



Categoría: Investigación aplicada en salud y medicina

REVISIÓN

Pharmacological Competencies in Nursing: Prevention of Medication Errors and Patient Safety in Intensive Care Units

Competencias Farmacológicas en Enfermería: Prevención de Errores de Medicación y Seguridad del Paciente en Unidades de Terapia Intensiva

Ayelén Estefanía Plenza ¹, Sebastián Gabini ¹, Liliana Ponti ¹

¹ Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Medicina y Ciencias de la salud, Licenciatura en Enfermería, Sede Rosario. Rosario, Santa Fe. Argentina.

Citar como: Plenza AE, Gabini S, Ponti L. Pharmacological Competencies in Nursing: Prevention of Medication Errors and Patient Safety in Intensive Care Units. SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations.2025;3:463. <https://doi.org/10.56294/piii2025463>

Recibido: 12-09-2025

Revisado: 27-11-2024

Aceptado: 03-01-2025

Publicado: 05-01-2025

Editor: Emanuel Maldonado 

ABSTRACT

Introduction: Pharmacology focused on the study of the effects of chemical compounds on living organisms, consolidating itself as an essential discipline in health. Its evolution allowed significant advances in modern medicine, standing out in critical areas such as Intensive Care Units (ICU). In these environments, where patients require precise pharmacological care, medication errors (ME) were identified as one of the main causes of preventable adverse events. Institutions such as the World Health Organization (WHO) stressed the need to improve pharmacological competencies to ensure patient safety.

Development: Pharmacological training in nursing proved to be a major challenge. Although emphasis was placed on key areas such as pharmacodynamics and pharmacokinetics, deficiencies were observed in practical knowledge and the ability to prevent errors in drug administration. The problem was addressed from a systemic approach using tools such as Reason's model, which made it possible to identify structural and underlying failures in pharmacotherapeutic processes. In parallel, pharmacovigilance and pharmacoepidemiology stood out as pillars to monitor the safe use of medications, promoting an organizational culture oriented to learning and continuous improvement.

Conclusions: It was concluded that pharmacological competence in Nursing is fundamental to prevent medication errors and ensure patient safety. The integration of theoretical training, practical skills and ethical attitudes was key to address the challenges in critical contexts such as ICUs. In addition, it was recommended to strengthen continuous training systems and adopt interdisciplinary strategies to reduce medication-related risks and improve the quality of health care.

Keywords: Pharmacology; medication errors; patient safety; pharmacologic competencies; nursing.

RESUMEN

Introducción: La farmacología se enfocó en el estudio de los efectos de los compuestos químicos en los organismos vivos, consolidándose como una disciplina esencial en la salud. Su evolución permitió avances significativos en la medicina moderna, destacándose en áreas críticas como las Unidades de Terapia Intensiva (UTI). En estos entornos, donde los pacientes requieren cuidados farmacológicos precisos, los errores de medicación (EM) fueron identificados como una de las principales causas de eventos adversos prevenibles. Instituciones como la Organización Mundial de la Salud (OMS) subrayaron la necesidad de mejorar las competencias farmacológicas para garantizar la seguridad del paciente.

Desarrollo: La formación farmacológica en Enfermería demostró ser un desafío importante. Aunque se enfatizó en áreas clave como la farmacodinamia y farmacocinética, se observaron deficiencias en el conocimiento práctico y la capacidad de prevenir errores en la administración de medicamentos. La problemática se abordó desde un enfoque sistémico mediante herramientas como el modelo de Reason, que permitió identificar fallas estructurales y subyacentes en los procesos farmacoterapéuticos. Paralelamente, la farmacovigilancia y la farmacoepidemiología destacaron como pilares para monitorear el uso seguro de medicamentos, promoviendo una cultura organizacional orientada al aprendizaje y la mejora continua.

Conclusiones: Se concluyó que la competencia farmacológica en Enfermería es fundamental para prevenir errores de medicación y garantizar la seguridad del paciente. La integración de formación teórica, habilidades prácticas y actitudes éticas resultó clave para abordar los desafíos en contextos críticos como las UTI. Además, se recomendó fortalecer los sistemas de capacitación continua y adoptar estrategias interdisciplinarias para reducir los riesgos asociados a los medicamentos y mejorar la calidad de la atención sanitaria.

Palabras clave: Farmacología; errores de medicación; seguridad del paciente; competencias farmacológicas; enfermería.

INTRODUCCIÓN

La farmacología, como disciplina científica, se centra en el estudio de las propiedades, características y efectos de los compuestos químicos sobre los organismos vivos. Su relevancia en el ámbito de la salud se refleja en su capacidad para abordar procesos de curación, diagnóstico, prevención y alivio de enfermedades, tanto en seres humanos como en animales, según lo define la Organización Mundial de la Salud (OMS). Desde sus orígenes, la farmacología ha experimentado un desarrollo notable, pasando de prácticas rudimentarias basadas en extractos vegetales y animales a consolidarse como una de las principales industrias del siglo XX. Este avance histórico ha permitido la incorporación de técnicas, conocimientos y descubrimientos esenciales para la medicina moderna, desde el aislamiento de principios activos como la morfina hasta el desarrollo de fármacos innovadores como la insulina y los antibióticos.

La farmacología abarca diversos campos de estudio, desde la farmacodinámica, que analiza los mecanismos de acción de los medicamentos en los procesos biológicos, hasta la farmacocinética, que aborda aspectos como la absorción, distribución, metabolismo y excreción de las drogas. Estos fundamentos son esenciales para la práctica profesional de la Enfermería, particularmente en áreas críticas como las Unidades de Terapia Intensiva (UTI), donde los pacientes requieren una administración farmacológica precisa y segura. Sin embargo, esta práctica está sujeta a errores que pueden tener consecuencias significativas en la seguridad del paciente, como señala el Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP).

La problemática medicamentosa, incluyendo los errores de medicación (EM), constituye una de las principales causas de eventos adversos prevenibles en los sistemas de salud. Estos errores, que abarcan desde la incorrecta identificación de los pacientes hasta fallos en la administración de medicamentos, pueden generar daños significativos, como demoras en el alta médica, incremento de los costos hospitalarios e incluso mortalidad. La OMS ha identificado los EM como una de las diez principales causas de discapacidad y muerte en el mundo, destacando la necesidad de sistemas de salud más seguros y procedimientos estandarizados para reducir su incidencia.

En este contexto, la farmacovigilancia y la farmacoepidemiología emergen como herramientas clave para evaluar y mejorar la seguridad del uso de medicamentos, apoyándose en la identificación y análisis de eventos adversos. Estas disciplinas enfatizan la importancia de una formación adecuada y continua en competencias farmacológicas, particularmente en Enfermería, donde la administración de medicamentos constituye la última línea de defensa para evitar errores.

La formación en farmacología para enfermeros debe ir más allá de la simple adquisición de conocimientos teóricos, integrando habilidades prácticas y actitudes éticas que permitan enfrentar los desafíos del ejercicio profesional. Según la OMS, los "10 correctos" en la administración de medicamentos son estándares esenciales para garantizar la seguridad del paciente, destacando aspectos como la identificación precisa, la dosificación correcta, la información al paciente y la evaluación de respuestas terapéuticas. Sin embargo, estudios recientes subrayan déficits en la formación farmacológica de los enfermeros, lo que pone de manifiesto la necesidad de reforzar la enseñanza y la capacitación en esta área para prevenir errores y optimizar la calidad de los cuidados en contextos críticos.

Objetivo general

Evaluar las competencias farmacológicas y su relación con la problemática medicamentosa en el ámbito de la Enfermería en una Unidad de Terapia Intensiva, con el fin de identificar áreas de mejora y proponer estrategias para optimizar la seguridad en la administración de medicamentos y garantizar una atención de calidad centrada en el paciente.

DESARROLLO

Farmacología

Definir farmacología es referir a la ciencia básica que trata las características, propiedades y acción de las drogas y compuestos químicos sobre los sistemas biológicos. El término proviene de las voces griega *pharmakon* -medicina o veneno- y *logos* -tratado-.

Entonces, fármaco o medicamento será una sustancia química con capacidad de acción en los seres vivos. La Organización Mundial de la Salud especifica la definición respecto a su utilización para la "curación, diagnóstico, prevención o alivio de enfermedades en el hombre y en los animales". Usualmente, los fármacos pueden nombrarse con la denominación comercial o de patente por las cuales una organización los ha presentado en la industria farmacéutica; el nombre genérico, oficial o DCI (denominación común internacional) que es el nombre que se utiliza en las publicaciones internacionales; y el nombre químico que responde a sus constituyentes de formulación (Vergel Rivera, 2009).

La aceleración de la farmacología llegado el siglo XX, con un auge tal que derivó en una de las mayores industrias de nuestro tiempo, muestra antecedentes históricos (Osinachi, 2004) que se remonta a los sumerios y el uso del opio hacia el 5000 AC; en 3500 la aparición de registros de destilación de alcohol en Egipto y hacia 1600 el hallazgo de los papiros egipcios de Ebers que mencionan una extensa farmacopea. En la era cristiana, en 1493 Cristóbal Colón introduce en Europa el tabaco obtenido en América y en 1525 Paracelsus empieza a utilizar el laudanum o tintura de opio en la práctica médica. Valerius Cordus descubre el éter en 1540 y en 1762 Thomas Dover produce un preparado de polvo de opio para el tratamiento de gota que fue utilizado durante los 150 años posteriores. En 1776 Priestley sintetiza el óxido nitroso que tardaría 20 años en demostrar su utilidad anestésica. En 1805 Friedrich Serturmer aísla

la morfina y en 1841 Jacques Moreau usó hashish (un tipo de cannabis) en el tratamiento de pacientes psiquiátricos. En 1842 Crawford Long utiliza el éter como anestésico inhalatorio en una cirugía de cuello. Dos años después, se aísla la cocaína en su forma pura y es el primer anestésico local utilizado. En 1846 Sobrero sintetizó Nitroglicerina y en 1846 el dentista William Morton mostró, ante un auditorio escéptico, los efectos anestésicos del éter iniciando la era de la anestesia quirúrgica; al año siguiente James Simpson demostraría el efecto anestésico del cloroformo. En 1860 Andean Niemann aísla la cocaína de la planta erythroxyllon cocay y en 1864 Adolfo Von Baeyer sintetizó el primer barbitúrico. En 1867 Baeyer sintetiza la acetilcolina y en 1895 Oliver & Schafer demostraron el efecto de los extractos de glándula suprarrenal; 4 años más tarde bautizaron Adrenalina a este principio activo. Félix Hoffman sintetizó en 1897 el ácido acetilsalicílico, pero recién en 1971 John Vane ganó el Premio Nobel de Medicina describiendo su mecanismo de acción. En 1898 se sintetiza la diacetilmortina (heroína) en Alemania y en 1903 la empresa Coca Cola cambia cocaína por cafeína en sus bebidas. En 1912 el fenobarbital se introduce al uso médico con el nombre de luminal. En 1921 Frederick G. Banting -un joven cirujano canadiense- y Charles H. Best -un estudiante de medicina- obtuvieron extracto de páncreas de perro y trataron un paciente diabético de 14 años reduciendo su glucemia de 500 mg/% a 75 mg/% siendo reconocidos en 1923 con el premio Nobel de Medicina por el descubrimiento de la insulina. El 1931 Butenandt sintetiza 15 mg de androsterona a partir de 25.000 litros de orina masculina. En 1936 se descubre el efecto antibacteriano de las sulfonamidas y en 1938 Hoffman sintetiza el LSD. La Penicilina es identificada y aislada en 1940 y comienza a utilizarse como antibacteriano un año más tarde; en 1943 Waksman descubre la Estreptomina. En Francia -1950- se sintetiza la clorpromazina, dos años más tarde Laborit y colaboradores reconocieron sus efectos farmacológicos e inician su uso en pacientes como neuroléptico. En 1951 se descubre la Eritromicina y en 1958 Janssen descubre los efectos antipsicóticos del haloperidol.

Dado que la farmacología es una ciencia muy amplia, Morón Rodríguez y Levy Rodríguez (2002) definen los diversos campos que comprende el estudio de la Farmacología; algunos de estos campos tienen menos impacto directo en la problemática del ejercicio profesional como la Farmacognosia que se dedica al origen, características, composiciones químicas y constituyentes en estado natural de los fármacos permitiendo su identificación; la Farmacogenética que estudia las alteraciones hereditarias que afectan la actividad de las drogas en dosis terapéuticas; la Farmacología molecular que aborda la estructura química de una droga y su actividad biológica; la Biofarmacia que se ocupa del diseño de formulaciones; y la Farmacoeconomía que considera el análisis económico del campo de los medicamentos en términos de eficacia, efectividad, disponibilidad y asequibilidad. Otros campos de la Farmacología tienen una aplicación directa como la Farmacodinamia que explica la acción y mecanismo de los principios activos sobre los procesos fisiológicos y bioquímicos de los seres vivos; y la Farmacocinética que aborda el estudio de la absorción, distribución, metabolismo o biotransformación y excreción de las drogas.

Farmacodinamia y Farmacocinética son los fundamentos para entender la Farmacoterapia que persigue la consecución de determinados efectos en el tratamiento.

La Toxicología constituye por sí misma una vasta disciplina que aborda el diagnóstico y tratamiento de las intoxicaciones. Aunque se la asocia con la medicina legal y la medicina industrial, un fármaco administrado -aún de manera correcta- puede presentar reacciones adversas o indeseables. La Farmacoepidemiología es el campo dedicado a medir el impacto de los medicamentos en las poblaciones utilizando el método epidemiológico y constituyendo un cruce entre dos disciplinas. Es un campo que surge de la Farmacovigilancia que es un conjunto de métodos muy usados en la etapa posterior a la comercialización para “la identificación y valoración cuantitativa del riesgo que representa el uso de un medicamento en el conjunto de la población o en subgrupos específicos de ella” (Morón Rodríguez y Levy Rodríguez, 2002).

Problemática medicamentosa

Los errores de medicación (EM) se han constituido en una de las principales causas de daño prevenible y ha impulsado el concepto seguridad del paciente como objetivo prioritario de los sistemas de salud en

todo el mundo. “Los EM prevenibles en los hospitales superan incluso las muertes atribuibles a accidentes vehiculares, cáncer de mama y el SIDA”. Esta situación es fuente de pérdida de vidas y de confianza de los pacientes en el equipo sanitario y en el sistema de salud. De este modo, la problemática en el uso de medicamentos incluye -además del riesgo intrínseco de las reacciones adversas y secundarias propias de los principios activos- numerosos eventos adversos causados por fallos o errores que pueden generarse durante el proceso denominado Sistema de Utilización de los Medicamentos (Encina Contreras y Rodríguez Galán, 2016). Antes de abordar la definición de este sistema, conviene definir evento adverso (EA) -en los términos de Parra et al. (2012)- como “las lesiones o complicaciones involuntarias que ocurren durante la atención en salud, las cuales son más atribuibles a esta que a la enfermedad subyacente y que pueden conducir a la muerte, la incapacidad o al deterioro en el estado de salud del paciente, a la demora del alta, a la prolongación del tiempo de estancia hospitalizado y al incremento de los costos de no-calidad”.

Se había presentado en el apartado de justificación de este estudio el primer intento de taxonomía de errores en 1998 por el NCC MERP; las distintas oficinas sanitarias adecuan esta taxonomía a sus distintas realidades para obtener herramientas operativas de abordaje de la problemática.

El Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos es la Delegación española del ISMP presenta un documento sobre los errores de medicación notificados en 2021 (ISMP Boletín nº 51, junio 2022) y que representaron mayor riesgo o consecuencias más graves para los pacientes. Esta información fue comunicada por los profesionales sanitarios al Sistema de Notificación y Aprendizaje de Errores de Medicación del ISMP-España y al Sistema de Notificación y Aprendizaje para la Seguridad del Paciente (SiNASP).

El citado boletín expresa los siguientes errores notificados como incidentes recurrentes y anexa a cada apartado el resumen de prácticas recomendadas para evitarlos:

1. Errores por incorrecta identificación de los pacientes.
2. Errores por omisión o retraso de la medicación.
3. Errores en pacientes con alergias o efectos adversos conocidos a medicamentos.
4. Errores en la conciliación de la medicación en las transiciones asistenciales.
5. Errores por la toma de medicación del propio paciente en el hospital.
6. Errores en las prescripciones verbales.
7. Errores asociados a la falta de utilización de bombas de infusión inteligentes.
8. Errores por la administración de dosis elevadas de paracetamol IV en niños.
9. Errores por similitud en el nombre o en la apariencia de los medicamentos.
10. Administración equivocada por vía IV de medicamentos orales líquidos.

Es conveniente esclarecer que el error de medicación (EM) es un acontecimiento con posibilidad de daño que puede evitarse con el uso adecuado de un medicamento, dado que es una actividad que está bajo control del personal sanitario o del propio paciente o del consumidor. En tanto que los acontecimientos adversos por medicamentos (AAM) son aquellos daños que se producen por el uso o la falta de uso de un medicamento. Los AAM pueden ser prevenibles cuando se originan en errores de medicación y presuponen daño y error; los AAM son no prevenibles cuando ocurren a pesar del uso apropiado de los medicamentos y presuponen daño sin error en correspondencia con las denominadas reacciones adversas a medicamentos. Se asignará la denominación de reacción adversa a medicamentos (RAM) donde aparece reacción como “respuesta a un medicamento que es nociva y no intencionada y que se produce con las dosis utilizadas normalmente en el ser humano”. El acontecimiento adverso potencial (AAM potencial) es definido como el error de medicación con posibilidad de daño grave que no se ha producido, sea por una causa no explicable o porque el error fue advertido y corregido. Entonces, poder analizar la ocurrencia de los AAM permite identificar los puntos donde falla del sistema de utilización de los medicamentos y los puntos donde los errores podrían identificarse y corregirse (Encina Contreras y Rodríguez Galán, 2016).

Proceso farmacoterapéutico y EM

Los EM suelen responder a causa multifactorial pues se relacionan a diversos factores presentes en el sistema de utilización de los medicamentos. Escrivá Gracia (2017) presenta la tríada de determinismo de Parry (2015) que grafica a los profesionales, el entorno y los comportamientos como los protagonistas principales e interactuantes en el fenómeno.

Encina Contreras y Rodríguez Galán (2016) consideran los EM como eventos multidisciplinares porque involucran una cadena de distintos actores sanitarios y procesos, por lo que recomiendan que el proceso de utilización de medicamentos se integre en un sistema con capacidad de coordinación y trabajo en equipo. En este punto, enuncian que existe un sesgo de que la mayoría de los eventos adversos con los medicamentos son consecuencia de comportamiento negligente individual, pero se conoce que ocurren como resultado de la complejidad y funcionamiento de un sistema de trabajo. Ese sistema incluye varios actores involucrados en los procesos de selección, prescripción, validación, dispensación, administración y seguimiento.

La Organización Mundial de la Salud (2019) lo explica utilizando un abordaje con visión sistémica; específicamente, afirma una correlación entre la madurez del sistema de salud y la consideración del aumento de la complejidad de los entornos de atención sanitaria. Esta complejidad expone a que los profesionales estén más propensos a cometer fallos: cuando un paciente hospitalizado recibe un medicamento equivocado; por ejemplo, por una confusión con otro medicamento con una presentación similar, la prescripción ha pasado por más de un profesional -minimamente por el médico que prescribe terminando por el enfermero que administra el medicamento equivocado al paciente-. En un sistema maduro, existen procesos de garantía de la seguridad organizado por niveles que permiten identificar y corregir el error rápidamente. “En esta situación, la falta de procedimientos normalizados para el almacenamiento de medicamentos que se parecen, la mala comunicación entre los diferentes proveedores, la falta de verificación antes de la administración del medicamento y la falta de participación de los pacientes en su propio cuidado podrían ser factores subyacentes que condujeron al error”. La OMS agrega que los eventos adversos originados en sistema poco seguros son, probablemente, una de las 10 causas principales de muerte y discapacidad en el mundo.

El modelo Reason o del queso suizo (1990), presentado por Escrivá Gracia (2017), explica que un accidente es la consecuencia final de una superposición de fallas desde la última línea de defensa, pasando por el acto inseguro, la condición insegura, la falla de la supervisión, la falla de la asesoría (seguridad) y, finalmente, la falla de la organización. Abordado el evento farmacológico como sistema el error puede comprenderse como un resultado explicable y evaluable.

En este modelo, los agujeros representan los fallos del sistema; los elementos del entorno presentados en la tríada de Parry son situaciones latentes que subyacen en el sistema y favorecen la ocurrencia del error humano. Los errores activos son los elementos de la tríada compuesto por los profesionales que se desempeñan en el sistema farmacoterapéutico; la coincidencia entre el error activo y la situación subyacente produce el incidente. El modelo sirve para mostrar, además, los espacios y momentos en que los sistemas pueden y “deben blindarse frente a estas amenazas, construyendo sistemas a prueba de fallos”. El punto es detectar y resolver los problemas subyacentes y organizar los equipos de modo que constituyan filtros capaces de detectar y corregir EM potenciales durante todo el proceso farmacoterapéutico. Claramente, no podrá realizarse si el equipo sanitario no cuenta con el conocimiento y formación suficiente (Escrivá Gracia, 2017).

Constituir un Comité para el uso seguro de medicamentos es el paso inicial para una intervención en la prevención del EM en los sistemas sanitarios según Encina Contreras y Rodríguez Galán (2016). El comité debe incluir la voz de todos los profesionales y actores institucionales involucrados en el proceso farmacoterapéutico, desde la adquisición del medicamento hasta la evolución de sus efectos. Su función será establecer protocolos, contralores, supervisiones, evaluaciones; es decir asegurarse el blindaje del sistema en consideración permanente del estándar de seguridad del paciente. Esta modalidad de

intervenir en la solución del problema requiere de una premisa: entender los EM como un evento sistémico, “reconocer que el EM es inherente a la naturaleza humana, es decir, que independientemente de la capacitación y del cuidado de las personas, los errores pueden ocurrir en cualquier proceso humano” y este es el fundamento para recurrir a un sistema y abandonar el fundamento exclusivo de la acción individual. “Esta aproximación supone también enfocar el análisis de los errores desde la perspectiva de que éstos se producen porque existen fallos en el sistema (system approach) y no por incompetencia o fallos de los individuos (person approach), como ha sido el enfoque tradicional hasta ahora”. Cuando se construye una cultura no punitiva de seguridad del paciente, los errores se aceptan y se aprende de ellos: se detectan, se corrigen y se previenen. En resumen, cuando se produce un EM no es el centro quién lo produjo sino, el análisis del error para identificar cómo y por qué se ha producido.

Farmacovigilancia y Farmacoepidemiología

Puede recapitularse que, si se trata de determinar quién intervino en un EM, no se trata de la individualización de una persona sino en detectar el punto donde se produjo ese evento. No se puede pensar en estándares de seguridad del paciente en el sistema sanitario sino se construye una cultura organizacional que ejercite la detección y notificación de los EM. “Para ello es preciso crear un ambiente profesional no punitivo, que deseche la idea de culpabilidad y favorezca la comunicación de los errores que se produzcan, el análisis de sus causas y la discusión de las estrategias necesarias para evitarlos”. Desde este concepto, no se detecta al individuo sino al error latente y a las necesidades de consolidación del sistema de utilización de los medicamentos (Encina Contreras y Rodríguez Galán, 2016).

El Institute for Safe Medication Practices (ISMP) se anuncia como la única organización sin fines de lucro dedicada por completo a la prevención de errores de medicación. Tiene 25 años de trayectoria y es conocido y respetado como el golden estándar para la información sobre la seguridad de los medicamentos. Se estima que ha ayudado a “marcar una diferencia en la vida de millones de pacientes y de los profesionales de la salud que los atienden”. El ISMP trabaja en la promoción de cambios necesarios en la práctica clínica, las políticas públicas y el etiquetado y envasado de medicamentos (ISMP, 2022). El Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos es la Delegación española del ISMP que difunde información actualizada de consulta permanente para aquellos servicios y profesionales con conectividad a la web. En su portada institucional puede encontrarse información como boletines sobre los errores de medicación con mayor riesgo notificados para el período anterior, infografía y guía para profesionales sanitarios sobre los momentos clave para la utilización segura de los medicamentos, la lista actualizada de nombres y empaques de medicamentos que se prestan a confusión, la publicación de trabajos de investigación actuales, y la actualización de temas emergentes como las recomendaciones para prevenir los errores con las nuevas vacunas frente a la COVID-19. En sus distintas solapas de navegación de la página propone distintas problemáticas específicas y un cuestionario de autoevaluación institucional respecto a la Seguridad de su Sistema de Utilización de los Medicamentos. Las instituciones pueden acceder a la información complementaria de la herramienta y, finalmente, ingresar con usuario y contraseña al documento autoevaluativo; además se puede consultar guías evaluativas completadas anteriormente. También pueden acceder los particulares para consultar información sobre la problemática (Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos, 2022).

En la República Argentina, la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica -ANMAT- es un organismo dependiente del Ministerio de Salud y está encargado de “proteger a la población garantizando que los productos para la salud sean eficaces, seguros y de calidad” (Argentina.gov.ar/ANMAT, 2022). El Sistema de Farmacovigilancia dependiente de la ANMAT pone a disposición de profesionales y pacientes un enlace en la web para la notificación de eventos adversos (Argentina.gov.ar/Sistema Nacional de Farmacovigilancia, 2022).

Figura 1. Sistema de Farmacovigilancia ANMAT. Formulario de comunicación de eventos adversos.

"Las notificaciones son voluntarias, espontáneas y confidenciales"



SISTEMA NACIONAL DE FARMACOVIGILANCIA
COMUNICACIÓN DE EVENTOS ADVERSOS

País: Argentina	Provincia:	Exámenes complementarios relevantes (con fecha y resultado):					
TIPO DE REPORTE Inicial <input type="checkbox"/> Seguimiento <input type="checkbox"/>		Enfermedad de base y condiciones médicas relevantes (alergia, semana de embarazo, alcohol, drogas, distensión hepática o renal, tabaquismo, etc.):					
DATOS DEL PACIENTE: Apellido..... Nombre..... Peso..... Edad..... Sexo.....							
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO ADVERSO (incluyendo su duración)		Medicación concomitante (incluyendo terapias alternativas):					
		Resultado Requiere tratamiento <input type="checkbox"/> Riesgo de vida <input type="checkbox"/> Recuperado ad integrum <input type="checkbox"/> Malformación <input type="checkbox"/> Recuperado con secuelas <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> No recuperado aún <input type="checkbox"/> Muerte, fecha: <input type="text"/> Desconocido <input type="checkbox"/> Requiere o prolongó la hospitalización <input type="checkbox"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>					
MEDICAMENTOS SOSPECHOSOS							
Nombre Genérico	Nombre Comercial	Dosis, frecuencia y vía de admin.	Comienzo Dia/Mes/Año	Final Dia/Mes/Año	Indicación de uso	Fecha de vencim.	N°Lote/serie
¿La suspensión o reducción de la dosis del medicamento sospechado causó la disminución o desaparición del evento adverso? Si: <input type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/> No sabe: <input type="checkbox"/>				DATOS DEL COMUNICADOR Apellido y Nombre:..... Lugar de trabajo:..... Dirección:..... Profesión:..... Teléfono/Fax:..... E-mail:.....			
¿La reexposición al medicamento sospechoso generó el mismo o similar evento adverso? Si: <input type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/> No sabe: <input type="checkbox"/>				Fecha de comienzo del evento: (Dia/Mes/Año) Fecha de este reporte: (Dia/Mes/Año)			
PARA USO DEL DEPTO. DE FARMACOVIGILANCIA				Notificación N°:			
Imputabilidad				Código ATC:			
Intensidad				Código R. Adv:			
<small>Av. de Mayo 869, piso 11. CP 1084. CABA. Tel: (011) 4340-0800. Int 1166. Fax: (011) 4340-0866 snfvg@anmat.gov.ar www.anmat.gov.ar</small>							

Formulario 1. Versión 1

Fuente: Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (2022). Formulario de comunicación de eventos adversos.

Formación y competencia farmacológica en Enfermería

Se había presentado a la Farmacología como ciencia básica y como ciencia aplicada, en el sentido de que encuentra su propósito cuando el conocimiento permite resolver problemas prácticos, en este caso, los problemas de la práctica profesional de Enfermería. Los enfermeros deben formarse para poseer estos conocimientos -como ciencia básica- y para poder aplicarlos a la resolución de problemas -como ciencia aplicada-.

La palabra competencia -del latín *competentia*- tiene acepciones como capacidad, pericia, aptitud, y existe discusión entre los expertos para aceptar una definición unívoca. Tal vez, la más representativa sea “conjunto de saberes, cualidades y comportamientos puestos en juego para resolver situaciones concretas de trabajo”. En la propuesta de esta autora, se puede inferir que se excede la esfera del conocimiento de una ciencia básica para plantear la necesidad de un dominio que incluya la integración de los conocimientos, las habilidades y las actitudes que permitan resolver situaciones provenientes del área de la problemática medicamentosa en la práctica profesional de Enfermería (Vera Carrasco, 2014).

Entonces, podría pensarse la competencia farmacológica de Enfermería como la capacidad para integrar conocimientos, habilidades y actitudes que permiten resolver la problemática medicamentosa

en situaciones específicas de la práctica profesional. Ahora bien, Bunk (1994) explicita la idea que -si se considera que un profesional competente es quien posee los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que se necesitan para cumplir su rol- puede decirse, entonces, “que las competencias profesionales de una persona están constituidas por una combinación de valores y creencias (saber ser), conocimientos (saberes o saber saber), habilidades (saber hacer) y actitudes (saber estar)”.

Esta apertura de Bunk introduce un elemento fundamental que lleva a Tobón Tobón - referente actual en la formación por competencias- a enunciar que la construcción de competencias busca desarrollar todo el potencial de las personas para “actuar con idoneidad y ética” ante los problemas, con un alto impacto en los problemas sociales (Aldana de Becerra y Ruiz 2010). La incorporación del concepto ético de Tobón Tobón es fundamental porque expande el concepto de dominio, pericia o habilidad y ya no alcanza -únicamente- con la pericia o, aún, con la expertiz. La calidad de competencia profesional idónea y ética constituye un estándar distinto, elevado y pertinente.

Una distinción importante y útil, es clasificar las competencias en específicas y transversales. Las competencias específicas son las que distinguen a una profesión como tal y que les corresponden exclusivamente; mientras que las transversales son competencias compartidas por dos o más profesiones (Bunk, 1994).

Las competencias específicas de las distintas disciplinas que conforman el equipo sanitario quedan especificadas en la Ley de Ejercicio Profesional de cada una de ellas y en el Artículo 43 de la Ley de Educación Superior que establece la necesidad de determinar actividades reservadas a la titulación de aquellas carreras que se encuentren allí contempladas. Es de público conocimiento y manejo habitual que la prescripción de principios activos es una competencia específica de Medicina, en tanto la competencia farmacológica es una competencia transversal de varias disciplinas, como la misma Medicina, Enfermería, Farmacia y Veterinaria, entre otras.

La Resolución del Ministerio de Educación de Argentina -ME 2721/2015- aprueba las actividades reservadas al título de la Licenciatura en Enfermería y determina como alcances del mismo (Argentina Presidencia/Boletín Oficial, 2022):

1. Definir, establecer y participar en políticas de atención, administración, educación e investigación en el área de ejercicio de su profesión.
2. Administrar servicios de salud hospitalarios en los distintos niveles de complejidad y comunitario; tomando decisiones en cualquiera de las áreas de su desempeño profesional, basadas en su capacidad de observación, análisis reflexivo y juicio crítico.
3. Planificar, organizar, coordinar, desarrollar y evaluar programas de educación en enfermería en los distintos niveles y modalidades previstos por la legislación vigente para el sector.
4. Promover y participar en investigaciones en el campo de la salud.
5. Integrar organizaciones competentes, nacionales e internacionales, relacionadas con el desarrollo de los profesionales de la salud.

La Ley 24004 de Ejercicio profesional de Enfermería dispone en el artículo segundo que “el ejercicio de la enfermería comprende las funciones de promoción, recuperación y rehabilitación de la salud, así como la de prevención de enfermedades, realizadas en forma autónoma dentro de los límites de competencia que deriva de las incumbencias de los respectivos títulos habilitantes. Asimismo, será considerado ejercicio de la enfermería la docencia, investigación y asesoramiento sobre temas de su incumbencia y la administración de servicios, cuando sean realizados por las personas autorizadas por la presente a ejercer la enfermería”. Es pertinente agregar el rezo del artículo tercero que legisla para el nivel profesional (pregrado y grado) “la aplicación de un cuerpo sistemático de conocimientos para la identificación y resolución de las situaciones de salud-enfermedad sometidas al ámbito de su competencia”; y en el artículo 10 -inciso e- “mantener la idoneidad profesional mediante la actualización permanente” (Argentina Honorable Congreso de la Nación (2022)).

La discusión de la carga horaria para el aprendizaje de Farmacología y el abordaje pedagógico para conducir la formación por consecución de objetivos o formación por competencias es un atributo de la Educación Superior. Sí queda claro que se debe pautar competencias mínimas y estandarizadas a nivel individual para Enfermería en tanto las instituciones van construyendo sus sistemas de utilización de medicamentos.

Los 10 correctos en la administración de medicamentos son estándares propuestos mundialmente por la OMS el 29 de marzo del 2017 como propuesta con la finalidad de reducir a la mitad los daños graves y evitables relacionados con la medicación en todos los países en los próximos 5 años. La propuesta abarca distintas fases en el sistema de utilización de medicamentos y consiste en respetar una serie de pasos para mejorar la seguridad del paciente ante la posibilidad de que se produzca un evento adverso. Estas competencias fundamentales son (Aimacaña Guayta, 2019):

1. Medicación correcta: consiste en verificar que el medicamento a administrar es aquél que se ha prescrito y que no se encuentre superada su fecha de vencimiento, ni se encuentre en el historial alérgico del paciente.
2. Paciente correcto: resulta de verificar la identidad del paciente -nombre en el brazalete, número de cama, identificación verbal si está consciente-.
3. Dosis correcta: es comprobar la dosis farmacológica presente con la dosis que está a punto de administrar.
4. Hora correcta: las concentraciones terapéuticas en sangre de muchos medicamentos dependen de la regularidad de los tiempos de administración.
5. Reconstitución y dilución: con técnica aséptica se prepara el medicamento y se comprueba la estabilidad del compuesto resultante.
6. Vía de administración correcta: los medicamentos tienen indicaciones específicas de acuerdo a su presentación y composición (tabletas, pastillas, ampollas, ungüentos, etc.). Existe medicación de uso por vía parenteral o enteral y la elección puede depender del efecto que se quiere lograr en un determinado período ya que la farmacocinética cambia en relación a cada vía de administración.
7. Información al paciente: el conocimiento del medicamento administrado, su uso y los efectos colaterales son un derecho del paciente y le permiten colaborar en la valoración de los efectos del mismo.
8. Velocidad de administración: la velocidad de administración -sobre todo la vía parenteral-, requiere de un tiempo establecido que se debe cumplir estrictamente. Hay efectos buscados que guardan relación con ello, desde colocación de bolos - en un lapso corto-, hasta infusiones continuas. El cálculo de los goteos por minuto es mucho más preciso en las Unidades de Cuidados Intensivos, mediante el uso bombas de infusión que permiten dosis exactas.
9. Registro: la administración del medicamento debe registrarse en los instrumentos destinados institucionalmente a tal fin para asegurar la puesta en común de la información con el resto del equipo.
10. Observación y evaluación de la respuesta: es vital la vigilancia de la respuesta a la medicación administrada, la evaluación y el registro de toda la información que permita conocer los efectos producidos.

CONCLUSIONES

La farmacología desempeña un papel crucial en el ámbito sanitario, proporcionando las bases científicas y prácticas para el uso seguro y efectivo de medicamentos. Su evolución histórica, desde las prácticas rudimentarias hasta convertirse en una disciplina compleja, ha sido esencial para el desarrollo de la medicina moderna. En este contexto, los avances en farmacodinámica y farmacocinética han permitido no solo entender mejor los mecanismos de acción y metabolismo de los fármacos, sino también establecer estándares para su correcta administración, contribuyendo significativamente a la seguridad del paciente.

En las Unidades de Terapia Intensiva (UTI), donde los pacientes están sometidos a tratamientos farmacológicos complejos, la adecuada competencia farmacológica del personal de enfermería se convierte en un elemento determinante para prevenir errores de medicación (EM). Estos errores, que pueden incluir desde una dosificación incorrecta hasta la administración de medicamentos en pacientes equivocados, representan una de las principales causas de eventos adversos prevenibles en los sistemas de salud. Como lo señala la OMS, estos incidentes no solo comprometen la calidad del cuidado, sino que también generan un impacto significativo en términos de morbilidad, mortalidad y costos hospitalarios.

La problemática medicamentosa, entendida como un fenómeno sistémico, requiere ser abordada desde un enfoque interdisciplinario que integre conocimientos científicos, habilidades prácticas y actitudes éticas en todos los niveles del proceso farmacoterapéutico. La implementación de herramientas como el modelo de Reason y la tríada de Parry han demostrado ser efectivas para identificar y mitigar los fallos subyacentes en los sistemas de utilización de medicamentos. Asimismo, la farmacovigilancia y la farmacoepidemiología son esenciales para monitorear el impacto de los medicamentos en las poblaciones y garantizar su uso seguro.

En este sentido, los "10 correctos" propuestos por la OMS representan una guía fundamental para reducir los riesgos asociados a la administración de medicamentos. La correcta identificación del paciente, el cumplimiento de las dosis, horarios y vías de administración, junto con una evaluación constante de las respuestas terapéuticas, son competencias esenciales que el personal de enfermería debe dominar. No obstante, estudios recientes han puesto de manifiesto deficiencias en la formación farmacológica de los enfermeros, lo que subraya la necesidad de reforzar tanto la educación inicial como la formación continua en esta área.

Finalmente, se concluye que la creación de una cultura organizacional no punitiva, orientada al aprendizaje y mejora continua, es indispensable para abordar de manera efectiva los errores de medicación. Esto implica no solo el fortalecimiento de las competencias farmacológicas del personal de salud, sino también la implementación de sistemas y protocolos estandarizados que promuevan la seguridad del paciente como un objetivo prioritario. La integración de enfoques éticos y técnicos en la formación y práctica de la enfermería es clave para garantizar una atención de calidad en entornos de alta complejidad como las UTI.

REFERENCIAS

1. Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (10 de mayo de 2022). Formulario de comunicación de eventos adversos. <https://www.argentina.gob.ar/anmat>
2. Aimacaña Guayta, E. (2019). Aplicación de los 10 correctos en la administración de medicación por parte del personal de enfermería en el Hospital Provincial General Docente Ambato. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Facultad Ciencias de la Salud. Carrera de Enfermería. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29444/2/>
3. Aldana de Becerra, G. y Ruiz, J.R. (2010). La formación por competencias y la calidad de la educación. Entrevista a Sergio Tobón Tobón. Dialnet-LaFormacionPorCompetenciasYLaCalidadDeLaEducacionR-3701429
4. Argentina Presidencia/Boletín Oficial (8 de junio de 2022). Legislación y avisos oficiales. Resolución 2721/2015. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/135700/20151109>
5. Bunk, G. (1994). La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la RFA. G - Revista europea de formación profesional, 1994 - dialnet.unirioja.es

- https://scholar.google.com.ar/scholar?q=bunk+1994+competencias+profesionales&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart
6. Calderón Mediavilla, N. (2021). Farmacovigilancia: Implicación Del Profesional De Enfermería. Tesis de grado. Facultad de Enfermería, Universidad de Cantabria. <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/22155/CALDERON%20MEDIAVILLA,%20NOELIA.pdf?sequence=1>
 7. Encina Contreras, P. y Rodríguez Galán, M.A. (2016). Errores de Medicación. Subdepartamento Farmacovigilancia, Instituto de Salud Pública, Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. <https://www.ispch.cl/newsfarmacovigilancia/07/images/parte04.pdf>
 8. Escrivá Gracia, J. (2017). Riesgo de errores de medicación y conocimientos de farmacología del profesional de enfermería en una unidad de cuidados críticos. Tesis doctoral. Facultat D'infermeria I Podologia, Departament D'infermeria, Universitat de Valencia. <https://core.ac.uk/download/pdf/84750116.pdf>
 9. Gobierno de Catalunya (2008). Boletín de Prevención de errores de medicación de Cataluña. Vol. 6, núm. 2 • mayo - septiembre 2008. Departamento de Salud. https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/2520/butll_prev_errors_medicacio_catalunya%20_2008_06_02_cas.pdf?sequence=2&isAllowed=y
 10. Honorable Congreso de la Nación (6 de junio de 2022). Normativa Ley 24004/1991. Enfermería, Ejercicio profesional. Fecha de sanción 26-09-1991, Publicada en el Boletín Nacional del 28-Oct-1991. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24004-403/texto>
 11. Institute for Safe Medication Practices [ISMP] (14 de junio de 2022). Inicio página institucional. <https://www.ismp.org/about>.
 12. Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (15 de junio de 2022). Inicio página institucional. <https://www.ismp-espana.org/>
 13. Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (15 de junio de 2022). Boletín nº 51. Errores de medicación de mayor riesgo para los pacientes notificados en 2021. <https://www.ismp-espana.org/noticias/view/173>
 14. Machado de Azevedo Filho, F., Soares Martins, I.M., Rodrigues Silva Soares, C.S., Gomes Fazendeiro, P., Tanferri de Brito Paranaguá, T., y Queiroz Bezerra, A.L. (2012). Administración de medicamentos: conocimiento de los enfermeros del sector de urgencia y emergencia. *Enferm. glob.* vol.11 n.26 Murcia Apr. 2012.
 15. *Enfermería Global* 11(26), 54-69 On-line version ISSN 1695-6141. <https://dx.doi.org/10.4321/S1695-61412012000200005>.
 16. Macías Vázquez, A. (2014). Criterios que emplea el personal de Enfermería para la dilución de medicamentos intravenosos en el adulto. Tesis para obtener el postgrado de especialista. Universidad Veracruzana Campus Xalapa, Especialización de Enfermería en Cuidados Intensivos del Adulto en Estado Crítico. <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/46451/MaciasVazquezAngel.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
 17. Molina Gómez, L., Quintero Rendón, K., Vallejo Gómez, M. y Velásquez Pérez, K. (2019). Conocimiento farmacológico en estudiantes de último año de enfermería de la Corporación Universitaria Adventista. Repositorio Institucional. Facultad de Ciencias de la Salud, Medellín, Colombia. <http://repository.unac.edu.co/bitstream/handle/11254/916/Proyecto%20de%20Grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 18. Ministerio de Salud de Argentina (10 de mayo de 2022). ANMAT. <https://www.argentina.gob.ar/anmat>

19. Montero Vizcaíno, Y., Izquierdo Santa Cruz, M., Vizcaíno Alonso, M.C. y Montero Vizcaíno, Y.Y. (2017). Conocimiento del manejo práctico de fármacos en Enfermería. Servicio de reanimación neonatal. Hospital Ginecobstétrico Guanabacoa. Revista Habanera de Ciencias Médicas, vol. 16, núm. 5, pp. 822- 831. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Ciudad de La Habana, Cuba versión On-line ISSN 1729-519X
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000500014
20. Morón Rodríguez, F. y Levy Rodríguez, M. (2002). Farmacología General. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2002. ISBN:959-212-070-6.
21. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention [NCC MERP]- (14 de junio de 2022). Página institucional. <https://www.nccmerp.org/leadership-member-organizations>
22. Organización Mundial de la Salud [OMS] (2017). El tercer reto mundial por la seguridad del paciente: reducir los daños causados por los medicamentos. Boletín de la Organización Mundial de la Salud, Agosto (2017); p.95. <https://argentina.campusvirtualsp.org/el-tercer-reto-mundial-por-la-seguridad-del-paciente-reducir-los-danos-causados-por-los-medicamentos>
23. Organización Mundial de la Salud [OMS] (2019). Seguridad del paciente. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>
24. Osinachi, Ch. (2004) Farmacología para la enfermería. Librería Arkadia. Bs. As., Argentina. Pp1 y 2.
https://alumnosenfermeriauaac2014.files.wordpress.com/2016/09/farmacologia-para-la-enfermeria_-edicion-2004.pdf
25. Otero, M.J. (2003). Errores de medicación y gestión de riesgos. Revista Española de Salud Pública, 77(5),527-540. ISSN: 1135-5727
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17077503>.
26. Otero, M.J., Martín, R., Robles, M. y Codina, C. (2002). Errores de Medicación. Farmacia Hospitalaria. España: Fundación Española de Farmacia Hospitalaria; 2002. p. 713-47.
27. Parra, D.I., Camargo-Figuera, F.A. y Rey Gómez, R. (2012). Eventos adversos derivados del cuidado de enfermería: flebitis, úlceras por presión y caídas. Enfermería Global versión On-line ISSN 1695-6141. Enferm. glob. vol.11 no.28 Murcia oct. 2012. [cielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169561412012000400010#:~:text=Un%20Evento%20adverso%20\(EA\)%20son,demora%20del%20alta%2C%20a%20la](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169561412012000400010#:~:text=Un%20Evento%20adverso%20(EA)%20son,demora%20del%20alta%2C%20a%20la)
28. Páez Arellano, T.G., Meneses Dávila, M.S., Hidrobo Guzmán, J.F., Jaramillo, D. y Álvarez Moreno, M. (2016). Enfermería Investiga. Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión-Vol. 1 No. 3 2016 (Jul-Sep). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6194255>
29. Romero Viamonte, K. (2018). El conocimiento de la Farmacología en el profesional de enfermería. Enfermería Investiga, Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión-Vol. 3 N° 2 p. 95-104. DOI: <http://dx.doi.org/10.29033/ei.v3n2.2018.07>. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6494657.pdf>.
30. Sistema Nacional de Farmacovigilancia (22 de mayo de 2022). Eventos adversos. <https://www.argentina.gob.ar/anmat/farmacovigilancia/notificanos/eventosadversos>
31. Vaca Aúz, J., Muñoz Navarro, P., Flores Grijalba, M.C., Altamirano Zabala, G.N., Meneses Dávila, M.S., Barahona Cisneros, M.E. y Ortega López, C.E. (2016). Eventos adversos relacionados con los cuidados de enfermería en el Hospital de Ibarra, provincia de Imbabura. Enfermería Investiga: Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión, ISSN 2477-9172, ISSN-e 2550-6692, Vol. 1, N° 3, 2016, págs. 102-106. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6194257>

32. Vera Carrasco, O. (2014). Enseñanza de la farmacología basada en competencias. Educación Medica Continua. Cuadernos Hospital de Clínicas versión impresa ISSN 1562-6776 Cuad. - Hosp. Clín. vol.55 no.4 La Paz 2014. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762014000100006
33. Vergel Rivera, G.M., Tasé Martínez, M.J. y Groning Roque, E. (2009) Farmacología. Proceso de atención en enfermería. Editorial Ciencias Médicas. La Habana, Cuba.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno.