus limitaciones para la obtención de la evidencia. También se consideran la magnitud de los efectos deseables de la intervención frente a los efectos indeseables, esto a criterio del comité evaluador encargado de la elaboración de la Guía.							
10. Los métodos utilizados para formular las recomendaciones están claramente descritos.	x			Se detallan las recomendaciones siguiendo el sistema GRADE, para clasificar la fortaleza de las mismas: Fuerte (Grado 1) o Débil (Grado 2). Las preguntas sin evidencia también fueron incluidas. Se incluyen factores para determinar la fuerza de la recomendación. Se identifica la postura del comité evaluador en las recomendaciones como: "Recomendamos" (Fuerte) o "Sugerimos" (Débil). A su vez, el texto describe el proceso de elaboración de las recomendaciones (Consenso Grupal con Votación anónima) con revisiones de resúmenes, declaraciones y recomendaciones de GRADE. Además, se estableció votación mayoritaria al 50% para alcanzar el consenso sobre la solidez de la evidencia de cada pregunta propuesta. Del mismo modo, para las recomendaciones a favor de una intervención.							x
11. Al formular las recomendaciones han sido considerados los beneficios en salud, los efectos secundarios y los riesgos.	x			El artículo señala la utilización de análisis crítico para evaluar los efectos deseables de la adherencia a las recomendaciones (Resultados deseables en salud, menor carga para el personal y los pacientes y posibilidad en el ahorro de costos) así como los efectos indeseables (daño al paciente por eventos adversos, mayor carga para el personal y los pacientes y mayores costos.) Se considera diversos factores para determinar la fuerza de las recomendaciones (equilibrio entre los efectos deseables y no deseados, la calidad de la evidencia, la incertidumbre de la variabilidad en los valores y las preferencias, y la incertidumbre sobre el impacto de la intervención en las asignaciones de recursos.							x

12. Hay una relación explícita entre cada una de las recomendaciones y las evidencias en las que se basan.	x			En el manuscrito se establece la relación entre la calidad de la evidencia y la posterior calificación de la fuerza de la recomendación vía GRADE. Asimismo, se describe los niveles de interpretación. También se determina que la opinión de expertos no fue utilizada sin el soporte de evidencia científica en la recomendación.						x	
13. La guía ha sido revisada por expertos externos antes de su publicación.	x			Se ha incluido expertos externos en la revisión de la guía antes de ser publicada.							x
14. Se incluye un procedimiento para actualizar la guía.	x			Se indica que la guía será revisada periódicamente, con un comité revisor permanente							x
DOMINIO 4 CLARIDAD DE LA PRESENTACIÓN 15. Las recomendaciones son específicas y no son ambiguas	x			Las recomendaciones presentes en la guía son claras y específicas. Divididas en 3 secciones, las recomendaciones se ajustan a cada apartado que contiene la Guía.							x
16. Las distintas opciones para el manejo de la enfermedad o condición de salud se presentan claramente	x			Se presentan distintas opciones de manejo para cada ítem que contiene la guía. Por ejemplo, en el ítem de medicamentos, se manejan distintas opciones para reducir ME dentro de cada apartado.							x
17. Las recomendaciones clave son fácilmente identificables.	x			Después de cada ítem y pregunta clínica, se localiza fácilmente la recomendación clave, con su respectivo grado de recomendación.							x
DOMINIO 5 APLICABILIDAD 18. La guía describe factores facilitadores y barreras para su aplicación.	x			Dentro de cada ítem, la guía muestras los factores que pueden facilitar la aplicación de la guía clínica. De la misma forma, muestra las barreras que obstaculizarían su aplicabilidad.							x
19. La guía proporciona consejo y/o herramientas sobre cómo las recomendaciones pueden ser llevadas a la práctica.	x			Dentro de ítem de la guía, se muestra las herramientas para aplicar las recomendaciones en la práctica clínica.							

20. Se han considerado las posibles implicaciones de la aplicación de las recomendaciones sobre los recursos.	x			Dentro de cada sección, la guía considera las posibles implicaciones de la aplicación de la guía sobre los recursos existentes. Asimismo, muestra una discusión para su implementación.							x
21. La guía ofrece criterios para monitorización y/o auditoria.	x			La guía muestra criterios para monitorizar y auditar las recomendaciones propuestas.							x
DOMINIO 6. INDEPENDENCIA EDITORIAL **22. Los puntos de vista de la entidad financiadora no han influido en el contenido de la guía**	x			El grupo de trabajo no recibió financiamiento de la industria para desarrollar ninguna de las pautas de la guía clínica.							x
23. Se han registrado y abordado los conflictos de intereses de los miembros del grupo elaborador de la guía.	x			Se hace mención de las declaraciones anuales de conflicto de interés de los miembros del grupo, y si, en el caso hubiera, el participante no revisaría ni calificaría la evidencia. La votación final para elegir recomendaciones fue anónima.							x