

**DESCRIPCIÓN DEL KARDEX FARMACOLÓGICO  
DESARROLLADO POR ENFERMERAS EN UNA UNIDAD  
HOSPITALARIA DE CHIA, COLOMBIA**

**desarrollado en el marco de la Investigación Docente:**

**ANÁLISIS DE CRONOGRAMAS FARMACOLÓGICOS DESARROLLADOS  
POR ENFERMERAS EN TRES INSTITUCIONES HOSPITALARIAS DE  
BOGOTÁ**

**elaborado por el Docente investigador  
JULIO CÉSAR FAJARDO QUINTANA**

**presentado como requisito parcial de grado por los estudiantes:**

**Barrera Guzmán Tatiana Alejandra, Casallas Farias Laura Angélica, Galindez  
Báez Yulieth Alejandra, García Murcia María Fernanda, Hernández Rodríguez  
Miguel Ángel, Perea Sánchez Carolina, Rojas Lugo Daniela, Ruiz Gómez Yady  
Katherine.**

**Universidad El Bosque  
Facultad de Enfermería  
Bogotá D.C., Noviembre de 2019**

**DESCRIPCIÓN DEL KARDEX FARMACOLÓGICO DESARROLLADO  
POR ENFERMERAS EN UNA UNIDAD HOSPITALARIA DE CHIA,  
COLOMBIA**

**desarrollado en el marco de la Investigación Docente:**

**ANÁLISIS DE CRONOGRAMAS FARMACOLÓGICOS DESARROLLADOS  
POR ENFERMERAS EN TRES INSTITUCIONES HOSPITALARIAS DE  
BOGOTÁ**

**elaborado por el Docente investigador**

**JULIO CÉSAR FAJARDO QUINTANA**

**Grupo de investigación Cuidado de la salud y Calidad de vida  
Línea de Seguridad del paciente y Gestión en salud**

**presentado como requisito parcial de grado por los estudiantes:**

**Barrera Guzmán Tatiana Alejandra, Casallas Farias Laura Angélica, Galindez  
Báez Yulieth Alejandra, García Murcia María Fernanda, Hernández Rodríguez  
Miguel Ángel, Perea Sánchez Carolina, Rojas Lugo Daniela, Ruiz Gómez Yady  
Katherine.**

**Universidad El Bosque  
Facultad de Enfermería  
Bogotá D.C., Noviembre de 2019**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>ANTECEDENTES</b> .....	1
<b>PROPÓSITO</b> .....	9
<b>OBJETIVOS</b> .....	11
<b>Objetivo general</b> .....	11
<b>Objetivos específicos</b> .....	11
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	12
<b>Proceso de administración de medicamentos (MAP)</b> .....	12
<b>Aspectos técnicos y procedimentales de la administración de medicamentos (23)</b> .....	13
<b>Aspectos legales y normativos en la administración de medicamentos</b> .....	14
<b>Normas generales para la administración de medicamentos</b> .....	15
<b>Registro diario de medicamentos: Kardex farmacológico</b> .....	17
<b>Errores de medicación relacionados con la administración de medicamentos</b> 19	
<b>PROPUESTA METODOLÓGICA</b> .....	23
<b>Criterios de inclusión</b> .....	23
<b>Procedimiento</b> .....	23
<b>Plan de análisis</b> .....	24
<b>CONSIDERACIONES ÉTICAS</b> .....	26
<b>RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS</b> .....	27
<b>Caracterización Clínica</b> .....	27
<b>Descripción del Kardex farmacológico</b> .....	33
<b>DISCUSIÓN</b> .....	47
<b>CONCLUSIONES</b> .....	56
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	58
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	59

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla Motivo de internación por tipo diagnóstico .....</b>	<b>27</b>
<b>Tabla Causas de internación por categoría diagnóstica.....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla Relación entre diagnóstico y grupo farmacológico .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla Dosis administradas por grupo terapéutico.....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla Programación de Fármacos específicos en los Kardex farmacológicos ..</b>	<b>33</b>
<b>Tabla Cantidad total de medicamentos administradas por cada hora asignada .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabla Promedio de administraciones programadas discriminadas por hora y por vía de administración .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabla Distribución y programación de medicamentos para administración por enfermería. (n= 40 Kardex farmacológicos) .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabla Cronogramas de 20 Kardex farmacológicos: asignación de 1 enfermera por turno .....</b>	<b>50</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Ilustración 1 Resumen de los principales datos consolidados del Kardex farmacológico.....</b>	<b>34</b>
<b>Ilustración 2 Vías de administración utilizadas para administración de fármacos .....</b>	<b>34</b>
<b>Ilustración 3 Horas asignadas por enfermería para administración de medicamentos .....</b>	<b>37</b>

## ANTECEDENTES

La profesión de Enfermería tiene múltiples ámbitos de acción, uno de los más comunes y desarrollados se enfoca en la atención hospitalaria de pacientes con patologías agudas o crónicas agudizadas. La concepción de la enfermería hospitalaria radica en proporcionar cuidados integrales de distinta índole a pacientes que por su condición clínica requieren diferentes grados de asistencia, tanto en actividades directas de cuidado, como tareas básicas de la vida diaria, como en diversos manejos especializados a cargo de un equipo interdisciplinario de salud.

Las competencias del profesional de enfermería están determinadas en el artículo 17 de la Ley 266 de 1996, en donde se establecen, entre otros, la dirección de los servicios de salud y enfermería, así como el ejercicio de responsabilidades y funciones de asistencia, gestión o administración (1). Los cuidados directos que se pueden ejercer en el ámbito hospitalario incluyen, por excelencia, la administración de medicamentos, como un pilar fundamental en la terapia del paciente hospitalizado. Con el interés de mejorar la calidad de los cuidados o disminuir los riesgos clínicos, se han considerado distintos mecanismos para intentar dilucidar el grado o cantidad de tiempo utilizado para las distintas actividades de enfermería, incluyendo la aplicación de instrumentos de medicación directa o indirecta como el GREY o el PRN (Project Research Nursing) donde se ha descrito que en actividades netamente asistenciales (sin considerar las administrativas) se puede usar hasta un 50% del tiempo de enfermería ejerciendo cuidados directos en el paciente. Si se considera que dentro de los cuidados directos se encuentra la administración de medicamentos, donde dicha actividad representa uno de los procedimientos más frecuentes en la práctica hospitalaria, se puede deducir que una gran parte del tiempo de la enfermera en el hospital transcurre en tareas relacionadas con medicamentos.

La administración de medicamentos forma parte integral del sistema de utilización de farmacoterapia (que incluye además otros procesos como la obtención, almacenamiento, prescripción, dispensación, monitoreo, etc) (2). Para cumplir efectivamente con este proceso, los profesionales de enfermería reciben en su formación académica, conceptos diversos que incluyen parámetros farmacocinéticos

y farmacodinámicos, así como bases conceptuales farmacológicas y terapéuticas. Destacan en el proceso la evaluación pre-administración y la consideración de las dosis, la vigilancia de los efectos terapéuticos, así como la identificación y reducción de efectos adversos, prevención de interacciones medicamentosas y control de la toxicidad (3).

En su quehacer diario, el profesional de Enfermería debe participar en distintos eslabones de la cadena de utilización del medicamento: por ejemplo, luego de la prescripción médica, puede hacer un chequeo de los fármacos prescritos por el médico tratante para confirmar esta solicitud a la farmacia hospitalaria, quienes serán los encargados de preparar y entregar lo solicitado. En algunos hospitales se entregan dosis parenterales preparadas y listas para usar (sin embargo, no es lo cotidiano: la gran mayoría de preparaciones parenterales están a cargo de la enfermera en cada uno de sus servicios). Adicionalmente, el o la enfermera, participa en la recepción de los medicamentos por parte del servicio farmacéutico (chequeo post-dispensación), esto para tener disponibles las dosis requeridas para el tratamiento del paciente en el servicio hospitalario en el cual labora. Entre tanto, se le ha delegado a la enfermera la responsabilidad de establecer la pauta de administración (es decir, fijar horarios en los cuales cada dosis de medicamento será administrada). Esta es una tarea posterior a la prescripción, siendo que se debe traducir de forma literal la indicación médica con la confianza que se establecerá una pauta de tratamiento adecuada que cumpla con el objetivo terapéutico. Esta tarea es un momento clave para analizar datos y evidenciar de forma preventiva potenciales errores de dosificación o prescripción, pues se realiza de forma habitual cada vez que se prescribe un nuevo medicamento o cuando cambia la pauta de tratamiento (medicamentos suspendidos, cambios de hora, vías de administración, etc), pero como mínimo, una vez cada 24 horas debido a que cada vez que hay una valoración del médico tratante se realizará una prescripción (también por razones logísticas esta tarea se realiza como mínimo una vez cada día) . Generalmente, los horarios de administración de medicamentos son consignados en un software de gestión o en un formato diligenciado manualmente, que sirve como herramienta de consulta y como un chequeo previo. Al ser el profesional de enfermería el proveedor hospitalario de la terapia farmacológica asume una responsabilidad no sólo en la garantía de la provisión adecuada de este cuidado, sino también en la obtención del resultado final, bien sea la respuesta terapéutica esperada

o el fallo terapéutico. Así, se observa que el profesional tiene una relación directa con el uso seguro de medicamentos, siendo una barrera defensiva o, en contraste, un potencial generador de errores de medicación.

Un paciente hospitalizado tiene una alta probabilidad de usar distintos medicamentos para mejorar su condición de salud. Este plan de tratamiento incluye en ocasiones utilizar más de un fármaco simultáneo, en dosis repetidas y sucesivas, y por distintas vías de administración durante el tiempo de internación hospitalaria. Está descrito en la literatura que la polifarmacia establece en sí misma una barrera para la adherencia adecuada a un tratamiento, ya que crea regímenes terapéuticos complejos, y facilita la ocurrencia de errores de medicación, interacciones farmacológicas, o reacciones adversas. Se aumenta además la morbilidad, la mortalidad y la complejidad de la atención (4). Sin embargo, la polifarmacia es necesaria como terapia, debido a que existen pacientes con pluripatologías, cada una de ellas con un manejo farmacológico distinto, o también porque se requiere el sinergismo farmacológico para tratar una situación de salud agudizada (por ejemplo, combinaciones de antibióticos o analgésicos). Generalmente, la prescripción de un medicamento está ajustada a los parámetros farmacocinéticos y farmacodinámicos, pero podría describirse un tipo de patrón en relación con la frecuencia de administración: 4, 6, 8 12 o 24 horas son las frecuencias más comunes en las cuales la mayoría de los fármacos son prescritos. Este patrón aplica también para la Enfermería, en el sentido de que deberá tener un encuentro presencial con el paciente en estos mismos intervalos de tiempo. Al prescribirse distintos fármacos por variadas vías de administración a un mismo paciente, también se combinan las frecuencias, haciendo que la tarea de administrar medicamentos sea un continuo durante las 24 horas del día.

Es un hecho entonces que la polifarmacia es una realidad en el paciente hospitalizado. Las causas de este fenómeno incluyen: gravedad de la enfermedad, presencia de comorbilidades, o algoritmos de tratamiento farmacológico específicos. Por tal motivo, los profesionales de enfermería enfrentan un reto cotidiano: distribuir las dosis de los fármacos prescritos por el médico durante las 24 horas que componen un día, en los dos o tres turnos de trabajo, para cumplir a cabalidad con el régimen terapéutico, de forma “equilibrada”. La prescripción de fármacos es un proceso dinámico, por lo que pueden existir adiciones o suspensiones de medicamentos en

cualquier momento del día. Esta tarea exige establecer una pauta de horarios dinámica y prospectiva en donde los profesionales de enfermería acudirán a la habitación del paciente a administrar los medicamentos. No existe un patrón o protocolo que facilite este trabajo, siendo la decisión de fijar horarios para la administración de fármacos un asunto netamente individual. En ese contexto, existe una alta probabilidad de que en aquellos pacientes polimedcados se presenten coincidencias en el horario de administración de fármacos, incluyendo idénticas formas farmacéuticas y dosis simultáneas por la misma vía de administración, lo que genera un potencial riesgo de interacciones fármaco-fármaco, y, en consecuencia, potenciales errores asociados a la administración de medicamentos. Las consecuencias de las interacciones fármaco-fármaco son impredecibles y pueden manifestarse de forma variada, incluso subclínica; sin embargo, definir el nivel o la intensidad ha sido un reto para los investigadores pues existe subregistro o confusión de conceptos. (5) Pero nadie discute que hay que considerarlas como un riesgo latente, que puede disminuir la eficacia de una terapia, aumentar las reacciones adversas o producir fallos terapéuticos. Sin olvidar que el nivel de riesgo se incrementa cuando en las unidades hospitalarias pueden existir varios pacientes polimedcados asignados al cuidado de un mismo profesional (6), aumentando exponencialmente el riesgo. Por el hecho de que la enfermería actúa esencialmente en el final del proceso de la terapia medicamentosa, aumenta su responsabilidad en evidenciar e impedir fallos, sin embargo, esta labor puede ser entorpecida por las necesidades de administrar múltiples medicamentos, en un período de tiempo corto, a un número importante de pacientes polimedcados al cuidado del personal de salud (7).

El NCC MERP (siglas en inglés del *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention*, una organización conformada por varias entidades dedicadas a mejorar la seguridad en el uso de medicamentos incluyendo a la Joint Commission, FDA, AMA, ACCP, ANA entre otras) define un error de medicación como cualquier evento evitable que puede causar o conducir al uso inapropiado de la medicación o daño al paciente mientras la medicación está bajo el control del profesional de la salud, que pueden estar relacionados con la práctica profesional, los productos, los procedimientos y los sistemas de atención, incluidas la prescripción,

dispensación, etiquetado, nomenclatura, composición, distribución, administración, educación, monitoreo y uso (8). Diversos estudios plantean distintas estadísticas a la hora de abordar el problema de errores de medicación, sin embargo, coinciden en afirmar que los errores en la administración forman parte global de los errores asociados al uso de medicamentos (9), habiendo descrito distintas causas asociadas tanto a los profesionales como a los ambientes de trabajo, a la complejidad del paciente y a la propia tarea del manejo de medicamentos. Existen reportes donde los errores de medicación representan un 19% del total de eventos adversos presentados en hospitales americanos, provocando más de 7000 muertes anuales en Estados Unidos, incluso estudios posteriores estiman que ocurre un error asociado al proceso de administración un por paciente por día en ese país (10).

Los diez correctos son un modelo para promover la prevención de errores en la administración de medicamentos, sin embargo, en ocasiones este modelo no es suficiente para prevenir la ocurrencia de errores en la administración de medicamentos (11). Esto se debe a que en el modelo de los diez correctos, se considera un fármaco de manera individual, pero no se consideran o predicen los efectos de la sumatoria de muchos fármacos en un mismo paciente a la misma hora. Este fenómeno está relacionado con el hecho de que al momento de plantear la pauta de horarios de administración, cabe la posibilidad de que existan coincidencias de horarios en la administración de varios fármacos. De igual forma, la enfermera tiene varios pacientes asignados a su responsabilidad, lo que hace que la administración de medicamentos sufra ajustes de horario no planeados, pero necesarios en la cotidianidad. En otras palabras, si bien se pueden observar rigurosamente los correctos como dosis, hora, vía, registros, historia farmacológica entre otros, aplicarán para un fármaco en concreto y no para un conjunto de fármacos administrados a un mismo paciente, mucho menos en un mismo momento del día. Y la realidad actual muestra que, dadas las condiciones clínicas de los pacientes hospitalizados (que requieren estar polimedicados) junto con las realidades administrativas (varios pacientes polimedicados a cargo de un mismo profesional de enfermería), el riesgo de errores de medicación asociados a la administración de medicamentos aumenta exponencialmente.

En Colombia, el Invima ha reportado en sus boletines de Farmacovigilancia hallazgos de la incidencia de reacciones adversas hasta de un 55% clasificadas como errores de medicación. Hay reportes en donde más del 7% de las admisiones a hospitales se relacionan con eventos adversos a medicamentos (EAMs). Se considera que los EAMs son la sexta causa de muerte, su costo supera los \$5.6 millones de dólares por hospital por año. Se estima que, entre 19% a 23% de los pacientes hospitalizados, tendrá un evento adverso durante de los primeros 30 días del alta. (12) Si estos eventos se pudiesen evitar, mejoraría la seguridad de los pacientes y su calidad de vida, así como los costos en salud. Aun cuando los análisis de prescripciones que realizan los médicos puedan ser una herramienta útil, hay otro eslabón en la cadena que no se debe perder de vista: la pauta de administración realizada por enfermería.

Un estudio evaluó en 36 hospitales americanos la administración de medicamentos realizada por los profesionales de enfermería, y se encontró que los errores potencialmente peligrosos ocurren más de 40 veces por día en un hospital de 300 camas y que un paciente está sujeto en promedio a dos errores por día (13). Por su parte, la Agency for Healthcare Research and Quality resalta que el 34.1 % de los eventos adversos asociados al cuidado de la salud corresponde a eventos adversos a medicamentos (14). La preocupación por la seguridad del paciente surge a partir de la documentación de la incidencia de eventos adversos que impactan negativamente en la calidad de la atención en salud, reconociendo la necesidad de promover la seguridad de este como uno de los principios fundamentales de los sistemas de salud, tal como se indicó en la 55a Asamblea Mundial de la Salud en 2002, en la que se solicitó que “se establezca y consolide sistemas de base científica, necesarios para mejorar la seguridad del paciente y la calidad de la atención sanitaria, en particular la vigilancia de los medicamentos, el equipo médico y la tecnología” (15).

En Colombia, no existe un consenso o protocolo para determinar la cantidad de enfermeras necesarias para prestar cuidados en servicios hospitalarios de distintos niveles de complejidad. La Ley 911 del 2004 (Código Deontológico de Enfermería), indica en su artículo séptimo, la responsabilidad de la Enfermera según la complejidad y el número de personas asignadas (aunque no define de forma específica esta relación), dejando sin concretar el número exacto de pacientes

asignados a un profesional para garantizar cuidados con calidad. Los criterios de asignación de enfermeras se basan mayoritariamente en argumentos administrativos, no observando la condición clínica o el número de dosis de fármacos necesarios a administrar, ni tampoco la relación paciente/enfermera con individuos de distintas características de severidad y gravedad de la enfermedad. Esto significa que el número de dosis que debe administrar cada enfermera se aumenta en forma directamente proporcional a la complejidad y número de pacientes. Y en adición, cada medicamento tiene una frecuencia de administración propia que viene estipulada desde la prescripción. La tarea de la enfermera es administrar estos medicamentos con un 100% de cumplimiento, lo que traduce un esfuerzo adicional para garantizar unas condiciones mínimas de seguridad en la administración de medicamentos.

Teniendo en cuenta los antecedentes mencionados anteriormente, se pretende mediante este trabajo describir la información plasmada y las pautas de administración de fármacos desarrolladas por Enfermería en el formato que en adelante llamaremos “Kardex farmacológico”, las características que adoptan los tratamientos en los pacientes adultos de un servicio de hospitalización, en relación con el número, tipo y horario de administración, con el fin de identificar potenciales factores de riesgo que puedan inducir errores de medicación. De esta forma surge la pregunta de investigación ¿Qué características tiene el Kardex farmacológico en el contexto del paciente hospitalizado? El desarrollo de este trabajo está enmarcado como contribución a la investigación docente en su primera fase, la cual busca obtener información que brinde soporte y fundamento, para desarrollar un análisis posterior que permita establecer las potenciales interacciones fármaco - fármaco descritas en la literatura relacionadas con el diseño del cronograma.



## PROPÓSITO

Este estudio hace parte integral del proyecto docente denominado “Análisis de cronogramas de administración de medicamentos en tres unidades de hospitalización de adultos en Bogotá, Colombia, 2018-2019. Características clínicas, potenciales interacciones farmacológicas y errores en el uso de medicamentos”, en el cual, a través de la observación del diseño de los Kardex farmacológicos, se busca establecer la relación entre estos y las interacciones que se describen en la literatura, que pueden presentarse debido al tipo y organización de los horarios de administración y el uso concomitante de vías de administración. A su vez, categorizarlas entre leves, moderadas y severas, según la descripción de la literatura y de este modo llegar a establecer posibles estrategias para la contención del riesgo. Nuestro trabajo corresponde a la fase inicial del estudio donde a partir de la observación de los Kardex farmacológicos, se describirán las características que estos poseen y que dependen directamente de la labor de enfermería.

Actualmente no existe un estudio en el que se plasme con exactitud, la asociación entre el diseño del Kardex farmacológico con la potencial generación de errores en la administración de medicamentos por parte de los profesionales de Enfermería. Por esta razón es necesario incluir todo el proceso del enfermero en la administración de medicamentos en el análisis, pues comúnmente, los estudios de errores son observacionales in situ o son entrevistas con posibles sesgos ya evidenciados, que los describen. Al mostrar las características de los Kardex farmacológicos, el profesional de enfermería podrá realizar un análisis real de los fenómenos que pasan en este proceso, y de este modo, podrá encontrar una herramienta valiosa para potenciar la seguridad en el uso de los medicamentos.

Para ejecutar y supervisar las actividades relacionadas con la administración de medicamentos, el profesional de enfermería necesita tener conocimientos sólidos de farmacocinética, farmacodinamia, técnicas de administración, reacciones adversas, interacciones medicamentosas y parámetros de monitorización de la respuesta terapéutica, con el fin de plantear un adecuado Kardex farmacológico para cada paciente en el servicio de hospitalización y así lograr mejorar la eficacia en el

tratamiento disminuyendo estancias hospitalaria, costos adicionales y complicaciones (16). El personal de enfermería debe garantizar que la administración de medicamentos cumpla con los diez correctos de acuerdo a la prescripción médica, y por ello no sobrar  cualquier herramienta que facilite este trabajo (17), aumentando el estado del arte en la situaci3n problema.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Describir el Kardex farmacológico realizado por profesionales de enfermería en una unidad de hospitalización de adultos en Chía, Colombia.

### **Objetivos específicos**

- Determinar los patrones de horarios pautados en los diferentes cronogramas de administración de medicamentos plasmados en el Kardex farmacológico.
- Caracterizar el perfil farmacológico de una muestra de pacientes hospitalizados

## MARCO TEÓRICO

### Proceso de administración de medicamentos (MAP)

Una de las principales funciones del profesional de enfermería en el área asistencial es la administración de medicamentos, la cual es una actividad consistente en una serie de pasos lógicos, entre los cuales se destacan: la preparación de medicamentos, cálculo de dosis, monitoreo de los efectos terapéuticos, identificación y reducción de efectos adversos a medicamentos, supervisión de posibles interacciones medicamentosas y control de la toxicidad (18). Dado que se debe cumplir el proceso con estándares de seguridad, la actividad de Enfermería y Administración de Medicamentos está encaminada al estricto cumplimiento de las normas establecidas para estos procedimientos, por medio de los denominados “10 Correctos en la Administración Segura de Medicamentos” que consisten en (19-20):

1. Administrar el medicamento correcto.
2. Administrar el medicamento al paciente correcto
3. Administrar la dosis correcta.
4. Administrar el medicamento por la vía correcta
5. Administrar el fármaco a la hora correcta.
6. Registrar el medicamento que se administra.
7. Educar al paciente sobre el medicamento que se va a administrar.
8. Conocer el historial de antecedentes farmacológicos del paciente.
9. Verificar si el paciente es alérgico a algún medicamento.
10. Conocer las posibles interacciones entre medicamento y medicamento o medicamento y alimentos.

Típicamente, el MAP involucra a una Enfermera realizando muchas tareas, que incluyen, entre otras, evaluar al paciente para obtener datos pertinentes, reunir medicamentos, confirmar los correctos, administrar los medicamentos, documentar la administración y observar los efectos terapéuticos y adversos. Las enfermeras son responsables de administrar medicamentos dentro de su ámbito de práctica, son los profesionales que por excelencia administran medicamentos en el hospital, aunque en algunos casos el médico también lo realiza, o la enfermera puede delegarlo al

personal técnico. Se deben utilizar herramientas de gestión para obtener garantizar el medicamento oportunamente, puesto que se localiza en un servicio farmacéutico externo a la ubicación del paciente. Esto significa entablar una relación directa con el servicio farmacéutico, pues se requiere a partir de la prescripción gestionar tanto los medicamentos como una serie de complementos adicionales a la terapia. Por excelencia, la vía de administración intrahospitalaria es la oral o la intravenosa, razón por la cual en determinados casos se requiere la obtención de un acceso venoso mediante la instauración de un acceso vascular periférico. Así, la tarea de administrar el medicamento no sólo incluye la mera prescripción y entrega del medicamento, sino también otras gestiones administrativas como realizar pedidos, listas de chequeo, solicitar insumos médico-quirúrgicos (jeringas, gasas, soluciones antisépticas, entre otros (21).

La observación clínica ha confirmado un grado significativo de variabilidad de enfermera a enfermera en las tareas de MAP y la secuencia de tareas que está sujeta a interrupciones ambientales que resultan en prácticas de administración de medicamentos que se desvían de los protocolos de práctica estándar. Sin embargo, falta evidencia empírica sobre las características de MAP y la naturaleza de las características ambientales y las interrupciones que influyen en él. Esto hace que sea muy difícil anticipar el impacto de las intervenciones de rediseño del sistema emprendidas para mejorar la seguridad de los medicamentos, por ejemplo, la introducción de tecnología de seguridad de medicamentos (22).

### **Aspectos técnicos y procedimentales de la administración de medicamentos (23)**

#### *a. Transcripción de prescripción médica:*

- Leer indicaciones médicas impresas o en el software para conocer terapéutica prescrita.
- Transcribir prescripción médica en hoja de registros clínicos de enfermería.
- Solicitud de medicamentos e insumos a la farmacia o verificación de este trámite

#### *b. Preparación de medicamentos:*

- Despejar la superficie de la mesa de trabajo.

- Ponerse tapabocas
- Realizar lavado de manos conforme técnica establecida por institución.
- Conforme prescripción médica prepara medicamentos y soluciones intravenosas.
- Coloca etiqueta de identificación a los medicamentos preparados con: nombre del medicamento, dosis, hora, nombre del paciente y nombre de la enfermera que preparó y a las soluciones preparadas le coloca la etiqueta de identificación de soluciones.
- Coloca los medicamentos preparados en mesa de traslado de medicamentos.
- Coloca las soluciones preparadas en mesa de traslado de medicamentos.

*c. Administración de medicamentos:*

- Dirigirse a la unidad del paciente y presentarse con él conforme a la estrategia de comunicación efectiva.
- Identificar al paciente por nombre y número de documento.
- Le informa al paciente del procedimiento a realizar solicitando que comunique cualquier alteración durante la infusión del medicamento.
- Verificar 10 correctos en la administración de medicamentos
- Aplicar lentamente el medicamento indicado o programar el sistema de infusión dejando listo para usar el medicamento
- Vigilar respuesta del paciente a la aplicación del medicamento (presencia de reacciones secundarias).

*d. Registros clínicos de enfermería:*

- Registrar el procedimiento realizado en hoja de registros clínicos de enfermería o en un software de gestión

**Aspectos legales y normativos en la administración de medicamentos**

El cumplimiento de estándares de calidad en la prestación de servicios de salud, responde a los principios consagrados en la Constitución Nacional de 1991: universalidad, equidad, solidaridad, eficiencia, y calidad (24).

Los principios dispuestos en la Ley 266 de 1996 y en la Ley 911 de 2004, deben regir y orientar la práctica asistencial de la administración de medicamentos, pues en dicha práctica se deben reflejar la coherencia y consistencia de la labor de cada profesional de enfermería:

*a. Ley 266 de 1996. Capítulo I, artículo 2 (1):*

Son principios específicos de la práctica de enfermería los siguientes:

1. Integralidad
2. Individualidad
3. Dialogicidad
4. Calidad
5. Continuidad

*b. Ley 911 De 2004. Capítulo 1, Artículo 2: “los principios éticos de Beneficencia, No-Maleficencia, Autonomía, Justicia, Veracidad, Solidaridad, Lealtad y Fidelidad, orientarán la responsabilidad deontológica profesional de la Enfermería en Colombia”. (25)*

El Decreto 2200 del 28 de junio de 2005 establece que en las etapas de prescripción y dispensación la responsabilidad no solo es del médico o químico, sino que el profesional de enfermería debe participar en el proceso de revisión, verificación y además en la etapa de administración y monitorización como una actividad exclusiva de su rol. Este decreto es específico para procesos propios del servicio farmacéutico, pero menciona tangencialmente el proceso de administración por parte de enfermería. (26)

### **Normas generales para la administración de medicamentos**

La Royal Pharmaceutical Society (RPS) en conjunto con la Royal College of Nursing (RCN), ha generado una guía basada en principios para garantizar la seguridad administración de medicamentos por los profesionales de la salud, cuyos principios básicos se describen a continuación: (27)

- a) Los medicamentos se administran de acuerdo con una prescripción
- b) Las políticas organizacionales definen quién puede administrar medicamentos, o cuando sea apropiado delegar la administración de medicamentos, dentro de un entorno particular.
- c) Los pacientes mantienen responsabilidad de la administración de algunos o todos sus medicamentos, durante una estadía en el entorno de atención médica, a menos que se realice una evaluación de riesgos que indique lo contrario.
- d) La evaluación de riesgos incorpora elementos que evalúan si existe cualquier riesgo para el paciente u otros, incluyendo la capacidad del paciente para gestionar las tareas involucradas con el medicamento o el consentimiento informado. La evaluación determina si:
  - ✓ El almacenamiento y la administración de los medicamentos de los pacientes deben permanecer bajo la supervisión de un profesional sanitario
  - ✓ los medicamentos de los pacientes se almacenan bajo la supervisión de un profesional sanitario
- e) Se deben implementar procesos para garantizar que el paciente tiene acceso a un suministro adecuado de los medicamentos correctos teniendo en cuenta cualquier cambio realizado en la prescripción mientras el paciente está en el entorno sanitario.
- f) Los medicamentos son apropiadamente almacenados para que sean aptos para su uso, y para que no estén sujetos a manipulación no autorizada por otros pacientes o visitantes.
- g) Los profesionales de la salud registrados que administran medicamentos, aún si delegan la función, son responsables de sus acciones y omisiones
- h) Las personas del equipo de salud que administran medicamentos están debidamente capacitadas, son evaluadas en sus competencias y cuentan con protocolos de atención.
- i) Existen políticas organizacionales y procedimientos en uso para el proceso de administración
- j) Siempre que sea posible, las acciones de prescripción, dispensación / suministro y administración son realizadas por un profesional sanitario

diferente. Excepcionalmente, donde las circunstancias lo hagan necesario, deberá existir un proceso de auditoría, para limitar errores.

- k) El procedimiento de administración de la organización es continuo e incluye:
- ✓ La identidad del paciente.
  - ✓ Alergias o reacciones adversas a medicamentos anteriores
  - ✓ Instrucciones para la administración (por ejemplo, el momento y la frecuencia de la administración, ruta de administración y duración del tratamiento
  - ✓ cualquier cálculo necesario es doblemente comprobado para evitar errores
  - ✓ Información acerca de si la dosis aún no ha sido administrada por otra persona (incluidos pacientes o cuidadores)

### **Registro diario de medicamentos: Kardex farmacológico**

No existe una definición específica del concepto de Kardex farmacológico, sin embargo, basados en la Ley 911 de 2014 ( Cap V, art 35), si se puede decir que hace parte del conjunto de documentos específicos que hacen parte de la historia clínica, en los cuales se describe cronológicamente la situación, evolución y seguimiento del estado de salud e intervenciones de promoción de la vida, prevención de la enfermedad, tratamiento y rehabilitación que el profesional de enfermería brinda a los sujetos de cuidado. Siendo el registro de Enfermería uno de los documentos que conforma la Historia clínica (25).

La mayoría de las instituciones poseen en la actualidad una herramienta de gestión hospitalaria digital donde están consignados todos los registros clínicos. Sin embargo, existe la tendencia de generar formatos físicos adicionales como método de doble chequeo o para facilitar el acceso a la información. Existen distintos tipos de registros hospitalarios dentro del concepto de “Kardex de enfermería”, a saber: planes de cuidado, reportes de laboratorio, entregas de turno, procesos pendientes o tareas, seguimiento a la prescripción y control de administración de medicamentos. Dentro de las distintas clases de Kardex el relacionado con medicamentos cobra interés en este estudio, observando en la práctica la presencia de Kardex virtuales y

otros que son transcritos por enfermeras a formatos físicos, en forma de plantilla, tarjeta, entre otros. Comúnmente el Kardex incluye datos específicos como: Identificación general del paciente, servicio en el que se encuentra, cama asignada; y relaciona de forma clara el nombre genérico de cada uno de los medicamentos con su respectiva presentación, vía de administración, dosis y horario; adicionalmente a esto debe contener la firma de la persona responsable de la elaboración de la tarjeta/Kardex farmacológico.

La aproximación hacia el concepto de kardex de enfermería la ha realizado el Instituto Nacional de Salud del Reino Unido (NHS), quién ha descrito claramente el Registro de Administración de Medicamentos (MAR). Aunque inicialmente se concibió en el contexto ambulatorio, aplica para el manejo de pacientes hospitalarios. La descripción de los requisitos del MAR incluye (28) (ver Figura 1) :

- a. Qué medicamentos se recetan para el paciente
- b. Cuándo deben ser administrados (horario)
- c.Cuál es la dosis
- d. Cualquier información especial, por ejemplo, si el medicamento debe administrarse con alimentos u otras precauciones.
- e. La tabla MAR debe firmarse cuando se administra al paciente una dosis individual
- f. Se han establecido unos códigos o señales que se muestran en el cuadro MAR y que debe usarse cuando no se administra un medicamento.
- g. La información en el cuadro MAR debe complementarse con el plan de atención de la persona. El plan de cuidado debe incluir preferencias personales.
- h. La tabla MAR debe usarse para registrar la medicación que se transfiere de un mes anterior.
- i. El cuadro MAR incluye conciliación farmacológica y nuevas prescripciones o suspensiones, incluso medicamentos que no han sido suministrados por la farmacia pero que el paciente posee y consume
- j. La tabla MAR debe usarse para registrar cuando un medicamento no recetado se administra a un paciente (por ejemplo, un remedio casero).
- k. Las administraciones de medicamentos controlados deben registrarse en el cuadro MAR

Name			DOB																										
Allergies			Doctor																										
Address																													
Start date	Period			Start day																									
	Commencing date	Week 1					Week 2					Week 3					Week 4												
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
MEDICATION	Hours/Dose	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
	Morn (08:00)																												
	Noon (12:00)																												
	Tea (17:00)																												
	Bed (21:00)																												
Received	Quant	by	returned	quant	by	destroyed	quant	by																					

**Figura 1.** Modelo MAR sugerido por el NHS. Fuente:

<https://www.easterncheshireccg.nhs.uk/Publications/care-home-leaflets.htm>

### Errores de medicación relacionados con la administración de medicamentos

Recordemos que un error en la administración de medicamentos se entiende como cualquier incidente prevenible que puede causar daño al paciente o da lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos, cuando estos están bajo control del profesional de salud en una institución (NCCMERP). Se han descrito que, en el contexto de los errores relacionados con la administración, estos pueden alcanzar un 34% de los errores totales en toda la cadena del medicamento (29)

La NCCMERP publicó la primera taxonomía de errores de medicación en 1998, con el fin de unificar criterios para el registro y análisis de estos eventos, incluyendo 13 tipos y varios subtipos de errores. Algunos errores contemplados en la taxonomía son (8):

- Error de prescripción.
- Dispensación de un medicamento deteriorado.
- Error de omisión, no dispensar o administrar una dosis prescrita.
- Dosis inadecuada, dispensar o administrar una dosis superior o inferior a la prescrita, o una dosis suspendida.
- Error de preparación, manipulación o formulación incorrecta de un medicamento.

- Administración de dosis no prescritas.
- Error de registro

Otros factores que contribuyen al error asociado a la administración están relacionados con las características de la enfermera (edad, sexo, años de experiencia, entrenamiento en la unidad, relación enfermera-paciente y estado educativo), vía, y momento de la administración del fármaco (30). Discriminando el proceso de administración, se han descrito por categorías los tipos de errores: omisión (50,9%), dosis (16,5%), horario (13,5%) y de técnica de administración (12,2%) (31)

Se puede dar algunas definiciones relacionadas con las categorías de errores de administración de medicamentos (32)

- Error de omisión: Fracaso para administrar una dosis ordenada a un paciente
- Error de medicamento no autorizado: Administración al paciente de un medicamento no prescrito
- Error de dosis incorrecta: Administración al paciente de una dosis que es mayor o menor que la cantidad prescrita ( $\pm 10\%$ )
- Error de tiempo incorrecto: Administración al paciente de un medicamento en un momento diferente del tiempo prescrito o predefinido ( $\pm 1$  h)
- Error de técnica de administración incorrecta: Procedimiento inapropiado o técnica inadecuada en la administración de un medicamento (uso de una técnica diferente a la prescrita, inyección en la parte incorrecta del cuerpo, triturar formas de liberación prolongada)
- Preparación incorrecta
- Medicamento formulado o manipulado incorrectamente antes de la administración (reconstitución o dilución incorrecta, incompatibilidad fisicoquímica de medicamentos mezclados en el mismo recipiente, forma farmacéutica incorrecta)
- Administración a velocidad incorrecta: tasa de administración inadecuada por vía intravenosa de un medicamento para el paciente, sea cual sea la técnica (intravenosa directa, perfusión por gravedad o infusión)
- Incompatibilidad fisicoquímica: administración simultánea al paciente de dos o más incompatibles medicamentos a través de la misma vía.

En relación con las actividades administrativas de la enfermería, se pueden establecer otras causas relacionadas con los errores de medicación, que se podría catalogar como “causas laborales de errores de medicación” (33):

a. Selección y adquisición:

- Excesiva variedad de medicamentos.
- Falta de control del etiquetado previo a la selección del medicamento.

b. Prescripción:

- Falta de información acerca del paciente y los medicamentos.
- Incumplimiento de procedimientos establecidos.
- Lapsus/despistes.
- Sobrecarga de trabajo.

c. Transcripción/ Validación:

- Prescripciones ilegibles, incorrectas o ambiguas.
- Falta de información acerca del paciente y los medicamentos.
- Similitud en los nombres de los medicamentos.
- Interrupciones o distracciones frecuentes.

d. Dispensación:

- Envasado y etiquetado similar o incorrecto.
- Sistemas de dispensación deficientes y no automatizados.
- Sobrecarga de trabajo.

e. Administración:

- Confusión en la identificación de pacientes.
- Falta de información sobre los medicamentos.
- Problemas en los equipos o dispositivos de administración.
- Envasado y etiquetado similar o incorrecto.

f. Monitorización del tratamiento:

- Segmentación del sistema sanitario.
- Falta de sistemas informatizados de seguimiento.

- Sobrecarga de trabajo.

## **PROPUESTA METODOLÓGICA**

La presente es una investigación con enfoque cuantitativo, descriptivo y transversal, en donde se evaluarán los Kardex farmacológicos realizados por Enfermeras en un servicio de hospitalización polivalente de adultos.

Se realizó un muestreo simple por conveniencia, en donde la unidad muestral está conformada por los Kardex farmacológicos que a diario se establecen para los pacientes hospitalizados durante el período de muestreo, asumiendo que cada paciente tiene al menos 1 prescripción por día, por lo tanto, tendrá 1 Kardex farmacológico por día. Para calcular el tamaño de la muestra, se consideró la tasa de ocupación mensual de las camas del servicio, así como la gestión de camas en el servicio, para establecer la media promedio de recambio de camas y la cantidad de pacientes hospitalizados, con el fin de establecer la cantidad de observaciones necesarias, estableciendo un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Los datos serán procesados y analizados usando estadística descriptiva (porcentaje, media).

### **Criterios de inclusión**

- Kardex farmacológicos pertenecientes a pacientes adultos hospitalizados con tratamiento farmacológico activo
- Kardex farmacológicos para pacientes con estancia hospitalaria mínima de 24 horas.
- Kardex farmacológicos que reflejan prescripción médica que incluye un número mayor o igual a tres medicamentos.

### **Procedimiento**

Para incluir un Kardex farmacológico en la muestra, se seleccionaron aquellos que estaban actualizados con la prescripción farmacológica más reciente, anotando que en este hospital se realiza una prescripción a los pacientes cada 24 horas. Para esto, la enfermera debe hacer una revisión sistemática de las prescripciones de los pacientes

asignados y plasmarlas en un Kardex farmacológico único para cada paciente, que se puede ir actualizando conforme se adicionan o suspendan medicamentos por parte de los profesionales tratantes. La prescripción médica se realiza en horas de la mañana, por lo tanto, se estableció el horario vespertino para analizar Kardex farmacológicos debidamente actualizados.

Los Kardex farmacológicos contienen información genérica de nombre, cama, medicamento, dosis, vía y horario de administración asignado. Esta firmado por la enfermera que revisó el Kardex farmacológico, sin embargo, puede ser haber sido generado por más de un profesional pues en la institución existen cuatro turnos de trabajo (12 horas diurnas y 12 horas nocturnas en dos equipos que trabajan de forma interdiaria).

La información de los Kardex farmacológicos, se obtuvo mediante observación directa. En todo momento se guardó la confidencialidad de los pacientes mediante un registro de códigos sin nombres propios, como tampoco se consignaron nombres de profesionales que realizaban los registros.

Para obtener los datos de diagnóstico principal, se consultó la bitácora de entrega de turno de las enfermeras, y se registró el diagnóstico principal motivo de la internación actual, sin tener en cuenta las comorbilidades. Tanto los datos del Kardex farmacológico como los de diagnóstico se almacenaron de forma digital.

### **Plan de análisis**

La información de los Kardex farmacológicos y de diagnósticos se ordenó y codificó en el programa Microsoft Excel.

Se realizó un análisis descriptivo de los datos para determinar diversas variables:

- Agrupación por tipo de diagnóstico principal y relación con el consumo de medicamentos
- Clasificación de medicamentos según Grupo ATC (Anatómico/Terapéutico/Químico)

- Cantidad de fármacos en cada Kardex farmacológico
- Horarios asignados a cada fármaco
- Cantidad de moléculas administradas por hora del día

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Según la resolución 8430 de 1993 el estudio es una investigación con riesgo mínimo debido a la no injerencia directa con seres humanos, basados en la observación de un formulario para observar una fase del proceso de la administración de medicamentos. Prevalecerá el criterio del respeto a la dignidad, la integridad y los derechos de los seres humanos (Ley 911 de 2004, Art. 29)

Los preceptos de Integridad y confidencialidad (Declaración de Helsinki 1964 - 2008 Art. 21) serán tenidos en cuenta, pues no se registrarán nombres propios de pacientes ni tampoco de profesionales de enfermería.

La recolección de datos contó con el aval del comité de investigaciones hospitalario

## RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

La muestra fue recolectada en dos servicios de hospitalización adultos polivalentes, con capacidad para albergar 80 pacientes distribuidos en dos pisos diferentes. El primer servicio hospitalario tiene capacidad para 44 camas y el siguiente para 36 camas. En cada servicio hay asignación de profesionales de enfermería en relación 1:18 y de auxiliares de enfermería en relación 1:6. La tasa de ocupación promedio en el conjunto del servicio durante el período de recolección fue de 89%, con un giro cama promedio mensual de 3,8.

La muestra la componen 499 Kardex farmacológicos generados durante un período de recolección de la muestra de 24 días (excluyendo fines de semana o festivos). Se asume que hay 1 prescripción por paciente cada día.

### Caracterización Clínica

A partir de las bitácoras de entrega de turno de los profesionales de enfermería, se identificó el diagnóstico principal de aquellos pacientes que pertenecen a la muestra de los Kardex farmacológicos. A partir de esta observación, se registraron diagnósticos distintos, que fueron agrupados en tres tipos de diagnóstico y 121 categorías diagnósticas. No fue posible usar el agrupador de CIE-10 dada la variabilidad de los conceptos.

**Tabla 1 Motivo de internación por tipo diagnóstico**

Tipo	Porcentaje	n
MEDICO	63,45%	317
QUIRURGICO	34,54%	172
TRAUMA NO QUIRURGICO	2,01%	10

De las 499 muestras obtenidas, se observa que el 63,45% de las internaciones corresponde a causas médicas (n=317), seguido de hospitalizaciones por causas

quirúrgicas en un 34,54% (n=172) y un 2,01% de pacientes hospitalizados por traumas no quirúrgicos (n=10). En la tabla 2 se describen y discriminan los tipos de diagnóstico agrupado correspondientes a las 30 principales categorías diagnósticas encontradas, que a su vez representan el 80% de las muestras.

**Tabla 2 Causas de internación por categoría diagnóstica**

	<b>Categoría</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>n</b>
1	POP CIRUGIA ABDOMINAL MAYOR	18,44	92
2	POP CIRUGIA ORTOPEDICA	8,82	44
3	INFECCION DE VIAS URINARIAS	7,62	38
4	SEPSIS	3,81	19
5	NEUMONIA	3,81	19
6	FALLA CARDIACA	3,61	18
7	POP NEUROCIRUGIA	2,81	14
8	ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR	2,40	12
9	CARCINOMA	2,00	10
10	INFECCION DEL SITIO OPERATORIO	1,80	9
11	ABCESO EN TEJIDOS	1,80	9
12	CELULITIS	1,60	8
13	DISCOPATIA	1,40	7
14	CHOQUE SEPTICO	1,40	7
15	POP CIRUGIA GINECOLOGICA	1,40	7
16	HEMORRAGIA DE VIAS DIGESTIVAS	1,40	7
17	DIABETES MELLITUS	1,40	7
18	POP CIRUGIA UROLOGICA	1,40	7
19	HIPERTENSION ARTERIAL	1,40	7
20	COLECISTITIS	1,20	6
21	EPILEPSIA	1,20	6
22	ABSCESO QUIRURGICO	0,80	4
23	COLITIS	0,80	4
24	DOLOR ABDOMINAL	1,60	8

25	COLELITIASIS	0,80	4
26	POP CIRUGIA MAXILOFACIAL	0,80	4
27	SINDROME FEBRIL	0,60	3
28	SINDROME DE INTESTINO CORTO	0,60	3
29	INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	0,60	3
30	INFECCION INTESTINAL	0,60	3

A partir de la observación de los principales tipos de diagnósticos se puede establecer la relación entre los principales fármacos y cada una de estas 30 categorías, encontrando el uso de 164 moléculas diferentes, agrupadas en 35 grupos farmacológicos ATC distintos. Esta agrupación también es un reflejo de la prescripción por cada paciente. A continuación, se muestran la cantidad de dosis administradas a los pacientes según el tipo de diagnóstico:

**Tabla 3 Relación entre diagnóstico y grupo farmacológico**

MEDICO	%	Total dosis (n)
ANALGESICOS	25%	1322
ANTIMICROBIANOS	21%	1076
ANTIHIPERTENSIVOS	11%	555
ANTIULCEROSOS	8%	423
ANTICOAGULANTES	6%	320
ANTIEMETICOS	5%	236
DIURETICOS	3%	174
BLOQUEANTES B ADRENERGICOS	3%	172
ANTIESPASMODICOS	3%	169
HIPOLIPEMIANTES	2%	127
INSULINAS	2%	105
ANTIDEPRESIVOS	2%	89
HORMONAS	2%	82
GLUCOCORTICOIDES	1%	76

VITAMINAS Y SUPLEMENTOS	1%	76
ANTICONVULSIVANTES	1%	71
ANTIAGREGANTES PLAQUETARIOS	1%	53
LAXANTES	1%	45
ANTIDIARREICO	1%	27
<b>QUIRURGICO</b>		
ANALGESICOS	42%	1284
ANTIMICROBIANOS	27%	826
ANTIEMETICOS	9%	283
ANTIULCEROSOS	7%	230
ANTICOAGULANTES	5%	140
ANTIHIPERTENSIVOS	2%	61
GLUCOCORTICOIDES	2%	57
ANTIESPASMODICOS	1%	40
ANTICONVULSIVANTES	1%	32
ANTIDEPRESIVOS	1%	29
BLOQUEANTES B ADRENERGICOS	1%	29
VITAMINAS Y SUPLEMENTOS	1%	21
LAXANTES	1%	20
DIURETICOS	1%	17
<b>TRAUMA NO QUIRURGICO</b>		
ANALGESICOS	43%	46
ANTIHIPERTENSIVOS	15%	16
ANTIESPASMODICOS	8%	9
HIPOLIPEMIANTES	8%	8
ANTIULCEROSOS	8%	8
ANTICOAGULANTES	7%	7
ANTIEMETICOS	5%	5
ANTIDEPRESIVOS	4%	4

LAXANTES	1%	1
VITAMINAS Y SUPLEMENTOS	1%	1
INSULINAS	1%	1

Para cada categoría diagnóstica se describe la cantidad de dosis que estaban programadas para ser administradas. Como ejemplos en común entre los tipos de diagnóstico, pueden observarse la programación de fármacos analgésicos (25% en tipo médico, 42% en tipo Quirúrgico y 43% en trauma no quirúrgico), antimicrobianos (21% en tipo médico, 27% en tipo Quirúrgico), antiulcerosos (8% en tipo médico, 7% en tipo Quirúrgico y 8% en trauma no quirúrgico) o anticoagulantes (6% en tipo médico, 5% en tipo Quirúrgico y 7% en trauma no quirúrgico). Se describe a continuación, en la Tabla 4, la cantidad total de dosis administradas por grupo farmacológico y su correspondencia porcentual:

**Tabla 4 Dosis administradas por grupo terapéutico**

<b>Grupo Terapéutico</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
ANALGESICOS	2652	31,67%
ANTIMICROBIANOS	1902	22,72%
ANTIULCEROSOS	661	7,89%
ANTIHIPERTENSIVOS	632	7,55%
ANTIEMETICOS	524	6,26%
ANTICOAGULANTES	467	5,58%
ANTIESPASMODICOS	218	2,60%
BLOQUEANTES B ADRENERGICOS	201	2,40%
DIURETICOS	191	2,28%
HIPOLIPEMIANTES	150	1,79%
GLUCOCORTICOIDES	133	1,59%
ANTIDEPRESIVOS	122	1,46%
INSULINAS	116	1,39%
ANTICONVULSIVANTES	103	1,23%
VITAMINAS Y SUPLEMENTOS	98	1,17%

HORMONAS	96	1,15%
ANTIAGREGANTES PLAQUETARIOS	68	0,81%
LAXANTES	66	0,79%
ANTIDIARREICO	33	0,39%
ANSIOLITICOS	25	0,30%
ANTIISTAMINICOS	21	0,25%
ANTIFUNGICOS	19	0,23%
ANTIARRITMICOS	15	0,18%
INMUNOSUPRESORES	15	0,18%
ANTIPARASITARIOS	13	0,16%
ELECTROLITOS	9	0,11%
ANTIPARKINSONIANOS	9	0,11%
ANTIESPASMODICOS + ANALGESICOS	6	0,07%
BLOQUEANTES ALFA ADRENERGICOS	6	0,07%
BRONCODILATADORES	4	0,05%
ANTIESTROGENICOS	2	0,02%
PARASIMPATICOMIMETICOS	2	0,02%
ANTIINFLAMATORIOS	2	0,02%
MUCOLITICOS	2	0,02%
DIGITALICOS	1	0,01%

Para cada grupo farmacológico, se observaron un número diverso de moléculas específicas. La tabla 5 muestra el número de dosis de fármacos específicos, agrupados por grupo terapéutico. Dado que los fármacos predominantes fueron los analgésicos, seguidos de los antimicrobianos y los antihipertensivos, se discriminan a su vez las moléculas más representativas de cada grupo. Se muestran los 6 principales grupos de acuerdo con la frecuencia de dosis a administrar, que corresponden al 83% de las dosis totales programadas.

**Tabla 5 Programación de Fármacos específicos en los Kardex farmacológicos**

ANALGESICOS	2652	ANTIMICROBIANOS				1902	ANTIHIPERTENSIVOS	632
ACETAMINOFEN	1061	AMPICILINA SULBACTAM	482	COLISTINA	22	LOSARTAN	288	
DIPIRONA	551	CEFALOTINA	282	OXACILINA	19	AMLODIPINO	107	
HIDROMORFONA	339	PIPERACILINA TAZOBACTAM	218	GENTAMICINA	15	NIFEDIPINO	70	
MORFINA	235	CEFEPIME	161	TIGECICLINA	15	PRAZOSIN	63	
DIPIRONA	223	CLINDAMICINA	141	CLARITROMICINA	14	ENALAPRIL	51	
TRAMADOL	174	CEFUROXIME	95	LINEZOLID	14	CLONIDINA	24	
DICLOFENACO	49	VANCOMICINA	78	AMPICILINA SODICA	12	CLONIDINA	8	
METADONA	8	METRONIDAZOL	61	AMIKACINA	10	VERAPAMILO	8	
MEPERIDINA	4	DORIPENEM	54	RIFAXIMINA	8	NIMODIPINO	6	
BACLOFENO	4	PENICILINA CRISTALINA	48	CLINDAMICINA	8	VALSARTAN	3	
NAPROXENO	2	MEROPENEM	35	FOSFOMICINA	8	ENALAPRIL	3	
ERGOTAMINA + CAFEINA	2	ERTAPENEM	32	RIFAMPICINA	6	MINOXIDIL	1	
		CEFTRIAXONA	27	CEFAZOLINA	6			
<b>ANTIULCEROSOS</b>	<b>661</b>	<b>ANTIEMETICOS</b>	<b>524</b>	<b>ANTICOAGULANTES</b>	<b>467</b>	<b>INSULINAS</b>	<b>116</b>	
RANITIDINA	351	METOCLOPRAMIDA	515	ENOXAPARINA	382	INSULINA GLARGINA	56	
OMEPRAZOL	298	ONDASETRON	6	HEPARINA SODICA	48	INSULINA LISPRO	47	
HIDROXIDO DE ALUMINIO	6	MOSAPRIDA	3	APIXABAN	31	INSULINA ASPART	6	
ESOMEPRAZOL	5			WARFARINA	5	INSULINA GLULISINA	3	
SUCRALFATO	1			RIVAROXABAN	1	INSULINA CRISTALINA	3	
						INSULINA DEGLUDEC	1	

Para el grupo de analgésicos, el fármaco más programado es Acetaminofén, con el 40% de las dosis programadas (n=1061), seguido de Dipirona con el 21% (n=551) e Hidromorфона con un 13% (n=339). En el grupo de los antimicrobianos, el fármaco más programado es la Ampicilina Sulbactam, con el 23% de las dosis programadas (n=482), seguido de Cefazolina con el 13% (n=282), Piperacilina Tazobactam con un 10% (n=218) y Cefepime con un 8% (n=161). Del mismo modo, en el grupo de los antihipertensivos encontramos más frecuentemente programado a Losartán, con el 46% de las dosis programadas (n=288), seguido de Amlodipino con el 17% (n=107) y Nifedipino con el 11% (n=70). El grupo de antiulcerosos lo encabeza Ranitidina con un 53% de las dosis programadas (n=351), seguido de Omeprazol con el 45% (n=298). En el caso de los antieméticos, Metoclopramida sobresale con un 98% de las programaciones (n=515), al igual que sobresale la Enoxaparina en el grupo de los anticoagulantes con un 82% (n=382).

### Descripción del Kardex farmacológico

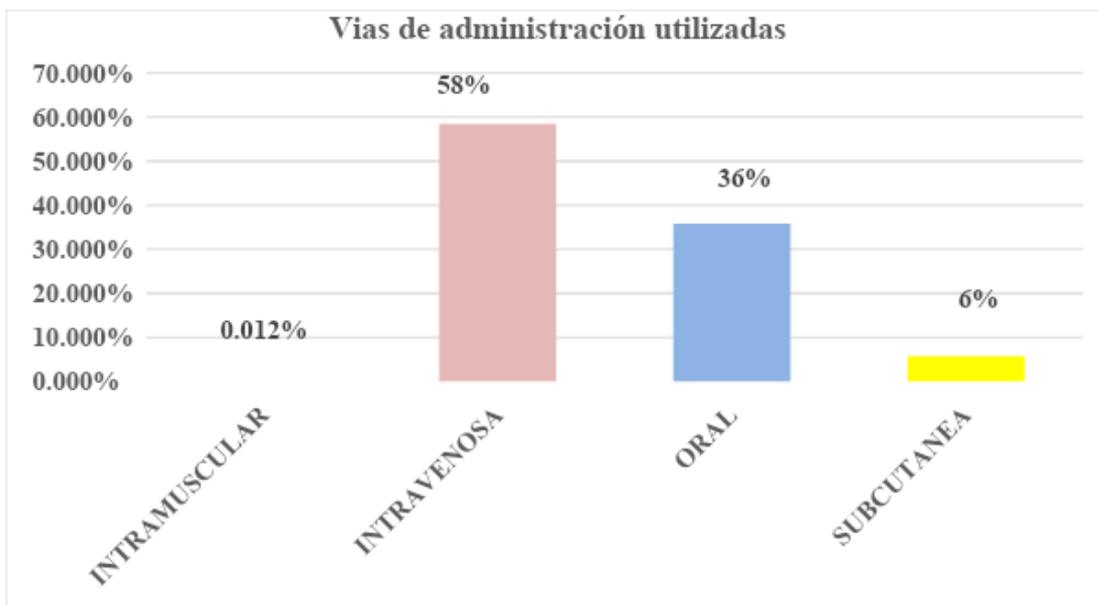
A partir de las observaciones realizadas a los Kardex farmacológicos, donde están incluidos los datos básicos relacionados con la administración (a saber: paciente, medicamento, dosis, horario, vía), se pudo establecer la siguiente caracterización:

### **Ilustración 1 Resumen de los principales datos consolidados del Kardex farmacológico**



Para el presente estudio, la duración de un Kardex farmacológico es de 24 horas. Se consideraron la inclusión o exclusión de medicamentos a una formulación previa como criterios para definir si un Kardex farmacológico era nuevo y debía ser observado, aún si se trataba de un mismo paciente; no así con los que no tenían cambios con respecto al día anterior los cuales no eran considerados. La sumatoria de dosis por día en promedio fue de 408 dosis en total, sumatoria que representa la cantidad de administraciones realizadas por enfermería en un lapso de 24 horas. La media de fármacos programada por franja de horario fue de 33, incluye esta media la totalidad de pacientes observados.

### **Ilustración 2 Vías de administración utilizadas para administración de fármacos**



En los datos recolectados, se observa el predominio de la vía intravenosa para la administración intrahospitalaria de medicamentos, siendo un 58% de las dosis (n= 5017 aplicaciones). Al mismo tiempo, la vía oral es la segunda vía más usada con un 36% de dosis administradas por esta vía, (n=3078 dosis) completando un 6% de administraciones subcutáneas (n= 488 aplicaciones). Sólo se evidenció 1 dosis por vía intramuscular (0,012%).

La distribución de los medicamentos en distintas horas del día hace que exista una dispersión de los horarios durante las 24 horas, siendo común la asignación en horas pares (2,4 6, 8 horas etc.). La tabla 6 muestra la tendencia de programación de dosis de medicamentos reflejadas en los Kardex farmacológicos.

**Tabla 6 Cantidad total de medicamentos administradas por cada hora asignada**

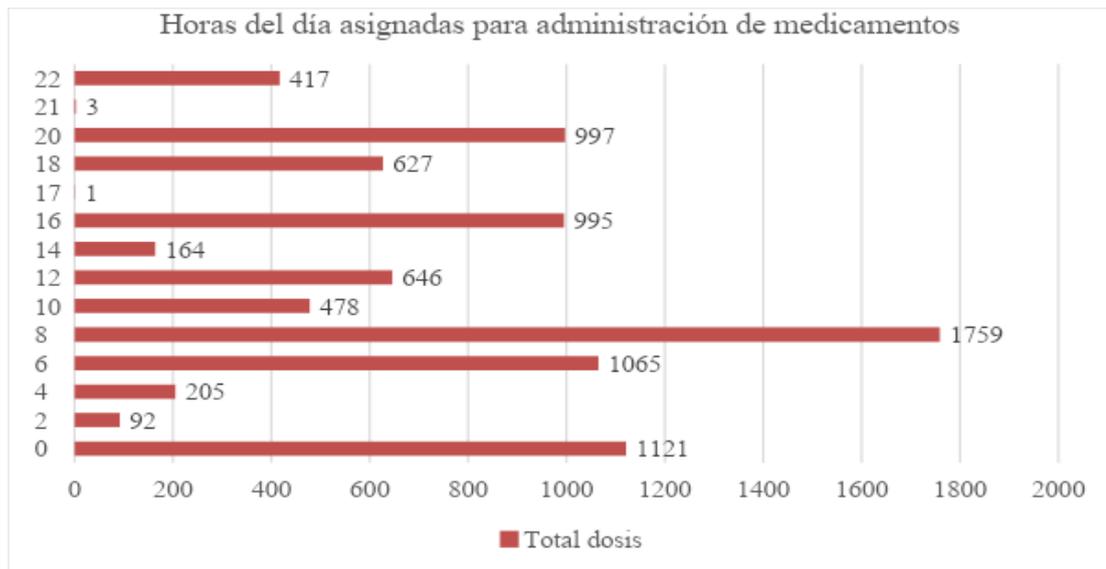
		Total de dosis programadas por hora del día																
Período de muestreo	Total, Kardex observados	Horas (formato militar)																
		0	2	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	22	24
		0	2	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	22	24

<b>Día 1</b>	<b>40</b>	40	1 6	4 2	5 1	66	4 2	3 4	2 4	5 9		2 6	7 5	1 1	5 6
<b>Día 2</b>	<b>33</b>	32	1 6	2 8	5 3	65	2 7	3 1	2 4	4 1		2 0	7 0	1 1	3 4
<b>Día 3</b>	<b>37</b>	39	2 1	3 3	6 3	80	4 1	2 5	3 2	5 1		1 9	7 5	1 1	5 0
<b>Día 4</b>	<b>38</b>	38	1 5	3 2	5 4	66	2 3	3 4	1 2	4 5	1	2 6	6 8		3 1
<b>Día 5</b>	<b>19</b>	20	6	1 6	2 1	44	1 3	1 6	6 3	3 4		1 1	3 6		2 0
<b>Día 6</b>	<b>33</b>	25	5	1 0	4 5	78	1 1	3 3	1 4	4 1		2 4	5 2		3 3
<b>Día 7</b>	<b>19</b>	22	3	1 2	3 1	45	1 0	2 4	7 4	2 6		1 2	3 7		1 8
<b>Día 8</b>	<b>49</b>	55	4	1 1	7 7	13	1 5	4 3	6 3	7 0		3 6	9 0		4 1
<b>Día 9</b>	<b>29</b>	51		8 2	4 2	92	2	2 7	4 4	4 6		2 6	3 7		9
<b>Día 10</b>	<b>24</b>	42	1	2 2	3 2	74	2	1 9		4 2		2 0	3 9		1 5
<b>Día 11</b>	<b>27</b>	51	1	1 9	3 9	80	5	2 1	4 1	3 9		2 2	4 1		9
<b>Día 12</b>	<b>11</b>	22		2	7	32	1	3	1	2		3	1		
<b>Día 13</b>	<b>50</b>	65		2 1	7 0	13	3 1	4 6	2 6	5 6		5 2	5 0		1 5
<b>Día 14</b>	<b>30</b>	44			4 2	77	2 5	2 4	5 4	3 8		2 7	4 0		1 3
<b>Día 15</b>	<b>31</b>	57			5 0	74	2 2	2 6	3 3	4 3		3 0	2 7		6
<b>Día 16</b>	<b>19</b>	28			2 6	45	1 2	1 3		1 9		2 1	1 8		3
<b>Día 17</b>	<b>30</b>	60		2	3	73	2	2		4		2	3		7

					5	9	4		3		5	3		
<b>Día 18</b>	<b>19</b>	31			1	48	1	1	1	2		1	2	2
					8	4	0		3		2	2		
<b>Día 19</b>	<b>29</b>	49			3	75	2	1		3		2	3	6
					0	6	7		6		1	4		
<b>Día 20</b>	<b>32</b>	59	1		4	63	2	3	2	3		3	2	9
					3	4	2		6		4	4		
<b>Día 21</b>	<b>52</b>	104	1		8	11	3	5	2	6		6	4	1
					3	1	7	8		0		2	2	0
<b>Día 22</b>	<b>37</b>	84	1		7	85	2	4	4	4		5	3	9
					1	5	5		7		0	0		
<b>Día 23</b>	<b>31</b>	55		2	5	66	2	2	1	3		3	2	1
					6	3	3	1	8		1	5		5
<b>Día 24</b>	<b>28</b>	48	1	2	2	55	1	1		4		1	1	6
					5	8	8		0		7	9		

En la ilustración 3, se identifican 14 franjas de horario en la cual se asignaron administraciones de medicamentos. Este gráfico consolida la cantidad total de dosis programadas en cada hora del día durante el período de observación:

### **Ilustración 3 Horas asignadas por enfermería para administración de medicamentos**



La distribución porcentual de las administraciones, mostrando la frecuencia con la que se administraron fármacos a una misma hora en las muestras observadas, se describe a continuación, en orden descendente:

- 08:00 horas: 21% de las dosis totales (n=1759)
- 00:00 horas: 13% de las dosis totales (n= 1121)
- 06:00 horas: 12% de las dosis totales (n=1065)
- 20:00 horas: 12% de las dosis totales (n=997)
- 16:00 horas: 12% de las dosis totales (n=995)
- 12:00 horas: 8% de las dosis totales (n=646)
- 18:00 horas: 7% de las dosis totales (n=627)
- 10:00 horas: 6% de las dosis totales (n=478)
- 22:00 horas: 5% de las dosis totales (n=417)
- 04:00 horas: 2% de las dosis totales (n=205)
- 14:00 horas: 2% de las dosis totales (n=164)
- 02:00 horas: 1% de las dosis totales (n=92)
- 21:00 horas: 0,035% de las dosis totales (n=3)
- 17:00 horas: 0,012% de las dosis totales (n=1)

Al mismo tiempo, a partir de la observación de los Kardex farmacológicos se puede establecer la frecuencia de uso de una vía de administración específica en un momento determinado del tiempo, como lo refleja la tabla 7:

**Tabla 7 Promedio de administraciones programadas discriminadas por hora y por vía de administración**

Vías de administración	Horas asignadas													
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	17	18	20	21	22
Intravenosa	35	6	10	23	38	9	9	7	29	0	19	13	1	1
Oral	12	2	5	21	32	0	7	3	2	0	7	19	0	6
Subcutánea	1	0	0	2	3	5	2	0	1	1	1	10	1	3

Según los datos contenidos en la tabla anterior, durante el período observado fue necesaria mayoritariamente la administración de medicamentos por vía intravenosa, asignada especialmente en los horarios 08:00, 16:00 y 00:00 horas, mostrando un promedio de 38, 29 y 35 administraciones respectivamente en cada uno de los horarios. Con relación a la vía oral, las 00:00, 06:00 y 08:00 también son demandadas para administraciones que en promedio mostraron 12, 21 y 32 programaciones respectivamente. En la vía subcutánea predomina la administración nocturna de fármacos, en promedio 10 aplicaciones durante el período de observación a las 20:00 horas.

La tabla 8 refleja la programación de un Kardex farmacológico en una muestra recolectada durante un día de trabajo. El número de consecutivo (arriba, izquierda) refleja la codificación de un Kardex farmacológico determinado. Se observa además el nombre del medicamento y a la derecha las horas a las cuales fueron programados. Los datos corresponden a una misma fecha, y a una asignación para 2 profesionales de enfermería:

**Tabla 8 Distribución y programación de medicamentos para administración por enfermería. (n= 40 Kardex farmacológicos)**

ID + Medicamentos	Horas del día														Dosis Total general
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	21	22		
						1	1	1	1	1	2	2	2		

<b>0001</b>																			
ACETAMINOFEN			1			1				1									3
ENOXAPARINA																	1		1
INSULINA GLARGINA																	1		1
LEVOTIROXINA				1															1
LOSARTAN					1														1
METOCLOPRAMIDA			1			1				1									3
MORFINA		1			1			1				1							4
OMEPRAZOL				1															1
PIPERACILINA TAZOBACTAM			1			1				1									3
<b>0002</b>																			
ACETAMINOFEN	1	1				1													3
BISACODILO													1						1
CEFALOTINA			1						1								1		3
DIPIRONA	1				1				1										3
ENOXAPARINA																		1	1
HIDROMORFONA	1		1		1				1				1						5
OMEPRAZOL				1															1
<b>0003</b>																			
ACETAMINOFEN				1				1										1	3
BISACODILO													1						1
CEFALOTINA			1			1			1									1	4
ENOXAPARINA													1						1
HIDROMORFONA			1			1			1									1	4
METOCLOPRAMIDA	1				1				1										3
TRAMADOL					1				1										2
<b>0004</b>																			
AMPICILINA SULBACTAM			1			1												1	3
DIPIRONA			1			1							1						3
METOCLOPRAMIDA			1			1							1						3
RANITIDINA	1				1				1										3
<b>0005</b>																			
ACETAMINOFEN			1			1							1						3
CEFTRIAJONA			1						1										2
ENOXAPARINA													1						1
METRONIDAZOL			1			1							1						3
<b>0006</b>																			
ACIDO FOLICO					1														1
BUTIL BROMURO DE HIOSCINA	1				1				1										3
CALCITRIOL					1														1
ENOXAPARINA																		1	1
HIDROMORFONA			1			1			1									1	4



AMPICILINA SULBACTAM		1		1		1		1				4
ATORVASTATINA								1				1
DIPIRONA			1			1				1		3
INSULINA GLARGINA										1		1
INSULINA LISPRO				1		1		1				3
LOSARTAN				1				1				2
METOCLOPRAMIDA						1		1				2
RANITIDINA					1						1	2
VITAMINA K							1					1
<b>0013</b>												
ACETAMINOFEN			1		1			1			1	4
ENOXAPARINA								1				1
LOSARTAN				1				1				2
METOCLOPRAMIDA				1				1				2
MORFINA			1		1			1			1	4
OMEPRAZOL				1								1
<b>0014</b>												
AMPICILINA SULBACTAM				1		1		1	1			4
DIPIRONA	1			1				1				3
METOCLOPRAMIDA	1			1				1				3
<b>0015</b>												
AMPICILINA SULBACTAM		1			1			1		1		4
DIPIRONA			1		1			1			1	4
METOCLOPRAMIDA	1				1			1				3
<b>0016</b>												
ACETAMINOFEN		1			1			1				3
ACIDO FOLICO				1								1
ENOXAPARINA									1			1
HIDROMORFONA			1		1			1			1	4
LINEZOLID					1						1	2
OMEPRAZOL				1								1
PREDNISOLONA					1							1
<b>0017</b>												
ACETAMINOFEN			1		1			1			1	4
HEPARINA SODICA				1					1			2
HIDROMORFONA		1			1			1				3
HIDROXIDO DE ALUMINIO				1		1			1			3
<b>0018</b>												
ACETAMINOFEN				1				1			1	3
CLONIDINA				1					1			2
INSULINA GLARGINA											1	1

INSULINA LISPRO				1	1		1					3
PIPERACILINA TAZOBACTAM			1		1		1				1	4
TRAMADOL			1			1				1		3
VANCOMICINA			1				1					2
<b>0019</b>												
ACIDO ACETIL SALICILICO					1							1
AMLODIPINO				1						1		2
ATORVASTATINA										1		1
INSULINA GLARGINA											1	1
INSULINA LISPRO				1	1		1					3
OMEPRAZOL			1									1
<b>0020</b>												
ACETAMINOFEN			1		1	1						3
AMLODIPINO										1		1
BISACODILO										1		1
CEFALOTINA	1		1		1		1					4
DIPIRONA	1			1			1					3
ENOXAPARINA			1									1
HIDROMORFONA			1		1		1				1	4
OMEPRAZOL			1									1
<b>0021</b>												
ACETAMINOFEN			1			1				1		3
ACIDO ACETIL SALICILICO							1					1
ATORVASTATINA										1		1
BISACODILO										1		1
ENOXAPARINA										1		1
OMEPRAZOL			1									1
<b>0022</b>												
ACETAMINOFEN			1		1		1				1	4
AMIKACINA							1					1
CLINDAMICINA			1		1		1				1	4
DIPIRONA	1			1			1					3
METOCLOPRAMIDA	1			1			1					3
<b>0023</b>												
AMLODIPINO				1								1
ATORVASTATINA										1		1
HALOPERIDOL									1			1
LEVETIRACETAM					1						1	2
LEVOTIROXINA				1								1
OMEPRAZOL				1								1
<b>0024</b>												
ACETAMINOFEN			1		1		1				1	4

CEFALOTINA		1		1		1		1				4
DIPIRONA		1			1			1				3
ENOXAPARINA			1									1
FUROSEMIDA								1				1
HIDROMORFONA			1	1	1	1	1	1				5
METOCLOPRAMIDA	1			1			1					3
METRONIDAZOL			1			1					1	3
OMEPRAZOL			1									1
<b>0025</b>												
CLINDAMICINA	1		1		1			1				4
DIPIRONA			1		1			1				3
ENOXAPARINA								1				1
METOCLOPRAMIDA			1		1			1				3
TRAMADOL			1		1			1				3
<b>0026</b>												
ACETAMINOFEN	1			1			1					3
AMPICILINA SULBACTAM	1		1		1			1				4
ENOXAPARINA			1									1
FUROSEMIDA								1				1
NIFEDIPINO				1								1
POLIETILENGLICOL				1					1			2
<b>0027</b>												
ACIDO ACETIL SALICILICO							1					1
ATORVASTATINA											1	1
BISACODILO											1	1
CEFUROXIME			1		1			1				3
CLONAZEPAM											1	1
ENOXAPARINA								1				1
LEVODOPA				1		1		1		1		4
OMEPRAZOL			1					1				2
<b>0028</b>												
CARVEDILOL					1						1	2
ENALAPRIL				1				1				2
ENOXAPARINA								1				1
FUROSEMIDA	1			1			1					3
INSULINA GLARGINA											1	1
METILPREDNISOLON A	1			1			1					3
OMEPRAZOL			1									1
<b>0029</b>												
CARBAMAZEPINA	1			1			1					3
ENOXAPARINA								1				1
METOCLOPRAMIDA	1			1			1					3

MORFINA		1		1		1		1				1	5
<b>0030</b>													
ACIDO ACETIL SALICILICO								1					1
BUTIL BROMURO DE HIOSCINA				1				1				1	3
CARVEDILOL					1							1	2
CLONIDINA				1						1			2
HIDROMORFONA				1				1				1	3
NIFEDIPINO			1					1			1		3
PRAZOSIN	1				1				1				3
<b>0031</b>													
AMPICILINA SULBACTAM	1			1						1			4
ATORVASTATINA											1		1
LOSARTAN					1						1		2
<b>0032</b>													
ACETAMINOFEN		1				1				1			3
AMLODIPINO						1							1
ENOXAPARINA											1		1
OMEPRAZOL				1						1			2
<b>0033</b>													
CLINDAMICINA		1			1			1			1		4
ENOXAPARINA												1	1
TRAMADOL				1				1				1	3
<b>0034</b>													
ACETAMINOFEN	1				1				1				3
ACIDO ASCORBICO	1				1				1				3
BISACODILO											1		1
COLISTINA	1				1				1				3
DORIPENEM		1				1					1		3
ENOXAPARINA											1		1
TRAZODONA											1		1
<b>0035</b>													
ACETAMINOFEN		1			1			1			1		4
AMLODIPINO						1							1
AMPICILINA SULBACTAM	1			1				1			1		4
DIPIRONA			1			1			1			1	4
LEVOTIROXINA				1									1
LOSARTAN						1							1
METOPROLOL					1								1
RANITIDINA				1				1				1	3
<b>0036</b>													
ACETAMINOFEN	1			1				1			1		4



## DISCUSIÓN

De acuerdo con los datos obtenidos en el estudio, el comportamiento de los pacientes en cuanto a sus causas de hospitalización es congruente con los datos nacionales acerca de la morbilidad en salud. Se observó un 63,45% de los ingresos con un diagnóstico médico definido (Diabetes, HTA, Enfermedad coronaria, Accidente cerebrovascular, complicaciones agudas de insuficiencia cardíaca o renal entre otros). El Ministerio de Salud, en su análisis de situación de salud ASIS (2017), describió epidemiológicamente que las primeras causas de internación de los pacientes adultos se encontraban relacionadas con enfermedades no transmisibles, generando el 70,60% de la demanda de atenciones hospitalarias y no observando una diferencia significativa en cuanto al sexo de los pacientes (34).

En este estudio se observó, adicionalmente, que un 34,45% de internaciones hospitalarias son motivadas por causas quirúrgicas, sin embargo, hay que mencionar que estas cirugías en su mayoría son electivas, es decir, hacen parte del tratamiento de una condición clínica previa de diversa índole. Así, los pacientes están hospitalizados, por un estado postoperatorio desde la perspectiva de varias especialidades médicas incluyendo cirugía general, ortopedia, neurocirugía, ginecología, urología entre otros, pero con una causa original de la enfermedad de categoría médica (apendicitis, trastornos urológicos, ginecológicos etc.). La importancia de conocer el diagnóstico y los motivos de ingreso, radican en que, al estar los pacientes circunscritos en escenarios clínicos diversos, los tratamientos farmacológicos son variados y los profesionales de enfermería requerirán entonces un conocimiento amplio de distintos grupos terapéuticos y sus propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas. Esto significa que, en el contexto de los datos obtenidos, los profesionales de salud deben estar calificados para manejar distintos tipos de moléculas farmacológicas (35).

Al observar con detenimiento la descripción del tipo de fármacos que se obtuvieron de la muestra, se observa que predominan las terapias analgésicas, antimicrobianas, antihipertensivas, anticoagulantes, antiulcerosas, que incluyen en su orden fármacos tipo AINES, Penicilinas, IECAS y ARA II, Heparinas de bajo peso molecular, antihistamínicos o inhibidores de bomba de protones, entre otros. En total, se

observaron 164 moléculas diferentes de grupos diversos que también incluyen antidepresivos, antiagregantes, antiparkinsonianos, fármacos hipolipemiantes, entre otros. Este hallazgo permite asegurar que la atención del paciente hospitalizado adulto requiere un entrenamiento múltiple en el uso seguro de medicamentos, en una amplia gama de grupos, lo que convoca un reto para las enfermeras que deben permanecer en constante actualización acerca de los mejores algoritmos de tratamiento y las pautas seguras de uso de medicamentos.

Al respecto, si nos enfocamos en el contexto de la prescripción y la administración, los requerimientos de enfermería en cuanto al conocimiento farmacológico deben cumplir criterios mínimos de calidad en materia de seguridad, oportunidad y confiabilidad para administrar una terapia adecuada (36). En Colombia, diversos estudios han mostrado que, con relación a los conocimientos en la preparación y administración de medicamentos, muchos profesionales manifiestan conocimientos suficientes en cuanto a las vías de administración o protocolos de cada institución, sin embargo, a la par manifiestan desconocimiento en lo relacionado con reacciones adversas y procedimientos de primera orden al momento de presentar complicaciones (37). En contraste, otros estudios afirman que solo el 46 % de los estudiantes de último año de enfermería aplica los conocimientos de farmacología en el ámbito clínico, mostrando déficit de conocimiento sobre grupos específicos de medicamentos que se utilizan comúnmente en el área clínica, interpretación de las órdenes médicas y la comprensión de la terminología farmacológica. (38, 39). El presente estudio permite observar que las necesidades de conocimiento con respecto a los fármacos son múltiples puesto que existen más de 100 moléculas distintas con más de 35 grupos farmacológicos diferentes, y no hay distinción en la distribución de pacientes, lo que significa que pueden tener terapias mixtas en cualquier momento del tiempo. Basados en los supuestos teóricos descritos en líneas anteriores, es posible afirmar que en ocasiones los profesionales pueden no tener presentes los aspectos farmacocinéticos y farmacodinámicos al momento de programar las dosis de los medicamentos, ya que en apariencia la programación de fármacos se rige por un concepto administrativo de eficiencia (administrar todas las dosis necesarias) y no de efectividad (el mejor efecto posible con los menores efectos adversos).

Los datos obtenidos muestran que cotidianamente los profesionales de enfermería asignan horas pares para la administración de medicamentos, puede ser debido a los horarios fijos de entrada y salida (7 am/ pm), permitiendo así los empalmes o entregas de turno. Las frecuencias con las cuales se realiza el Kardex farmacológico, dependen directamente de la prescripción de medicamentos, siendo que éstas dependen del fármaco específico. Ejemplo de ello puede ser la prescripción común para analgésicos (cada 6 horas para opioides y cada 8-12 horas para AINES), antibióticos (cada 6-8 horas para penicilinas, cada 8 hasta 24 horas para carbapenémicos), antihipertensivos (cada 8, 12 o 24 horas), anticoagulantes (una vez al día) o antiulcerosos (cada 12 horas o cada 24 horas). En esta realidad, donde hay tanta variabilidad en frecuencias de prescripción, y al mismo tiempo tanta variedad de fármacos es inevitable que se deba usar todo el rango del día para administrar los medicamentos, por esto el profesional de enfermería debe establecer un horario racional, en lo posible, pero no estandarizado para todos los pacientes de un servicio. Los datos muestran que, por hora del día asignada, existe un valor medio de 33 medicamentos a administrar, y un promedio diario de 408 administraciones programadas. Si se tiene en cuenta que hubo en promedio entre 35 y 40 Kardex farmacológicos observados (que corresponden a 35 o 40 pacientes), se puede deducir que mínimo cada paciente tiene al menos 1 fármaco asignado para cada hora, y mínimo 10 fármacos a ser administrados en el día. Esto significa que la enfermera debe visitar la unidad un paciente al menos 1 vez cada 2 horas (asumiendo que se usan horarios pares), aumentando el número de visitas a pacientes conforme aumenta la carga de trabajo.

El estudio también muestra la frecuencia de uso de las diferentes vías de administración, siendo que la mayoría de los fármacos son administrados por vía intravenosa (58%) seguido de la vía oral (36%) y la vía subcutánea (6%). Esto cobra importancia debido a que precisamente el manejo intrahospitalario demanda mayor complejidad y rapidez en la búsqueda del efecto final (de allí el uso de formas farmacéuticas que permitan una biodisponibilidad alta para lograr efectos más veloces, lo cual es sinónimo de la complejidad y gravedad de los pacientes). Sin embargo, no se puede olvidar que la medicación por vía intravenosa presenta especial riesgo por la mayor complejidad en la administración que incluye entre otras, las fases de preparación, infusión y monitorización.

Los datos obtenidos muestran que existe una mayor administración por vía intravenosa en los horarios 08:00, 16:00 y 00:00 horas, con promedio 38, 29 y 35 medicamentos programados respectivamente. Si se suman las dosis orales en las mismas horas de administración intravenosa, (por ejemplo 32 medicamentos programados a las 8 am, 12 medicamentos programados a las 16:00 y 12 a las 00:00 horas), se puede decir que el riesgo de aumentar los fallos relacionados con los medicamentos va aumentando exponencialmente, al igual que el riesgo de interacciones farmacológicas. Hay que recordar que en la institución donde se recolectaron los datos una enfermera tiene una asignación de 18 pacientes, y que si se contrasta este dato con la ocupación promedio (85%), se presume que mínimo habrá una asignación de 15 pacientes/día, cada uno con su propia asignación de medicamentos. Si al mismo tiempo este dato se contrapone con los hallazgos de los horarios del Kardex farmacológico, se infiere que una enfermera debe administrar simultáneamente 15 medicamentos por vía intravenosa a distintos pacientes, lo cual técnicamente resulta imposible.

Para identificar la situación de cargas de trabajo que se pueden visualizar en los Kardex farmacológicos, proponemos el siguiente ejemplo, retomando los datos de la tabla 8 descrita anteriormente, y dividiendo las administraciones por horas del día y con dos enfermeras:

**Tabla 9 Cronogramas de 20 Kardex farmacológicos: asignación de 1 enfermera por turno**

ID + Medicamentos	Turno día						Turno noche						Total general
	8	10	12	14	16	18	20	22	00	02	04	06	
<b>0001</b>													
ACETAMINOFEN			1				1				1		3
ENOXAPARINA								1					1
INSULINA GLARGINA								1					1
LEVOTIROXINA											1		1
LOSARTAN	1												1









farmacológicos puede incrementar el riesgo si no se toman en cuenta las debidas precauciones (42).

## CONCLUSIONES

1. Con el presente estudio se puede evidenciar la necesidad de formación de las futuras profesionales en enfermería, ya que según la evidencia aportada los pacientes adultos hospitalizados utilizan una variedad amplia de medicamentos, lo que conlleva a la referida necesidad para brindar prácticas seguras.
2. La administración de medicamentos sigue siendo una de las actividades en donde se invierte gran cantidad de tiempo, ya que dadas las condiciones clínicas de los pacientes y el uso de medicamentos necesario (según la condición clínica), se requiere polimedición de diversa índole.
3. Según los datos recolectados, se puede apreciar el uso mayoritario de grupos farmacológicos en pacientes adultos hospitalizados, incluyendo mayoritariamente analgésicos, antibióticos, antihipertensivos, protectores de la mucosa gástrica, anticoagulantes, y relativamente frecuentes antieméticos, antidepresivos, glucocorticoides, entre otros.
4. Dada la naturaleza (características farmacocinéticas y farmacodinámicas) de los fármacos descritos en la muestra, se debe tener en cuenta el potencial que tienen estos medicamentos en la generación de reacciones adversas y de posibles interacciones.
5. Los Kardex farmacológicos son la operacionalización de la prescripción médica. Los datos muestran que, para los pacientes hospitalizados polimedcados, hay una alta posibilidad de usar más de un fármaco a la misma hora y por la misma vía, lo que incrementa el riesgo de errores de medicación, reacciones adversas a medicamentos o interacciones farmacológicas
6. El uso de la vía intravenosa como preferente en el medio intrahospitalario, incrementa el riesgo de presentar interacciones o errores asociados al uso de medicamentos. Por otro lado, esas interacciones se incrementan a la luz de los datos, que muestran que en un mismo horario se administran varios medicamentos por otras vías como la oral o la subcutánea.

7. Las cargas de trabajo de los profesionales de enfermería, y la necesidad de administrar múltiples medicamentos, incrementan el riesgo de inducir errores de omisión, hora incorrecta o interacciones fármaco-fármaco, ya que en los Kardex farmacológicos se evidencia que se programan dosis múltiples a la misma hora, y no hay evidencia que sugiera que estos fármacos se programan con una perspectiva del uso seguro de medicamentos, más bien se sigue un parámetro administrativo relacionado con la tarea de cumplir con la prescripción cabalmente.

8. La carga de trabajo y el número de pacientes asignados incrementa el riesgo de cometer errores de medicación, puesto que se incrementa exponencialmente la necesidad de administrar múltiples dosis de medicamentos a pacientes diferentes, pero de forma simultánea. Esto, porque la asignación de horarios de administración se realiza de forma empírica y tiene en cuenta la realidad del paciente individual, pero no de un conjunto de pacientes polimedcados asignados a una misma profesional.

## RECOMENDACIONES

Este estudio busca aportar a la práctica de enfermería para minimizar los riesgos relacionados con el uso de medicamentos, por esta razón se recomienda:

- Educar a los profesionales continuamente en el uso seguro de medicamentos y en los riesgos de presentación de interacciones
- Evaluar continuamente los Kardex farmacológicos con el ánimo de identificar sobredosificación de fármacos.
- Fomentar la instauración de protocolos que guíen la práctica del cuidado
- Analizar las posibles interacciones que se presentan a partir de la observación de los Kardex farmacológicos, para generar pautas de uso seguro de medicamentos
- Analizar la carga laboral de las enfermeras para que se reduzca el riesgo de presentar sobredosificación o errores asociados al uso de medicamentos

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) República de Colombia. Congreso Nacional. Ley 266 de 1996, por la cual se reglamenta la profesión de enfermería en Colombia y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 42.710, del 5 de febrero de 1996.
- (2) WHO Collaborating Centre for Patient Safety Solutions. Oak Brook, Illinois; 2008. Disponible en: [www.ccforspatientsafety.org/30723](http://www.ccforspatientsafety.org/30723) [acceso 20 de septiembre de 2019]
- (3) Silva DO, Grou CR, Miasso AI, Cassiani SHB. Preparo e administração de medicamentos: análise de questionamentos e informações da equipe de enfermagem. Rev Latino-Am Enferm [periódico na internet]. 2007 Disponible en [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-1692007000500020&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-1692007000500020&script=sci_abstract&tlng=pt) pdf.
- (4) Castro J et all. Polifarmacia y prescripción de medicamentos potencialmente no apropiados en ancianos. Rev. Méd. Risaralda. [Internet] 2016 [Consultado 24 de Octubre del 2018]; 22 (1): 2. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmri/v21n2/v21n2a11.pdf>
- (5) Hines LE, Malone DC, Murphy JE. Recommendations for Generating, Evaluating, an Implementing Drug-Drug Interaction Evidence. Pharmacotherapy 2012;32(4):304-13
- (6) Santana ARCMBF. Conhecimento de Enfermeiros de Clínica Médica e Unidade de Terapia Intensiva de Hospitais Escola da Região Centro-Oeste sobre medicamentos específicos [dissertação]. Ribeirão Preto (SP): Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2006.
- (7). Miasso AI, Silva AEBC, Cassiani SHB, Grou CR, Oliveira RC, Fakh FT. O processo de preparo e administração de medicamentos: identificação de problemas para propor melhorias e prevenir erros de medicação. Rev Latino-Am Enferm. 2006. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n3/v14n3a08.pdf>.

- (8) The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. NCC MERP: "Definitions about Medication Errors". 2019. (citado: 03-09-2019). Disponible en: <https://www.nccmerp.org/about-medication-errors>
- (9) Avery A, Barber N, Ghaleb M, Franklin BD, Armstrong S, Crowe S, et al. Investigating the prevalence and causes of prescribing errors in general practice: the PRACtICE study. London: General Medical Council; 2012.
- (10) Barbagelata, Eu Ines. Implementación de estrategias de prevención de errores en el proceso de administración de medicamentos: un enfoque para enfermería en cuidados intensivos. [REV. MED. CLIN. CONDES - 2016; 27(5) 594-604]
- (11) Slight SP, Howard R, Ghaleb M, Barber N, Franklin BD, Avery AJ. The causes of prescribing errors in English general practices: a qualitative study. Br J Gen Pract. 2013;63:e713-20.
- (12) Rottenkolber D, Schmiendl S, Rottenkolber M, Farker K, Salje K, Mueller S, Hippus M, et al. Adverse drug reactions in Germany: direct costs of internal medicine hospitalizations. Pharmacoepidemiol Drug Saf. 2011 Jun;20(6):626-34
- (13) Aspden P, Wolcott J, Bootman J, Cronenweert L. Preventing Medication Errors. Washington, D. C.: National Academies Press; 2007.
- (14) Barker K, Flynn E, Pepper G, Bates D, Mikeal R. Medication errors observed in 36 health care facilities. Archives of Internal Medicine 2002;162(16):1897-903.
- (15) Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). National Healthcare Quality Report. Patient Safety. Chapter 3. Rockville: AHQR; 2013.
- (16) Gavia A. et al. Mejorar la seguridad en la utilización de medicamentos. [internet]. 2018. [Consultado el 13 de abril de 2018]; 2.0: 34-35. Disponible en: <file:///C:/Users/Maria%20Fernanda/Desktop/seguridad-en-la-utilizacion-de-medicamentos.pdf>.

- (17) Filho F. et al. Prevalence of medication-related incidents in an intensive care unit/Prevalência de incidentes relacionados a medicamentos en unidades de terapia intensiva. *Acta Paulista de Enfermagem* 2015; 28(4):331-336.
- (18) Silva D, Grou C, Miaso A, Cassiani S. Medication preparation and administration: analysis of inquiries and information by the nursing team. *Rev Latino-am Enfermagem* 2007;15(5):1010-7.
- (19) McGovern K. 10 golden rules for administering drugs safely. *Nursing*. 1992;22(3):49-56.
- (20) Gonzalez-Fraga MJ, Herrera-Rodriguez, ON. El proceso de atención de enfermería en la retinosis pigmentaria. *Rev Cubana Enfermer*. 2006;22(4):0-0.
- (21) Martínez A. et all. Manual De Procedimientos. Procedimiento para el Manejo y Uso de Medicamentos. Secretaria de salud [Internet] 2012 [ Consultado 24 de octubre del 2018]; 1 - 41. Disponible en: [http://www.hraeb.salud.gob.mx/contenidos/normas/procedint/18-Sep-2012/manejo\\_y\\_uso\\_de\\_medicamentos.pdf](http://www.hraeb.salud.gob.mx/contenidos/normas/procedint/18-Sep-2012/manejo_y_uso_de_medicamentos.pdf)
- (22) Ministerio de la Protección Social. Herramientas para promover la estrategia de la Seguridad del Paciente en el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud [Internet]; 2007 [citado 30 May 2018]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/1/Herramientas%20para%20la%20Seguridad%20del%20Paciente>
- (23) Huynh N1, Snyder R2, Vidal JM3, Sharif O1, Cai B4, Parsons B3, Bennett K5. Assessment of the Nurse Medication Administration Workflow Process. *Journal of Healthcare Engineering* Vol 16; 2016: 6823185. Published online 2016 Jul 17
- (24) Constitución Política de Colombia. 1991. Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991
- (25) Congreso de la República de Colombia. Ley 911 de 2004 (octubre 5) por la cual se dictan disposiciones en materia de responsabilidad deontológica para el ejercicio

de la profesión de enfermería en Colombia, se establece el régimen disciplinario y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 45.693 del 6 de octubre de 2004

(26) Ministerio de la Protección Social. Decreto Numero 2200 De 2005 [Internet]. Colombia; 2005 [Citado 28 May 2018]. Disponible en: [https://www.Invima.Gov.Co/Images/Pdf/Tecnovigilancia/Buenas\\_practicas/Normatividad/Decreto-2200de-2005.Pdf](https://www.Invima.Gov.Co/Images/Pdf/Tecnovigilancia/Buenas_practicas/Normatividad/Decreto-2200de-2005.Pdf)

(27) Royal College Of Nursing. Royal College Pharmacist. Professional Guidance on the Administration of Medicines in Healthcare Settings. 2019 (Enero). Disponible en: <https://www.rpharms.com/Portals/0/RPS%20document%20library/Open%20access/Professional%20standards/SSHM%20and%20Admin/Admin%20of%20Meds%20pr of%20guidance.pdf?ver=2019-01-23-145026-567>

(28) National Health System. United Kingdom. Clinical Commissioning Group. Using the Medication Administration Record effectively. Disponible en: <https://www.easterncheshireccg.nhs.uk/Publications/care-home-leaflets.htm>

(29) Otero López MJ. Errores de medicación y gestión de riesgos. Rev. Esp. Salud Pública [en línea]. 2003; 77(5): 527-540

(30) O'Shea E. Factors contributing to medication errors: a literature review. Journal of Clinical Nurses. 1999;8(5):496–504

(31) Bauer de Camargo Silva A, Moreira Reis A, Inocenti Miasso A, Oliveira Santos J, De Bortoli Cassiani S. Eventos adversos causados por medicamentos en un hospital centinela del Estado de Goiás, Brasil. Rev Latino-Am Enfermagem [Internet]. 2011 [citado el 26 de mayo de 2018] ;: 4-7. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n2/es\\_21.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n2/es_21.pdf)

(32) Contreras P et all. Errores de medicación. Instituto nacional de salud publica. [Internet]. 2016. [ Consultado 24 de octubre del 2018]. Disponible en: <http://www.ispch.cl/newsfarmacovigilancia/07/images/parte04.pdf>

(33) Cohen MR, Smetzer JL. ISMP Medication Error Report Analysis. *Hosp Pharm.* 2017 Jun;52(6):390-393

(34) Republica de Colombia. Ministerio de salud y Protección Social. Análisis de Situación de Salud 2017. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-nacional-2017.pdf>

(35) H. Pirinen, L. Kauhanen, R. Danielsson-Ojala et al., "Registered Nurses' experiences with the medication administration process," *Advances in Nursing*, vol. 2015, Article ID 941589, 10 pages, 2015.

(36). Echeverri S, Vanegas S. Administración de medicamentos. Estándar de cuidado. *Actualizaciones en Enfermería* 2008;11(3):29-36.

(37) Caro Ríos sara, et al. Conocimientos relacionados con aspectos en la administración de medicamentos en la práctica de enfermería en tres hospitales del Atlántico (Colombia). *Revista Científica Salud Uninorte*, Vol 30, No 3 (2014)

(38) Honey M, Lim A. Application of pharmacology knowledge in medication management by final year undergraduate nursing students. *Contemporary Nurse: A Journal for the Australian Nursing Profession* 2008;30(1):12-9.

(39) Manias E, Bullock S. The educational preparation of undergraduate nursing students in pharmacology: clinical nurses' perceptions and experiences of graduate nurses' medication knowledge. *International Journal of Nursing Studies* 2002;39(8):773-84.

(40) Westbrook JI, Rob MI, Woods A, et al. Errors in the administration of intravenous medications in hospital and the role of correct procedures and nurse experience. *BMJ Qual Saf.* 2011; 20: 1027-34. [ Links ]

(41) Phillips J, Beam S, Brinker A, et al. Retrospective analysis of mortalities associated with medication errors. *Am J Health Syst Pharm.* 2001; 58: 1835-41

(42) Vonbach P, Dubied A, Krähenbühl S, Beer JH. Prevalence of drug–drug interactions at hospital entry and during hospital stay of patients in internal medicine. *Eur J Intern Med* 2008; 19: 413-20

