

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS**

**LICENCIATURA EN FARMACIA**

**DEPARTAMENTO DE FARMACIA**



**“ESTUDIO DE LA UTILIZACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL ÁREA DE MEZCLAS  
DEL HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO EN EL PERIODO ENERO- MARZO 2016”**

**SEMINARIO DE RESULTADOS**

**PRESENTA:**

**p.L.F. María Fernanda Betancourt Papaqui**

**Asesor Interno:**

**Dr. José Gustavo López y López**

**Asesor Externo:**

**QFB. Rosario Rosa de la Nava**

**Comisión Revisora:**

**LF. Juan Carlos Bastida Herrera**

**Dr. José Fausto Atonal Flores**

**Dr. Alfonso Daniel Díaz Fonseca**

**OCTUBRE 2017**

## INDICE

ABREVIATURAS .....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS MEDICAMENTOS (PRM) .....	3
1.2 RESULTADOS NEGATIVOS DE MEDICAMENTOS (RNM).....	4
1.3 ERRORES DE MEDICACIÓN .....	5
2. ESTUDIOS DE UTILIZACIÓN DE MEDICAMENTOS .....	6
2.1 ESTUDIOS DE PRESCRIPCIÓN-INDICACIÓN Y DE INDICACIÓN-PRESCRIPCIÓN .....	7
3. CERTIFICACION DE HOSPITALES EN MEXICO .....	8
4. MANEJO Y USO DE LOS MEDICAMENTOS (MMU).....	9
4.1 ESTANDAR MMU.1.2 .....	10
4.1.1 ESTANDAR MMU.1.3.....	10
4.2 PRESCRIPCIÓN Y TRANSCRIPCIÓN DE LOS MEDICAMENTOS MMU.6.....	11
4.2.1 PRESCRIPCIÓN SEGURA MMU 6.1 .....	11
4.2.2 PERSONAL AUTORIZADO PARA LA PRESCRIPCIÓN MMU 6.2 .....	12
4.2.4 CONCILIACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS MMU 6.4.....	12
4.2.5 IDONEIDAD DE LA PRESCRIPCIÓN MMU 6.5.....	13
4.3 PREPARACION Y DOSIFICACION DE MEDICAMENTOS MMU 7 .....	14
4.3.1 DISTRIBUCION Y DISPENSACION DE MEDICAMENTOS (MMU) .....	14
5. USO DE MEDICAMENTOS EN PEDIATRÍA .....	15
6. MEDICAMENTOS ELABORADOS EN CENTRAL DE MEZCLAS DEL HNP .....	16
7. ANTECEDENTES .....	27
8. JUSTIFICACIÓN .....	29
OBJETIVOS.....	29
OBJETIVO GENERAL .....	29
OBJETIVOS ESPECÍFICO .....	29
9. METODOLOGÍA.....	30
10. RESULTADOS .....	32
11. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	51
CONCLUSIONES .....	54
PERSPECTIVAS .....	55
BIBLIOGRAFÍA .....	56



## **ABREVIATURAS**

**EUM:** Estudio de Utilización de Medicamentos

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**DDD:** Dosis Diaria Definida

**ATC:** Anatomic Therapeutic Chemistry

**HNP:** Hospital para el Niño Poblano

**MMU:** Manejo y Uso de Medicamentos

**URM:** Uso Racional de Medicamentos

**UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos

**UCIN:** Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

**PRM:** Problemas Relacionados con Medicamentos

**RNM:** Resultados Negativos de Medicamentos

**IVR:** Infección de vías Respiratorias

**CIH:** Cirugía Hospitalaria

**MIN:** Medicina Interna

**JCI:** Joint Comission International

**CSG:** Consejo de Salubridad General

**SiNaCEAM:** Sistema Nacional de Establecimiento de Atencion Medica

**EM:** Errores de medicación

**NCCMERP:** National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention



## 1. INTRODUCCIÓN

Los medicamentos tienen un papel fundamental en la asistencia sanitaria y son considerados como “herramientas” o medios de los que se vale el equipo de salud para modificar el curso de una enfermedad.<sup>1</sup>

La farmacoepidemiología, originalmente llamada epidemiología del medicamento, y definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como: “la aplicación de los conocimientos, métodos y razonamiento epidemiológico al estudio de los efectos de los medicamentos en poblaciones humanas.” La farmacoepidemiología describe, explica y predice el efecto y uso de las diversas modalidades de los tratamientos farmacológicos en un tiempo, espacio y población definidos. Para el farmacéutico de hospital, los conocimientos de farmacoepidemiología son una herramienta indispensable para ayudar en la interpretación crítica de la literatura científica sobre medicamentos y a su conversión en parámetros aplicables a la toma de decisiones. Los criterios y métodos de la farmacoepidemiología son útiles para desarrollar sus actividades en áreas como la evaluación de medicamentos, la farmacovigilancia y en el diseño de estudios y programas.<sup>2</sup>

El uso racional de dichos medicamentos permite obtener grandes beneficios; sin embargo, en ocasiones se prescriben, se dispensan, se venden y/o se administran inadecuadamente. Se entiende por uso racional de medicamentos (URM) cuando los pacientes reciben la medicación adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis correspondientes a sus requisitos individuales, durante un periodo de tiempo adecuado y al menor costo posible para ellos y para sector salud.<sup>3</sup> Los profesionales farmacéuticos son co-responsables de fomentar el URM sin importar el nivel de desarrollo del país.<sup>3</sup>

Las instituciones hospitalarias brindan las oportunidades de aprendizaje para mejorar la alfabetización sanitaria, incluida la mejora del conocimiento de la población en relación con la salud y el desarrollo de habilidades personales que conduzcan a la salud individual y de la comunidad, promoviendo de esta manera un uso seguro y adecuado de los medicamentos.<sup>4</sup> El uso racional de los medicamentos nos servirá para evitar en su momento problemas relacionados con los medicamentos.

### 1.1 PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS MEDICAMENTOS (PRM)

Son aquéllas circunstancias que causan o pueden causar la aparición de un resultado negativo asociado al uso de los medicamentos”. Por tanto, los Problemas Relacionados con los Medicamentos (PRM) pasan a ser todas aquellas circunstancias que suponen para el usuario de medicamentos un mayor riesgo de sufrir Resultados Negativos a los Medicamentos (RNM).<sup>5-7</sup>

De esta forma, cuando se habla de PRM, se pretende dar a entender que no se ha producido el efecto deseado, ha producido un efecto no buscado, es decir, cuando hablamos de PRM nos referimos a fallos en la terapia.<sup>6</sup> En otras palabras la terapia falla cuando provoca daños adicionales y también falla cuando no se consiguen los objetivos terapéuticos buscados

Se propone un enlistado de PRM<sup>7</sup> que pueden ser señalados como posibles causas de un RNM:



Administración errónea del medicamento
Características personales
Conservación inadecuada
Contraindicación
Dosis, pauta y/o duración no adecuada
Duplicidad
Errores en la dispensación
Errores en la prescripción
Incumplimiento
Interacciones
Otros problemas de salud que afectan el tratamiento
Probabilidad de efectos adversos
Problema de salud insuficiente tratado
Otros

**Tabla 1.-** Problemas Relacionados con los Medicamentos más frecuentes

## 1.2 RESULTADOS NEGATIVOS DE MEDICAMENTOS (RNM)

Los RNM son problemas de salud, cambios no deseados en el estado de salud del paciente atribuibles al uso (o desuso) de los medicamentos. Para medirlos se utiliza una variable clínica (síntoma, signo, evento clínico, medición metabólica o fisiológica, muerte), que no cumple con los objetivos terapéuticos establecidos para el paciente.<sup>8</sup> Para clasificar los **RNM** es necesario considerar las tres premisas con las que ha de cumplir la farmacoterapia utilizada por los pacientes los cuales se clasificación necesidad, efectividad y seguridad en la siguiente tabla de describe detalladamente cada uno de los puntos:<sup>8</sup>

Resultados Negativos de Medicamentos	
<b>NECESIDAD</b>	
Problema de Salud no tratado. El paciente sufre un problema de salud asociado a no recibir una medicación que necesita.	
Efecto de medicamento innecesario. El paciente sufre un problema de salud asociado a recibir un medicamento que no necesita.	
<b>EFFECTIVIDAD</b>	
Inefectividad no cuantitativa. El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad no cuantitativa de la medicación.	
Inefectividad cuantitativa. El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad cuantitativa de la medicación.	
<b>SEGURIDAD</b>	
Inseguridad no cuantitativa. El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad no cuantitativa de un medicamento.	
Inseguridad cuantitativa. El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad cuantitativa de un medicamento.	

**Tabla 2.-** Clasificación de RNM (Guía de seguimiento farmacoterapéutico, Método Dader 2007)



### 1.3 ERRORES DE MEDICACIÓN

Los errores de medicación (EM) constituyen uno de los incidentes médicos más comunes y suponen un alto porcentaje de los errores que se producen en el sistema sanitario, se estima que en Estados Unidos causan unas 7.000 muertes anuales y sus consecuencias se valoran en un coste anual de unos 2.000 millones de dólares, como se indicó en el informe del Institute of Medicine de Estados Unidos denominado: “To err is human: building a safer health system”, lo que marcó un punto de inflexión en la percepción de la importancia que se tenía de ellos.<sup>9</sup> Error de medicación es cualquier error que se produce en cualquiera de los procesos del sistema de utilización de los medicamentos (drug-use-system error). The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP) define los errores de medicación como “cualquier incidente prevenible que puede causar daño al paciente o dar lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos cuando éstos están bajo el control de los profesionales sanitarios o del paciente o consumidor.”<sup>9</sup>

1. Medicamento erróneo
2. Omisión de dosis o de medicamento
3. Dosis incorrecta, dosis mayor, menor a la correcta o extra.
4. Frecuencia de la administración errónea.
5. Forma farmacéutica errónea
6. Error de preparación, manipulación y/o acondicionamiento
7. Técnica de administración incorrecta
8. Vía de administración errónea
9. Velocidad de administración errónea.
10. Hora de administración incorrecta
11. Paciente equivocado
12. Duración del tratamiento incorrecta. Duración mayor o menor a la correcta.
13. Interacción medicamento- medicamento, interacción medicamento- alimento.
14. Medicamento deteriorado
15. Falta de cumplimiento por parte del paciente
16. Otros

**Tabla 3** -Tipos de errores de medicación según el grupo Ruiz – Jarabo (Tomado de E. Valverde Molina, Farmacia pediátrica hospitalaria 2011)

Estos incidentes pueden estar relacionados con las prácticas profesionales, con los productos, con los procedimientos o con los sistemas de medicación e incluyen los fallos en prescripción, comunicación, etiquetado, envasado, denominación, preparación, dispensación, distribución, administración, educación, seguimiento y utilización de los medicamentos.<sup>10</sup> Los errores de medicación también se relacionan con estancias hospitalarias más prolongadas y con un incremento en los costos sanitarios. Por todos estos motivos, los errores de medicación han pasado a considerarse un problema de salud pública reconocido por las diferentes organizaciones sanitarias.<sup>9</sup>



## 2. ESTUDIOS DE UTILIZACIÓN DE MEDICAMENTOS

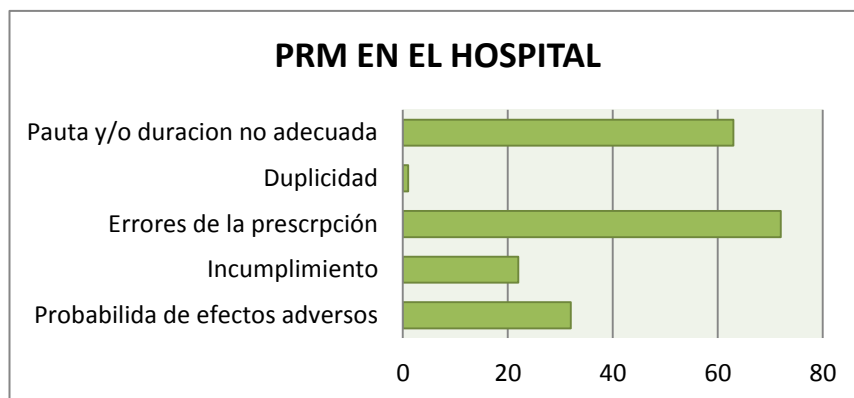
Los estudios de utilización de medicamentos constituyen en México los primeros pasos para demostrar su uso irracional y desarrollar estrategias para la solución y prevención de los errores de medicación identificados, entre ellas la incorporación de un nuevo integrante del equipo de salud: el farmacéutico hospitalario.<sup>11</sup> Los EUM son una forma de auditoría terapéutica, cuyo fin es identificar en qué áreas ya sea informativa, educativa o de otro tipo, puede intervenir para mejorar la calidad de la terapéutica en la práctica clínica. La OMS los definió como el estudio de la comercialización, distribución prescripción y uso de medicamentos en una sociedad, con acento especial en las consecuencias, medicas, sociales y económicas resultantes.<sup>11</sup>

En general, los EUM pueden abarcar todas o algunas de las siguientes etapas:

- Descripción de la utilización de medicamentos: proporciona un análisis de cuál es la situación respecto a la prescripción, consumo, etc.
- Identificación de áreas de intervención en función del análisis anterior.
- Evaluación del impacto de las intervenciones sobre los problemas identificados.

En México existen pocos EUM, de los cuales se mencionan los siguientes en el 2010 en el Hospital General Regional de Cuernavaca, Morelos, realizo un EUM en el servicio de medicina interna, y que tuvieran la indicación de cefotaxima en el periodo del 24 de mayo al 28 de junio de 2010. Tomando como criterios selección, ausencia de contraindicación, posología y ausencia de interacciones.<sup>12</sup> De los 86 registros estudiados los principales motivos de prescripción fueron IVR. Se identificaron 72 sospechas de Problemas Relacionados a Medicamentos (PRM).

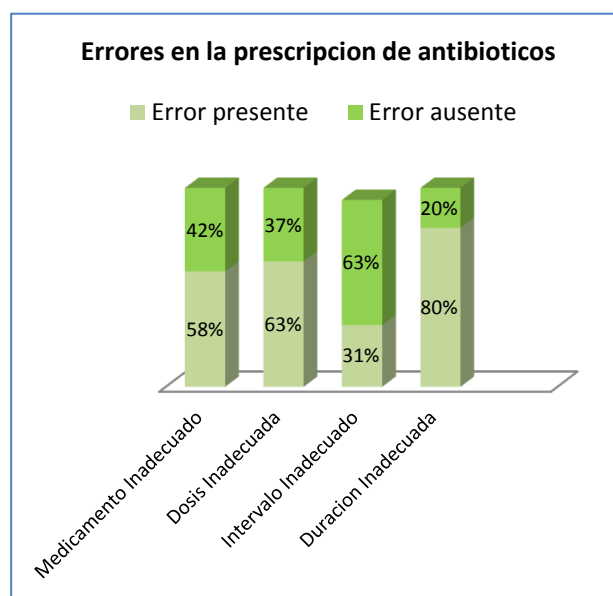
En la Fig 1.se muestran los diferentes PRM que se presentaron en el EUM.<sup>12</sup>



**Fig 1.** PRM en el Hospital General Regional de Cuernavaca Morelos 2013.

En el mismo año se realizó un EUM con el objetivo de determinar la calidad de la prescripción de antibióticos en el servicio de pediatría del Hospital General de Cárdenas, Tabasco, México. Con una muestra de 152 expedientes y 678 pacientes, donde el 80.3% de los pacientes recibieron antibióticos. El motivo de prescripción más frecuente fue Gastroenteritis los antibióticos más prescritos fueron amikacina y ampicilina. Se presenta 93% de calidad inadecuada en la prescripción de los antibióticos y los errores de la prescripción más frecuentes fueron los siguientes.<sup>13</sup> (ver Fig.2)





**Fig 2.** Errores de la prescripción más frecuentes en el Hospital General de Cárdenas 2014.<sup>13</sup>

## 2.1 ESTUDIOS DE PRESCRIPCIÓN-INDICACIÓN Y DE INDICACIÓN-PRESCRIPCIÓN

Estos estudios permiten profundizar en un problema potencial detectado y conocer algunas de las razones de la prescripción de medicamentos. En ellos se parte de una patología o indicación (indicación- prescripción) y se identifican las prescripciones asociadas a la misma, o bien se parte de un medicamento o grupo de medicamentos (prescripción-indicación) y se analizan las indicaciones para las que son utilizados.<sup>14</sup>

Los diseños pueden ser:

- A) Retrospectivo, mediante la revisión de historias clínicas o de las historias farmacoterapéuticas obtenidas de los registros informatizados en un sistema de dosis unitaria.
- B) Transversal o de prevalencia, en muestras de pacientes que, en un momento dado, es decir durante el transcurso de su vida, reciban un fármaco o presenten una patología.
- C) Prospectivo, mediante el seguimiento de una cohorte de pacientes con una patología determinada o la detección en tiempo real de todas las prescripciones de un determinado medicamento. Este diseño permite, a la vez, el análisis de otros factores relacionados con el uso de los medicamentos (por ejemplo, la evaluación del cumplimiento por parte de los pacientes), pero permite también, sobre todo, la realización de intervenciones que aumenten la calidad de la utilización de los medicamentos antes de que ésta se produzca (por ejemplo, sugerencias sobre la selección o la posología del medicamento, y evaluación del impacto de las mismas).<sup>14</sup>



Los objetivos de estos estudios pueden estar dirigidos a aspectos concretos, como la evaluación del cumplimiento de la prescripción por parte de los pacientes, a la detección de errores de medicación, en todas sus vertientes, o a la detección de problemas relacionados con la medicación en un contexto de atención farmacéutica. Los EUM son herramienta para detectar la mala utilización de los medicamentos e identificar los factores responsables, diseñar intervenciones efectivas de mejora y evaluar los logros de esas intervenciones consiguiendo una práctica terapéutica óptima<sup>15</sup>

### 3. CERTIFICACION DE HOSPITALES EN MEXICO

La certificación de un hospital es un proceso de importancia para poder dar a conocer que el hospital cumple con los lineamientos necesario para su funcionamiento a principios de 1999, la Secretaría de Salud convocó a representantes de los principales establecimientos de atención de servicios de salud y formación de profesionistas para integrar la Comisión Nacional de Certificación, bajo la responsabilidad del Secretario del Consejo de Salubridad General, con la intención de diseñar un modelo de Calidad y Seguridad para establecimientos de atención médica que fomentara la mejora de la calidad del Sistema Nacional de Salud. Como resultado de lo anterior, se publicaron los siguientes documentos en el Diario Oficial de la Federación:

- Acuerdo por el que se establecen las bases para la instrumentación del Programa Nacional de Certificación de Hospitales, el 1 de abril de 1999.
- Criterios para la certificación de hospitales, el 25 de junio de 1999, los cuales se modificaron el 13 de junio de 2000.
- Convocatoria dirigida a las personas físicas o morales interesadas en participar en la Evaluación para la Certificación de Hospitales, el 21 de julio de 1999, misma que tuvo que ser modificada en agosto del año 2000.

En el año 2001, se redefinieron los criterios de evaluación y el Consejo de Salubridad General (CSG) se hizo cargo del proceso de certificación, lo cual se asentó en dos documentos publicados en el Diario Oficial de la Federación, que abrogaron las disposiciones jurídicas que le antecedieron:

- Acuerdo por el que se establecen las bases para el desarrollo del Programa Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica, el 20 de septiembre de 2002.
- Reglamento Interior de la Comisión para la Certificación de Establecimientos de Servicios de Salud, el 22 de octubre de 2003.

En junio de 2008, en el Diario Oficial de la Federación, el Acuerdo para el desarrollo y funcionamiento del Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica (SiNaCEAM), el SiNaCEAM se encarga de investigar de manera constante las mejores prácticas tanto nacionales como internacionales, así como la aplicación de indicadores, estándares y métodos de e valuación de la calidad de los servicios de salud, a fin de mantener actualizado el modelo de calidad y seguridad del paciente. En este apartado se decidió homologar los estándares del Consejo de Salubridad General con los de Joint Comission International(JCI), para lo cual se integró un comité técnico con representantes de instituciones públicas y privadas que brindan atención a la salud y con miembros de JCI, integrándose una Cédula de Evaluación de Hospitales, vigente a partir del de enero de 2009, la cual ha evolucionado en sus versiones 2011, 2012 hasta



conformarse en la actualidad como Modelo del Consejo de Salubridad General para la Atención en Salud con Calidad y Seguridad plasmado en los “Estándares para Certificar Hospitales 2015, Tercera Edición”.<sup>16</sup>

El Modelo del Consejo de Salubridad General para la Atención en Salud con Calidad y Seguridad considera 4 sistemas críticos:

- Sistema de Manejo y Uso de Medicamentos
- Sistema de Prevención y Control de Infecciones
- Sistema de Competencias y Educación del Personal
- Sistema de Gestión y Seguridad de las Instalaciones

Para cada uno de estos sistemas se solicita implementar las denominadas “bases del modelo”, las cuales son identificación, priorización y análisis de riesgos y problemas particulares de toda la organización con el enfoque de, al menos, cada uno de los sistemas críticos. A partir de este análisis se lleva a cabo la gestión de los riesgos y problemas para lograr una mejora continua. Los enfoques que propone el modelo son los siguientes:

#### PROACTIVO:

A partir de los riesgos identificados se previene el daño a los pacientes y/o al personal al implementar barreras de seguridad.

#### REACTIVO:

A partir de los problemas identificados que ya causaron daño a los pacientes y/o al personal, se implementan barreras de seguridad para aprender del error y así disminuir la posibilidad de que, por la misma causa, se produzca daño.

De esta manera, el modelo fomenta en las organizaciones el desarrollo de una cultura de calidad y seguridad del paciente, en la que se aprenda del error y a la vez se evite al máximo la ocurrencia de éstos mediante la implementación de barreras de seguridad de manera estandarizada y sistémica, viendo al hospital como un “todo”. Cuando un establecimiento de atención médica implementa el Modelo del Consejo para la Atención en Salud con Calidad y Seguridad, trabaja sobre los procesos críticos que se relacionan con la atención de los pacientes y del personal que labora dentro de ella.<sup>16</sup>

## 4. MANEJO Y USO DE LOS MEDICAMENTOS (MMU)

Actualmente, el estándar para certificar hospitales 2015, tercera edición define las expectativas de desempeño, estructura y procesos que deben estar implementados para que una organización brinde atención, tratamiento y servicios seguros y de buena calidad. Los estándares para certificar hospitales 2015 toman criterios importantes de los cuales se mencionan:

- I. Manejo y uso de los medicamentos.
- II. Gestión y seguridad de las instalaciones.
- III. Prevención y control de infecciones.
- IV. Competencias y educación del personal



**EL MODELO DEL CONSEJO DE SALUBRIDAD  
GENERAL PARA ATENCIÓN EN SALUD CON  
CALIDAD Y SEGURIDAD CONSIDERA  
4 SISTEMAS CRITICOS**



En esta tesis abordaremos principalmente con un tema el cual es el manejo y uso de los medicamentos este incluye la evaluación de los procesos que emplea el establecimiento para administrar la farmacoterapia a los pacientes y evalúa el diseño, implementación y mejora efectiva del proceso para seleccionar, adquirir, almacenar, prescribir, transcribir, distribuir, dispensar, preparar, administrar, documentar y controlar las terapias con medicamentos.<sup>16</sup> Actualmente, la cedula de certificación de hospitales establece una serie de enunciados o estándares que definen las expectativas de desempeño, estructura y procesos que deben estar implementados para que una organización brinde atención, tratamiento y servicios seguros y de buena calidad.<sup>16</sup> Dentro de este criterio existen diferentes estándares los cuales nos sirven para la realización y mejor entendimiento sobre el manejo y uso de medicamentos de los cuales se mencionan a continuación.

#### **4.1 ESTANDAR MMU.1.2**

El estándar MMU.1.2 habla acerca del desarrollo del Sistema Medicación se fundamenta en la identificación, priorización, análisis y gestión de riesgos. El propósito del estándar es realizar una identificación de las situaciones de riesgo que se observan en la organización en cada una de las fases del sistema de medicación desde la selección y adquisición hasta el control de los mismos, incluyendo las situaciones de riesgo relacionadas con los procesos de farmacovigilancia y los procesos de notificación y análisis de los errores de medicación.<sup>16</sup> La identificación, priorización, análisis y gestión de los riesgos fomenta una cultura organizacional proactiva, que identifica y evalúa oportunidades, que promueve la mejora continua de la operación y que, por tanto, optimiza el desempeño de la organización.

##### **Elementos Medibles de MMU.1.2**

1. Se identifican las situaciones de riesgo de cada una de las fases del sistema de medicación.
2. Los riesgos se priorizan con la metodología definida por la organización.
3. Los riesgos se analizan y se gestionan como base para el desarrollo del sistema de medicación.
- 4 Se implementa una barrera de seguridad adicional en, al menos, uno de los riesgos prioritarios.

#### **4.1.1 ESTANDAR MMU.1.3**

El estándar MMU.1.3 muestra Los datos derivados de la supervisión del sistema de Medicación se analizan con el propósito de identificar y gestionar áreas de oportunidad.

##### **Propósito de MMU.1.3**

Como resultado de la implementación y la supervisión multidisciplinaria del sistema de medicación se identifican datos e información, los cuales deben analizarse con el objetivo de implementar procesos que reduzcan la probabilidad de que se vuelvan a presentar errores o cuasifallas de medicación.

##### **Elementos Medibles de MMU.1.3**

1. Se identifican y analizan datos e información relacionados a la supervisión del sistema de medicación.
2. Se identifican y analizan datos e información derivados de la monitorización de procesos relacionados.



3. Se identifican y analizan datos e información derivados de las áreas de oportunidad relacionadas a la capacitación y la evaluación del desempeño del personal.
4. Se identifican y analizan datos e información derivados de la notificación y análisis de los errores y cuasifallas de medicación.
5. Se implementan mejoras como resultado de este análisis.<sup>16</sup>

## **4.2 PRESCRIPCIÓN Y TRANSCRIPCIÓN DE LOS MEDICAMENTOS MMU.6**

La organización define un proceso para la prescripción segura de los medicamentos. En donde el personal médico, de enfermería, de farmacia y administrativo colabora para diseñar y controlar dicho proceso. El personal deberá estar capacitado en las prácticas correctas para prescribir, como sabemos las prescripciones de medicamentos ilegibles, incompletas o confusas ponen en peligro la seguridad del paciente y podrían retrasar el tratamiento, por lo que la organización define acciones para prevenir errores y cuasifallas de medicación relacionadas con la ilegibilidad de las prescripciones.<sup>16</sup>

### **4.2.1 PRESCRIPCIÓN SEGURA MMU 6.1**

A fin de reducir la variabilidad y mejorar la seguridad del paciente, la organización define cómo deben realizarse las prescripciones para que sean completas y generen alertas que disminuyan la probabilidad de que se presenten errores de medicación a partir de esta fase.

La organización en el estándar MMU 6.1 define un proceso para la prescripción completa y segura de los medicamentos que, al menos, incluye los siguientes puntos:

- Los datos necesarios para identificar al paciente con exactitud.
- Los requisitos que debe de contener cada prescripción de medicamentos acorde a la legislación aplicable vigente.
- La utilización segura de prescripciones “por razón necesaria” y/o “previa valoración médica”.
- Los requisitos especiales para prescribir medicamentos con aspecto o nombre parecidos.
- Los requisitos especiales para prescribir medicamentos de alto riesgo.
- Los requisitos especiales para prescribir medicamentos que se basan en la dosis por peso o por área de superficie corporal.
- Los requisitos especiales para prescribir medicamentos que el paciente puede auto-administrarse.
- Los requisitos especiales para prescribir medicamentos que el paciente trae consigo.
- Los requisitos especiales para prescribir muestras de medicamentos.
- Los tipos de prescripciones especiales permitidas (urgentes, permanentes, suspensión automática, entre otros).<sup>16</sup>

Por consiguiente, este estándar define los requisitos para prescribir medicamentos en toda la organización. El proceso implementado se verá reflejado en que se registren/documenten prescripciones completas y seguras (escritas o en medio electrónico) que disminuyan la probabilidad de que ocurran errores de medicación en las siguientes fases al generar alertas de seguridad.<sup>16</sup>



#### **4.2.2 PERSONAL AUTORIZADO PARA LA PRESCRIPCIÓN MMU 6.2**

La selección de un medicamento para tratar a un paciente requiere conocimiento específico y experiencia. Cada organización es responsable de identificar al personal con las competencias necesarias para prescribir medicamentos acorde a la legislación aplicable vigente. Se pueden establecer límites al personal en cuanto prescribir medicamentos especiales como pueden ser los medicamentos controlados, citotóxicos, radiofármacos y/o medicamentos experimentales.

El personal involucrado en dispensar, distribuir, preparar y administrar, identifica a las personas autorizadas para prescribir medicamentos.

La organización también identifica quién está autorizado para prescribir medicamentos en situaciones de urgencia.

Los Elementos Medibles en el estándar MMU.6.2 son:

1. La organización identifica al personal que está autorizado para prescribir medicamentos, de acuerdo con su descripción de puesto o el proceso de otorgamiento de privilegios de los médicos.
2. Sólo el personal autorizado por la organización y la legislación aplicable vigente, prescribe medicamentos.
3. Se han establecido límites para prescribir medicamentos especiales, cuando corresponda.
4. El personal involucrado en dispensar, distribuir, preparar y administrar identifica al personal autorizado para prescribir medicamentos.<sup>16</sup>

#### **4.2.3 TRANSCRIPCIÓN DE LA PRESCRIPCIÓN MMU 6.3**

En el estándar MMU 6.3 se ha definido un proceso para disminuir la probabilidad de error en las transcripciones. La transcripción es el proceso mediante el cual las indicaciones plasmadas por el personal autorizado por la organización (prescripción), son escritas en otro documento (por ejemplo, de las indicaciones médicas al kárdex de enfermería, de una indicación médica al perfil farmacoterapéutico, actualización de indicaciones, entre otros). El personal médico, de enfermería, farmacéutico y administrativo colabora para identificar aquellos momentos en donde se realizan las transcripciones y los plasman en un listado; además, con base en este listado, se define el proceso para disminuir la probabilidad de error en estas transcripciones. El personal está capacitado en las prácticas correctas para transcribir las prescripciones, ya sea personal de enfermería, médicos en formación, químicos, nutriólogos o por personal médico autorizado para realizarlo. Como las transcripciones de medicamentos ilegibles, incompletas o confusas ponen en peligro la seguridad del paciente y podrían retrasar el tratamiento, el proceso establece las acciones para disminuir los riesgos identificados y prevenir errores de medicación.

#### **4.2.4 CONCILIACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS MMU 6.4**

El estándar MMU 6.4 define como conciliación de los medicamentos al proceso consciente y deliberado en el cual una persona competente obtiene, a partir de un interrogatorio al paciente o su familia, un listado de los medicamentos que el paciente tomaba antes del ingreso para que en el momento entre la prescripción hecha por el médico y la administración de los medicamentos, se comparen estas listas con el propósito de detectar discrepancias, por ejemplo omisiones, duplicaciones, contraindicaciones, información confusa y cambios en la medicación.<sup>16</sup>



El riesgo de errores de medicación se incrementa durante las transiciones en la atención del paciente, por lo cual el proceso de conciliación se implementa cuando:

- El paciente es trasladado a otro servicio o área de la organización donde se dé continuidad a la medicación.
- Se cambia de médico tratante.
- Se egresa al paciente.

#### 4.2.5 IDONEIDAD DE LA PRESCRIPCIÓN MMU 6.5

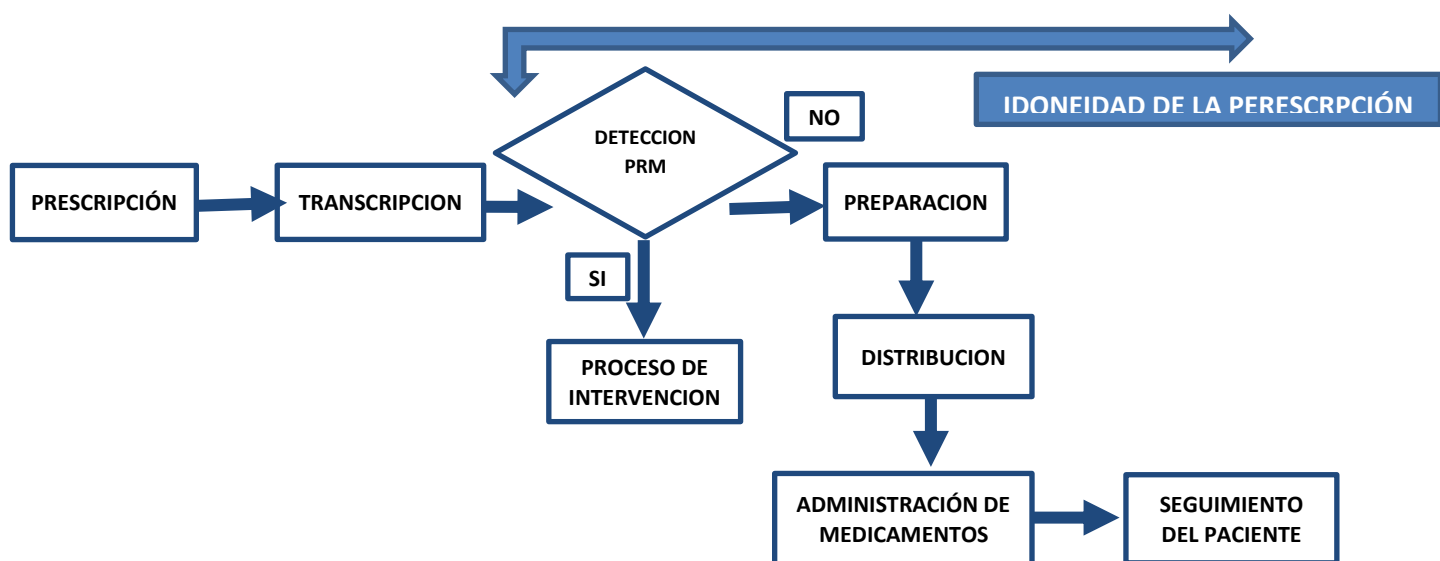
El estándar MMU 6.5, nos habla acerca la idoneidad de la prescripción la cual es una barrera de seguridad que tiene como objetivo revisar que la medicación sea la adecuada, considerando características clínicas, fisiológicas, interacciones medicamentosas, historia de alergias entre otras.

La revisión de la idoneidad de la prescripción se realiza basándose en la realización de su perfil farmacoterapéutico.<sup>16</sup>

Para revisar la idoneidad se debe realizar un análisis de:

- La dosis, la frecuencia y la vía de administración.
- Duplicación terapéutica.
- Alergias o sensibilidades.
- Interacciones entre el medicamento con otros medicamentos o alimentos.
- Información fisiológica del paciente (peso, talla, edad).
- Otras contraindicaciones.

En la Fig.3 se muestra el proceso básico de idoneidad de la prescripción.



**Fig 3.** Diagrama de flujo de la realización de la idoneidad de la prescripción basado en textos y bibliografías primarias.



### **4.3 PREPARACION Y DOSIFICACION DE MEDICAMENTOS MMU 7**

La farmacia, el servicio farmacéutico, las enfermeras o el personal calificado preparan y dispensan los medicamentos en un entorno higiénico y seguro que toma en cuenta la legislación aplicable vigente. En el estándar MMU 7 se identifica la mejor práctica para un entorno de preparación y dispensación seguro e higiénico, ya sea en áreas de atención a pacientes, servicios farmacéuticos u otros. En todas las áreas donde se preparen y dispensen medicamentos se implementan las mismas medidas de seguridad y limpieza. El personal que prepara medicamentos está capacitado en técnicas asépticas.

#### Elementos Medibles de MMU

1. Los medicamentos se preparan y dispensan en áreas seguras e higiénicas con el equipo y los suministros adecuados.
2. La preparación y dispensación de medicamentos cumple con la legislación aplicable vigente y los estándares de práctica clínica actuales.
3. El personal está capacitado en técnicas asépticas para la preparación y dispensación de los medicamentos.
4. El personal utiliza el equipo de protección personal y las técnicas adecuadas cuando se preparan medicamentos que requieren un ambiente estéril.

#### **4.3.1 DISTRIBUCION Y DISPENSACION DE MEDICAMENTOS (MMU)**

El establecimiento dispensa y distribuye medicamentos en la forma más adecuada, a fin de minimizar las posibilidades de error durante el proceso de entrega de los medicamentos (distribución y/o dispensación) distribución y la administración.

Todos los puntos de distribución de medicamentos en la organización (farmacia central, almacén, subalmacenes, farmacia hospitalaria) emplean el mismo sistema, el cual respalda la dispensación y/o distribución precisa de manera precisa y oportuna, acorde a los recursos ya la estructura del sistema de medicación.

#### Elementos Medibles de MMU.7.1

1. Existe en el establecimiento un sistema uniforme de dispensación y distribución de medicamentos.
2. Los medicamentos se dispensan de la manera más adecuada.
3. El sistema respalda la dispensación precisa.
4. El sistema respalda la dispensación puntual.



## 5. USO DE MEDICAMENTOS EN PEDIATRÍA

La pediatría plantea una serie especial de riesgos de errores de medicación, predominantemente por la necesidad de realizar cálculos de dosificación, basados individualmente en el peso, edad o masa corporal del paciente y su afección. Esto aumenta la probabilidad de errores, en particular errores de dosificación, ya que los medicamentos utilizados para tratar a niños o no están autorizados (sin aprobación) o están siendo prescritos fuera de los términos de la licencia del producto (prescripción fuera de las indicaciones). Esto representa para los niños un riesgo adicional de errores de medicación, puesto que las dosis deben calcularse de modo individual para cada paciente, a menudo sin información sobre la dosificación adecuada por parte del fabricante farmacéutico.<sup>17</sup>

La población pediátrica supone un reto a la hora de garantizar el uso seguro de los medicamentos puesto que se trata de una población con alto riesgo de sufrir errores de medicación. Los pacientes pediátricos presentan diferencias tanto en los aspectos clínicos básicos como en los relacionados con la provisión de farmacoterapia, que deben analizarse de forma detallada.<sup>9</sup>

Clínicamente los niños respecto a los adultos presentan diferencias significativas tanto en la composición corporal, con enorme influencia en los parámetros farmacocinéticos, como en todos los sistemas fisiológicos, que pueden determinar la mayor o menor efectividad de los tratamientos indicados para este grupo de edad. La gravedad clínica en caso de producirse un error de medicación resulta más significativa cuando los pacientes son más jóvenes. Además, subpoblaciones especiales como los neonatos tienen todavía menor capacidad de amortiguar las consecuencias que puede tener un error de medicación. Farmacológicamente hay que tener en cuenta que los niños no son adultos pequeños, sino que la población infantil, por las diferencias farmacocinéticas y farmacodinámicas, presenta diferencias en cuanto a la respuesta a las dosis recibidas. Se debe considerar siempre que la dosis se calcule en función del peso real del paciente, así como no superar en ningún caso las dosis recomendadas para adultos

	Proceso	Puntos críticos en el campo pediátrico
VALIDACIÓN	Selección de medicamentos	Utilización de una guía farmacoterapéutica pediátrica, diferente a la de adultos Establecimiento de protocolos de utilización de los medicamentos
	Prescripción médica	Dosis individualizada según peso, etapa de crecimiento, necesidades clínicas o superficie corporal Utilización de módulos especiales en las aplicaciones de prescripción (electrónica), como la posibilidad de establecer dosis/kg/toma, dosis/kg/día
SEGUIMIENTO	Dispensación	Necesidad de elaboración de fórmulas magistrales para individualizar dosis
	Administración	Preparación para administración (manipulación de las formas farmacéutica, diluciones, etc., individualizadas para cada paciente según su edad/situación clínica, de forma previa a la administración)

**Tabla 4** –Proceso del sistema de utilización de medicamentos en el ámbito pediátrico. (Tomado de E. Valverde Molina, Farmacia pediátrica hospitalaria 2011)



## 6. MEDICAMENTOS ELABORADOS EN CENTRAL DE MEZCLAS DEL HNP

Como se menciona anteriormente el uso de medicamentos en pediatría es muy complejo por lo que en esta tesis se utilizara la clasificación (ATC) Anatomic Therapeutic Classification para dar a conocer los medicamentos realizados en el área de preparación de mezclas del HNP, esta es la clasificación internacionalmente utilizada para estudios de utilización de medicamentos. La clasificación ATC es un sistema europeo de codificación de sustancias farmacéuticas y medicamentos en cinco niveles con arreglo al sistema u órgano efector y al efecto farmacológico, las indicaciones terapéuticas y la estructura química de un fármaco. A cada medicamento le corresponde un código ATC, y éste se especifica en la ficha técnica (resumen de las características del producto) del medicamento.<sup>18-19</sup>

A continuación se describen los medicamentos utilizados por la Unidad de Mezclas Intravenosas por medio de la clasificación ATC.

Como decíamos al principio, la clasificación ATC es un sistema de codificación farmacológica estructurado en cinco niveles:

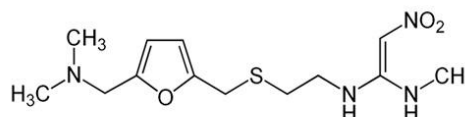
- 1<sup>er</sup> nivel (anatómico): órgano o sistema sobre el que actúa el fármaco (existen 14 grupos en total).
- 2<sup>o</sup> nivel: subgrupo terapéutico.
- 3<sup>er</sup> nivel: subgrupo terapéutico o farmacológico.
- 4<sup>o</sup> nivel: subgrupo terapéutico, farmacológico o químico.
- 5<sup>o</sup> nivel: nombre del principio activo (monofármaco) o de la asociación medicamentosa.

### RANITIDINA

<b>A</b>	Tracto alimentario y metabolism
<b>A02</b>	Fármacos para desordenes de acides
<b>A02B</b>	Fármacos para ulcera péptica gastrointestinal
<b>A02BA</b>	Receptor antagonista H2
<b>A02BA02</b>	<b>RANITIDINA</b>

#### Indicación terapéutica

Enfermedad por reflujo gastroesofágico  
Hemorragia esofágica  
Úlcera duodenal  
Úlcera gástrica  
Úlcera por estrés



#### Mecanismo de acción

Antagonista específico, competitivo y reversible de los receptores histaminérgicos H<sub>2</sub>



## METOCLOPRAMIDA

<b>A</b>	Tracto alimentario y metabolismo
<b>A03</b>	Fármacos para desordenes gastrointestinales
<b>A03F</b>	Propulsivos
<b>A03FA</b>	Propulsivos
<b>A03FA01</b>	<b>METOCLOPRAMIDA</b>

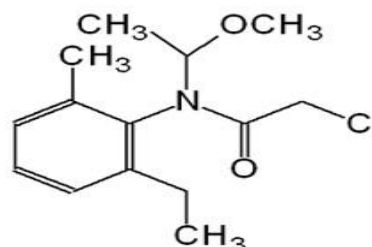
Antiemético

### Indicación terapéutica

Náuseas

Náuseas y vómitos inducidos por quimioterapia

Náuseas y vómitos postoperatorios



### Mecanismo de acción

Antagoniza los receptores D<sub>2</sub> de la zona gatillo quimiorreceptora del área postrema, impidiendo la transmisión de impulsos estimulantes al centro del vomito.

## DEXAETASONA

<b>H</b>	Sistema Hormonal
<b>H02</b>	Corticoides para uso sistémico
<b>H02A</b>	Corticoides para uso sistémico
<b>H02AB</b>	Receptor antagonista H <sub>2</sub>
<b>AH02B02</b>	<b>DEXAMETASONA</b>

Glucocorticoide con acción antiinflamatoria e inmunosupresora.

### Indicación terapéutica

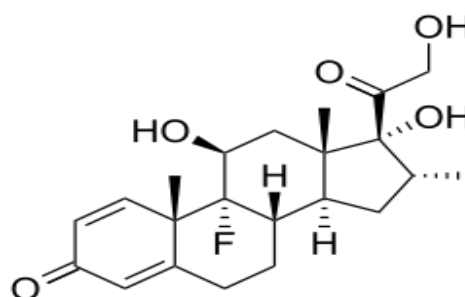
Anemia hemolítica

Asma

Colitis ulcerosa

Enfermedad inflamatoria intestinal

Hipercalcemia



### Mecanismo de acción

Se basa en la interacción de los glucocorticoides con receptores citoplasmáticos intracelulares específicos. Una vez formado el complejo receptor-glucocorticoide, este penetra en el núcleo, donde interactúa con secuencias específicas de ADN que estimulan o reprimen la transcripción genética de ARNm.

## METILPREDNISOLONA

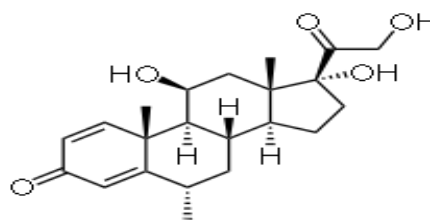
<b>H</b>	Sistema Hormonal
<b>H02</b>	Corticoides para uso sistémico
<b>H02A</b>	Corticoides para uso sistémico
<b>H02AB</b>	Receptor antagonista H <sub>2</sub>
<b>AH02B04</b>	<b>METILPREDNISOLONA</b>

Glucocorticoide con acción antiinflamatoria e inmunosupresora



### Indicación terapéutica

Alergia a medicamentos  
Anemia hemolítica  
Asma  
Deficiencia corticosuprenal  
Dermatitis exfoliativa



### Mecanismo de acción

Se basa en la interacción de los glucocorticoides con receptores citoplasmáticos intracelulares específicos. Una vez formado el complejo receptor-glucocorticoide, este penetra en el núcleo, donde interactúa con secuencias específicas de ADN que estimulan o reprimen la transcripción genética de ARNm.

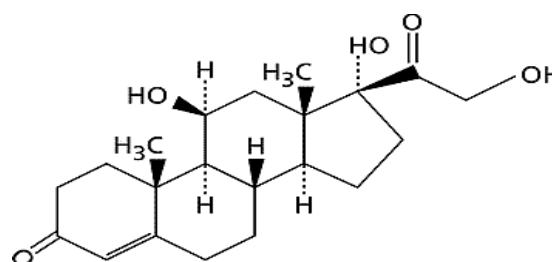
### HIDROCORTISONA

<b>H</b>	Sistema Hormonal
<b>H02</b>	Corticoides para uso sistémico
<b>H02A</b>	Corticoides para uso sistémico
<b>H02AB</b>	Receptor antagonista H2
<b>AH02B09</b>	<b>HIDROCORTISONA</b>

Glucocorticoide con acción antiinflamatoria e inmunosupresora.

### Indicación terapéutica

Alergia a medicamentos  
Asma  
Colitis ulcerosa  
Deficiencia corticosuprenal  
Dermatitis exfoliativa  
Fibrosis pulmonar



### Mecanismo de acción

Se basa en la interacción de los glucocorticoides con receptores citoplasmáticos intracelulares específicos. Una vez formado el complejo receptor-glucocorticoide, este penetra en el núcleo, donde interactúa con secuencias específicas de ADN que estimulan o reprimen la transcripción genética de ARNm.

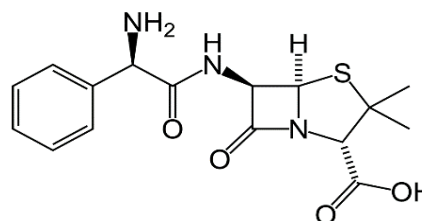
### AMPICILINA

<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J01</b>	Antibacteriales para uso sistémico
<b>J01C</b>	Betalactámicos, antibacteriales, penicilinas
<b>J01CA</b>	Penicilinas con amplio espectro
<b>J01CA01</b>	<b>AMPICILINA</b>

Penicilina de amplio espectro.

### Indicación terapéutica

Absceso cerebral  
Artritis infecciosa  
Fiebre tifoidea  
Meningitis  
Neumonía



### Mecanismo de acción

Antibiótico beta-lactámico, del grupo de las aminopenicilinas, con acción bactericida. Inhibe la síntesis y reparación de la pared bacteriana.



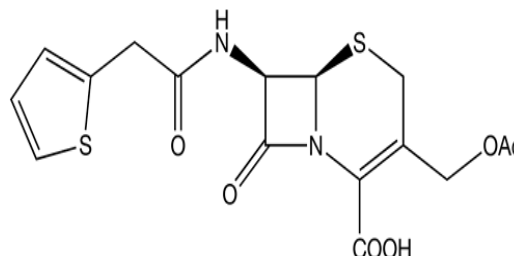
## CEFALOTINA

<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J01</b>	Antibacteriales para uso sistémico
<b>J01D</b>	Otros betalactamicos antibacteriales
<b>J01DB</b>	Primera generación de cefalosporinas
<b>J01DB03</b>	<b>CEFALOTINA</b>

Antibacteriano (cefalosporina de primera generación)

### Indicación terapéutica

Endocarditis infecciosa  
Infección de la piel  
Infección de tejido blando  
Infección respiratoria  
Meningitis



### Mecanismo de acción

Antibiótico beta-lactámico, del grupo de las cefalosporinas, con acción bactericida. Inhibe la síntesis y reparación de la pared bacteriana.

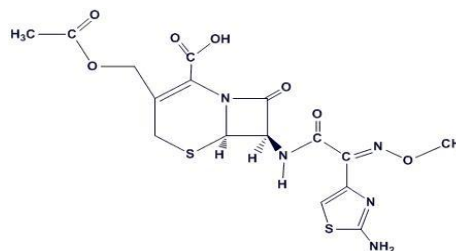
## CEFOTAXIMA

<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J01</b>	Antibacteriales para uso sistémico
<b>J01D</b>	Otros betalactamicos antibacteriales
<b>J01DD</b>	Tercera generación de cefalosporinas
<b>J01DD01</b>	<b>CEFOTAXIMA</b>

Antibacteriano (cefalosporina de tercera generación)

### Indicación terapéutica

Infección de la piel  
Infección de tejidos blandos  
Infección intraabdominal  
Meningitis bacteriana  
Neumonía



### Mecanismo de acción

Antibiótico beta-lactámico, del grupo de las cefalosporinas, con acción bactericida. Inhibe la síntesis y reparación de la pared bacteriana.<sup>20</sup>

## CEFTAZIDIMA

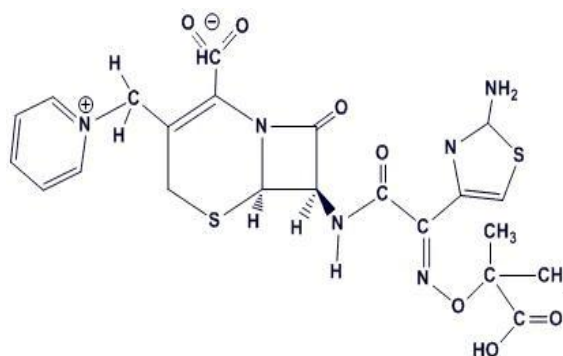
<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J01</b>	Antibacteriales para uso sistémico
<b>J01D</b>	Otros betalactamicos antibacteriales
<b>J01DD</b>	Tercera generación de cefalosporinas
<b>J01DD02</b>	<b>CEFTAZIDIMA</b>



Antibacteriano (cefalosporina de tercera generación)

### Indicación terapéutica

Fibrosis  
Infección articular  
Infección de la piel  
Infección de tejidos blandos  
Infección intraabdominal  
Meningitis bacteriana



### Mecanismo de acción

Antibiótico beta-lactámico, del grupo de las cefalosporinas, con acción bactericida. Inhibe la síntesis y reparación de la pared bacteriana.<sup>20</sup>

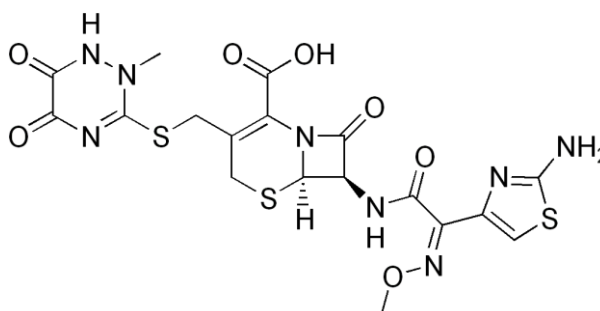
### CEFTRIAXONA

<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J01</b>	Antibacteriales para uso sistémico
<b>J01D</b>	Otros betalactamicos antibacteriales
<b>J01DD</b>	Tercera generación de cefalosporinas
<b>J01DD03</b>	<b>CEFTRIAXONA</b>

Antibacteriano (cefalosporina de tercera generación)

### Indicación terapéutica

Cirugía  
Cistitis  
Infección de la piel  
Infección de tejidos blandos



### Mecanismo de acción

Antibiótico beta-lactámico, del grupo de las cefalosporinas, con acción bactericida. Inhibe la síntesis y reparación de la pared bacteriana.<sup>20</sup>

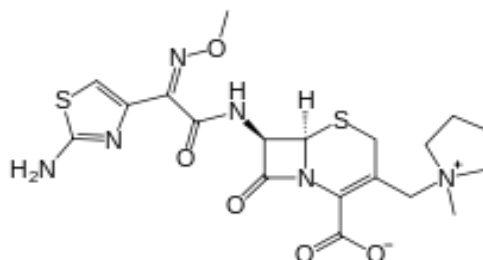
### CEFEPIME

<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J01</b>	Antibacteriales para uso sistémico
<b>J01D</b>	Otros betalactamicos antibacteriales
<b>J01DE</b>	Cuarta generación de cefalosporinas
<b>J01DE01</b>	<b>CEFEPIME</b>

Antibacteriano (cefalosporina de cuarta generación)

### Indicación terapéutica

Infección del tracto urinario  
Infección respiratoria  
Neumonía



### Mecanismo de acción

Antibiótico beta-lactámico, del grupo de las cefalosporinas, con acción bactericida. Inhibe la síntesis y reparación de la pared bacteriana.<sup>20</sup>

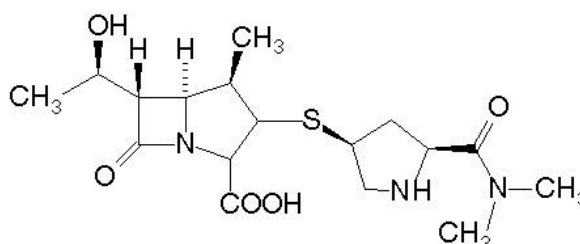
### MEROPENEM

<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J01</b>	Antibacteriales para uso sistémico
<b>J01D</b>	Otros betalactamicos antibacteriales
<b>J01DH</b>	Carbapenems
<b>J01DH02</b>	<b>MEROPENEM</b>

Antibacteriano (carbapenemes)

### Indicación terapéutica

Infección de la piel  
Infección de tejidos blandos  
Infección del tracto urinario  
Infección genitourinaria  
Meningitis



### Mecanismo de acción

El meropenem inhibe la formación de la pared celular, facilitando la lisis de bacteria, siendo su efecto bactericida.

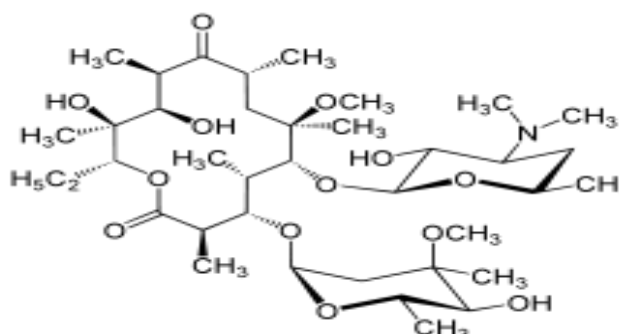
### CLARITROMICINA

<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J01</b>	Antibacteriales para uso sistémico
<b>J01F</b>	Macrolidos, linconsamidas, streptograminas
<b>J01FA</b>	Macrolidos
<b>J01FA09</b>	<b>CLARITROMICINA</b>

Antibacteriano (macrólidos)

### Indicación terapéutica

Infección de la piel  
Infección de tejidos blandos  
Infección micobacteriana  
Infección respiratoria  
Otitis media aguda



### Mecanismo de acción

La claritromicina ejerce su acción antibacteriana por interferir la síntesis de proteínas en las bacterias sensibles ligándose a la subunidad 50S ribosomal, inhibiendo la síntesis proteica y ejerciendo un efecto bacteriostático.



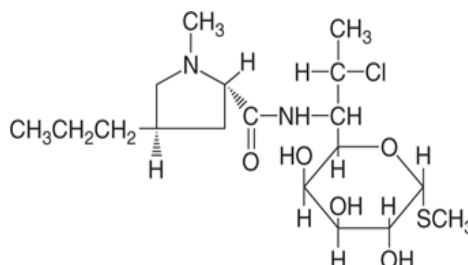
## CLINDAMICINA

<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J01</b>	Antibacteriales para uso sistémico
<b>J01F</b>	Macrolidos, lincosamidas, streptograminas
<b>J01FF</b>	Lincosamidas
<b>J01FA09</b>	<b>CLINDAMICINA</b>

Antibacteriano (lincosamidas)

### Indicación terapéutica

Infección de piel  
Infección de tejidos blandos  
Infección genitourinaria  
Infección respiratoria  
Absceso cutáneo/ pulmonar.



### Mecanismo de acción

La clindamicina se une a las subunidades 50s de los ribosomas bacterianos, inhibiendo la síntesis de proteínas.

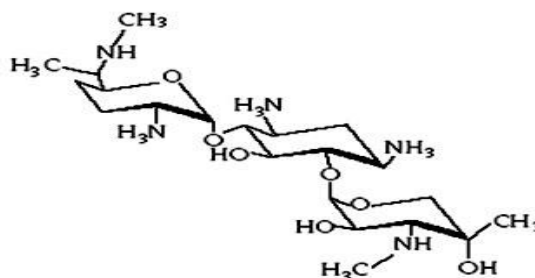
### GENTAMICINA

<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J01</b>	Antibacteriales para uso sistémico
<b>J01G</b>	Aminoglucosidos antibacteriales
<b>J01GB</b>	Otros aminoglucosidos
<b>J01GB03</b>	<b>GENTAMICINA</b>

Aminoglucosido

### Indicación terapéutica

Endocarditis infecciosa  
Infección de piel  
Infección de tejidos blandos  
Infección genitourinaria  
Infección intraabdominal  
Meningitis



### Mecanismo de acción

Se une a la subunidad S30 del ribosoma bacteriano, impidiendo la transcripción del DNA.<sup>21</sup>

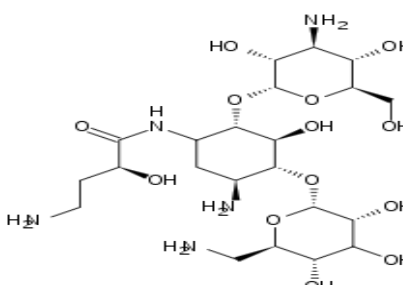
### AMIKACINA

<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J01</b>	Antibacteriales para uso sistémico
<b>J01G</b>	Aminoglucosidos antibacteriales
<b>J01GB</b>	Otros aminoglucosidos
<b>J01GB06</b>	<b>AMIKACINA</b>

Aminoglucosido

### Indicación terapéutica

Infección articular  
Infección de piel  
Infección de tejidos blandos



### Mecanismo de acción

Se une a la subunidad S30 del ribosoma bacteriano, impidiendo la transcripción del DNA bacteriano y, por tanto, la síntesis de proteínas en los microorganismos susceptibles.<sup>21</sup>

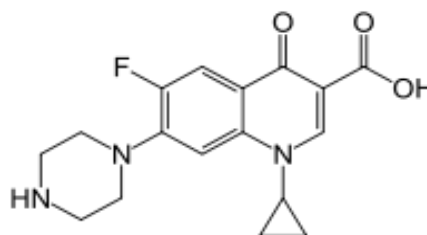
### CIPROFLOXACINO

<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J01</b>	Antibacteriales para uso sistémico
<b>J01M</b>	Quinolonas antibacteriales
<b>J01MA</b>	Fluroquinolona
<b>J01MA02</b>	<b>CIPROFLOXACINO</b>

Antibacteriano (Fluroquinolona)

### Indicación terapéutica

Artritis infecciosa  
Fiebre tifoidea  
Neumonía  
Endometritis  
Cistitis  
Ulcera cutánea



### Mecanismo de acción

Inhibición de la topoisomerasa IV y la DNA-girasa bacterianas.

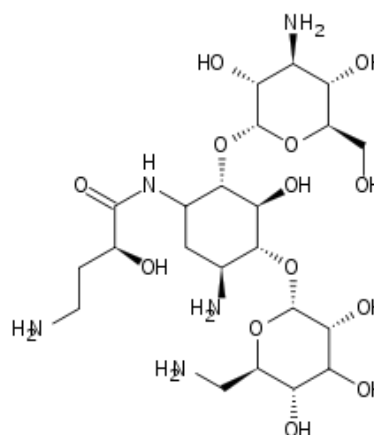
### VANCOMICINA

<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J01</b>	Antibacteriales para uso sistémico
<b>J01X</b>	Otros antibacteriales
<b>J01XA</b>	Glicopeptidos antibacteriales
<b>J01XA01</b>	<b>VANCOMICINA</b>

Antibiótico

### Indicación terapéutica

Enfermedad por reflujo gastroesofágico  
Hemorragia esofágica  
Ulcera duodenal  
Ulcera gástrica  
Ulcera por estrés



### Mecanismo de acción

La vancomicina inhibe la síntesis de la pared celular bacteriana uniéndose con alta afinidad a los terminales D-alanil-D-alanina de las unidades precursoras de la pared celular.



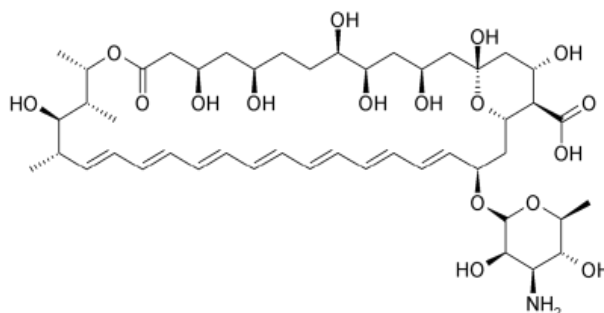
## ANFOTERICINA B

<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J02</b>	Antimicóticos
<b>J02A</b>	Antimicóticos uso sistémico
<b>J01AA</b>	Antibacteriano
<b>J01AA01</b>	<b>ANFOTERICINA B</b>

Antibiótico antifúngico.

### Indicación terapéutica

Aspergilosis  
Candidiasis sistémica  
Blastomycosis



### Mecanismo de acción

La anfotericina B se une a los esteroides de las membranas celulares tanto de los hongos como humanas, deteriorando la integridad de las mismas. Esto se traduce en una pérdida de potasio y otros contenidos celulares. Su mayor afinidad es hacia el ergosterol, un esteroide encontrado en las membranas de los hongos es la clave de su acción antifúngica.

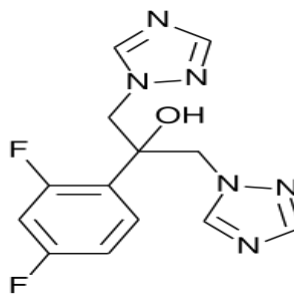
## FLUCONAZOL

<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J02</b>	Antimicóticos
<b>J02A</b>	Antimicóticos uso sistémico
<b>J02AC</b>	Triazoles
<b>J02AC01</b>	<b>FLUCONAZOL</b>

Antifúngico

### Indicación terapéutica

Candidiasis de la piel  
Candidiasis oral  
Meningitis  
Pie de atleta



**Mecanismo de acción** Inhibe la síntesis fúngica de esteroides.

## ACICLOVIR

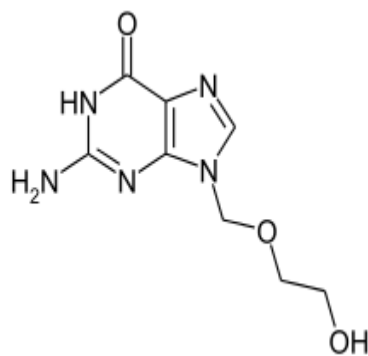
<b>J</b>	Antiinfecciosos para uso sistémico
<b>J05</b>	Antimicóticos
<b>J05A</b>	Antivirales de acción directa
<b>J05AB</b>	Inhibidores irreversibles de transcriptasa
<b>J05ACB01</b>	<b>ACICLOVIR</b>



Antiviral

**Indicación terapéutica**

Infección por Herpes simple  
Varicela



**Mecanismo de acción**

Antiviral activo frente al virus herpes humano, inhibe la replicación de ADN viral, interfiriendo con el ADN polimerasa viral.

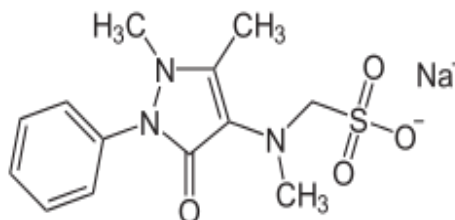
**METAMIZOL SODICO**

<b>N</b>	Sistema nervioso
<b>N02</b>	Analgésicos
<b>N02B</b>	Otros analgésicos y antipiréticos
<b>N02BB</b>	Pirazolones
<b>N02BB02</b>	<b>METAMIZOL SODICO</b>

Analgésico y antipirético

**Indicación terapéutica**

Dolor  
Fiebre



**Mecanismo de acción**

Inhibidor débil de la síntesis de prostaglandinas. Su acción sobre la ciclooxigenasa es dosis-dependiente, competitiva por el sustrato y reversible, por lo que le hace menos lesivo para la mucosa gástrica que el AAS. Su efecto puede localizarse en tres niveles periférico, medular y central.

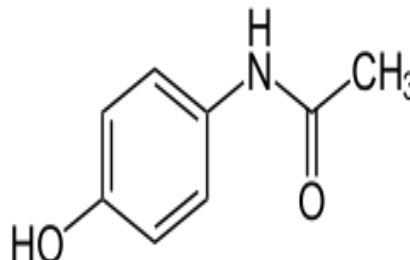
**PARACETAMOL**

<b>N</b>	Sistema nervioso
<b>N02</b>	Analgésicos
<b>N02B</b>	Otros analgésicos y antipiréticos
<b>N02BE</b>	Anilidas
<b>N02BE01</b>	<b>PARACETAMOL</b>

Analgésico y antipirético

**Indicación terapéutica**

Artritis reumatoide  
Cefalea  
Dismenorrea  
Fiebre  
Lumbalgia



**Mecanismo de acción**

Esta mediado fundamentalmente por la inhibición de la ciclooxigenasa a nivel central, especialmente la COX-2 disminuyendo la síntesis de prostaglandinas



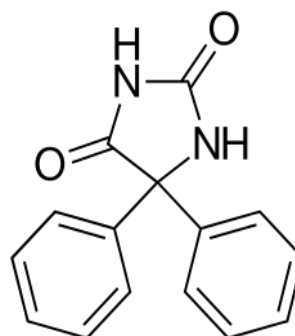
## FENITOINA

<b>N</b>	Sistema nervioso
<b>N03</b>	Antiepilépticos
<b>N03</b>	Antiepilépticos
<b>N03AB</b>	Hidantoin derivados
<b>N03AB02</b>	<b>FENITOINA</b>

Antiepiléptico

### Indicación terapéutica

Convulsiones  
Crisis epilépticas  
Crisis epilépticas parciales simples  
Crisis epilépticas tónico-clónicas  
Epilepsia



### Mecanismo de acción

Inhibe la propagación de la actividad eléctrica desde el foco epileptogénico al resto del cerebro. Los mecanismos celulares de fenitoína responsables de sus acciones anticonvulsivantes incluyen una modulación de los canales de sodio voltaje dependientes de las neuronas y un aumento de la actividad ATPasa sodio-potasio neuronal y de las células gliales.

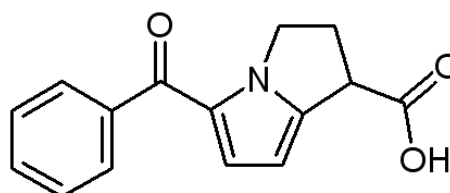
## KETOROLACO

<b>M</b>	Sistema muscoesquelético
<b>M01</b>	Productos antiinflamatorio y antirreumático
<b>M01A</b>	Productos antiinflamatorio y antirreumático
<b>M01AB</b>	Derivados de ácido acético
<b>M01AB15</b>	<b>KETOROLACO</b>

Antiinflamatorio

### Indicación terapéutica

Cólico nefrítico  
Dolor



### Mecanismo de acción

Inhibe la actividad de la ciclooxigenasa, y por tanto la síntesis de prostaglandinas. A dosis analgésicas, efecto antiinflamatorio menor que el de otros AINE.



## 7. ANTECEDENTES

El Hospital para el Niño Poblano fue fundado en 1991 contando como director al Dr. Octaviano Toquero Franco. El Hospital para el Niño Poblano cuenta con 12 especialidades y 3 sub especialidades con el objetivo institucional de: "Atender en el estado, fundamentalmente de zonas marginadas, a la población infantil que requiere atención médica de 3er. nivel, a fin de fortalecer las acciones estatales en materia de salud con acciones de alto impacto social en aspectos curativos, preventivos y de rehabilitación.

Su misión consiste en proporcionar servicios de salud de alta especialidad a población sin seguridad social menor de 18 años, con recursos humanos certificados, basados en principios éticos y científicos para reintegrarla a la sociedad con una mejor calidad de vida.

A partir de la remodelación en el año 2011 cuenta actualmente con 18 especialidades: Cardiología, Cirugía Hospitalaria, Medicina interna, Gastroenterología, Epidemiología, Patología, Odontopediatría, Nutrición, Infectología, Nefrología, Endocrinología, Oncología, Hematología, Neurología, Dermatología, Oftalmología, Neonatología, Neurocirugía el HNP consiste con 90 camas sensibles y 66 no sensibles. Un área importante del hospital es el área de preparación de mezclas la cual consiste en preparar los medicamentos necesarios para los pacientes hospitalizados, como se sabe un medicamento es , integrados en una forma farmacéutica presentado para expendio y uso industrial o clínico, y destinado para su utilización en las personas, dotado de propiedades que permitan el mejor efecto farmacológico de sus componentes con el fin de prevenir, aliviar o mejorar el estado de salud de las personas enfermas, o para modificar estados fisiológicos.

En el área de preparación de mezclas del Hospital para el Niño poblano se manejan diferentes grupos de medicamentos de los cuales son: antibióticos, analgésicos, corticoides, antifúngicos, antivirales, medicamentos para aparato digestivo, anticonvulsivantes.

El área de preparación de mezclas es un área diferenciada y dedicada a la preparación, control y dispensación de medicamentos estériles en la dosis solicitada para cada paciente con la correcta pureza, estabilidad y esterilidad, con un acondicionamiento idóneo y una identificación precisa y apropiada. La cual desea preparar las dosis de acuerdo la norma que establece la preparación estéril de medicamentos NOM-249-SSA1-2010.<sup>22</sup> La NOM-249-SSA1-2010 es de carácter obligatorio para todos los establecimientos dedicados a la preparación y dispensación de mezclas estériles: nutricionales y medicamentosas, por prescripción médica para utilizar o administrar mezclas de calidad a los pacientes. Así como se refiere a reparar las dosis conforme a la información técnica y científica para garantizar que conserven la seguridad, potencia, pureza, estabilidad y calidad.<sup>22</sup>

En Agosto 2013 – Marzo 2014 se realizó en el HNP un estudio descriptivo y retrospectivo, en donde se tomaron las áreas de oncología e infectología por un determinado tiempo en donde se muestra que los antibióticos más utilizados en oncología fueron: amikacina, ceftazidima y vancomicina. Los antibióticos más utilizados en infectología fueron: vancomicina, meropenem y amikacina.<sup>23</sup>



Durante el primer periodo Agosto-Diciembre los antibióticos más consumidos fueron amikacina, ceftazidima y vancomicina ya que ocupan los primeros 3 lugares en función de las solicitudes recibidas, solo en el mes de diciembre meropenem queda en tercer lugar y ceftazidima sale de los primeros lugares. En el segundo periodo Enero-Marzo nuevamente amikacina, ceftazidima y vancomicina se mantienen en los primeros 3 lugares de consumo en función de la solicitud, a excepción de que en marzo meropenem se encuentra en el tercer lugar desplazando a vancomicina al cuarto lugar.

Al realizar un análisis de ambos periodos se encontró que los 3 antibióticos más consumidos en función de las solicitudes durante los ocho meses son amikacina con un total de 1023 solicitudes, ceftazidima con 865 solicitudes y vancomicina con 780 solicitudes.<sup>23</sup>

En el estudio se pudo observar que el meropenem es el antibiótico con mayor problema relacionado con la dosis, así como la cefalotina es el antibiótico con mayor problema relacionado al periodo de tratamiento, ya que el 100% de los periodos de tratamiento se clasifica como insuficiente



## **8. JUSTIFICACIÓN**

En la actualidad el uso de medicamentos en el área de pediatría es un tema importante, el cual se debe trabajar con mayor precaución, ya que tenemos que tener en cuenta la diferencia que existe sobre posología, prescripción a comparación de un adulto, esto con el fin de evitar PRM, es importante saber el manejo y uso adecuado de ellos, por lo que se debe tener un estudio sobre los medicamentos más utilizados en dicha especialidad.<sup>24</sup>

El hospital tiene en su programa certificarse por lo que es necesario realizar un estudio situacional en servicios farmacéuticos. Es decir realizar un estudio de utilización de medicamentos con pacientes pediátricos en un rango de edad de 1 mes de nacido hasta los 18 años, los cuales requieren medicamentos realizados en la unidad de preparación de mezclas del hospital. Esta información será un insumo para la planeación en el proceso de gestión para la mejora de la calidad de los servicios farmacéuticos.

Por lo que un objetivo es abarcar más servicios con los que cuenta el hospital. Teniendo en cuenta estudios anteriores en el HNP en servicios como oncología e infectología, se pretende estudiar ahora el área de preparación de mezclas es un área de oportunidad que requiere del constante desarrollo y evaluación de los procesos y calidad de los servicios farmacéuticos hospitalarios.

Por lo que el área de preparación de mezclas necesita el requerimiento en el cuidado del paciente pediátrico así como la implementación de un programa que evalúe la calidad interna de la atención farmacéutica hospitalaria y por consiguiente de la prescripción oportuna y adecuada para los pacientes por medio de un servicio farmacéutico capacitado, que este en constante crecimiento y desarrollo profesional.

El presente trabajo pretende evaluar durante el periodo Ene-Mar 2016. Los medicamentos prescritos de pacientes pediátricos, hospitalizados e ingresados a los servicios de medicina interna y cirugía hospitalaria los cuales son los servicios que el área de preparación de mezclas del Hospital para el Niño Poblano servicio que se encarga de la preparación de dosis.

### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Realizar un estudio retrospectivo de utilización de los medicamentos preparados por el área de mezclas del Hospital para el Niño Poblano en un periodo de Ene-Feb-Mar 2016.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICO**

- Describir la población pediátrica que usa los medicamentos realizados en el área de preparación de mezclas del Hospital para el Niño Poblano.
- Describir la forma de uso de los medicamentos realizados en el área de preparación de mezclas del Hospital para el Niño Poblano.



- Detectar problemas relacionados con los medicamentos supradosis, infradosis e interacciones.

## **9. METODOLOGÍA**

### **9.1 ESTUDIO DE UTILIZACIÓN DE MEDICAMENTOS**

Se realizará un estudio descriptivo y retrospectivo en el Hospital para el Niño Poblano durante 3 meses (Enero 2016 – Marzo 2016). Donde se incluirán pacientes de ambos sexos y de edad comprendida entre las etapas recién nacido (1-29 días) y adolescentes (12-18 años).

Para el estudio se tomaran como población pacientes pediátricos con prescripciones pertenecientes solo a pacientes ingresados en el servicio de Cirugía Hospitalaria y Medicina Interna del hospital que recibieron tratamiento con medicamentos que se realizan en el área de preparación de medicamentos del HNP.

En primer estancia se verificará al paciente en donde se determinará si en su hoja de indicación se preinscribe medicamentos a realizar en el área de preparación de mezclas para así poder continuar con los pasos necesarios para su preparación en caso de no existir algún medicamento a preparar se descarta el procedimiento.

Posteriormente se observaran las hojas de indicación y se realizará una base de datos las cuales contendrán Fecha, Nombre del paciente, peso, edad, medicamentos preparados, dosis, otros medicamentos, patología, médico adscrito, médico residente, servicio. Si se presentan problemas relacionados con la prescripción del medicamento (supradosis, infradosis, interacciones) se realizará una secuencia de pasos consiguiendo así una base de datos la cual nos proporcionara la información necesaria para esta tesis. (Fig. 4)

### **9.2 DETECCIÓN DE PRM**

Para la detección de PRM se revisarán las hojas de indicación en donde se tomarán en cuenta los pacientes que sólo requirieron medicamentos del área de preparación, donde analizaremos si el medicamento prescrito presenta interacciones, dosis elevadas, o dosis menores a las recomendadas en la patología pediátrica. Se utilizarán fuentes primarias, secundarias y terciarias de información de medicamentos actualizados y autorizados por la secretaria de salud o por la OMS.

### **9.3 PROSPECTOS PARA MEDICAMENTOS PEDIATRICOS**

Como anexo se realizará un documento de los prospectos realizados en el área de preparación de mezclas del Hospital para el Niño Poblano en donde las fichas técnicas o prospectos estarán compuestas por nombre del medicamento, dosis, indicación terapéutica, interacciones, reacciones adversas farmacodinamia y farmacocinética del medicamento. Para esto se elaborará una carpeta en Word con hipervínculos con la finalidad de proporcionar un fácil manejo de la información.<sup>25-26-27</sup>



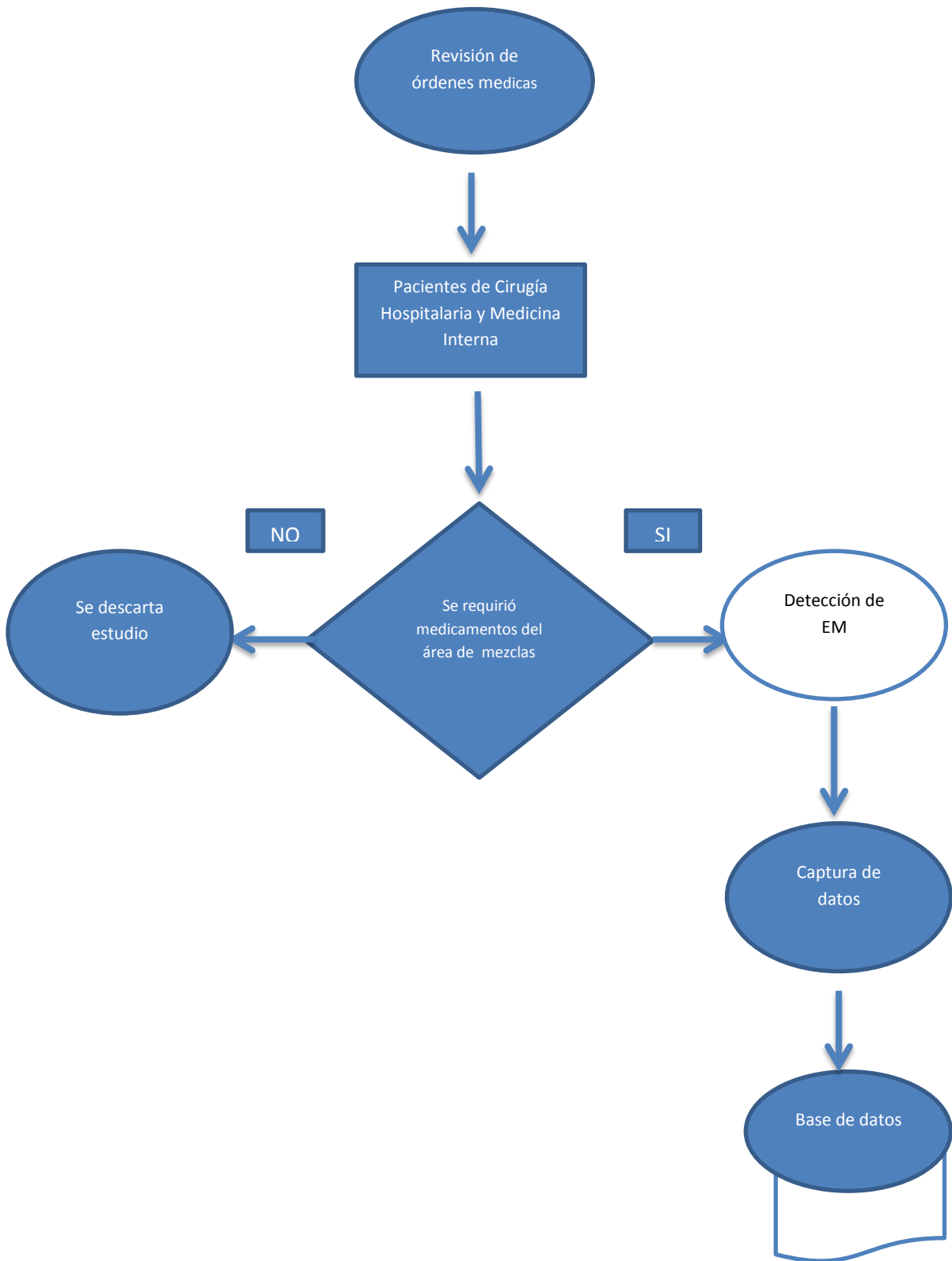


Figura 4. Diagrama de flujo para la realización del estudio de la utilización de los medicamentos en el área de mezclas del HNP



## 10. RESULTADOS

### 10.1 DATOS DE POBLACION ESTUDIADA

#### Distribución del número de pacientes en meses de edad.

En la figura 5 se muestra el número de pacientes en meses de edad, donde en la gráfica A (número de pacientes del mes de Enero) se destaca que el mayor número de pacientes que recibieron medicamento fueron de 2, 3 y 8 meses edad. En este mes los pacientes con 7 y 11 meses de edad no requirieron medicamentos del servicio de mezclas. Por otra parte la población con 1, 6 y 9 meses de edad se ubicaron en una situación intermedia en el requerimiento del servicio farmacéutico.

En el mes de febrero (grafica B) con mayor número de pacientes se encuentra la población con 1 y 4 meses de edad, con pacientes con 5 y 8 meses son los que menos número de pacientes teniendo en cuenta que en la edad de 5 meses nadie requirió del algún medicamento, en una posición intermedia en el número de pacientes se encuentra los pacientes que tienen menor de 30 días y los de 7, 9,10 y 11 meses de edad.

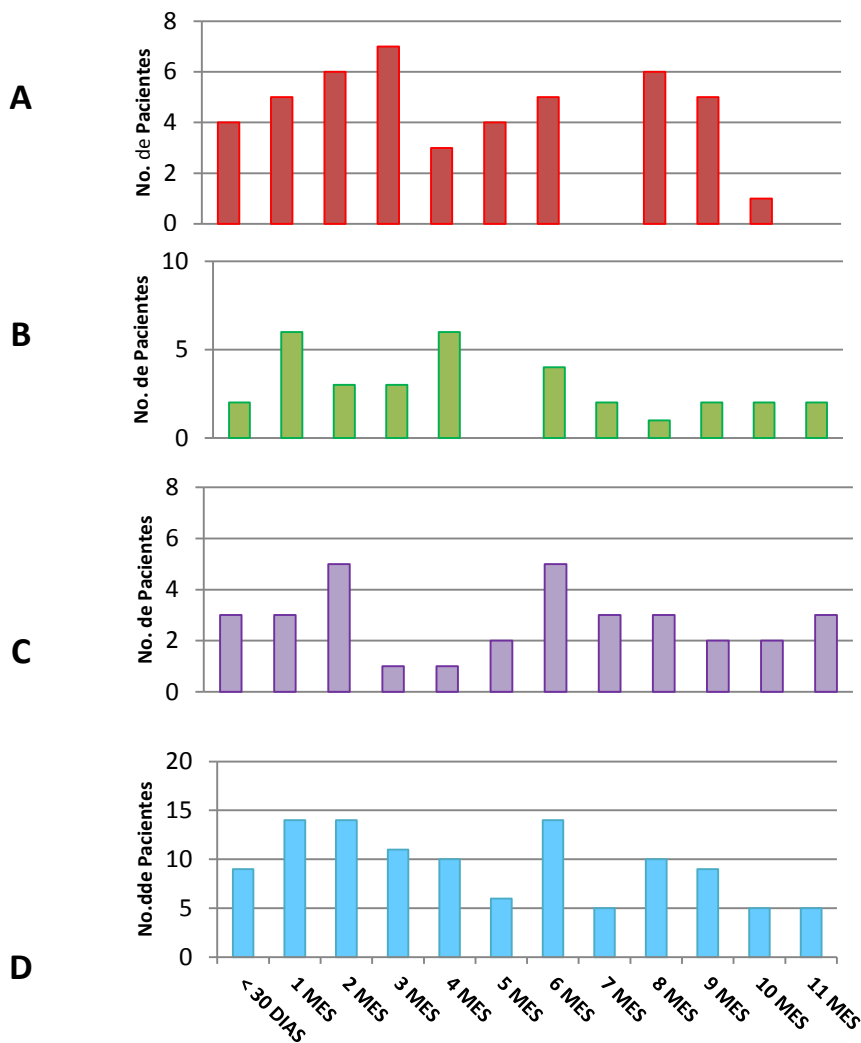


FIGURA 5. Distribución del número de pacientes en meses de edad. Se muestra el número de pacientes que recibieron uno o más medicamentos. En (A) corresponde a la población del mes de enero, en (B) Febrero, en (C) Marzo y en (D) a la población total en el periodo de estudio.



Para la gráfica C (número de pacientes en el mes de Marzo) existe una mayor cantidad de pacientes que requirieron algún medicamento fueron en las edades de 2 y 6 meses, con un número intermedio de pacientes se encuentran las edades de 1, 7,8 y 11 meses y sin ningún número de pacientes se encuentran los pacientes con menos de 30 días.

Por lo que en una visión global de los tres meses Ene- Feb- Mar (Grafica D) se identifica que la población de 1, 2,6 meses de edad son lo que mayor número de pacientes, siguiendo en un número de pacientes no mayor a 12 ni menor de 6 pacientes la población que corresponde a pacientes menores de 30 días, 3, 4, y 9 meses y con un mínimo en pacientes de 7, 10 y 11 meses cumplidos. Por lo que existe un predominio en el rango mayoritario de número de pacientes en las edades de 1 y 2 meses y rango minoritario se encuentran los pacientes de 10 y 11 meses de edad.

### Distribución del número de pacientes en años de edad

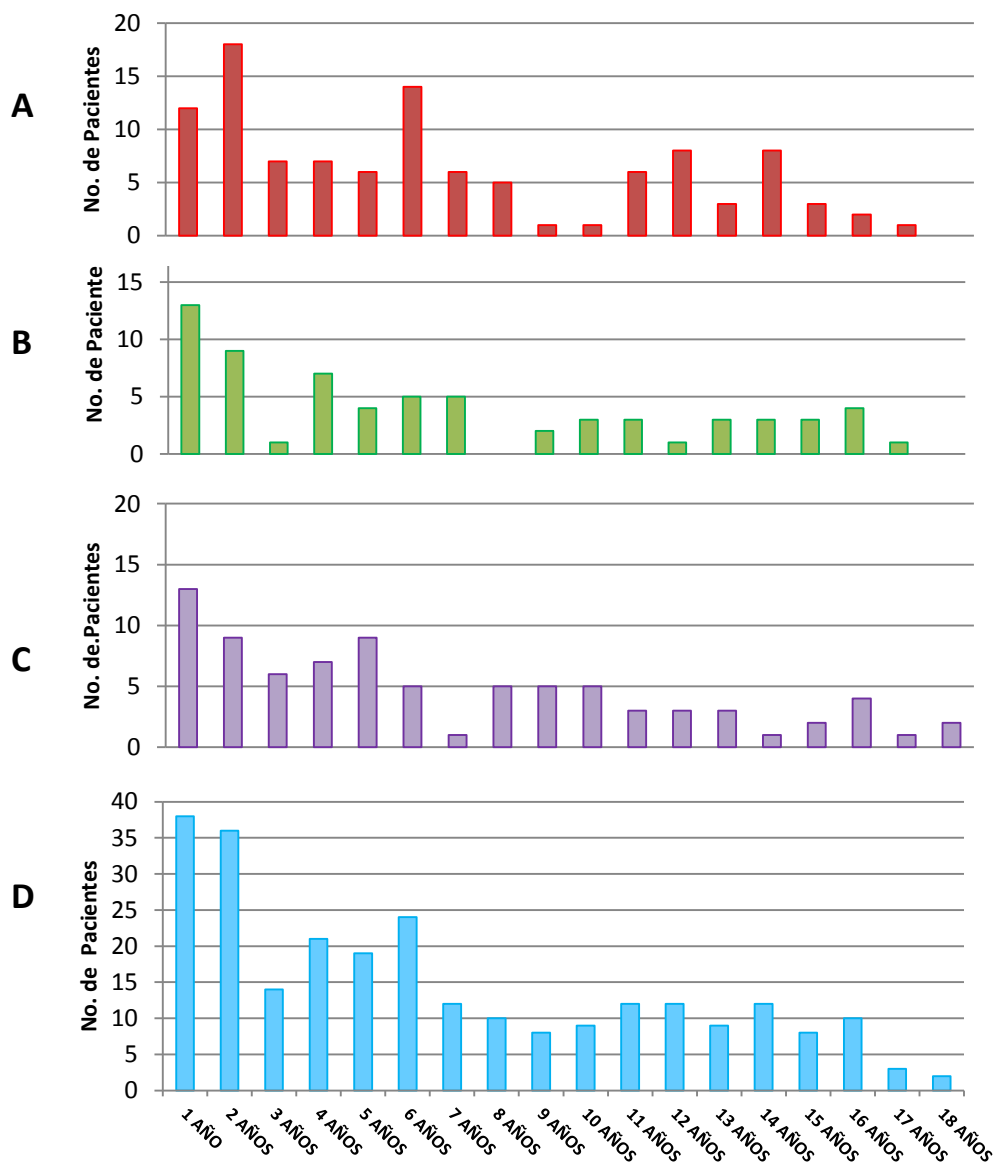


FIGURA 6. Distribución del número de pacientes en años de edad. Se muestra el número de pacientes que recibieron uno o más medicamentos. En (A) corresponde a la población del mes de enero, en (B) Febrero, en (C) Marzo y en (D) a la población total en el periodo de estudio.



En la figura 6 se presenta un grupo de graficas el número de pacientes en años presentándose en un rango de 1 a 18 años, donde en la gráfica A (número de pacientes del mes de Enero) se destaca que el mayor número de pacientes que recibieron medicamento fueron de 1 ,2 y 6 años de edad. En este mes los pacientes con 9, 10 y 17 años de edad son los que menor número de pacientes tuvieron, en la edad de 18 años no existieron pacientes con requerimiento de medicamentos del servicio de mezclas. Por otra parte la población con 3, 4,12 y 14 años de edad se ubicaron en una situación intermedia en el requerimiento del servicio de mezclas.

En el mes de Febrero (grafica B) la población con 1 y 2 años de edad son quienes mayor número de pacientes requirieron el servicio de mezclas, con 3, 9, 12,17 años de edad es la población con menor número de pacientes, y las edades que no tienen ningún paciente que requiriera algún medicamento es la población de 8 y 18 años de edad, quienes se encuentran en una situación intermedia son pacientes con 10, 11, 13, 14, y 15 años de edad. En la gráfica C (número de pacientes en el mes de Marzo) presenta en un mayor número de pacientes la población 1, 2 y 5 años de edad, en un menor número de pacientes están aquellos con edad de 7, 14 y 17 años, para la población que se encuentra en una situación intermedia en el uso de algún medicamento requerido del servicio de mezclas se encuentran las edades de 6,8,9 y 10 años

En un total del periodo estudiado (grafica D) se observa que existe un predominio con el mayor número de pacientes en la población con 1 y 2 años, y con un predominio minoritario en el número de pacientes esta la población de 17 y 18 años.

### **Distribución del número de pacientes por grupo etario de acuerdo a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud**

En la figura 7 se presenta en la gráfica A (número de pacientes del mes de Enero) que prevale el grupo infante con 42 pacientes, con un menor número de pacientes está el grupo recién nacido y en una situación intermedia se encuentran los grupos preescolar, escolar y adolescente con 32 pacientes, en el mes de Febrero (grafica B) predomina con el mayor número de pacientes el grupo etario infante con 31 pacientes, con menor prevalencia está el grupo recién nacido con 2 pacientes, y en una situación intermedia están los grupos preescolar y escolar, en el número de pacientes del mes de Marzo (grafica C) predomina el grupo de infante con el mayor número de pacientes y el grupo recién nacido es quien tiene la población con el menor número de pacientes que requieren de uno o más medicamentos que se realizan en el servicio de mezclas.

En la gráfica D (número de pacientes que muestra la población total en el periodo de estudio) existe un predominio tanto en rango mayoritario como minoritario, en el caso con mayor número de pacientes se encuentra el grupo infante con un total de 103 pacientes y con el menor número de pacientes con tan solo 9 pacientes



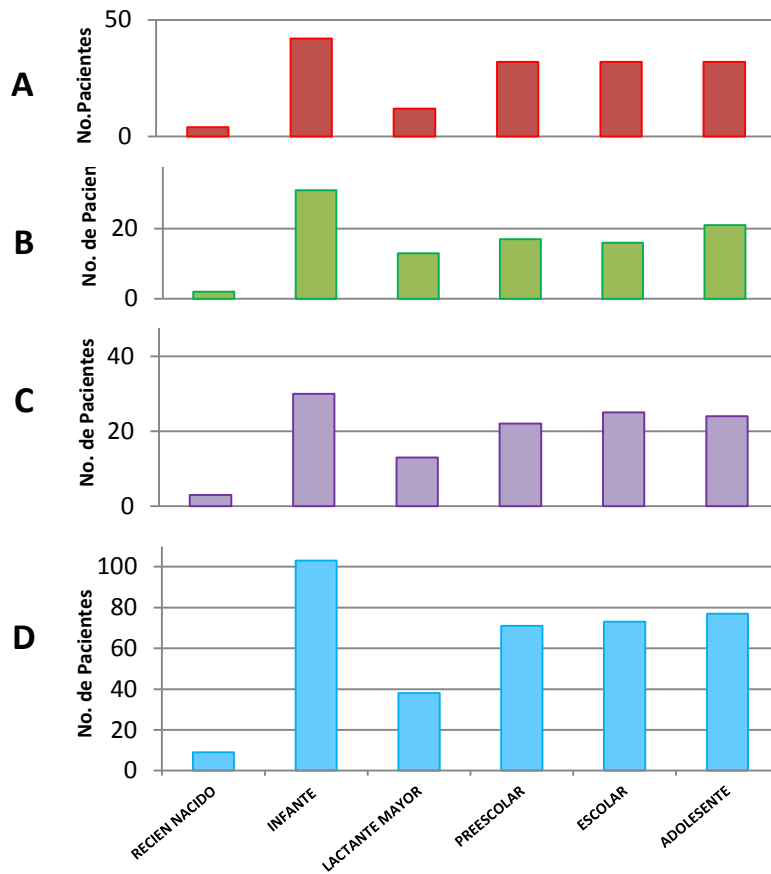


FIGURA 7. Distribución del número de pacientes por grupo etario de acuerdo a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud. Se muestra el número de pacientes que recibieron uno o más medicamentos en (A) corresponde a la población del mes de enero, en (B) Febrero, en (C) Marzo y en (D) a la población total en el periodo de estudio.

### Pacientes Hospitalizados en los diferentes servicios estudiados CIH y MIN

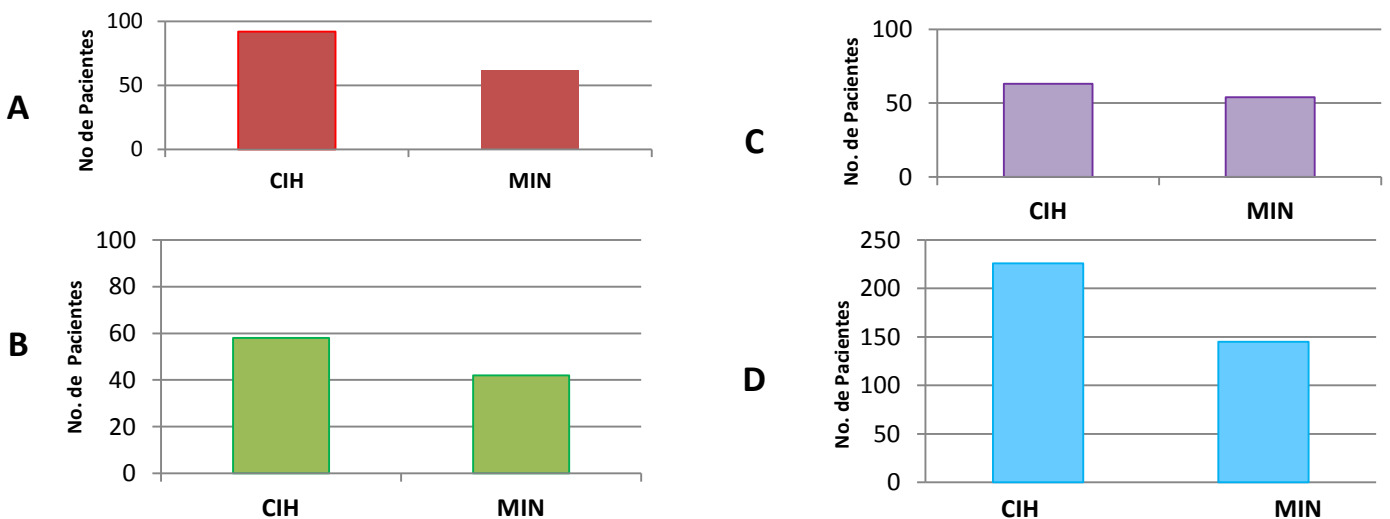


FIGURA 8. Número de pacientes hospitalizados en los servicios de CIH (cirugía hospitalaria) y MIN (medicina interna), Se muestra el número de pacientes que recibieron uno o más medicamentos en algunas de las áreas el mes de Enero en (A) Febrero en (B) Marzo en (C) y población total en el periodo de estudio en (D).



En la figura 8 se puede observar el número de pacientes ingresos en las diferentes servicios que se están evaluando CIH (cirugía hospitalaria) y MIN (medicina interna).

Donde es notable que el servicio de Cirugía hospitalaria (CIH) presenta un mayor número de pacientes en las diferentes graficas en A (población correspondientes al mes de Enero) con 92 pacientes, grafica B (población correspondientes al mes de Febrero) con 58 pacientes y grafica C (población correspondientes al mes de Marzo) con 63 pacientes y en la gráfica D (población correspondientes al periodo de estudio) existe un predominio en el rango mayoritario con 226 pacientes en CIH y en un rango minoritario con 145 pacientes en MIN, por lo que se llega a la conclusión que el servicio de CIH tiene mayor demanda de requerimiento de medicamentos que se realizan en el área de preparación de mezclas.

## 10.2 DATOS DE LOS PACIENTES VINCULADOS AL USO DE LOS MEDICAMENTOS.

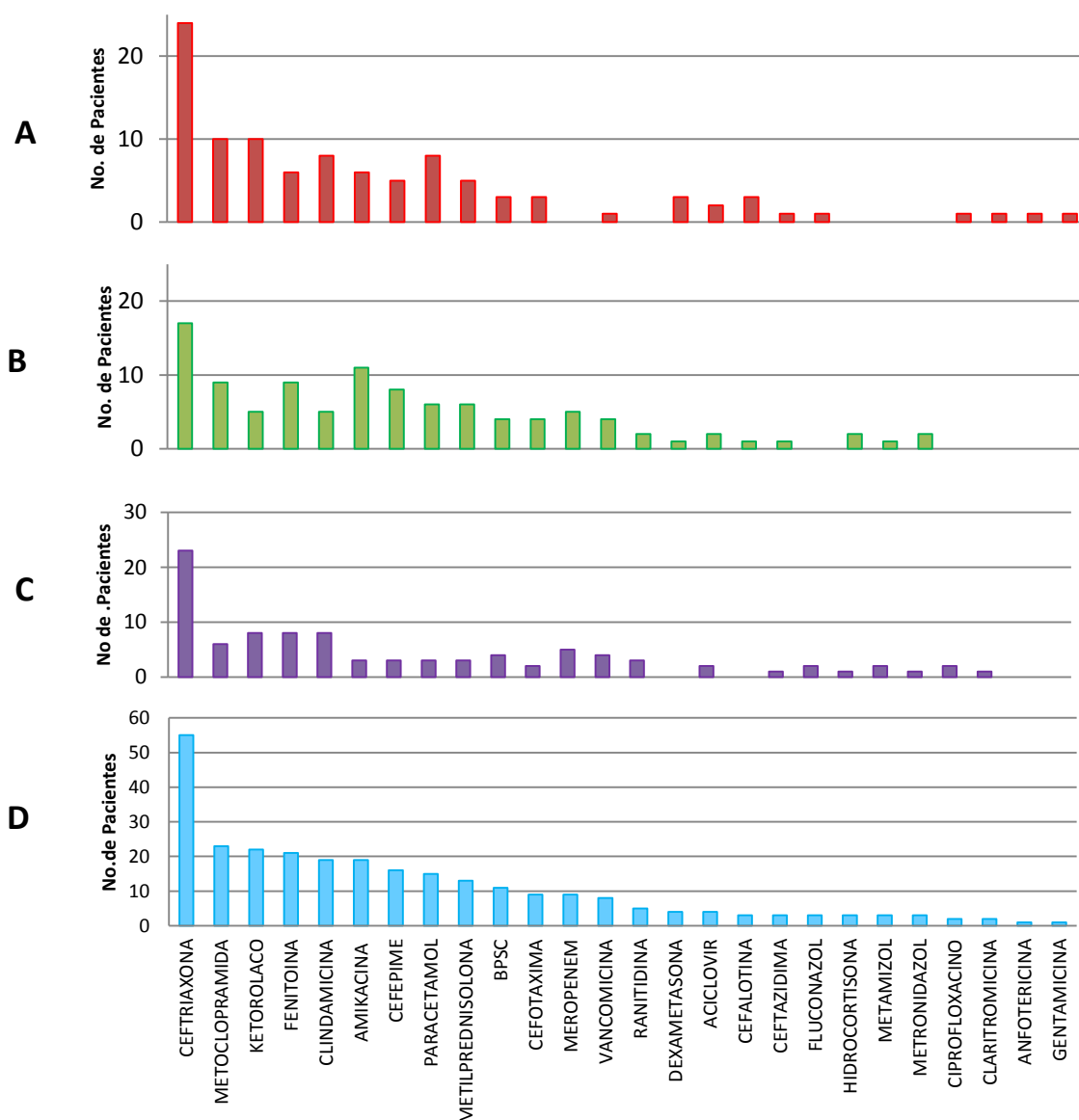


FIGURA 9. Número de pacientes que recibieron uno o más medicamentos realizados en el servicio de mezclas del Hospital para el Niño Poblano. Se muestra el número de pacientes el mes de Enero en (A) Febrero en (B) Marzo en (C) y población total en el periodo de estudio en (D).



La recolección de los datos permitió identificar el número de pacientes de acuerdo a la prescripción de los diferentes medicamentos, en la figura 9 se muestra el uso de medicamentos clasificados de mayor a menor para poder observar un mejor resultado.

En total se evaluaron 26 medicamentos, observando que en la gráfica A (población correspondiente al mes de Enero) ceftriaxona sobresale en número de pacientes, algunos de los medicamentos solo tienen como población un paciente como es el caso de vancomicina, ceftazidima, fluconazol, ciprofloxacino, claritromicina, anfotericina y gentamicina, en la gráfica también se observa que algunos de los medicamentos no fueron requeridos por el servicio de mezclas como meropenem, ranitidina, hidrocortisona, metamizol y metronidazol, en una situación intermedia se encuentran metoclopramida y ketorolaco.

En el mes de Febrero (gráfica B) es notable que ceftriaxona es el medicamento que más pacientes tuvo, fluconazol, ciprofloxacino, clindamicina, anfotericina y gentamicina son los medicamentos que no fueron requeridos en este mes ya que se observa que no existe población alguna, con tan solo un paciente se encuentran dexametasona, cefalotina, ceftazidima y metamizol, en una situación intermedia en su uso se encuentra metoclopramida, fenitoina y cefepime.

Para la gráfica C (población correspondiente al mes de Marzo) se observa que ceftriaxona predomina en el número de pacientes al igual que en los meses anteriores, amikacina, cefepime, paracetamol, metilprednisolona, ranitidina, son los medicamentos que presentan un uso intermedio conforme a sus uso, con tan solo un paciente se mencionan a ceftazidima, hidrocortisona, metronidazol y claritromicina, y quienes no se utilizaron en este mes fueron los siguientes medicamentos dexametasona, cefalotina, anfotericina y gentamicina

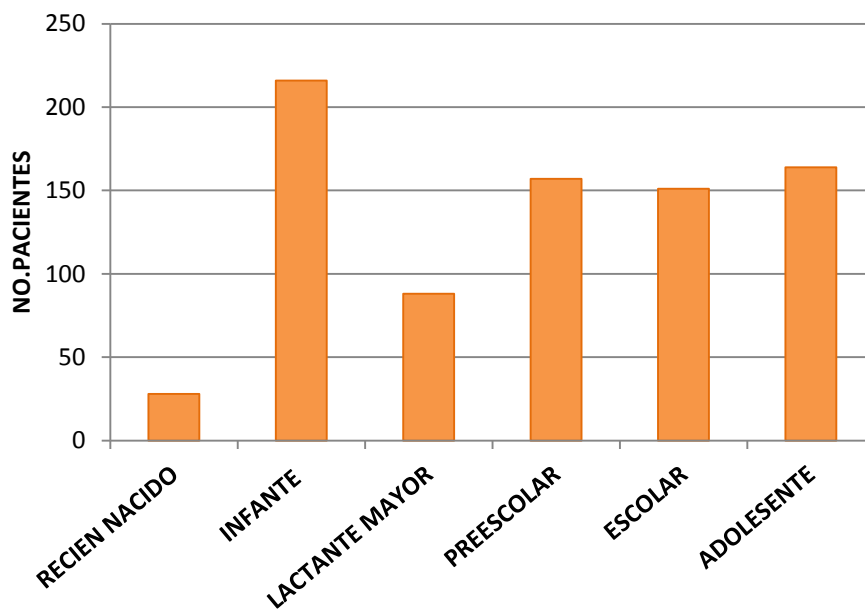
La población total del estudio (gráfica D) presenta un predominio conforme al mayor número de pacientes el cual se encuentra en el medicamento ceftriaxona, con un total de 55 pacientes, en Enero (gráfica A) 24 pacientes, Febrero (gráfica B) 17 pacientes y Marzo (gráfica C) 23 pacientes.

Un dato significativo y con predominio de muy poca población de pacientes es el uso de gentamicina ya que solo se presenta 1 paciente), que de acuerdo a la gráfica A (correspondiente al mes de Enero), fue en el único mes donde se prescribe ya que solo hubo una solicitud para dicho medicamento, anfotericina también es un caso parecido al de gentamicina en donde solo se muestra su utilización en el mes de enero (gráfica A).



Durante el periodo de estudio (Enero- Marzo) respecto a la utilización de medicamentos, se puede observar que el grupo infante predomina en la población con mayor número con un total de 216 pacientes, seguido de la población correspondiente al grupo adolescente con 164 pacientes y preescolar con 157 pacientes, tal y como se observa la población con el menor número de pacientes corresponde al grupo de recién nacido con 88 pacientes. (Ver fig. 10).

En el análisis se registraron y se clasificaron todos los medicamentos. Por lo que se presenta una distribución de edades según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud conforme a la clasificación ATC en el periodo de estudio (Enero- Marzo 2016).



**FIGURA 10.** Número de pacientes que utilizaron uno o más medicamentos por grupo etario correspondientes a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud en el periodo de estudio (Enero- Marzo).



## ANTIBIOTICOS

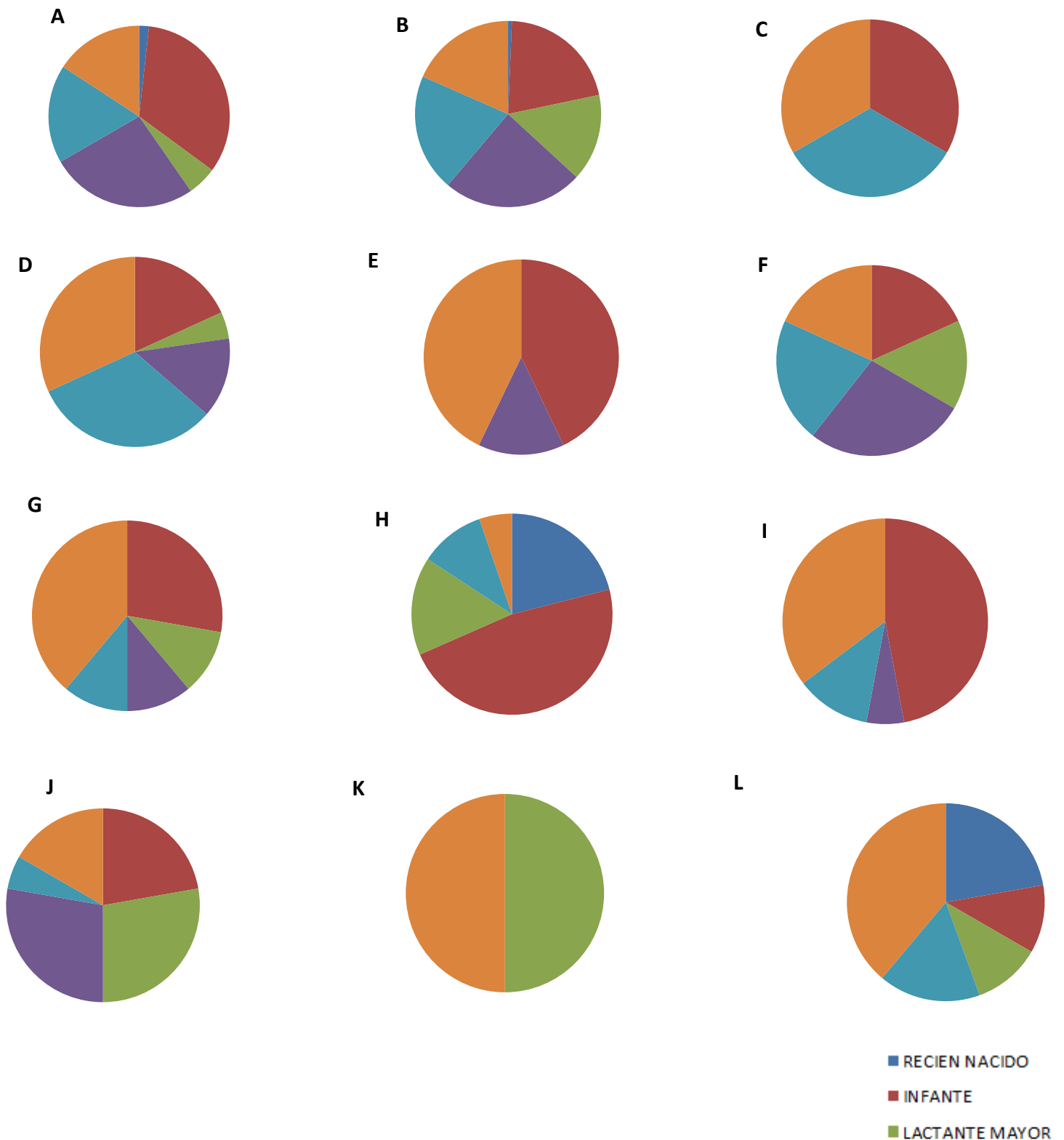


FIGURA 11. Pacientes que recibieron medicamentos del grupo de antibióticos correspondiente a la clasificación ATC los que recibieron en (A) amikacina, (B) ceftriaxona, (C) ciprofloxacino, (D) cefalotina, (E) ceftazidima, (F) clindamicina, (G) cefepime, (H) cefotaxima, (I) meropenem, (J) BPSC, (K) claritromicina y (L) Vancomicina.



Como se puede observar en la figura 11. El número de pacientes que recibieron medicamentos de mezclas es diferente conforme a la utilización de cada uno de los medicamentos (antibióticos) donde se puede ver una notable diferencia en cada los grupos etarios correspondientes, los medicamentos como (A) amikacina , (B), ceftriaxona, (H) cefotaxima y (L) vancomicina presentan pacientes clasificados en el grupo de recién nacido a comparación de los otros antibióticos.

Un medicamento que presenta datos importantes está en la gráfica correspondiente al antibiótico ceftazidima (E) el cual solo presenta pacientes en los grupos infante, preescolar y adolescente. Otro medicamento notable es claritromicina (grafica K) el cual solo presenta pacientes en los grupos adolescente y lactante mayor. Lo cual nos da a conocer que no todos los antibióticos presentan un mismo uso por lo que es importante tener en cuenta que cada uno de ellos tiene diferente uso así como pacientes pudiendo determinar por lo que se observa que los resultados pueden variar ya sea por una patología muy diferente y que puede deducirse que tal vez algunos antibióticos no son adecuados para la edad del paciente esto a consideración del médico prescriptor.

En los antibióticos cefepime (grafica G), cefotaxima (H) y meropenem (grafica I) predomina la población correspondiente al grupo infante teniendo en cuenta que en el antibiótico meropenem (grafica I) existe mayor número de pacientes en el grupo infante que los otros antibióticos ya antes mencionado, a comparación de cefepime (grafica G), en donde predomina el grupo adolescente.

## CORTICOIDES

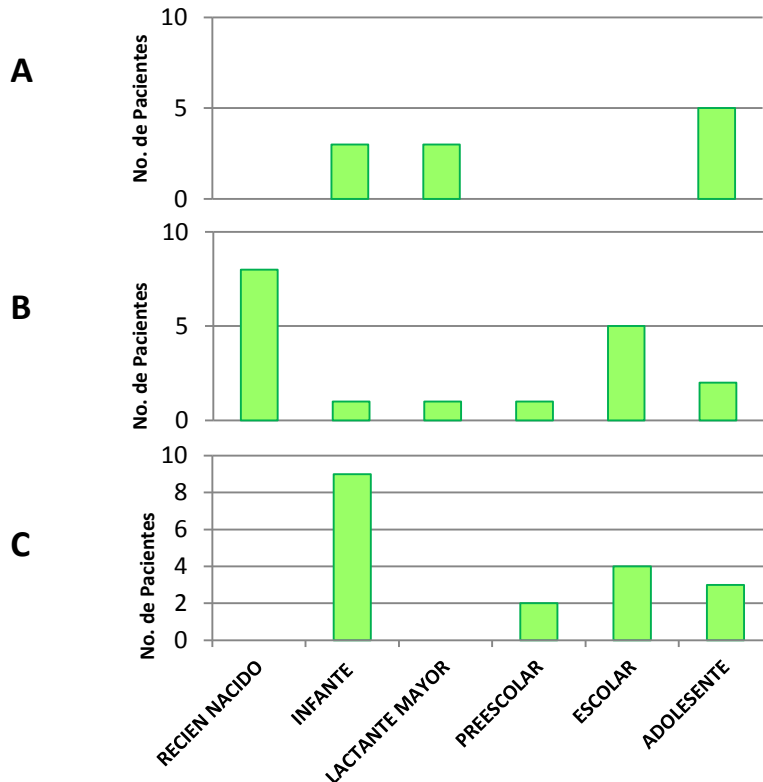
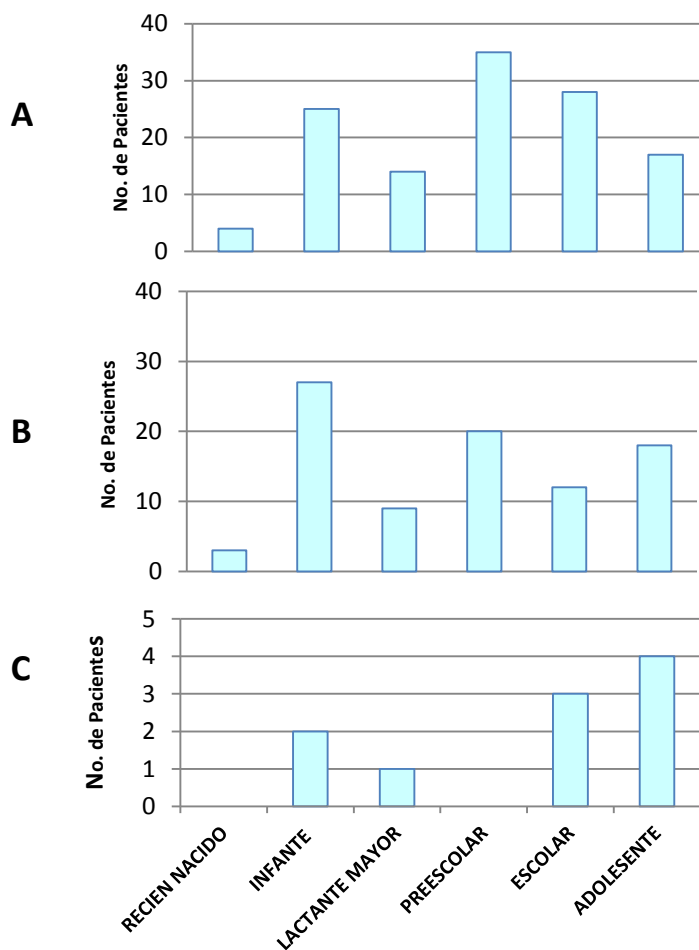


FIGURA 12. Pacientes que recibieron medicamentos del grupo de corticoides correspondiente a la clasificación ATC en (A) los que recibieron hidrocortisona, en (B) dexametasona y en (C) metilprednisolona.



En la utilización de los medicamentos correspondientes a la clasificación de corticoides se observa que dexametasona (grafica B) es el único medicamento que tiene pacientes en los diferentes grupos de edad predominando el grupo recién nacido y los grupos correspondientes a infante, lactante y preescolar son los que corresponden al menor número de pacientes. En el caso de hidrocortisona (gráfica A) solo presenta pacientes en los grupos infante, lactante mayor y adolescente, predominando en este medicamento el grupo adolescente con el mayor número de pacientes y presentándose en una situación intermedia los grupos infante y lactante mayor. En la gráfica C (correspondiente al medicamento metilprednisona) solo se observan los grupos preescolar escolar y adolescente, sobresaliendo el grupo infante con el mayor número de pacientes.

## ANALGÉSICOS



**FIGURA 13. Pacientes que recibieron medicamentos del grupo de analgésicos correspondiente a la clasificación ATC, los que recibieron ketorolaco(A), paracetamol B) y metamizol (C).**

Como se observa en la figura 13 se presentan las diferentes graficas conforme a los pacientes que recibieron medicamentos clasificados en analgésicos, observando que ketorolaco (gráfica A) y paracetamol (gráfica B) presentan número de pacientes en las diferentes etapas de edad a comparación de metamizol gráfica (C) conforme a ketorolaco (gráfica A) es notable que quien mayor número de pacientes utilizarón este medicamento se encuentra el grupo de preescolar, y con menor población con respecto a su uso está la etapa de recién nacido.



En la gráfica B (correspondiente al medicamento paracetamol) la etapa con más pacientes fue infante, pudiendo observar que en un punto intermedio podría encontrarse las etapas correspondientes a preescolar y adolescente, y con el menor número de pacientes se encuentra la etapa de recién nacido.

Por último el medicamento metamizol (gráfica C) la etapa adolescente predomina con el mayor número de pacientes, para el caso de las etapas recién nacido y preescolar es notable que no hubo población que requiriera el uso de metamizol.

## MEDICAMENTOS RELACIONADOS AL METABOLISMO

En esta clasificación se presentan dos medicamentos ranitidina y metoclopramida observado que metoclopramida es utilizada en todas las etapas, sin embargo ranitidina no presenta ningún número de pacientes en las etapas recién nacido, lactante mayor, preescolar, destacando el mayor número de pacientes en la etapa infante al igual que metoclopramida.

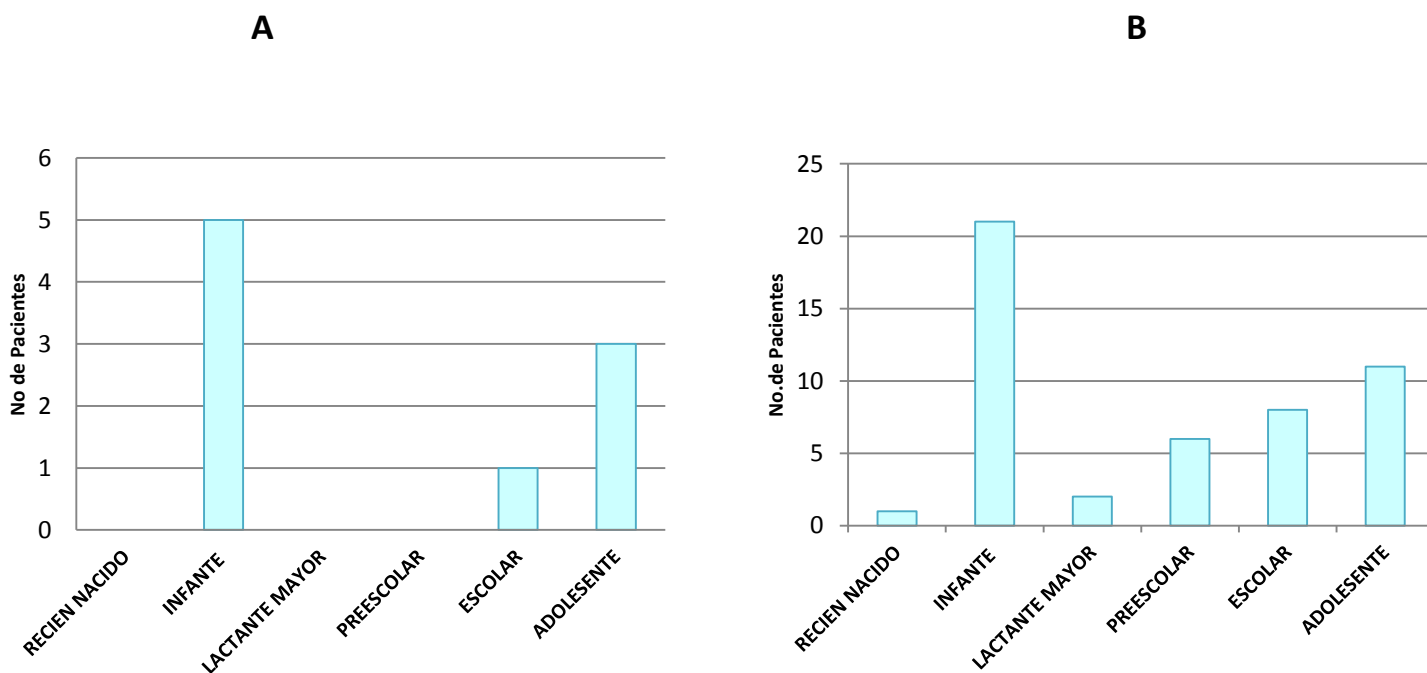
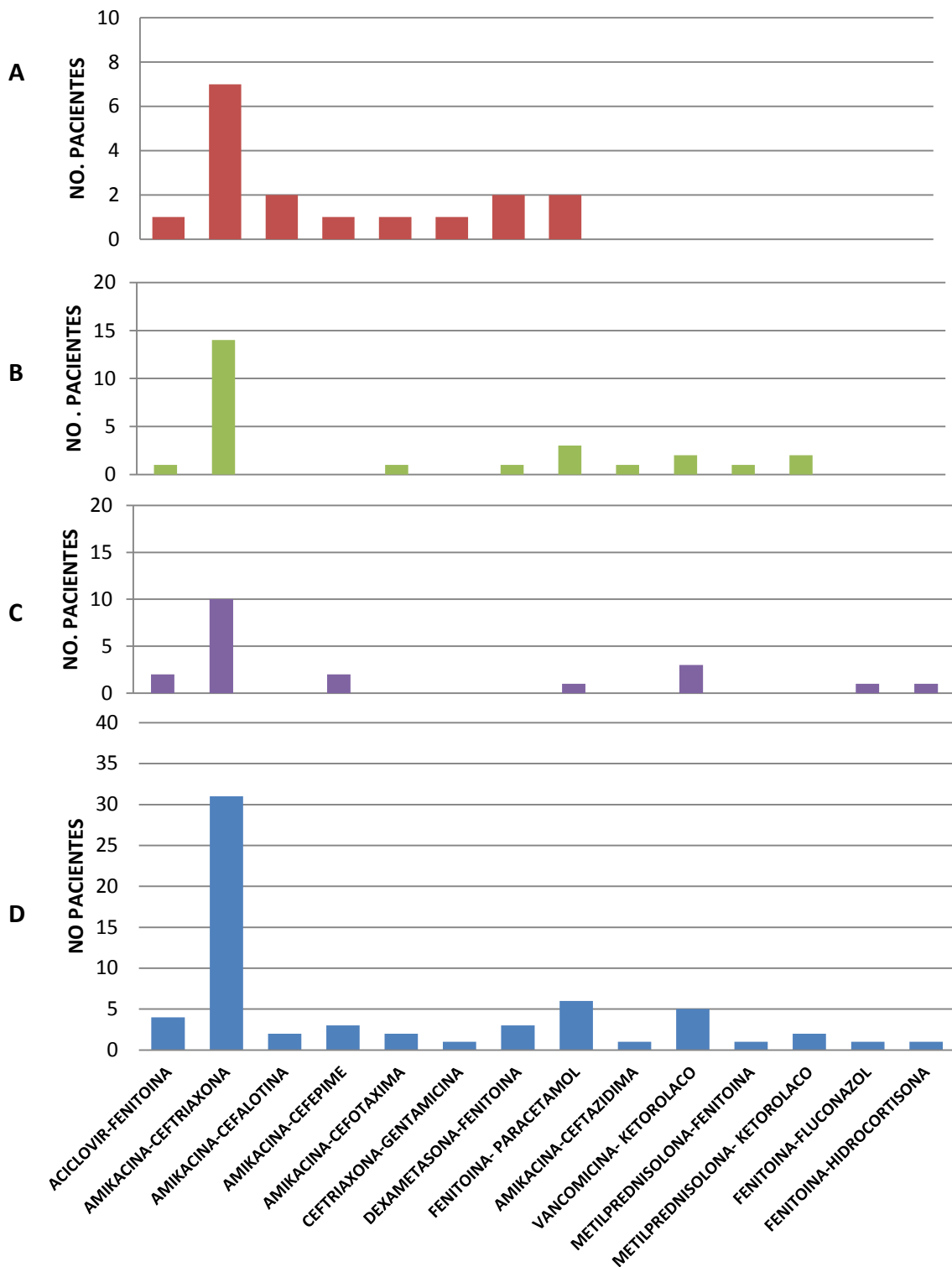


FIGURA 14. Pacientes que recibieron medicamentos del grupo de corticoides correspondiente a la clasificación ATC, los que recibieron ranitidina (A), metoclopramide (B).

Es importante mencionar que en cada una de las figuras anteriores se describe el número de pacientes en las diferentes etapas de edad que utilizan dichos medicamentos esto con el fin de poder tener en cuenta de que pacientes requieren de un medicamento y si esto altera los resultados obtenidos posteriormente.





**FIGURA 15. Interacciones medicamentosas identificadas bibliográficamente**

Como se puede observar en las gráficas anteriores en la gráfica (A) representando el mes de enero nos muestra que la interacción con mayor número de pacientes fue amikacina- ceftriaxona con 7 pacientes, también podemos observar que existe un número de pacientes iguales en las interacciones amikacina-cefalotina, dexametasona- fenitoína y fenitoína- paracetamol con 2 pacientes, y por ultimo presentando solo a un paciente se encuentran aciclovir- fenitoína, amikacina- cefepime, amikacina- cefotaxima, ceftriaxona-gentamicina.

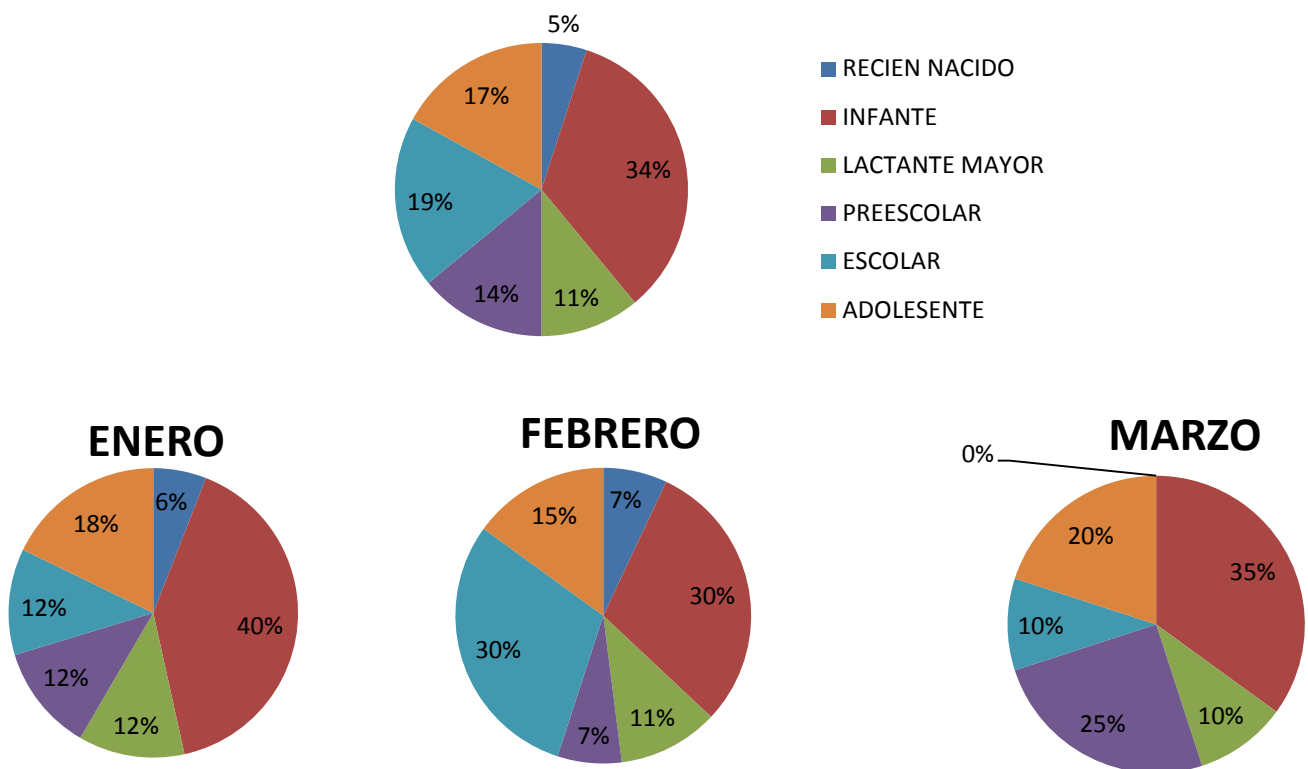


Para el caso de Febrero (B) se presenta igual con mayor número de pacientes la interacción de amikacina- ceftriaxona con 14 pacientes, en un número con 3 pacientes fenitoina- paracetamol, vancomicina- ketorolaco con 2 pacientes y aciclovir-fenitoina, amikacina-cefotaxima, amikacina-ceftazidima, fenitoina-aciclovir y metilprednisolona-fenitoina estas interacciones con un paciente en cada uno de los casos. En marzo (C) al igual que los meses anteriores la interacción más demandada fue amikacina- ceftriaxona con 10 pacientes, seguido de vancomicina- ketorolaco , con 2 pacientes con aciclovir-fenitoina, amikacina- cefepime y por ultimo fenitoina-fluconazol, fenitoina-hidrocortisona y fenitoina-paracetamol con 1 paciente.

Globalmente se presenta que la interacción que predomina mayoritariamente con el número de pacientes es amikacina-ceftriaxona con 30 pacientes, seguido de fenitoina-paracetamol con 6 pacientes y vancomicina- ketorolaco con 5 pacientes y observando que las interacciones con menor número de pacientes fueron amikacina- ceftazidima y ceftriaxona, gentamicina.

### 10.3 DATOS DE PACIENTES VINCULADOS A LAS INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS.

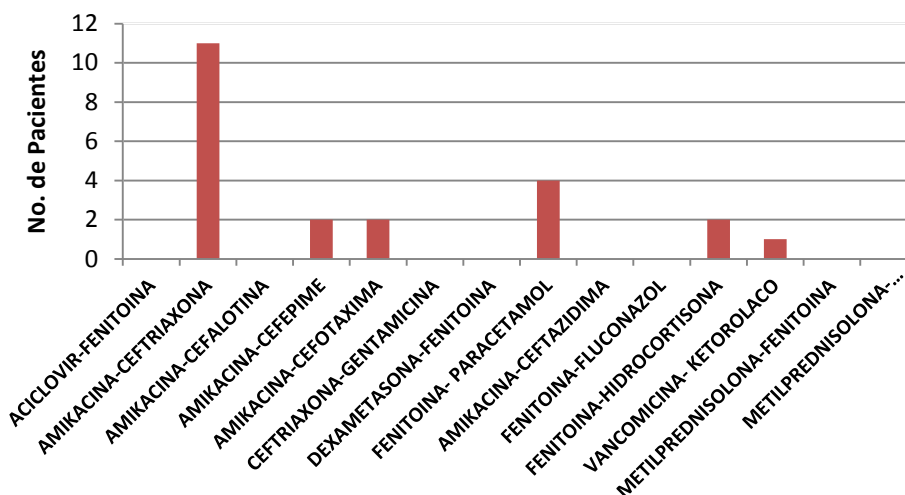
Como se puede observar globalmente el grupo infante fue el que más número de pacientes presento teniendo en cuenta que en el mes de Enero 40%, Febrero 30% y Marzo con 35%. El paciente infante es el que mayor porcentaje de pacientes presento en los diferentes meses tanto como en el periodo en el que se realizó dicho estudio por lo que continuación se muestra una gráfica representando en número de pacientes por determinada interacción representada bibliográficamente.



**FIGURA 16.** Número de pacientes que presentan interacciones medicamentosas clasificados por etapas de edad de acuerdo a la organización Mundial de la Salud. Representando gráficamente un global, y los diferentes meses correspondiente al estudio Enero, Febrero y Marzo.



En la Figura 17 se muestra una representación del grupo infante y sus diferentes interacciones presentadas en este grupo, el grupo infante fue el que mayor número de pacientes presentó interacciones en el periodo de estudio por lo que se muestran específicamente cuáles fueron las interacciones presentes así como el número de pacientes que la presentaron observando que amikacina-ceftriaxona ha sido la interacción con mayor número de pacientes, seguida de paracetamol- fenitoína y en un rango paralelo se encuentra amikacina-cefepime y amikacina- cefotaxima



**FIGURA 17.** Número de pacientes que presenta el grupo infante por interacciones medicamentos encontradas bibliográficamente.

Globalmente se observa que cirugía CIH es el servicio que predomina en el número de pacientes que presentaron alguna interacción medicamentosa elaborada en la central de mezclas con un 56% y un 44 % en MIN. En los diferentes meses es notable que cirugía siga predominando con un 71% en Enero, 52% en Febrero y 70% en Marzo teniendo en cuenta que hubo mayor porcentaje en pacientes en Enero. Así como MIN aunque no sea el servicio que predomina globalmente se observa que solo en el mes de Febrero fue el que más paciente tuvo a comparación de los otros meses en dicho servicio con un 48%. (Ver figura 18)



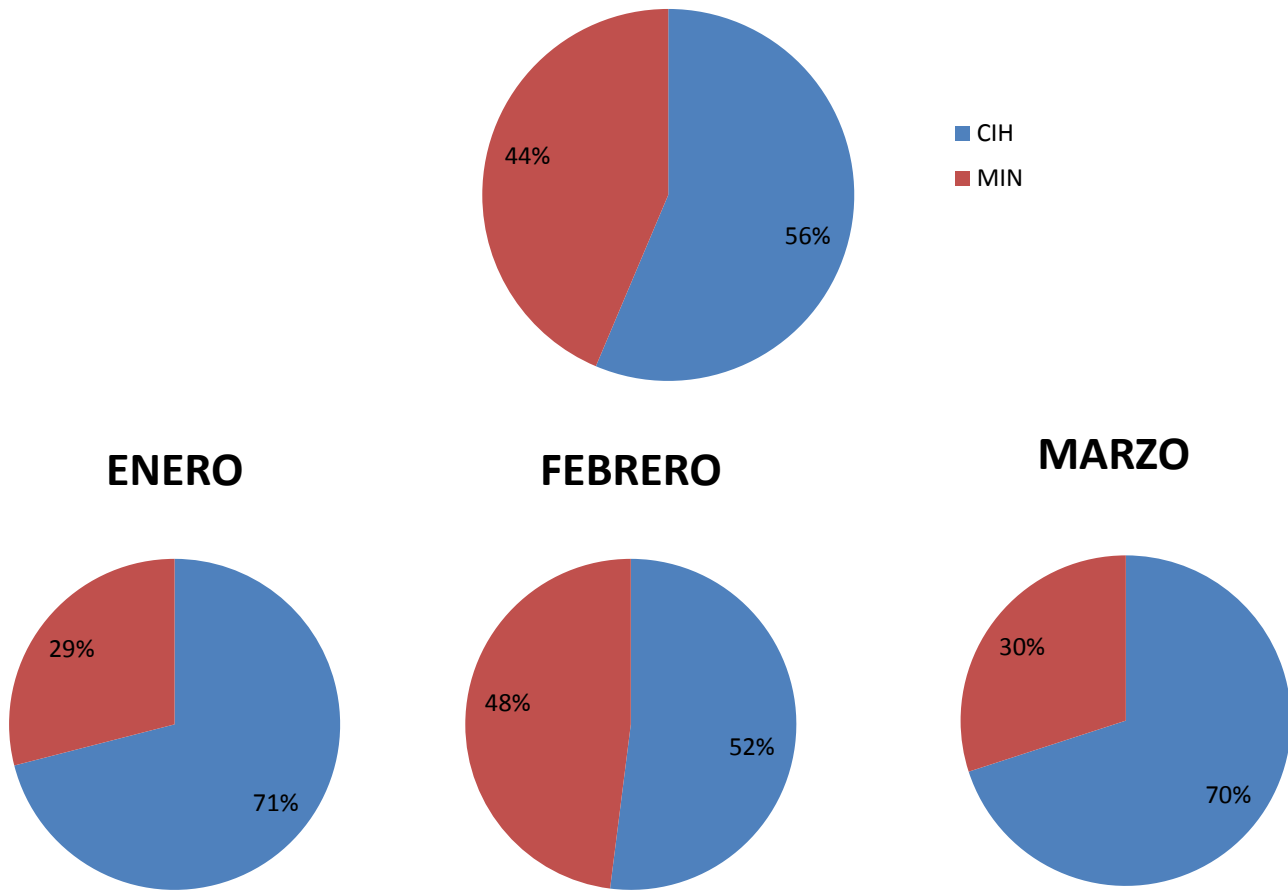


FIGURA 18. Número de pacientes hospitalizados en los servicios de CIH (cirugía hospitalaria) y MIN (medicina interna). Representando gráficamente un global, y los diferentes meses correspondiente al estudio Enero, Febrero y Marzo.

En la figura 19 se presenta el número de pacientes que presentan interacciones medicamentosas según la bibliografía en donde se puede observar que muchos de las interacciones a pesar de tener mayor número de paciente no son de nivel grave, o que pueden tener un bajo número de pacientes pero se presentan en un rango grave. Un claro ejemplo es fenitoina- hidrocortisona la cual a pesar de tener solo un paciente es grave.

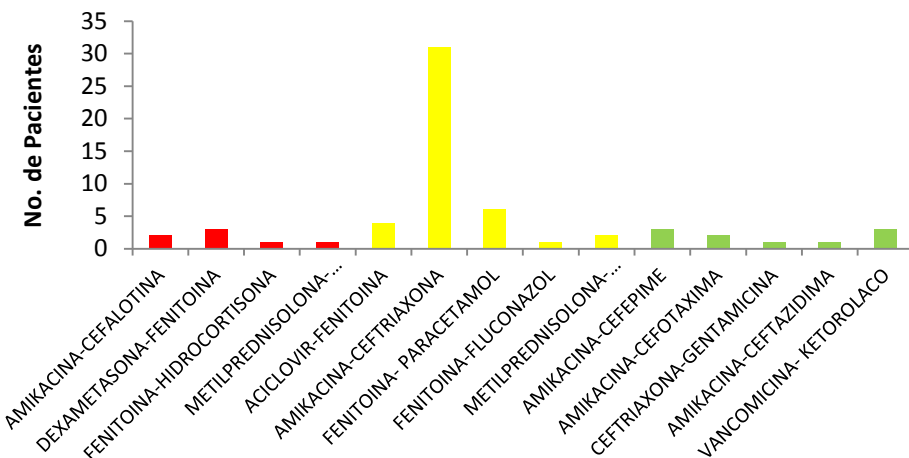
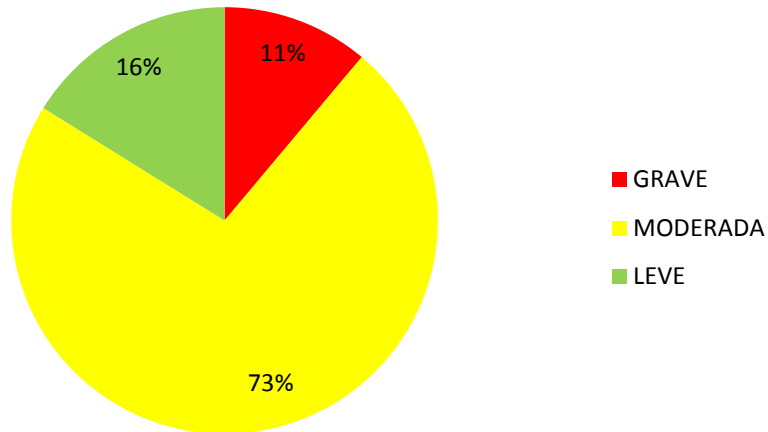


FIGURA 19. Interacciones medicamentosas identificadas bibliográficamente durante el periodo de estudio (Ene-Feb-Mar) clasificadas por semaforización según la bibliografía

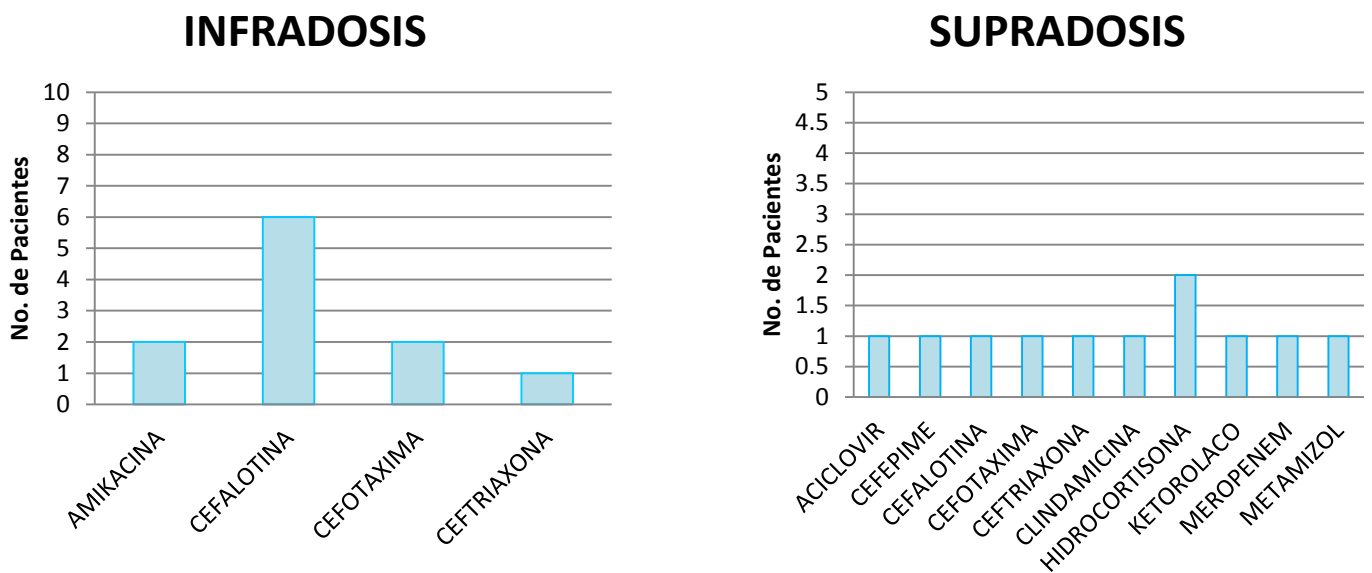




**FIGURA 20.** Número de pacientes que presentan interacciones medicamentosas encontradas en la bibliografía por el nivel de riesgo. Representando el número de pacientes en nivel grave (rojo), moderada (amarillo) y en nivel leve (verde).

Como se puede observar en la figura 16 mediante los datos de interacción se manifiesta el nivel de riesgo de acuerdo a las interacciones encontradas en el periodo de estudio. Demostrando que el nivel con mayor número de pacientes se encuentra en moderado con 75%, seguido de leve con 16% y con menor número de pacientes está el nivel grave con 11%.

#### 10.4 DETECCIÓN DE ERRORES EN LA DOSIS

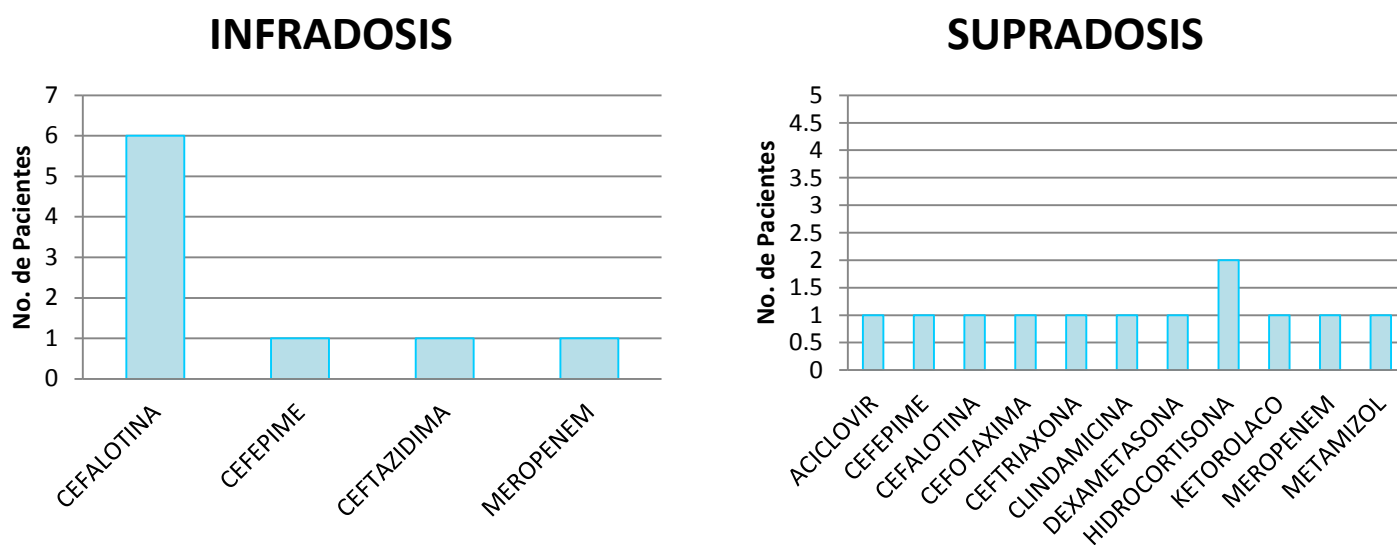


**FIGURA 21.** Problemas relacionados con los medicamentos conforme a su dosis por número de pacientes y por medicamento. En supradosis (A), infradosis (B) correspondientes al mes de Enero.



En este mes podemos observar que los medicamentos que presentaron una infradosis fueron amikacina, cefalotina, cefotaxima y ceftriaxona, teniendo en cuenta que el medicamento con mayor número de pacientes fue cefalotina con 6 pacientes y el medicamento con menor paciente fue ceftriaxona.

Para el PRM (supradosis) se observa que presentan más medicamentos que infradosis. De los cuales están mencionados acontinuacion aciclovir, amikacina, cefalotina, ciprofloxacino, clindamicina, dexametasona, fenitoina, fluconazol, ketorolaco, meropenem y metilprednisolona, en este caso cefalotina con 3 pacientes, clinadamicina con dos y los medicamentos restantes como son amikacina, ciprofloxacino, dexametasona, fenitoina, fluconazol, ketorolaco, meropenem y metilprednisolona con solo un paciente.



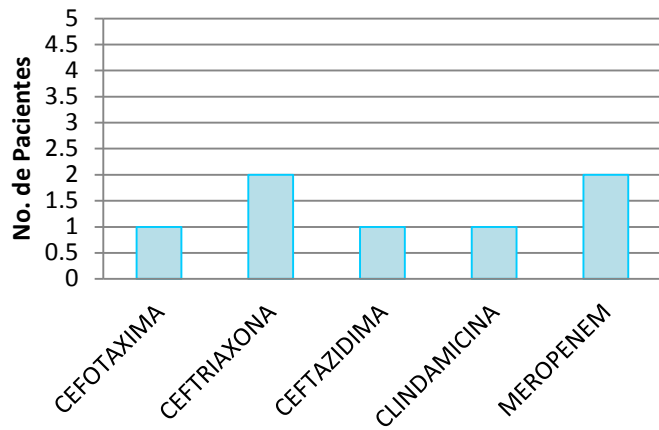
**FIGURA 22. Problemas relacionados con los medicamentos conforme a su dosis por número de pacientes y por medicamento. En supradosis (A), infradosis (B) correspondientes al mes de Febrero.**

En el mes de Febrero se presenta infradosis en los medicamentos cefalotina, cefepime, ceftazidima y meropenem observando que cefalotina tiene 6 pacientes siendo el que más pacientes tiene ya que los demás medicamentos solo tienen un paciente

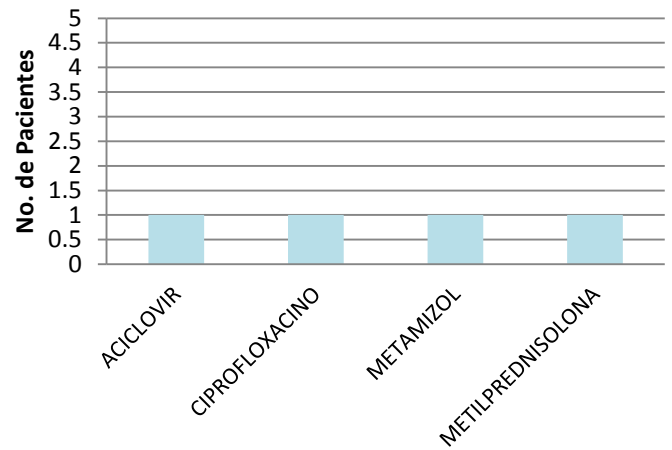
En el caso de supradosis los medicamentos que presentaron este problema de medicación fueron Aciclovir, cefepime, cefalotina, cefotaxima, ceftriaxona, clindamicina, dexametasona, hidrocortisona, ketorolaco, meropenem y metamizol, hidrocortisona con 2 pacientes y los demás medicamentos con solo un paciente



## INFRADOSIS



## SUPRADOSIS



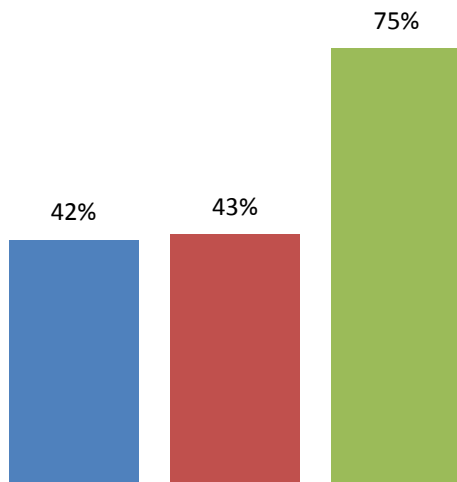
**FIGURA 23.** Problemas relacionados con los medicamentos conforme a su dosis por número de pacientes y por medicamento. En supradosis (A), infradosis (B) correspondientes al mes de Marzo.

En el mes de Marzo se presenta infradosis en los medicamentos cefotaxima, ceftriaxona, ceftazidima, clindamicina y meropenem, ceftriaxona y meropenem con dos pacientes y cefotaxima, ceftazidima y clindamicina con un paciente.

En el caso de supradosis los medicamentos que presentaron esto fueron aciclovir, ciprofloxacino, metamizol y metilprednisolona todos con un paciente

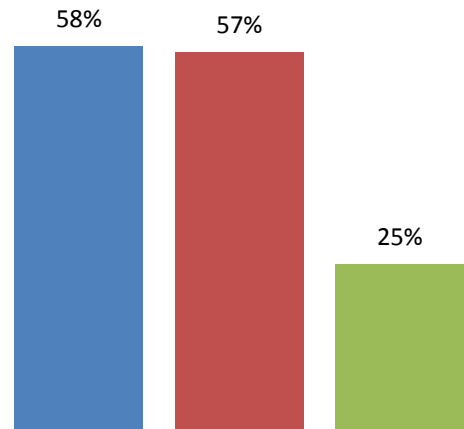


## INFRADOSIS



■ Enero ■ Febrero ■ Marzo

## SUPRADOSIS



■ Enero ■ Febrero ■ Marzo

**FIGURA 24. Representación global de los problemas relacionados con los medicamentos conforme a su dosis por número de pacientes, Enero (azul), Febrero (rojo) y Marzo (verde)**

Como se puede observar en las gráficas anteriores representando infradosis y supradosis, existe una diferencia conforme al número de pacientes que presentan este problema, conforme a infradosis es notable que en el mes de marzo se presentó más este problema ya que arroja el 75% que a diferencia de enero y febrero con 42% y 43% se muestra una gran diferencia, lo contrario a supradosis que en marzo se presenta el menor número de pacientes teniendo en cuenta que enero y febrero su porcentaje es similar con un 58% enero y 57% febrero, el resultado obtenido en estas gráficas pueden dependerse a varios factores como por ejemplo mayor número de pacientes hospitalizados en el mes de marzo que durante la estancia del paciente si fue hospitalizado en febrero y tuvo una estancia prolongada hasta el mes de marzo pudo variar su peso y talla y tal vez las ordenes medicas no fueron actualizadas en tiempo y forma por lo que se llega a la conclusión que durante el transcurso del tiempo es importante monitorear a los pacientes así como la actualización de datos fisiológicos para poder así realizar la dosis prescrita correcta.



## 11. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a investigaciones realizadas se sabe que uno de cada cuatro niños o adolescentes ha tenido la experiencia de haber estado hospitalizado<sup>28</sup>, como sabemos la enfermedad es una realidad que nos afecta desde la más tierna infancia.<sup>28</sup>

Los niños toman contacto con ella al poco de nacer y muchos de ellos la sufren de manera habitual durante los primeros años de su vida. Uno de cada cuatro niños o adolescentes ha tenido la experiencia de haber estado hospitalizado, de los cuales un porcentaje apreciable presenta alteraciones emocionales relacionadas con este evento. En las reacciones emocionales intervienen variados factores asociados a esta alteración: personales, familiares, del equipo de salud y de la institución que brinda la hospitalización.<sup>29</sup>

Se estima que alrededor de un 25% de los niños menores de 18 años se ha hospitalizado al menos una vez. En los últimos años se ha producido un aumento en el gasto y consumo de antibióticos en diversos países.<sup>30</sup> Este fenómeno ha coincidido con un incremento en el desarrollo de resistencia bacteriana tanto a nivel hospitalario como en la comunidad. El aumento en el consumo de antibióticos es debido, en parte, al tratamiento de niños, especialmente menores de 5 años, con infecciones respiratorias agudas<sup>30</sup>

Se realizó una investigación básica, cuya intención es conocer y obtener conclusiones sobre el uso de estos medicamentos dentro del Hospital para el Niño Poblano, con los datos obtenidos se pudo hacer un análisis cualitativo con respecto al número de pacientes a los cuales se les realizó algún medicamento que es preparado en el área de preparación de dosis del medicamento del HNP debemos mencionar que durante el estudio solo se tuvo acceso a las hojas de indicación que son recibidas en el área de preparación mezclas, sin meternos más afondo a los expedientes clínicos ya que durante el estudio realizado mucho de los expedientes de los pacientes ya no estaban activos en sistema por lo que el estudio se realizó en base a una revisión bibliográfica (primaria, secundaria y terciaria) por lo que puede afectar nuestro resultado, ya que desconocen los diagnósticos y las condiciones del paciente bajo las cuales fueron prescritos.

El estudio fue realizado con 371 pacientes, en donde se encontrado que la mayoría de pacientes fueron del sexo femenino con 187 pacientes y 184 fueron del sexo masculino, datos que coinciden con otros trabajos consultados para la elaboración de este trabajo. De los 371 pacientes el presente trabajo se pueden observar como resultados que en el periodo de estudio que población de 1, 2,6 meses de edad son lo que mayor número de pacientes se encuentran hospitalizados seguido de la población que corresponde a pacientes menores de 30 días, 3, 4, y 9 meses y con un mínimo en pacientes de 7, 10 y 11 meses cumplidos. En un total del periodo estudiado se observa que existe un predominio con el mayor número de pacientes en la población con 1 y 2 años, y con un predominio minoritario en el número de pacientes esta la población de 17 y 18 años.

En otros estudios realizados tanto nacionales como internacionales se observa que en Bogotá con 85 pacientes, y con 2 meses de estudio el rango de edad con el mayor número de pacientes fue con la edad de 17 años y en un porcentaje menor se trataban de pacientes neonatos<sup>31</sup>, otro estudio internacional realizado en EUA se monitorizo 63 hospitales teniendo un total de 158,520 pacientes durante un tiempo de Enero 2004 a



Diciembre 2005 donde la mitad de, con un 57% se encuentran pacientes en un rango de edad de 18 años, con un 31% de 1 a 4 años y con tan solo el 12% correspondientes a pacientes menor a un año.<sup>32</sup>

Conforme a la clasificación de edades de acuerdo a la OMS existe una mayor demanda en el grupo infante que conlleva de un rango de edad menor a un año, como se puede observar el estudio se enfoca en dos servicios medicina interna y cirugía hospitalaria teniendo como resultado que el servicio de cirugía hospitalaria es el servicio donde mayor número de pacientes se encuentra en el servicio de cirugía hospitalarias. De acuerdo a otros estudios realizados dentro y fuera del país con enfermedades en niños unos de los servicios con mayor número de pacientes hospitalizados es el servicio de cirugía hospitalaria en la revista de Chile pediátrica 2017 habla acerca de los nuevos desafíos en los que los servicios de hospitalización se afrontan para una mejor atención de ahí realza el servicio de cirugía hospitalaria el cual refleja que el 65% de los pacientes se encuentran en este servicio, seguido del servicio de infectología por lo que en la actualidad en México como en otros países se observa que cirugía hospitalaria es un servicio de demanda en cuanto a hospitalización de pacientes pediátricos.

La recolección de los datos permitió identificar el número de pacientes de acuerdo a la prescripción de los diferentes medicamentos, en total se evaluaron 26 medicamentos de los cuales se observa que en el periodo de estudio ceftriaxona fue el medicamento que tuvo mayor número de pacientes conforme a su utilización, teniendo en cuenta que algunos de los medicamentos solo tienen como población un paciente como es el caso de vancomicina, ceftazidima, fluconazol, ciprofloxacino, claritromicina, anfotericina y gentamicina, en la gráfica también se observa que algunos de los medicamentos no fueron requeridos por el servicio de mezclas como meropenem, ranitidina, hidrocortisona, metamizol y metronidazol, en una situación intermedia se encuentran metoclopramida y ketorolaco.

En los resultados obtenidos se muestra una clasificación de los medicamentos la cual está basada en la clasificación ATC, presentando un análisis del número de pacientes a los cuales se les prescribió dicho medicamento, clasificando a los pacientes en una distribución de edades según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud. Dando a conocer que los medicamentos clasificados en el grupo de antibióticos es el grupo con el que mayor número de pacientes, por lo que se define que los antibióticos son los medicamentos con mayor demanda en su preparación en el área de preparación de medicamentos del HNP.

En el sentido más estricto, los antibióticos son sustancias antimicrobianas producidas por diversas especies de microorganismos (bacterias, hongos y actinomicetos) que suprimen el crecimiento de otros microorganismos.<sup>31</sup> El uso de antibióticos en pediatría conlleva una serie de problemas singulares, propios de las circunstancias que concurren en los niños. Uno de los problemas más importantes con que se enfrenta un médico en su práctica diaria es obtener una adecuada cooperación del paciente o, en el caso de los niños, de las personas que lo cuidan. Las infecciones pediátricas generalmente son agudas y autolimitadas, se acompañan de fiebre y predomina la etiología viral. En general suele haber signos o síntomas de localización que facilitan el diagnóstico y orientan el posible agente causal.<sup>30</sup>



En cuanto a los errores de medicación y basados en la clasificación según el grupo Ruiz-Jarabo, al tratarse de un estudio retrospectivo solo se pudieron detectar los errores de medicación del tipo dosis incorrecta (dosis mayor o menor) e interacciones.

De acuerdo a las interacciones presentes se presenta que la interacción con mayor número de pacientes es amikacina-ceftriaxona con 30 pacientes, seguido de fenitoina-paracetamol con 6 pacientes y vancomicina- ketorolaco con 5 pacientes y observando que las interacciones con menor número de pacientes fueron amikacina- ceftazidima y ceftriaxona-gentamicina con un paciente. Observándose globalmente que el grupo infante fue el que más número de pacientes con interacciones presento.

Por otra parte los resultados conforme a la dosificación se observan rangos diferentes en el periodo de estudio cabe mencionar que también los medicamentos que presentaron dicho error fueron diferentes, el 75% se encuentran en interacciones moderadas, 16% en rango leve y 11% con nivel grave. En un estudio realizado en el Hospital de Glasgow durante un período de cuatro meses, en la UCIN, se encontró un total de 105 errores médicos: cuatro fueron graves, 45 potencialmente graves y 50 leves. Los cuatro graves fueron debido al uso de 20 veces más la dosis correspondiente. La mayoría (75%) de los errores fueron por una pobre prescripción. Al efectuar acciones específicas después del primer mes de evaluación, se disminuyó el número de errores de 24.1 por 1 000 días de actividad neonatal a 5.1 en los siguientes tres meses.<sup>36</sup>



## CONCLUSIONES

- Cirugía hospitalaria es el servicio donde existe mayor número de pacientes que requieren de la preparación de dosis unitarias.
- Los antibióticos son los medicamentos que más solicitan para los pacientes hospitalizados, que se encuentran en los servicios de cirugía hospitalaria y medicina interna en el área de preparación de mezclas del HNP.
- Ceftriaxona es el antibiótico con mayor frecuencia que se realiza en el área de preparación de mezclas ya que es el antibiótico más usado en los pacientes de los servicios estudiados.
- Ceftriaxona- amikacina es la interacción que mayor frecuencia presente en el estudio.
- De acuerdo a las interacciones detectadas se encuentra que el grupo con mayor porcentaje pacientes corresponde al grupo de infante (menor a un año), el ) y con el menor porcentaje con presencia de interacciones corresponde a lactante mayor (pacientes de un año)
- El problema relacionado con los medicamentos con mayor potencial fue supradosis.
- Estos datos son muy reveladores pero para poder interpretar correctamente el significado de estos resultados es necesario complementar información con los diagnósticos de los pacientes así como sus condiciones clínicas, ya que por ejemplo una dosis prescrita por debajo del rango puede deberse a patologías concomitantes.



## PERSPECTIVAS

- Este trabajo nos puede servir como marco de referencia para el diseño de nuevas investigaciones referentes al uso de medicamentos para pacientes pediátricos.
- Como estrategia de mejora con la finalidad de evitar problemas detectados, sugiriendo el diseño de nuevos estudios y la incorporación de nuevas herramientas y la mejora de procesos dentro de la unidad de preparación de medicamentos del Hospital para el Niño Poblano.
- Proponer un procedo de estudio de los medicamentos.
- Dar a conocer los resultados al COFAT Y COCACEP con el fin de que más adelante se continúen con dichos estudios tantos en los servicios estudiados como con los demás servicios con los que cuenta el hospital.
- Capacitar al profesional farmacéutico para profundizar el conocimiento del uso de los medicamentos. Iniciando con la lectura y análisis de los prospectos



## BIBLIOGRAFÍA

- 1) Bonal J, Alerany C, Bassons T, Gascón P. Selección de Medicamentos y Guía Farmacoterapéutica, Farmacia Hospitalaria. Vol 1, España. (2002) pp. 9:416.
- 2) Gómez L. M. Farmacoepidemiología como una herramienta importante del uso racional de los medicamentos. Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas, 38(1), (2007). pp. 42-48.
- 3) Organización Mundial de la Salud. Promoción del Uso Racional de Medicamentos: Componentes Centrales, Suiza. (2002) pp.1.
- 4) Organización Mundial de la Salud. El papel del Farmacéutico en el Sistema de Atención de Salud. Informe de la reunión de la OMS. Buenas Prácticas de Farmacia: Normas de Calidad de Servicios Farmacéuticos. (1993).pp. 4-10.
- 5) Grupo de investigación en atención farmacéutica (cts-131). Universidad de Granada (España). Tercer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM). (2007) pp.15.
- 6) Espejo J, Fernández F, Machuca M, Fust M. Problemas Relacionados con Medicamentos: Definición y propuesta de inclusión en la Clasificación Internacional de Atención Primaria, España. (2002) pp. 124.
- 7) Secretaría de Salud En Comisión permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, Suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y otros insumos para la salud, 5ª edición, México (2014) pp. 243-248.
- 8) Sabater.H.D, Milena.C.M. Método Dáder, Seguimiento Farmacoterapéutico, 3ª edición, (2007).
- 9) Echarri L., Martínez C. y Manrique S. Errores de medicación en pediatría. En E. Valverde (Ed.), Farmacia pediátrica hospitalaria, España: Elsevier Doyma. (2011).pp. 83-97.
- 10) Otero M. J., Martín R., Robles M. D. y Codina C. Farmacoepidemiología y estudios de utilización de medicamentos. En Fundación Española Farmacia Hospitalaria, 3ª edición, Barcelona: Doyma.(2002). pp 713-747.
- 11) Altimiras J, Bautista F. Puigventós, Farmacoepidemiología y estudios de utilización de medicamentos, apartado 2.9, pp. 557.



- 12) Meroza R. L, García Jiménez L, D. Arias L, Estudio de Prescripción - Indicación de la Cefotaxima en un Servicio de Medicina Interna de un Hospital de Segundo Nivel. Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas. (2013). pp. 17-22.
- 13) Zavala G. M. Sanchez P. R. Calidad de prescripción de antibióticos en el servicio de pediatría de un Hospital General de Cárdenas, Tabasco, México, 2010. Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas. ( 2014). pp. 37-41
- 14) Capellà D, Laporte JR. Métodos aplicados en estudios descriptivos de utilización de medicamentos. In: Laporte JR, Tognoni G. Principios de epidemiología del medicamento. 2ªed. Barcelona: Masson-Salvat, (1993). pp 67-93.
- 15) Chaves A. Estudios de utilización de medicamentos: conceptos. In: Zepeda Bermudez J, De Alcántara Bonfim J. Medicamentos e a reforma do setor saúde. São Paulo: Hucitec, (1999) pp. 101-110.
- 16) Consejo de Salubridad Nacional, Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica, Estándares para Certificar Hospitales 2015, 3a Edición
- 17) World Health Organization® Promoting safety of medicines for children. Geneva: World Health Organization© (2008)
- 18) Classification Anatomic Therapeutic Medical.
- 19) Bränd P. K, Strøm H. The Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) classification and its use in the Nordic countries (document WHO/GPE/CAS/C/02.49). Meeting of Heads of WHO Collaborating Centres for the Classification of Diseases. Brisbane (Australia); 2002.
- 20) William P. J. Penicilinas, cefalosporinas y otros antibióticos lactámicos  $\beta$ . En L. L. Burton, J. S. Lazo, K. L. Parker (Eds.), Goodman & Gilman, Las bases farmacológicas de la terapéutica, 11a edición Colombia: McGraw-Hill Interamericana. (2007) , pp. 1127-1153.
- 21) Mediavilla A. Flores. J. Antibióticos aminoglucósidos y glucopéptidos, Farmacología humana, 3ª edición, Barcelona. (1997) pp. 1107-1121.
- 22) Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana-249-SSA1-2010, "Mezclas estériles: nutricionales y medicamentosas, e instalaciones para su preparación" Marzo (2011).
- 23) Munguía J. I. Estudio de consumo de antibióticos del área de mezclas intravenosas en las especialidades de Oncología e Infectología de un Hospital Pediátrico [tesis] , Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Químicas , (2015).



- 24) Clínicas Pediátricas "A", "B", "C", Departamento de Emergencia Pediátrica. Universidad de la República, Facultad de Medicina. Pautas de diagnóstico, tratamiento y prevención en Atención Pediátrica. 5ª ed. Montevideo: Oficina del Libro AEM, (2000).
- 25) Guía Rápida en Dosificación en Pediatría, Unidad de Gestión Clínica, Mairena del Aljarafe Distrito Sanitario Aljarafe Sevilla, 7ª edición: (2007).
- 26) I Doctus. Herramienta móvil para consulta y referencia médica de medicamentos principios activos, gramajes, dosis, eventos adversos, dosis máximas e interacciones de medicamentos.
- 27) Taketomo.K.C.Hodding.H.J. Kraus .M.D. Manuel de Prescripción Pediatrica.6ª edición (2000)
- 28) Peretta D. Reingeniería Farmacéutica. Principios y protocolos de atención al paciente. 2ª edición. Argentina. Editorial panamericana. (2005) pp. 13-25.
- 29) Boyd JR, Hunsberger M. Cronically ill children with repeated hospitalization: their perceptions and suggested interventions. Jof Ped Nurs. (1998), pp.330- 342.
- 30) Rodrigo, C. Uso de los antimicrobianos en la población pediátrica. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, (2010). pp. 310-320.
- 31) Chambers H. Principios generales de la antibioterapia. Goodman & Gilman, Las bases farmacológicas de la terapéutica, 11ª edición, Colombia. (2007). pp 1095 – 1109.

