

## **DEDICATORIA**

A Dios, que me dio la oportunidad de vivir y me brindó la dicha de la salud y bienestar físico así como la Fe, Fortaleza y Esperanza para terminar este trabajo.

A mis Padres, por su gran esfuerzo, amor y apoyo incondicional durante mi formación tanto personal como profesional. Mi triunfo es el de ustedes, ¡los amo!

A mis Abuelas y Tías, por estar siempre cerca aunque estén lejos y regalarme sus consejos llenos de amor motivándome siempre a seguir adelante.

A mi Tutor, por contribuir a mi empeño.

A mis Docentes, por brindarme su sabiduría en el desarrollo de este trabajo.

Jessika Valeska Mena López

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicarle este trabajo de investigación:

A Dios que me ha dado la vida y fortaleza día a día,

A mi familia, especialmente a mi madre, Lic. Nora Martínez por estar ahí cuando más la necesité, por su ayuda y constante cooperación.

A mis profesores por transmitirme ese conocimiento y darle respuesta a mis constantes inquietudes.

Byron Aarón Rojas Martínez

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, mi familia y amigos que de una u otra manera estuvieron pendientes a lo largo de este proceso, brindando su apoyo incondicional.

A mis Compañeros, por todo el tiempo compartido a lo largo de la Carrera, por su comprensión y paciencia para superar tantos momentos difíciles.

A todas las personas especiales que estuvieron en mi vida regalándome su cariño, confianza, dedicación y empeño para que yo fuera una persona mejor cada día y lograra todas mis metas.

A todos ustedes, ¡GRACIAS!

Jessika Valeska Mena López

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer este trabajo de investigación:

A Dios por permitirme culminar una meta más en mi vida.

A mi familia en especial a mi madre Lic. Nora Martínez por comprometerse conmigo día a día y apoyarme siempre en todos los aspectos que conciernen a la culminación de este trabajo.

A todas las personas que colaboraron con la realización de esta investigación.

Byron Aarón Rojas Martínez

## OPINIÓN DEL TUTOR

Managua 21 de Marzo del 2012

Dirección del Departamento de Química y Tribunal Examinador. UNAN-Managua, Nicaragua. Presento ante ustedes el trabajo de Seminario de Graduación, en Estudios de Utilización de Medicamentos.

Basado en el tema: **Uso de Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/ml en pacientes de 15 a 60 años ingresados en las salas de mujeres y varones del área de cirugía del Hospital de Referencia Nacional Antonio Lenin Fonseca. Distrito II, Managua. Enero 2011- Febrero 2012.** Para optar al título de Licenciatura en Química Farmacéutica de los **Bachilleres Jessika Valeska Mena López y Byron Aarón Rojas Martínez.**

El presente trabajo, pretende ser una herramienta importante de apoyo para la realización de otros estudios, tales como uso racional de medicamento y de igual manera un material de consulta para estudiantes de la carrera de farmacia.

En el desarrollo del mismo los bachilleres arriba mencionados realizaron un buen esfuerzo y dedicación en el cumplimiento de cada etapa del desarrollo del presente trabajo, por lo que considero que las habilita para optar al título propuesto.

Atentamente.

---

Lic. Félix B. López Salgado

Tutor

## Resumen

En este estudio investigativo se plantea el siguiente objetivo general:

“Evaluar el uso de Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml en pacientes de 15 a 60 años ingresados en las salas de Mujeres y Varones del área de Cirugía del Hospital de Referencia Nacional Antonio Lenin Fonseca ubicado en el Distrito II Managua durante el período Enero 2011 a Marzo del 2012”.

La investigación, es de tipo descriptiva ya que en ella se realiza un análisis de las diferentes variables intervinientes en el fenómeno de estudio, se hace relación a los objetivos y los resultados,

Además es de corte transversal porque solamente se toma un periodo, de igual forma explicativa porque busca encontrar razones o causas que provoquen ciertos fenómenos intervinientes en el problema planteado.

El análisis de los datos se efectuó mediante proceso descriptivo interpretativo, luego que se agruparon los datos recurriendo a un análisis cualitativo.

Las conclusiones de la investigación determinan: El sexo predominante es el Masculino y el rango de edad es de 15 a 20 años, los Diagnósticos de Ingreso más usuales en las salas de cirugía fueron Apendicitis Aguda en cirugía general, Trauma Nasal en otorrino, Desviación del tabique nasal en cirugía plástica y Absceso Escrotal en urología, el dolor es la indicación más frecuente para el uso de Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml, debido a que es el mejor tratamiento a corto plazo del dolor moderado a severo en los casos post operatorios y traumatismos tomando en cuenta la efectividad, seguridad y relación costo/beneficio, las dosificaciones de Ketorolaco Trometamina ampolla 30mg/2ml, están siendo administradas con mayores intervalos y cantidades, en comparación al protocolo de atención medica.

Se recomienda controlar el uso de Ketorolaco Trometamina ampolla 30mg/2ml además de respetar los Protocolos de atención medica.

## INDICE

### **APARTADO I GENERALES**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1.1 Introducción               | 1 |
| 1.2 Antecedentes               | 2 |
| 1.3 Justificación              | 3 |
| 1.4 Planteamiento del Problema | 4 |
| 1.5 Objetivos                  | 5 |
| 1.6 Preguntas Directrices      | 6 |

### **APARTADO II MARCO DE REFERENCIA**

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Estudio de Utilización de Medicamentos  | 8  |
| 2.2 Patología: Dolor e Inflamación          | 11 |
| 2.3 Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml | 28 |
| 2.4 Perfil Farmacoterapéutico               | 32 |

### **APARTADO III DISEÑO METODOLOGICO**

|   |    |
|---|----|
| 3.1 Tipo de Estudio                     | 35 |
| 3.2 Descripción del Ámbito de Estudio   | 35 |
| 3.3 Población y Muestra                 | 36 |
| 3.4 Criterios de Selección              | 36 |
| 3.5 Variables                           | 37 |
| 3.6 Operacionalización de las Variables | 38 |

|                |    |
|----------------|----|
| 3.5 Materiales | 40 |
|----------------|----|

#### **APARTADO IV**

#### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

|                |    |
|----------------|----|
| 4.1 Resultados | 42 |
|----------------|----|

|  |    |
|--|----|
| 4.2 Análisis y Discusión de Resultados | 45 |
|--|----|

#### **APARTADO V**

#### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

|                  |    |
|------------------|----|
| 5.1 Conclusiones | 56 |
|------------------|----|

|                     |    |
|---------------------|----|
| 5.2 Recomendaciones | 57 |
|---------------------|----|

#### **APARTADO VI**

|                     |    |
|---------------------|----|
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b> | 59 |
|---------------------|----|

#### **ANEXO**

## **1.1 INTRODUCCION**

El nivel de desarrollo de un país se mide por los indicadores de salud de la población y dentro de estos, la producción de medicamentos es un parámetro importante para el progreso social.

Los Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM) detectan los problemas de salud asociados con el uso indiscriminado de los medicamentos, es decir, sobre uso, mal uso, sub uso y abuso de los mismos.

Dentro de los medicamentos a seleccionar para estos estudios tenemos los que tienen relación con alta incidencia de reacciones adversas medicamentosas o interacciones de riesgo, medicamentos nuevos, de alto costo, con efectividad dudosa, usados en pacientes de riesgo.

Una de las ventajas de los EUM es que permiten establecer y mejorar la calidad del uso de los medicamentos al conocer en quiénes y cómo se emplean.

Este estudio se realizará con el objetivo de evaluar el Uso de Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml, para valorar los esquemas terapéuticos indicados, en qué enfermedades está siendo prescrito y si el fármaco utilizado es el más adecuado en pacientes de 15-60 años ingresados en las Salas de Mujeres y Varones del área de Cirugía del Hospital de Referencia Nacional Antonio Lenin Fonseca ubicado en el Distrito II de Managua en el período Enero 2011- Febrero 2012.

De tal manera el estudio constituirá un instrumento orientado a proporcionar información técnica-científica, objetiva y actualizada, dirigida a los profesionales de la salud, brindando mayor información para la utilización de los medicamentos en la prescripción.

## **1.2 ANTECEDENTES**

Con la realización de este trabajo investigativo inicia un nuevo Estudio de Utilización de Medicamentos realizado a un fármaco muy usado en los Hospitales de Referencia Nacional en Nicaragua como es el Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml.

Se realizo revisión documental relacionada con el tema de investigación uso de Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml en pacientes de 15-60 años ingresados en las salas de mujeres y varones del área de Cirugía del Hospital de Referencia Nacional Antonio Lenin Fonseca, Distrito II, Managua. Enero 2011 - Febrero 2012 y no se encontró antecedentes a nivel nacional e internacional respecto a esta investigación.

De tal manera que este trabajo investigativo servirá como antecedente para futuras investigaciones en el campo farmacológico, con el propósito de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

En 1977, la Organización Mundial de la Salud (OMS) se propuso acciones para cambiar la política de los gobiernos sobre el uso de los medicamentos creándose el concepto de Medicamentos Esenciales, los cuales deberían satisfacer las necesidades de salud de la mayor parte de la población, por lo tanto estos productos deberán hallarse disponibles en todo momento, en cantidades adecuadas y en las formas farmacéuticas apropiadas, a un precio asequible para la comunidad. <sup>1</sup>

A pesar de esto, los medicamentos son a menudo mal gestionados y utilizados de forma ineficiente e irracional. Esto puede deberse a muchos factores, por ejemplo insuficiente información del personal de salud, falta de educación continua y la falta de información confiable, actualizada e imparcial de los medicamentos.<sup>2</sup>

Por lo tanto, en el estudio se identificarán a todos los pacientes tratados con Ketorolaco Trometamina 30mg/2ml y se analizará el uso adecuado según los protocolos de atención médica.

En Nicaragua, no se conoce a fondo si los fármacos de los que se disponen son usados racionalmente o si son prescritos para la enfermedad indicada y a las dosis adecuadas enfocadas a la individualización del tratamiento, lo que ha motivado a realizar esta investigación con el propósito de evaluar el uso apropiado de Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml a fin de fortalecer la calidad de atención en el Hospital de Referencia Nacional Antonio Lenin Fonseca como uno de nuestros objetivos como profesionales de salud para así erradicar el uso de fármacos ineficaces y costosos e implementar los protocolos de tratamiento y recomendaciones farmacológicas.

---

1/ Ministerio de Salud. Lista de Medicamentos Esenciales 2001. Pág. 3, 15.

2/ Ministerio de Salud. Manual de Organización y Funciones del CURIM. Pág. 11, 14.

## 1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presente investigación plantea como problema inicial los Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM), los cuales pueden aportarnos mucha información y múltiples respuestas, útiles para optimizar la gestión de los medicamentos en el hospital y mejorar la salud de la población.

El abuso de los medicamentos en los Hospitales de Nicaragua motiva a hacer un esfuerzo para sensibilizar al personal médico sobre el uso racional, ya que muchas veces un paciente necesita un fármaco del cual depende su vida y no se encuentra en existencia por haber sido utilizado en otro caso que no lo ameritaba.

La dosis de Ketorolaco trometamina deberá ajustarse de acuerdo con la severidad del dolor y la respuesta del paciente procurando administrar la dosis mínima eficaz.

Por lo anterior, ¿Es adecuado el uso de acuerdo a los criterios diagnósticos de Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml en pacientes de 15 a 60 años ingresados en las salas de mujeres y varones del área de Cirugía del Hospital de Referencia Nacional Antonio Lenin Fonseca, Distrito II. Managua, Enero 2011 – Febrero 2012?

Las circunstancias anteriores sugieren que se enfoquen los esfuerzos a investigar sobre este problema de gran magnitud donde los más afectados son los pacientes que al ser tratados por los médicos con una dosis inadecuada le provocara efectos indeseados y no tratara la enfermedad.

Deben diseñarse intervenciones que modifiquen estos problemas y evalúen el impacto de las mismas para así solucionarlo.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Evaluar el uso de Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml en pacientes de 15 - 60 años ingresados en las Salas de mujeres y varones del área de cirugía del Hospital de Referencia Nacional Antonio Lenin Fonseca ubicado en el Distrito II Managua durante el período Enero 2011 – Febrero 2012.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Determinar la incidencia del ingreso en relación al género y grupo etario de los pacientes inmersos en el estudio.
2. Determinar los diagnósticos de ingreso de los pacientes en correspondencia a las diferentes salas de cirugías.
3. Detectar si el fármaco utilizado es el adecuado para tratar el dolor postquirúrgico en pacientes ingresados en las diferentes salas del área de cirugía
4. Comparar los Esquemas Terapéuticos incluidos en los perfiles Farmacoterapéuticos con los protocolos de atención médica utilizados en el hospital.

## 1.6 PREGUNTAS DIRECTRICES

1. ¿Cuál es el género y grupo etario que sobresale en el estudio?
2. ¿Cuál es el diagnóstico de ingreso de los pacientes por cada sala?
3. ¿Es el Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml el fármaco adecuado para tratar dolor postquirúrgico?
4. ¿Es el esquema terapéutico el indicado para el paciente según los protocolos de atención médica?

## **2.1 ESTUDIO DE UTILIZACION DE MEDICAMENTOS (EUM)**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) los EUM se definen como los estudios que analizan la regulación, comercialización, distribución, prescripción, dispensación y uso de fármacos en una sociedad, haciendo especial hincapié en las consecuencias médicas, económicas y sociales de este uso.

Aportan información sobre cualquiera de los eslabones de la cadena del medicamento desde el proceso de autorización y del registro de los medicamentos por parte de las autoridades reguladoras del país hasta su uso por parte del paciente.

El medicamento como bien de consumo tiene una característica única que lo distingue de los demás bienes de consumo: lo toma el paciente, pero lo prescribe un médico, lo dispensa un farmacéutico, lo administra un diplomado en enfermería, y en algunas ocasiones lo paga el sistema público de salud y en otras, el usuario, pero no quien decide la prescripción.

La investigación en el uso de medicamentos y la farmacoepidemiología se encuentran interrelacionadas y proporcionan una visión de algunos aspectos de la utilización y la prescripción de los medicamentos como: patrón de uso, calidad de uso, determinantes del uso y resultados del uso.

Los EUM se llevan a cabo para saber cómo se utilizan los medicamentos fuera de las condiciones controladas y con pacientes seleccionados propios de los ensayos clínicos. Uno de los objetivos de los EUM es conocer la realidad de la utilización de los medicamentos con la finalidad de diseñar una intervención para modificar el patrón de uso.

Permiten valorar la calidad de los medicamentos en función de su composición y de la información disponible sobre su eficacia y relación beneficio/riesgo de los distintos principios activos. También la infrautilización y sobreutilización de medicamentos en una determinada indicación.

Permiten comparar una práctica determinada con los estudios de la relación beneficio/riesgo y beneficio/costo en el manejo de los problemas terapéuticos específicos así como la manera en cómo se utilizan ciertos medicamentos con las pautas expuestas en los protocolos de tratamiento o los formularios terapéuticos.

Los EUM pueden clasificarse de diversas maneras en función de si su objetivo es obtener información cuantitativa (cantidad de medicamento vendido, prescrito, dispensado o consumido) o cualitativa (calidad terapéutica del medicamento vendido, prescrito, dispensado o consumido):

1. Estudios de la oferta y del consumo: describen los medicamentos que se utilizan y en qué cantidad.
2. Estudios prescripción – indicación: describen las indicaciones en las que se utiliza un determinado fármaco o grupo de fármacos.
3. Estudios indicación – prescripción: describen los fármacos utilizados en una determinada indicación o grupo de indicaciones.
4. Estudios sobre la pauta terapéutica (o esquema terapéutico): describen las características de utilización práctica de los medicamentos (dosis, duración del tratamiento, cumplimiento de la pauta, monitorización del tratamiento, etc.).
5. Estudios de factores que condicionan los hábitos de utilización (prescripción, dispensación, automedicación, etc.): describen características de los prescriptores, de los dispensadores, de los pacientes o de otros elementos vinculados con los medicamentos y su relación con los hábitos de utilización de los mismos.
6. Estudios de consecuencias prácticas de la utilización: describen beneficios, efectos indeseados o costos reales del tratamiento farmacológico; también

pueden describir su relación con las características de la utilización de los medicamentos.

Uno de los factores para asegurar el éxito de un EUM consiste en plantearse la pregunta correcta y hacerlo de manera precisa. La importancia de la pregunta radica en que la respuesta que obtendremos depende de su formulación correcta.

En el ámbito hospitalario, a menudo, se plantean situaciones diversas, como la selección de medicamentos para la programación del centro, la compra y abastecimiento, la prescripción y administración de fármacos, o el seguimiento de los tratamientos y sus consecuencias clínicas. Por tanto, el planteamiento de un EUM puede ser útil para dar respuesta a las preguntas que surjan en cada una de estas áreas.

Los EUM son estudios observacionales que proporcionan una descripción sobre la utilización de los medicamentos. Por tanto, no se trata de estudios que puedan dar respuesta a cualquier pregunta sobre los medicamentos.

Se diseñará para poder dar respuesta a los objetivos, y los resultados del mismo serán las respuestas a los objetivos ya sean afirmativas, negativas, satisfactorias o no. Esto requiere una planificación y un esfuerzo personal y económico notable, requiere la revisión de datos de consumo o el seguimiento de historias clínicas o la entrevista a pacientes, a parte de la creación de una base de datos.

A pesar de que todos los EUM tienen en común aspectos de diseño, ejecución y análisis e interpretación de resultados, difieren en cuanto al lugar de realización, la fuente de los datos o criterios de inclusión y exclusión.<sup>3</sup>

---

3/ Ministerio de Salud. Estudios de Utilización de Medicamentos. Manual Práctico, Pág. 14, 15, 16, 26, 27, 28, 32, 33, 34, 36, 44, 45, 46.

## 2.2 DOLOR E INFLAMACION

El dolor es una sensación desencadenada por el sistema nervioso. Puede ser agudo o crónico. También intermitente o ser constante.

El dolor es una sensibilización de los receptores dolorosos a la estimulación mecánica o mediadores, para ello debe de tenerse en cuenta el tipo y el origen del dolor pues la intensidad es en función de ello. También se debe distinguir la sensación dolorosa de las distintas reacciones que esta produce (ansiedad, temor, angustia o depresión). Muchas veces estos elementos externos acentúan la sensación dolorosa minimizando el efecto de los calmantes y provocando que sean necesarias dosis mayores. A esto se le llama umbral de sensibilidad y todas las personas reaccionan ante el dolor de manera diferente.

La sensación dolorosa no puede ser medida o descrita con precisión; es completamente subjetiva, no puede ser vista o registrada, solamente podemos reconocer la intensidad del dolor por la observación, juicio y experiencia, pero a menudo esta en razón inversa de la agitación del paciente; los impulsos dolorosos pueden estar influidos por factores físicos o mentales y el estado emocional del enfermo.

El dolor puede ser producido por diferentes causas: Trastornos físicos o químicos que afectan las diferentes terminaciones o troncos nerviosos; enfermedades generales, carencias nutricionales, etc. Estas sensaciones dolorosas van generalmente acompañadas por reacciones neurovegetativas, como sudación y trastornos vasomotores cutáneos. Es considerado como una verdadera forma específica de sensación y en la evaluación de más reacciones humanas se puede describir como: exagerada sensación, que produce una reacción tanto mental como física, cuya proporción depende del origen del impulso ofensivo y de la reacción del organismo individual.

El dolor es siempre desagradable y por lo tanto, se trata de evitarlo, de ahí que la conciencia aprende desde temprano a reconocer sus causas principales y se dispone a eludirlo, se trata de una reacción-protección. El dolor consiste de dos componentes, o sea, de sensación y de sentido.

El dolor subjetivo es de carácter y localización imprecisos y por lo general no tiene la misma graduación de intensidad que permite calificarlo, como sucede con el dolor objetivo. El dolor subjetivo típico se presenta en los estados de emoción e histeria, el dolor objetivo es consecuencia de algún trauma física o disturbio patológico en el área donde se hallan localizadas las fibras receptoras del dolor. El dolor objetivo puede ser ocasionado por cambios orgánicos perniciosos (estructurales) y por desarreglos en la actividad funcional. El dolor orgánico puede clasificarse como intrínseco o extrínseco según tenga origen dentro o fuera del órgano en el cual se siente.

Es de mucha importancia considerar el umbral del dolor, por medio de éste se dará cuenta de la sensibilidad y también determinará la potencia de los analgésicos, la experimentación nos dirá la potencialidad de los analgésico y la modificación respecto a la reacción al dolor.

El tálamo óptico está en estrecha relación con la recepción de los impulsos dolorosos de toda clase, se cree que el tálamo es el órgano afectivo de las sensaciones; la corteza cerebral regula la actividad del centro esencial, la cuestión de que el tálamo es suficiente, o de si la corteza ejerce un papel indispensable en la percepción del dolor, no está resuelta todavía. Como el tálamo es un punto de sinapsis en las vías aferentes, al mismo tiempo que un centro de coordinación de modalidades sensoriales simples, una lesión localizada del nivel puede alterar solo una forma de sensación, pero a partir del tálamo las modalidades de la sensación se funden.

Las alteraciones motoras se deben a una lesión próxima a la cápsula interna y por lo tanto son indispensables de las funciones talámicas. Sea cualquier el grado de

capacidad del tálamo en ausencia de la corteza, y en segundo término, la posible separación de la representación cortical para las distintas modalidades de sensación.

El dolor puede ayudar a diagnosticar un problema. Sin dolor, alguien podría lastimarse gravemente sin saberlo o no darse cuenta de que tiene un problema médico que requiere tratamiento. Una vez que el problema se trata, el dolor suele desaparecer. Sin embargo, a veces el dolor continúa durante semanas, meses o años. Esto se conoce como dolor crónico. Algunas veces el dolor crónico se debe a una causa constante, como cáncer o artritis. Otras veces la causa es desconocida.

Afortunadamente, existen muchas formas para tratar el dolor. El tratamiento varía dependiendo de la causa del dolor. Los analgésicos y algunas veces, la cirugía, pueden ser de ayuda.

El tratamiento farmacológico representa un principio fundamental para el alivio del dolor. Es necesario antes de construir un plan farmacológico para su tratamiento, conocer la relativa importancia de cada uno de los factores que lo integran: la percepción del dolor, el miedo, el estrés, la depresión, el medio social en que se desenvuelve el paciente, el sueño nocturno, etc.

Si tras la valoración completa del tipo de dolor y la definición del síndrome doloroso específico, se decide por la instauración de un tratamiento farmacológico, éste se deberá realizar de una forma individualizada.

Para ello se elegirá el analgésico, la vía de administración, dosis y pauta de administración que se encuentre más acorde con el tipo de dolor, el estado del paciente y otros condicionantes que puedan influir en esta decisión. Podemos distinguir seis grandes grupos de fármacos utilizados para el tratamiento del dolor: 1. Antiinflamatorios no esteroideos. 2. Opiáceos. 3. Fármacos coadyuvantes. 4. Anestésicos locales. 5. Relajantes musculares. 6. Anticolinérgicos.<sup>4</sup>

---

4/ Martelo Baro, María Ángeles. Farmacología del Dolor. <<http://www.neurologia.tv/bibliopsiquis/handle/10401/1698>>

La inflamación puede definirse como una reacción defensiva local integrada por alteración, exudación y proliferación. Se le ha llamado el síndrome local de adaptación. La reacción es desencadenada por estímulos nocivos de muy diversa naturaleza: físicos, químicos y microorganismos como bacterias, hongos y parásitos. El carácter defensivo se entiende desde el punto de vista local, aunque una inflamación puede conducir a la muerte del individuo si se desarrolla en órganos vitales.

El calor y el rubor se explican por la hiperemia activa que se produce en la inflamación; la tumoración, por el exudado; el dolor, por la irritación de las terminaciones nerviosas producida por la alteración y el descenso del pH que acompaña al exudado. Desde el punto de vista del nivel de organización, el proceso inflamatorio se da en el histiión. En una inflamación completamente desarrollada siempre están presentes los tres componentes que la integran, aunque uno suele predominar.

Clínicamente se distinguen la inflamación aguda y la crónica. La inflamación aguda suele ser de iniciación brusca, con síntomas muy manifiestos y de corta duración. Constituye la respuesta inicial a la lesión tisular, esta mediada por la liberación de autacoides y suele preceder al desarrollo de la respuesta inmunitaria. La respuesta inmunitaria se origina cuando las células inmunitariamente competentes se activan en respuesta a microorganismos o sustancias antigénicas extrañas, liberadas durante la respuesta inflamatoria aguda o crónica.

Para el huésped, el resultado de la respuesta inmunitaria puede ser benéfico como cuando origina que los microorganismos invasores se fagociten o neutralicen. Por otra parte, el resultado quizá sea perjudicial si ocasiona inflamación crónica sin resolución del proceso lesivo de fondo.

La inflamación crónica involucra la liberación de varios mediadores que no son notables en la respuesta aguda. Uno de los padecimientos más importantes en que toman parte estos mediadores es la artritis reumatoide, en la cual la inflamación crónica origina

dolor y destrucción de hueso y cartílago, esto puede conducir a incapacidad grave, situación en que se presentan alteraciones sistémicas que pueden acortar la vida.

Aunque es difícil dar una buena descripción del fenómeno inflamatorio en términos de eventos celulares subyacentes en el tejido lesionado, algunos rasgos del proceso se aceptan generalmente como características de este: Fenestración de los microvasos, filtración de los elementos sanguíneos en los espacios intersticiales y migración de leucocitos al tejido inflamado.

A nivel microscópico todo esto se acompaña generalmente de los conocidos signos clínicos de eritema, edema, hipersensibilidad, hiperalgesia y dolor.

Durante esta compleja respuesta, mediadores químicos como la histamina, la 5-hidroxitriptamina (5HT) diversos factores quimiotácticos, la bradquinina, leucotrienos, y las prostaglandinas se liberan localmente. Células fagocíticas migran al área y puede haber ruptura de membranas lisosomales celulares con liberación de enzimas líticas. Todos estos eventos pueden contribuir a la respuesta inflamatoria.<sup>5</sup>

---

5/ Manual de Patología Natural. Inflamación. <[http://escuela.med.puc.cl/publ/patologiageneral/Patol\\_055.html](http://escuela.med.puc.cl/publ/patologiageneral/Patol_055.html)>

## FARMACOS UTILIZADOS EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR

- **Antiinflamatorios no Esteroideos (AINE's)**

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) son drogas de acción antiinflamatoria, analgésica y antipirética. Aunque en ensayos controlados de larga duración no se ha demostrado que ninguno de los antiinflamatorios sea curativo; se trata de fármacos capaces de disminuir o suprimir la sintomatología. Gracias a su efecto antiinflamatorio dan lugar al alivio de las manifestaciones patológicas con la que pueden mejorar la calidad de vida del paciente.

Estos fármacos clasificados en diversos grupos constituyen por sus efectos antiinflamatorios efectivos y su bajo costo, drogas de sensible interés dentro de la práctica médica.

Sin embargo su uso por prescripción adecuada, inadecuada o en combinación de antiinflamatorios puede precipitar reacciones adversas que pongan en peligro la vida del paciente, particularmente en quienes tienen condiciones clínicas predisponentes como asmáticos, diabéticos, hipertensos, ulcerosos entre otros.<sup>6</sup>

### Mecanismo de Acción

El mecanismo de acción de los AINES es la inhibición de la actividad de la ciclooxigenasa y por consiguiente la síntesis de las prostaglandinas. Este proceso la realiza por bloqueo irreversible de la enzima ciclooxigenasa, la cual cataliza la reacción del ácido araquidónico a endoperóxido.

Los fármacos AINES interfieren en procesos dependientes de prostaglandinas como la síntesis de proteinglicano por los condrocitos. Los AINES pueden también ejercer actividad sobre las células T supresoras suprimiendo la producción del factor reumatoide.

---

6/ Mena Zepeda, Claudia Bra. Prescripción de fármacos AINES en enfermedades reumáticas. Octubre – Diciembre 1992. Pág. 13, 14, 15.

El tratamiento de los pacientes con inflamación incluye dos objetivos principales: primero, el alivio del dolor que con frecuencia constituye el sistema de presentación y la principal queja continua del enfermo y segundo, la disminución o, en teoría, la suspensión del proceso lesivo tisular.

La reducción de la inflamación con Antiinflamatorios no esteroideos (AINES) a menudo genera alivio del dolor durante períodos significativos. La mayor parte de estos fármacos se absorben bien y no hay cambios en su biodisponibilidad por los alimentos. Muchos son altamente metabolizados y proviene, en parte, por vía de las familias CYP3A o CYP2C de las isoenzimas P450 en el hígado. Mientras que la excreción renal es la vía más importante para la eliminación final, casi todos son sometidos a varios grados de excreción biliar y reabsorción. Los AINES se unen con un 98% a la albúmina.

### Farmacocinética

La actividad antiinflamatoria de los AINES es mediada principalmente por la inhibición de la biosíntesis de las prostaglandinas. Varios tienen un posible mecanismo de acción adicional, incluyendo la inhibición de las quimiotaxis, la regulación a la baja de la producción de interleucina-1, disminución de la producción de radicales libres y superóxido, e interferencia con los eventos intracelulares mediados por el calcio.

### Reacciones Adversas Medicamentosas

Los AINES comparten algunos efectos indeseables la más común es la propensión a inducir dispepsia, sangrado gastrointestinal y la ulceración péptica y sus complicaciones en menor proporción. Los efectos renales adversos más comunes son la reducción reversible de la filtración glomerular, fracaso agudo renal, edema, nefritis intersticial, necrosis papilar, fracaso renal crónico e hiperkalemia. Reacciones en la piel fueron también relativamente frecuentes, seguidos por reacciones del sistema nervioso central (SNC).

Hay un número de reacciones adversas raras que incluyen discrasias sanguíneas, reacciones de la piel como eritema multiforme, urticaria y erupciones por mezclas de medicamentos; síndromes hepáticos, neumonitis y problemas neurológicos como meningitis asépticas, disnea y náuseas.

El número de AINES disponibles para uso clínico ha ido incrementando dramáticamente durante la última década. Como regla general, los AINES son bien absorbidos en el tracto gastrointestinal. La administración concomitante de AINES con antiácidos puede en algunos casos retrasar o reducir la absorción de estas drogas.

La eliminación de estas drogas depende en gran medida de la biotransformación hepática, la excreción es fundamentalmente renal.<sup>7</sup>

---

7/ Goodman y Gilman, Alfred. Et al. Las bases Farmacológicas de la Terapéutica. Séptima edición. Pág. 644.

- **Opioides**

El opio es el látex aireado y seco obtenido tras la incisión de las cápsulas inmaduras de la adormidera (*Papaver somniferum*), planta indígena de Asia menor, cultivada en otros países como China, India, Persia y Egipto. Una vez que los pétalos de las flores caen, se realiza la incisión en las cápsulas verdes. El látex seco de la cápsula forma una masa gomosa oscura que se recoge, se seca posteriormente y se pulveriza formándose el opio.

Se puede decir que el alcaloide principal del opio es la morfina. Se hace necesario aclarar que en la actualidad el término opioide se considera para todas las drogas naturales, semisintéticas y sintéticas con acción tipo morfínica sin ninguna restricción en cuanto a su estructura molecular.

Se considera en general que la acción predominante de los opiáceos es la de hipnoanalgesia.

El uso de opioides en el tratamiento del dolor crónico es limitado por el rápido desarrollo de tolerancia y dependencia física. La tolerancia es definida como la gradual pérdida de potencia de la droga o eficacia y se asocia con una reducción de la duración de acción. Son necesarios incrementos de la dosis para mantener el mismo efecto analgésico, aumentando la probabilidad de efectos secundarios como náuseas, constipación y depresión respiratoria.

La Dependencia física es la Adaptación fisiológica del organismo a la presencia de un opioide. Se relaciona con el desarrollo del síndrome de abstinencia cuando se discontinúan los opioides, se reduce súbitamente la dosis, o se administra un antagonista (Naloxona) o un agonista-antagonista (Buprenorfina).<sup>8</sup>

---

8/ Castañeda Olano, María Isabel. Ardilla Ayala, Orlando. Farmacodinamia de Opiáceos. <<http://facultadsalud.unicauca.edu.co/Revista/%5CPDF%5C2008%5C100103200806.pdf>>

## Clases de Agonistas Opioides

Los fármacos agonistas son aquellos que tienen capacidad para unirse a sus receptores, propiedad conocida como afinidad. Una vez unidos, desencadenan una serie de reacciones que llevan a la producción de un efecto (actividad intrínseca). Los fármacos antagonistas sólo presentan afinidad, es decir, capacidad de unirse al receptor, pero carecen de actividad intrínseca; en función de estas posibilidades, los opiáceos se dividen en:

- A. Agonistas puros. Son los opiáceos que se comportan como agonistas muy preferentes y, en ocasiones, selectivos sobre los receptores  $\mu$ . Así mismo, muestran la máxima actividad intrínseca. Ejemplo: morfina, heroína, petidina, metadona, fentanilo y sufentanilo.
- B. Agonistas - Antagonistas mixtos. Son los opioides capaces de actuar sobre más de un tipo de receptor opioide, concretamente el  $\mu$  y el  $\kappa$ , pero sobre el  $\kappa$  se portan como agonistas, mientras que sobre el receptor  $\mu$  lo hacen como agonistas parciales o incluso como antagonistas. La analgesia se consigue mediante la actividad de ambos receptores. Ejemplo: nalorfina, pentazocina, butorfanol y nalbufina.
- C. Agonistas Parciales. Son opiáceos que actúan sobre receptores alfa con actividad intrínseca inferior a la de los agonistas puros, por lo que en presencia de uno de estos últimos pueden comportarse también como antagonistas. Ejemplo: buprenorfina
- D. Antagonistas Puros. Son opiáceos que muestran afinidad por los receptores opioides pero carecen de actividad intrínseca; su afinidad se extiende a los tres tipos de receptores opioides principales, si bien es mayor por  $\mu$  que por  $\kappa$  y  $\delta$ . Ejemplo: naloxona, naltrexona y diprenorfina.<sup>9</sup>

## Opiáceos débiles

Codeína: Derivado de la morfina, menor potencia analgésica, menor depresora del SNC y ninguna capacidad de inducir farmacodependencia

Efectos secundarios: Náuseas, vómitos, mareos, vértigo, somnolencia y estreñimiento.

Tratamiento del dolor de moderado a intenso

–Codeína 30-60 mg vía oral 4h

–Dihidrocodeína 60-120 mg vía oral 6-12h

–Buprenorfina 0,4 mg vía sublingual 8h

–Tramadol 50-100 mg vía oral 6h

## Opiáceos fuertes

Morfina: Analgésico opiáceo de referencia.

Utilización oral/parenteral

– Buena absorción

– Comprimidos de liberación inmediata (c/4h) y prolongada (c/12h)

Efectos secundarios: Estreñimiento, Náuseas y vómitos, Sudoración, Astenia, Confusión con obnubilación Depresión respiratoria.<sup>10</sup>

---

10/ Vallejo, Mariana. Ruiz, Franklin. Aspectos básicos de la Farmacología clínica de los Analgésicos Opioides. Editado por la Asociación Colombiana para el estudio del Dolor, ACED. 2009. <<http://www.dolor.org.co/libros/opioides/1-ASPECTOS.pdf>>

- **Fármacos Coadyuvantes**

Se denominan fármacos coadyuvantes en el tratamiento del dolor o coanalgésicos, a las drogas cuya acción farmacológica principal no es la analgesia pero que, debido a su mecanismo de acción particular, se los utiliza generalmente en forma complementaria en el tratamiento del dolor.

Estas medicaciones pueden tratar síntomas que acompañan a la experiencia dolorosa o directamente complementan la acción analgésica.

Estos fármacos se usan en todos los escalones del tratamiento del dolor y otorgan importantes

mejorías a los pacientes. Es fundamental por lo tanto conocer en profundidad la utilización de las drogas.

Al encarar una terapia se debe realizar un abordaje amplio y completo del paciente, enfrentando los variados síntomas a fin de brindar un mayor bienestar. Muchos de los fármacos que vamos a describir fueron concebidos originalmente para otros fines pero la mayoría de los profesionales que tratan dolor los indican junto con los analgésicos primarios.

A continuación enumeramos los grupos de drogas más utilizados como coadyuvantes en el tratamiento del dolor:

- 1) Antidepresivos tricíclicos: Amitriptilina, Nortriptilina, Imipramina.
- 2) Anticonvulsivantes: Carbamazepina, Acido valproico, Fenitoina, Clonazepan.
- 3) Ansiolíticos: Midazolam, Triazolam.
- 4) Neurolépticos: Clorpromazina, Levomepromazina, Haloperidol.
- 5) Corticoides: Prednisona, Dexametasona.
- 6) Anfetaminas: Metilfenidato, Dextroanfetamina.
- 7) Laxantes: sulfato de magnesio, leche de magnesia, lactulosa, aceite de ricino.
- 8) Antieméticos: Ondasetron, Metoclorpramida, Domperidona.
- 9) Anestésicos locales: Lidocaína, Mepivacaína, Bupivacaína, Procaína.

10) Otros (calcitonina, bifosfonatos, baclofen): Relajantes musculares: Diazepam.

El uso apropiado de estas drogas va a depender de una valoración minuciosa de cada paciente y de sus síntomas. Además corresponde tener en cuenta algunos inconvenientes y limitaciones del uso de los fármacos coadyuvantes, y se debe advertir a los pacientes sobre dichas posibilidades:

- Efectos secundarios indeseables
- Resultados inciertos
- La mejoría puede demorar días o semanas
- La información sobre el uso de la medicación no es muy completa
- Los pacientes no cumplen los horarios prescritos porque el alivio no se produce de manera inmediata o porque no comprenden el motivo de la indicación.
- Al llamarse antidepresivos o tranquilizantes, los pacientes piensan que no se evalúa la magnitud de su dolor como tal y se los trata por otra afección.<sup>10</sup>

---

11/ Primer simposio virtual del dolor, Medicina Paliativa y avances en farmacología del dolor. Fármacos Coadyuvantes en el tratamiento del dolor. Dr. Eugenio Silberman. <<http://www.simposio-dolor.com.ar/contenidos/archivos/sdc025c.pdf>>

- **Anestésicos locales**

Los anestésicos locales (AL) son fármacos que, aplicados en concentración suficiente en su lugar de acción, impiden la conducción de impulsos eléctricos por las membranas del nervio y el músculo de forma transitoria y predecible, originando la pérdida de sensibilidad en una zona del cuerpo.

#### Mecanismo de acción

Los Anestésicos Locales impiden la propagación del impulso nervioso disminuyendo la permeabilidad del canal de sodio, bloqueando la fase inicial del potencial de acción. Para ello los anestésicos locales deben atravesar la membrana nerviosa, puesto que su acción farmacológica fundamental la lleva a cabo uniéndose al receptor desde el lado citoplasmático de la misma (Fig. 1). Esta acción se verá influenciada por:

1. El tamaño de la fibra sobre la que actúa (fibras Aa y b, motricidad y tacto, menos afectadas que las g y C, de temperatura y dolor).
2. La cantidad de anestésico local disponible en el lugar de acción.
3. Las características farmacológicas del producto.

#### Farmacocinética

La absorción depende de:

#### Lugar de administración

Del grado de vascularización de la zona y de la presencia de tejidos a los que el anestésico local pueda fijarse. Los mayores niveles plasmáticos tras una única dosis se obtienen según este orden: interpleural > intercostal > caudal > paracervical > epidural > braquial > subcutánea > subaracnoidea.

### Concentración y dosis

A igualdad del volumen, cuanto mayor sea la masa (mg) administrada, mayores niveles plasmáticos se alcanzarán. Por el contrario, si se mantiene la masa y disminuimos el volumen (mayor concentración), aumentarán los niveles plasmáticos por saturación de los receptores y mayor disponibilidad para que el anestésico local sea reabsorbido.

### Velocidad de inyección

Una mayor velocidad de inyección produce mayores picos plasmáticos.

### Metabolismo

Es muy diferente según el tipo de familia de anestésico local que se trate.

Anestésicos locales tipo éster: por las pseudocolinesterasas plasmáticas, que producen hidrólisis del enlace éster, dando lugar a metabolitos inactivos fácilmente eliminados vía renal. Un metabolito principal es el ácido paraaminobenzóico (PABA), potente alergizante, responsable de reacciones anafilácticas.

Anestésicos locales tipo amida: poseen cinética bicompartmental o tricompartmental y su metabolismo es a nivel microsomal hepático, con diversas reacciones que conducen a distintos metabolitos, algunos potencialmente tóxicos como la ortotoluidina de la prilocaína, capaz de producir metahemoglobinemia.

### Excreción

Se produce por vía renal, en su gran mayoría en forma de metabolitos inactivos más hidrosolubles, aunque un pequeño porcentaje puede hacerlo en forma inalterada. El aclaramiento renal depende de la capacidad del anestésico local de unirse a proteína y del pH urinario.<sup>12</sup>

---

12/ Farmacología de los anestésicos locales. <<http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol22/suple2/suple2.html>>

- **Relajantes musculares**

Los relajantes musculares se usan para aliviar la rigidez, el dolor y la molestia causados por desgarros, esguinces u otra lesión a sus músculos. Sin embargo, estos medicamentos no reemplazan el descanso, el ejercicio o la terapia física u otro tratamiento que su médico pueda recomendar.

A través del flujo sanguíneo se transportan los nutrientes obtenidos de la alimentación que brindarán la energía que cada músculo requiere para trabajar; el mismo medio se utiliza para eliminar las sustancias tóxicas que se generan por el ejercicio.

Cuando se realiza un movimiento intenso e inesperado ocurre que, por un lado, los vasos sanguíneos no están desarrollados o dilatados lo suficiente como para poder nutrir al músculo que trabaja y, por otro, son insuficientes para limpiar las fibras musculares de los desechos tóxicos que producen, de manera que cuando éstos se liberan activan a un nervio que envía sustancias que generan dolor y contractura (encogimiento) a receptores en el músculo afectado.

Los relajantes musculares detienen ese efecto, ya que las moléculas de sus fórmulas impiden la contracción y que el nervio referido emita las sustancias dañinas. Debe hacerse hincapié en que mientras se estén administrando relajantes musculares es importante evitar beber alcohol y prácticas de riesgo, como conducir, puesto que pueden generar adormecimiento y disminución de los reflejos.

El uso de Relajantes Musculares durante una anestesia general depende de diferentes factores, principalmente del tipo de procedimiento quirúrgico que se va a realizar (lugar anatómico que se operará, posicionamiento del paciente), de la técnica anestésica (si la inducción va a ser inhalatoria o intravenosa, si se intubará o se conectará a un ventilador en modalidad controlada) y características del paciente (peso, edad y clasificación ASA).<sup>13</sup>

---

13/ Relajantes Musculares (Orales). < [http://www.salud.com/medicamentos/relajantes\\_musculares\\_orales.asp](http://www.salud.com/medicamentos/relajantes_musculares_orales.asp)>

- **Anticolinérgicos**

Son una serie de sustancias naturales o de síntesis que inhiben los efectos de la acetilcolina sobre el sistema nervioso central y periférico. Son inhibidores reversibles de los tipos de receptores colinérgicos: los mucarínicos y los nicotínicos, siendo la mayor parte de los anticolinérgicos que actúan sobre las vías respiratorias del receptor mucarínico.

Anticolinérgicos/antiespasmódicos se usan para aliviar los retortijones o espasmos del estómago, del intestino y de la vejiga. Algunos se usan junto con antiácidos u otro medicamento en el tratamiento de las úlceras pépticas. Otros se usan para prevenir las náuseas, los vómitos y la enfermedad causada por movimiento. Algunos anticolinérgicos también se usan para tratar el envenenamiento causado por medicamentos tales como la neostigmina y la fisostigmina, ciertos tipos de hongos y envenenamiento causado por gases de "nervios" o plaguicidas de fósforo orgánico. Además, los anticolinérgicos se pueden usar para la menstruación dolorosa, el fluido nasal y para prevenir el orinarse mientras duerme.

#### Precaución

Si cree que usted o cualquier otra persona puede haber tomado una sobredosis de este medicamento, obtenga ayuda de emergencia en seguida. El tomar una sobredosis de cualquiera de estos medicamentos o el tomar con alcohol u otros depresores del sistema nervioso central puede llevar a la inconsciencia y posiblemente a la muerte. Algunas señales de sobredosis son torpeza o inestabilidad, confusión, mareos, fiebre, alucinaciones, sueño muy fuerte, balbuceo, excitación, nerviosismo, inquietud o irritabilidad inusual, latidos inusualmente rápidos y tibieza, sequedad y sofocos inusuales de la piel.<sup>14</sup>

---

14/ Anticolinérgicos/Antiespasmódicos (Orales).

<[http://www.salud.com/medicamentos/anticolinergicosantiespasmoticos\\_orales.asp](http://www.salud.com/medicamentos/anticolinergicosantiespasmoticos_orales.asp)>

## **2.3 KETOROLACO TROMETAMINA, SOLUCION INYECTABLE 30 MG/2ML**

### Farmacocinética y Farmacodinamia

Ketorolaco Trometamina es una droga antiinflamatoria no esteroide, de acción analgésica periférica, que actúa inhibiendo la síntesis de prostaglandinas. No tiene propiedades ansiolíticas ni sedantes.

La farmacocinética de Ketorolaco Trometamina en el hombre después de dosis únicas o múltiples, con tabletas o solución inyectable, es lineal.

La administración intravenosa de una dosis de 10 mg de Ketorolaco trometamina produce una concentración plasmática máxima de 2.4 mcg/ml a los 5.4 minutos de ser administrado, con una vida media de eliminación de 5.1 horas, un volumen de distribución de 0.15 l/kg y una depuración plasmática de 0.35 ml/min/kg.

Los niveles plasmáticos en estado estable son alcanzados después de administraciones cada 6 horas durante un día. No se presentan cambios en la depuración con la administración crónica.

Después de una dosis I.V. el volumen de distribución es de 0.16 l/kg, la vida media de 5 horas y la depuración de 0.55 ml/min/kg. La principal vía de excreción del Ketorolaco Trometamina y sus metabolitos (conjugados y un metabolito para-hidroxi), es la orina (91.4%), y el resto es excretado en las heces.

El Ketorolaco Trometamina penetra pobremente la barrera hematoencefálica (los niveles en el líquido cefalorraquídeo fueron menores de 0.002 de los del plasma).

### Indicaciones

El Ketorolaco Trometamina se usa como analgésico no narcótico en casos de dolores agudos de intensidad moderada a severa. Su mejor efecto se ve en dolores nociceptivos y con un importante componente inflamatorio, como dolor post-operatorio, dolor por trauma o quemaduras, dolor incidental, agudizaciones de un dolor crónico.

No se obtiene buen efecto en dolores de origen neuropático.

No se indica en dolores crónicos que ameritan un tratamiento prolongado (dolor por cáncer).

### Contraindicaciones

El Ketorolaco Trometamina se contraíndica:

- En pacientes con enfermedad ácido péptica.
- En pacientes con reciente sangrado o perforación gastrointestinal.
- En pacientes con insuficiencia renal avanzada o en pacientes con riesgo de insuficiencia renal causada por hipovolemia.
- En pacientes con sangrado cerebrovascular confirmado, diátesis hemorrágica, por su acción inhibidora sobre las plaquetas.
- En el postoperatorio si el paciente recibió heparina inclusive las de bajo peso molecular.
- Niños menores de 16 años.
- Adultos mayores de 70 años.
- Como profiláctico analgésico antes de cualquier cirugía y durante la cirugía cuando la hemostasis es crítica por incremento del riesgo de sangrado.
- En personas con hipersensibilidad al fármaco, a la aspirina u otros AINE.
- Para administración intratecal o epidural por su contenido de alcohol.
- No se recomienda para uso prolongado en casos de dolor crónico ni para analgesia obstétrica ya que inhibe el sistema prostaglandínico.
- Está contraíndicado el uso concomitante de Ketorolaco Trometamina con probenecid.
- En madres en periodo de lactancia por los efectos potenciales adversos de los fármacos inhibidores de prostaglandinas en los neonatos.

### Precauciones

El tratamiento con Ketorolaco Trometamina no debe rebasar los cinco días. El Ketorolaco Trometamina al igual que los demás AINE está relacionado con ulcera

péptica y compromiso renal, el riesgo de estos efectos adversos aumenta con la duración del tratamiento y la dosis total diaria.

El fármaco debe ser usado con precaución en pacientes con insuficiencia hepática o historia de enfermedad hepática.

La seguridad y eficacia en niños menores de 16 años no se ha establecido, por lo que su uso en niños no es recomendado.

### Interacciones

Las concentraciones terapéuticas de Digoxina, Warfarina, Ibuprofeno, Naproxeno, Piroxicam, Acetaminofen, Fenitoina y Tolbutamida no alteran la unión de proteínas del Ketorolaco Trometamina. El probenecid disminuye la eliminación de Ketorolaco Trometamina aumentando sus niveles plasmáticos.

En casos de dolores severos puede usarse concomitantemente con opioides, pero administrados por diferentes vías (no en la misma jeringuilla ni mezclados la misma bolsa o frasco de solución de hidratación).

### Sobredosis, Toxicidad y Tratamiento

Los efectos que se producen por sobredosis de Ketorolaco Trometamina incluyen dolor abdominal, úlcera gástrica y sangrado, además produce acidosis metabólica.

Las medidas que se deben tomar son:

- Suspender el Ketorolaco Trometamina inmediatamente.
- Administrar carbón activado que disminuye la absorción y lavado gástrico.
- Puede ser útil inducir vómito.
- Para el dolor abdominal se recomienda administrar un antiácido.
- Para el tratamiento de úlcera gástrica o sangrado, dependiendo de la severidad de la úlcera se administra antiácidos, antagonistas H<sub>2</sub> (cimetidina, famotidina, ranitidina), omeprazol, misoprostol o sucralfato.

- Cuidado de soporte: estabilizar la línea intravenosa, hidratación, expansores de volumen y soporte de función ventilatoria.<sup>15</sup>

## Posología

Pacientes de 15 a 65 años de edad, que pesen menos de 50Kg y con función renal normal.

### 1. Dosis única

- Intravenosa: 30mg.
- Intramuscular: 60mg, seguida si es necesario, de Ketorolaco por vía oral, u otra terapia analgésica.

### 2. Dosis múltiple

- Intravenosa: 30mg cada 6 horas, hasta un máximo de 20 dosis en 5 días.
- Intramuscular: 30mg cada 6 horas, hasta un máximo de 20 dosis en 5 días.

3. Dosis limite usual: 120mg por día. La duración de la terapia no debe exceder los 5 días.

Pacientes con peso menor de 50Kg y/o daño renal.

### 1. Dosis única.

- Intravenosa: 15mg.
- Intramuscular: 30mg, seguida si es necesario, de Ketorolaco por vía oral u otra terapia analgésica.

### 2. Dosis múltiple.

- Intravenosa: 15mg cada 6 horas, hasta un máximo de 20 dosis en 5 días.
- Intramuscular: 15mg cada 6 horas, hasta un máximo de 20 dosis en 5 días.

3. Dosis limite usual: 60mg por día. La duración de la terapia no debe exceder los 5 días.<sup>16</sup>

---

15/ Farmacología Ketorolaco<<http://www.galeno21.com/indice%20farmacologico/ketorolaco/articulo.htm>>

16/Ministerio de Salud. Formulario Nacional de Medicamentos. Pág. 384, 385, 386.

## **2.4 PERFIL FARMACOTERAPEUTICO**

El perfil farmacoterapéutico del paciente es un registro de información relativa a la terapia medicamentosa del paciente. Este contribuye a mejorar el cuidado de la salud con la colaboración del farmacéutico en el eficaz desempeño de unos deberes profesionales.

El perfil farmacoterapéutico tiene los siguientes fines:

1. Proporcionar la historia medicamentosa del paciente.
2. Proporcionar información sobre la utilización del medicamento por parte del paciente.
3. Proporcionar datos relativos al paciente y facilitar la comunicación con otros profesionales de la salud.

En este último punto se incluirán: registros de las alergias medicamentosas del paciente, idiosincrasias en las respuestas, medicamentos no eficaces, prevención y control de interacciones.

En la elaboración del perfil farmacoterapéutico, el farmacéutico deberá recoger para cada paciente ciertos aspectos de información esencial, esta recogida puede realizarse por medio de entrevistas personales con el paciente o mediante la distribución de un cuestionario apropiado. Diez y seis son los puntos esenciales que deben considerarse en esta recogida de información.

### **Información esencial del paciente en el perfil Farmacoterapéutico**

1. Nombre del paciente
2. Dirección
3. Teléfono
4. Peso
5. Sexo
6. Fecha de nacimiento

7. Alergia de medicamentos previos, reacciones de idiosincrasia o/y otros efectos adversos a medicamentos
8. Enfermedades / situación clínica
9. Terapia previa no efectiva
10. Numero de receta
11. Fecha de dispensación
12. Nombre del medicamento / marca comercial
13. Posología
14. Dosis ( concentración)
15. Nombre del medico
16. Identificación de la dispensación farmacéutica.

El éxito del perfil farmacoterapéutico debe estar avalado por los conocimientos farmacológicos del farmacéutico, en la documentación a la disposición (manual de interacciones, dosificaciones y/o posologías) y en el apoyo en un centro de información de medicamentos.

La revisión del perfil farmacoterapéutico es uno de los más importantes servicios que los farmacéuticos pueden ofrecerles a sus pacientes.<sup>17</sup>

---

17/ Chinchilla, Carlos Rodolfo. Farmacéutico Hospitalario. Perfil Farmacoterapéutico del paciente. Pág. 2, 3, 14.

### **3.1 TIPO DE ESTUDIO**

El estudio es de tipo de prescripción -indicación por que nos interesa conocer para qué se utiliza Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml, identificando todos los pacientes tratados con este fármaco y analizando para qué ha sido prescrito, la calidad y el resultado del uso del fármaco.

La investigación, es de tipo descriptiva ya que en ella se está realizando un análisis de las diferentes variables intervinientes en el fenómeno de estudio, se hace relación a los objetivos y los resultados, también se medirán y recolectaran datos sobre diversos conceptos, que apoyaran la investigación. También es de corte transversal porque solamente se toma un periodo. De igual forma explicativa porque busca encontrar razones o causas que provoquen ciertos fenómenos intervinientes en el problema planteado.

### **3.2 DESCRIPCION DEL AMBITO DE ESTUDIO**

El presente estudio se llevó a cabo en el Hospital de Referencia Nacional Antonio Lenin Fonseca, el cuál brinda un modelo de prevención, atención gratuita y cuenta con las especialidades de Neurología, Ortopedia, Urología, Otorrinolaringología, Cirugía Plástica y Cirugía General.

El área de Cirugía posee 32 camas, 18 de ellas en la Sala de Varones y 14 en la sala de Mujeres.

Este Hospital se encuentra ubicado en el Reparto Las Brisas, de los semáforos de Linda Vista 3 cuadras abajo, 2 cuadras al sur, Distrito II, Managua.

### **3.3 POBLACION Y MUESTRA**

#### **POBLACION**

Este estudio lo conforman 1490 pacientes entre las edades de 15 a 60 años ingresados en las Salas de Mujeres y Varones del área de Cirugía del Hospital de referencia nacional Antonio Lenin Fonseca sometidos a procedimiento quirúrgico.

#### **MUESTRA**

441 pacientes seleccionados al azar entre las edades 15 y 60 años ingresados en las Salas de Mujeres y Varones del área de cirugía del Hospital de referencia nacional Antonio Lenin Fonseca sometidos a procedimiento quirúrgico y tratados con Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml.

#### **CRITERIOS DE SELECCION**

##### **3.3.1 CRITERIOS DE INCLUSION**

- Todos los pacientes ingresados en las Salas de Mujeres y Varones del área de Cirugía del Hospital de referencia nacional Antonio Lenin Fonseca.
- Todos los pacientes comprendidos entre las edades de 15 a 60 años.
- Todos los pacientes tratados con Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml.

##### **3.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Todos los pacientes menores de 15 años
- Todos los pacientes mayores de 60 años
- Todos los pacientes no tratados con Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml.
- Todos los pacientes tratados con otro analgésico.

## **3.4 VARIABLES**

### **3.4.1 Variables Independientes**

- Edad
- Sexo
- Diagnóstico de Ingreso.

### **3.4.2 Variables Dependientes**

- Fármaco de Primera Opción.
- Esquema terapéutico.

### 3.4.3 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

| VARIABLE               | CONCEPTO   | INDICADOR                    | ESCALA  |
|------------------------|--|------------------------------|---|
| Edad                   | Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo  | Perfil<br>Farmacoterapéutico | - 15-20 años<br>-21-25 años<br>-26-30 años<br>- 31-35 años<br>-36-40 años<br>-41-45 años<br>-46-50 años<br>-51-55 años<br>-56-60 años |
| Sexo                   | División del género humano en dos grupos: mujer u hombre.  | Perfil<br>Farmacoterapéutico | Hombre<br>Mujer   |
| Diagnóstico de Ingreso | Identificación de la naturaleza o esencia de una situación o problema y de la causa posible o probable del mismo, es el análisis de la naturaleza de algo. | Perfil<br>Farmacoterapéutico | Enfermedades más frecuentes en cada sala  |

| VARIABLE                  | CONCEPTO  | INDICADOR                 | ESCALA   |
|---------------------------|---|---------------------------|--|
| Fármaco de primera opción | Es toda sustancia química purificada utilizada en la prevención, diagnóstico, tratamiento, mitigación y cura de una enfermedad; | Perfil Farmacoterapéutico | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ketorolaco</li> <li>Trometamina Amp. 30mg/2ml.</li> <li>-Metamizol.</li> <li>-Morfina.</li> <li>-Acetaminofen.</li> </ul>  |
| Esquema terapéutico       | Es el tratamiento para una enfermedad, son los medicamentos y sus dosis, medidas preventivas, de rehabilitación y control.      | Perfil Farmacoterapéutico | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dosis</li> <li>-Vía de Administración</li> <li>- Intervalo de Administración</li> <li>-Duración del tratamiento</li> </ul> |

## **3.5 MATERIALES**

### **3.5.1 MATERIALES PARA RECOLECTAR INFORMACION**

- Ficha de recolección de datos
- Perfiles Farmacoterapéuticos

### **3.5.2 MATERIALES PARA PROCESAR INFORMACION**

- Microsoft Word
- Microsoft Excel

## 4.1 RESULTADOS

Para la realización de este estudio se analizaron 1490 perfiles Farmacoterapéuticos de pacientes entre las edades de 15 a 60 años, ingresados en las salas de Cirugía de Varones y Mujeres del Hospital de Referencia Nacional Antonio Lenin Fonseca, obteniendo como muestra 441 pacientes sometidos a tratamiento post quirúrgico con Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml, constatando que la edad que sobresale en el estudio se ubica en el rango de 15-20 años con 81 pacientes que equivalen a 18.37%. (Anexo 2)

Los resultados demuestran que 255 pacientes fueron del sexo Masculino que equivalen a un 57.82% respecto a 186 pacientes del sexo Femenino que equivalen a un 42.18%. (Anexo 3)

La Patología de Ingreso de los pacientes se divide por Sala, siendo Apendicitis Aguda la más común en la Sala de Cirugía General con 68 pacientes que equivalen a un 27.31%, seguido de 38 pacientes con Colelitiasis que equivalen a un 15.26%. Otra patología en ésta área es Colecistitis crónica con 28 pacientes que equivalen a un 11.24% y se presentan 11 pacientes a los que no se les encontró diagnóstico reflejado en los Perfiles Farmacoterapéuticos que equivalen a un 4.42%. (Anexo4)

La patología más frecuente en las Salas de Mujeres y Varones del área de Otorrino fue Trauma Nasal con 13 pacientes que equivalen a un 18.30%, seguido de 8 pacientes con Cuerpo extraño en Esófago que equivalen a un 11.26%. También Obstrucción en fosas superiores con 8 pacientes que equivalen a un 11.26% y 7 pacientes que no se les encontró Diagnóstico reflejado en los Perfiles Farmacoterapéuticos que equivalen a un 9.90%. (Anexo 5)

En la Sala de Cirugía Plástica, la patología que sobresalió fue Desviación del tabique Nasal con 13 pacientes que equivalen a un 18.03%. También 7 pacientes con Cicatriz Hipertrófica que equivalen a un 11.48%, seguido de 6 pacientes con Cuerpo extraño en pectorales que equivalen a un 9.84% y 3

pacientes que no se les encontró Diagnóstico en los Perfiles Farmacoterapéuticos que equivalen a un 4.92%. (Anexo6)

La patología más usual en las Salas del área de Urología fue Absceso Escrotal con 12 pacientes que equivalen a un 20 %, también 10 pacientes con Hidrocelectomia que equivalen a un 16.67%, Hematoma Microscópico con 5 pacientes que equivalen a un 8.33% y Sepsis del sitio con 9 pacientes que equivalen a 15%. Sin Diagnóstico en los Perfiles Farmacoterapéuticos se encontró 6 pacientes que equivalen a un 10. (Anexo 7)

El Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml fue indicado para el Dolor en 320 pacientes que equivalen a un 72.56%, seguido de 104 pacientes que se lo indicaron como Antiinflamatorio que equivalen a 23.58% y 17 pacientes que no se les encontró reflejado indicación en los perfiles Farmacoterapéuticos que equivalen a un 3.85%. (Anexo 8)

En las Salas de Mujeres y Varones del área de Cirugía fueron ingresados 406 pacientes que se les administró como fármaco de primera opción Ketorolaco Ampolla 30mg/2ml que equivalen a 92.06%; a 25 de los pacientes se les administró Metamizol como primera opción que equivalen a un 5.67%; a 8 pacientes se les administró Morfina como primera opción que equivalen a 1.81%; y a 2 pacientes se les administró Acetaminofen como fármaco de primera opción en post quirúrgico que equivalen a un 0.45%. (Anexo 9)

El esquema terapéutico de Ketorolaco Trometamina ampolla 30mg/2ml fue administrado cada 8 horas por vía intravenosa con la variación de la duración del tratamiento:

- Por un día a 128 pacientes que equivalen a 35.56%
- Por dos días a 72 pacientes que equivalen a 20%
- Por tres días a 53 pacientes que equivalen a 14.72%
- Por cuatro días a 54 pacientes que equivale a 15%
- Por cinco días a 24 pacientes se que equivalen a 6.67%
- Por seis días a 13 pacientes que equivale a 3.61%

- Por siete días 4 pacientes que equivale a 1.11%
- Por ocho días a 5 pacientes que equivalen a 1.39%
- Por nueve días a 2 pacientes que equivalen a 0.56%
- Por diez días a 1 paciente que equivale a 0.28%
- Por once días 1 paciente que equivale a 0.28%
- Por doce días a 1 paciente que equivale a 0.28%
- Por 13 días a 2 pacientes que equivale a 0.56%.

(Anexo 10)

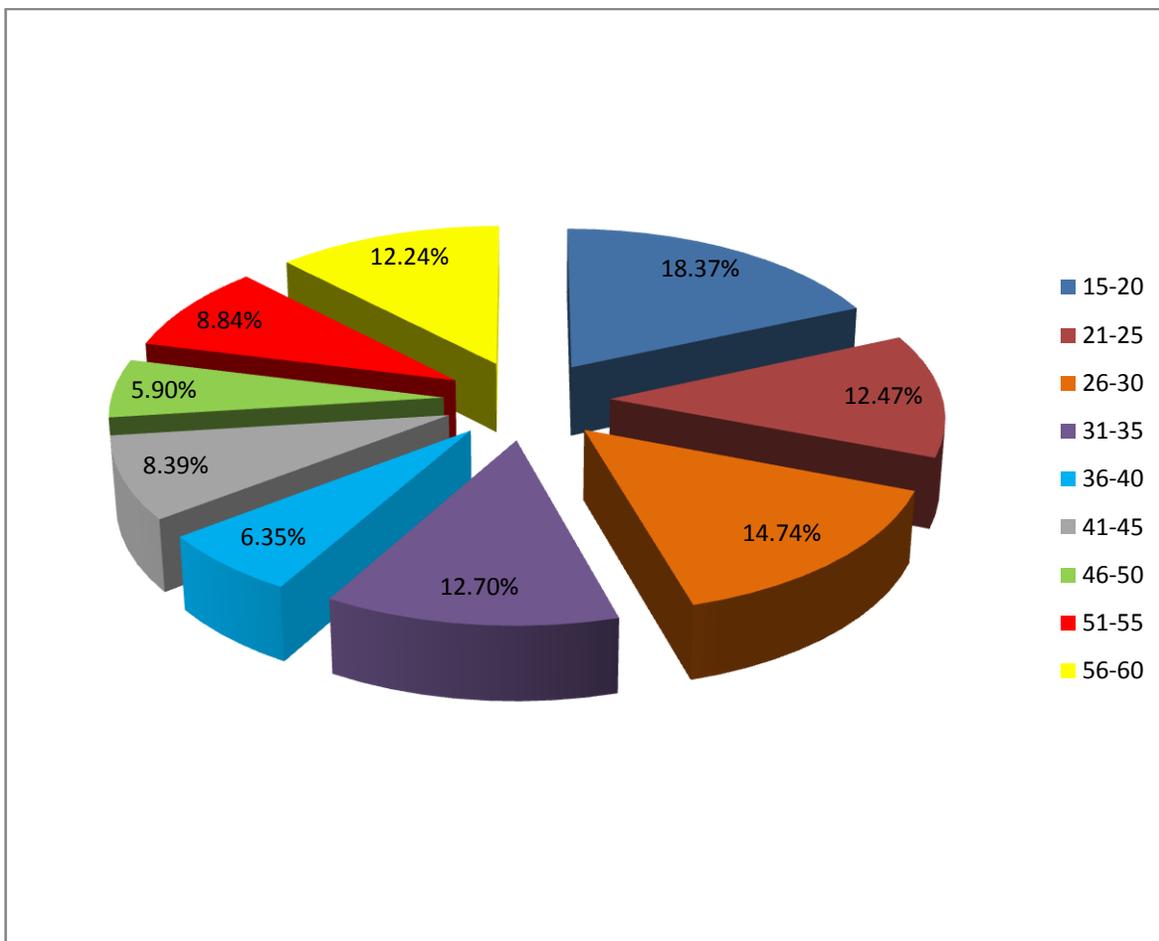
El esquema terapéutico de Ketorolaco Trometamina ampolla 60mg/4ml fue administrado cada 8 horas por vía intravenosa con la diferencia de la duración del tratamiento:

- Por un día a 25 pacientes que equivalen a 30.86%
- Por dos días a 9 pacientes que equivalen a 11.120%
- Por tres días a 6 pacientes que equivalen a 7.41%
- Por cuatro días a 12 pacientes que equivale a 14.81%
- Por cinco días a 4 pacientes se que equivalen a 4.94%
- Por seis días a 3 pacientes que equivale a 3.71%
- Esquema terapéutico no completo a 22 pacientes que equivalen a 27.16%

(Anexo 11)

## 4.2 ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

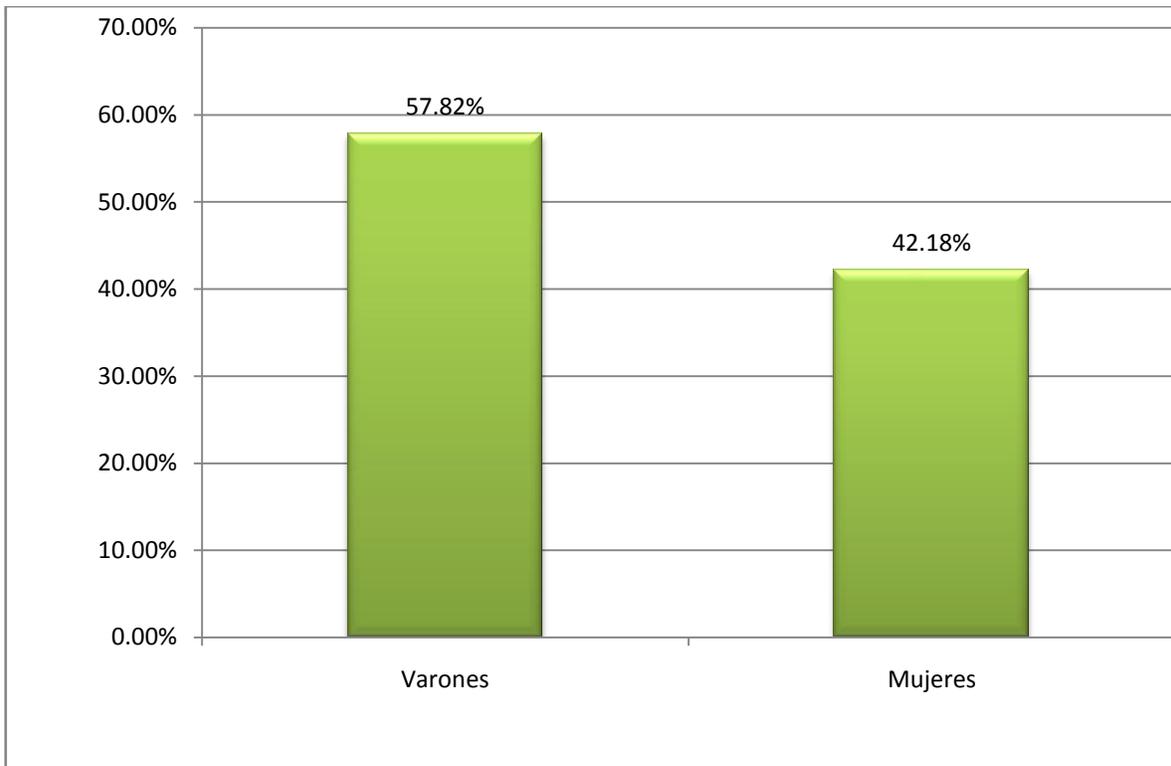
Grafico # 1 Edad de los pacientes



*Fuente de Información: Perfiles Farmacoterapéuticos*

Los resultados según la información recopilada demuestran que la edad predominante de los pacientes ingresados en las salas de cirugías fue el rango entre los 15 a 20 años, debido a que esta fue la escala de pacientes que acudieron con mayor frecuencia en el periodo de investigación.

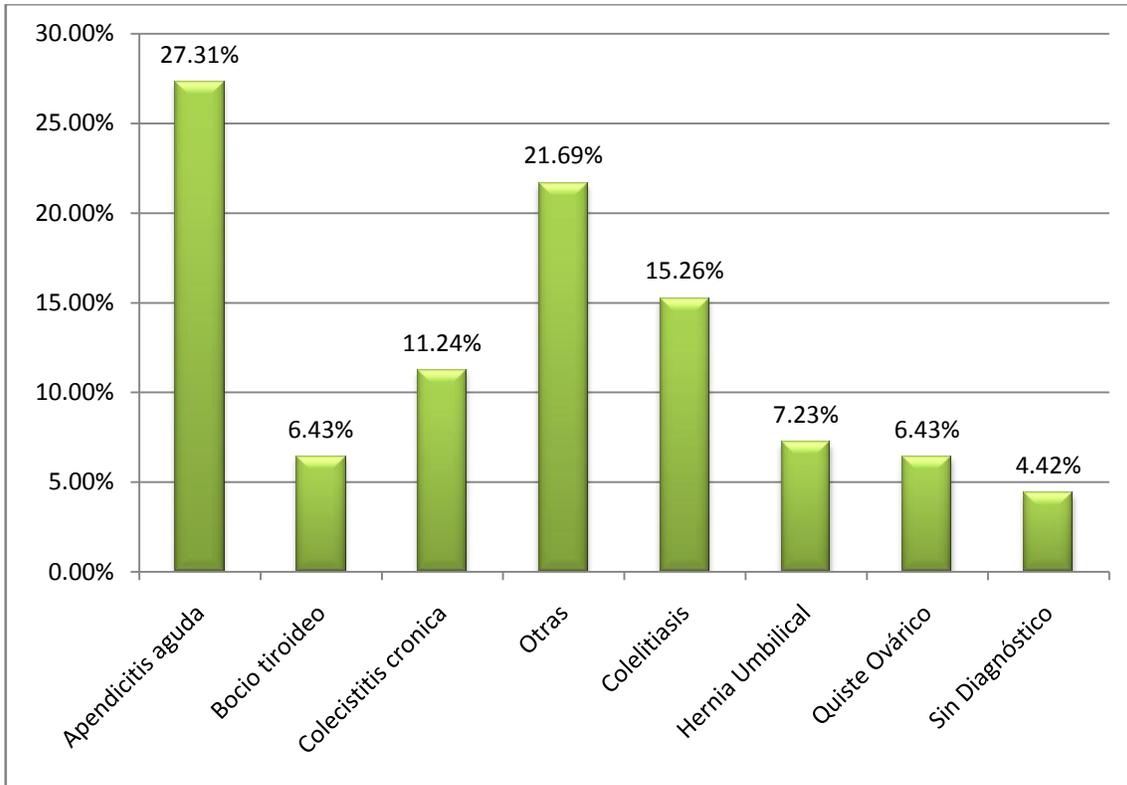
## Grafico # 2 Sexo de los Pacientes



*Fuente de Información: Perfiles Farmacoterapéuticos*

De acuerdo a los resultados, se demuestra que el sexo predominante de los pacientes ingresados en las salas de cirugía fue el masculino respecto al femenino, debido a que las patologías más frecuentes fueron apendicitis aguda, trauma nasal, desviación septal, y absceso escrotal lo que demuestra que estas patologías se presentan con mayor frecuencia en el sexo masculino.

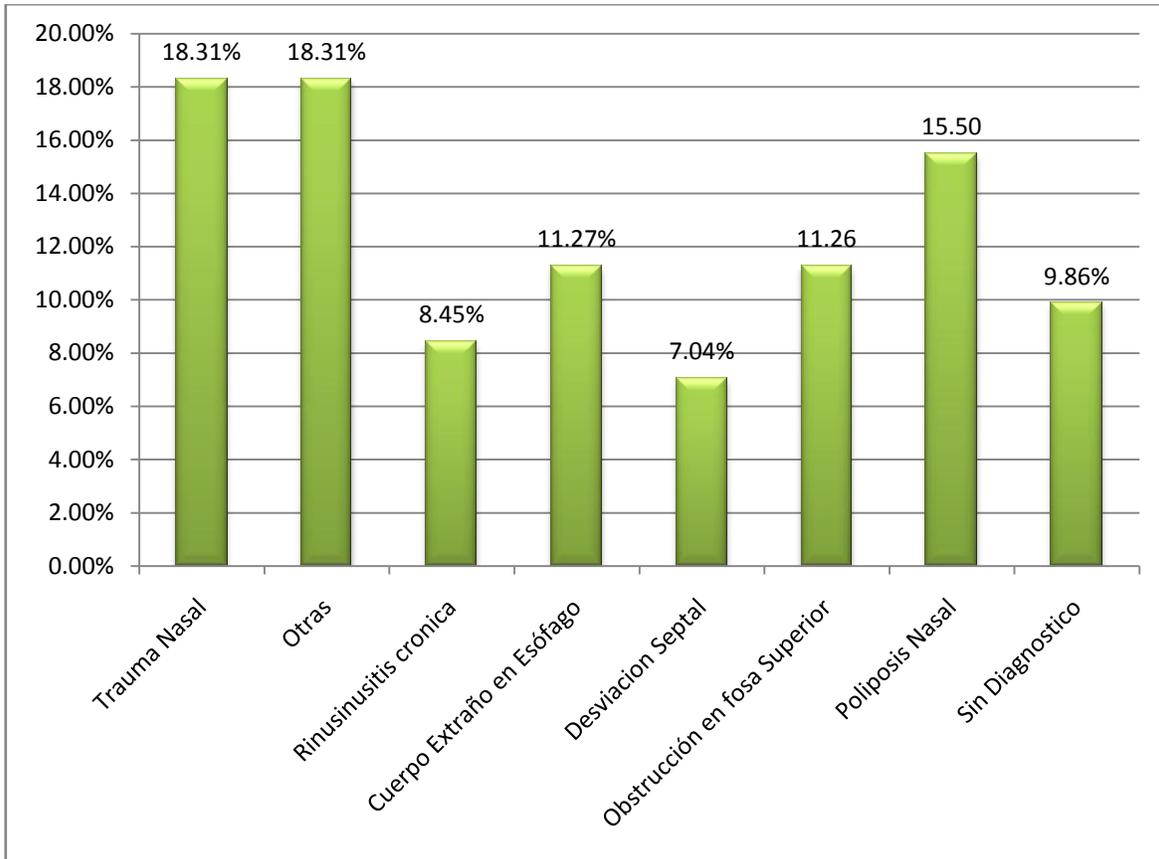
### Grafico # 3 Diagnóstico de Ingreso en Cirugía General



*Fuente de Información: Perfiles Farmacoterapéuticos*

El Diagnóstico de ingreso más frecuente en las salas de varones y mujeres del area de cirugía general fue Apendicitis aguda por ser la causa principal de cirugía abdominal de emergencia en Nicaragua presentando mucha inflamación y dolor agudo. Se han reducido considerablemente las complicaciones y la mortalidad en el ejercicio de las sospechas y el diagnóstico temprano.

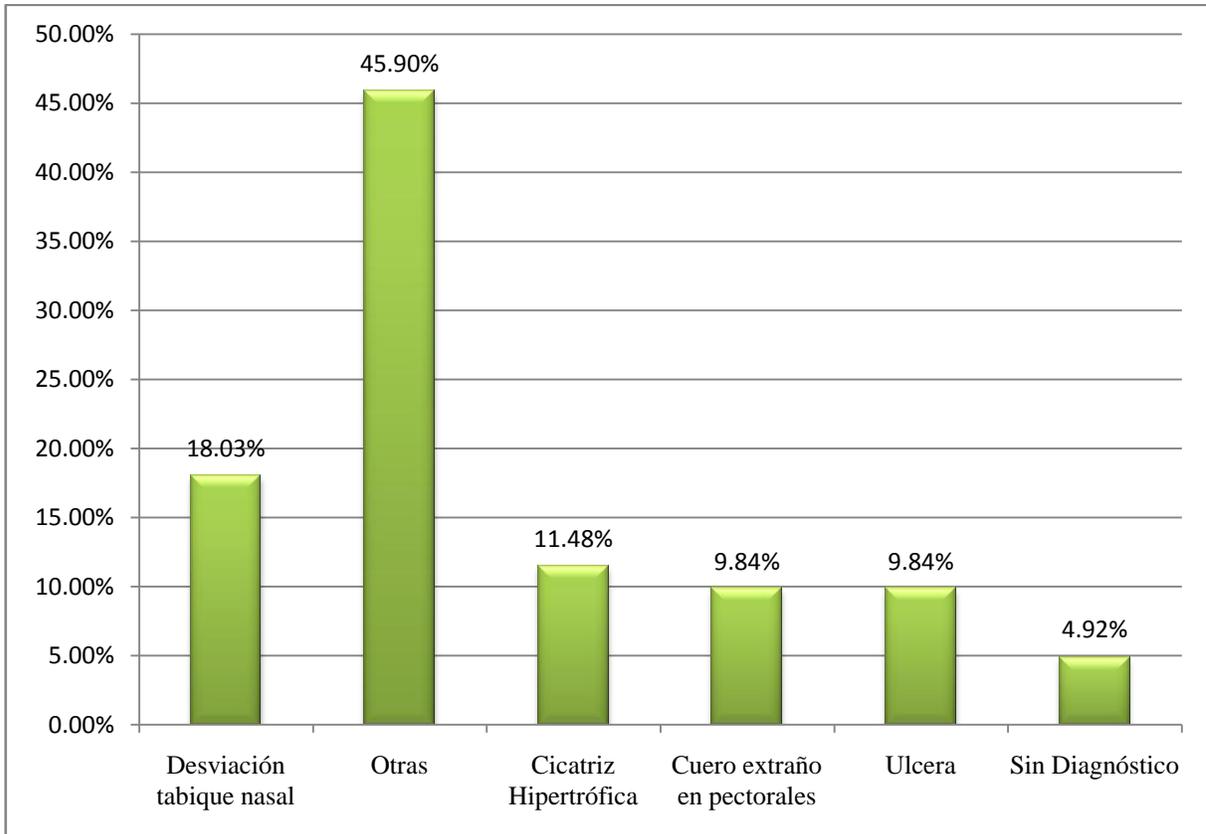
#### Grafico # 4 Diagnóstico de Ingreso en Otorrino



*Fuente de Información: Perfiles Farmacoterapéuticos*

La patología más frecuente en la sala de mujeres y varones del área de Otorrino fue Trauma nasal porque es la fractura más común de la cara que consiste en una rotura en el hueso o cartílago sobre el puente nasal de la nariz. Ocurre después de una lesión y con frecuencia se presenta junto con otras fracturas faciales, lo cual puede llegar a ser muy doloroso.

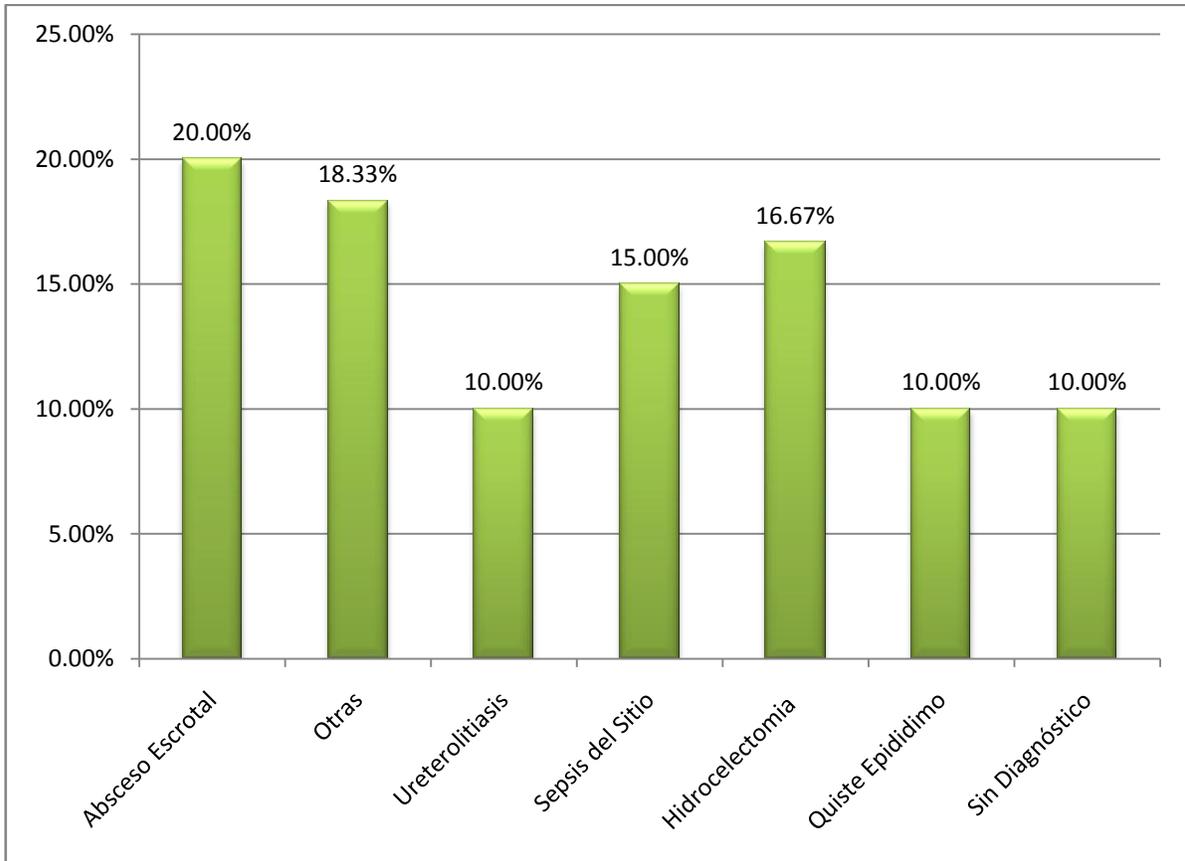
## Grafico # 5 Diagnóstico de Ingreso en Cirugía Plástica



*Fuente de Información: Perfiles Farmacoterapéuticos*

El diagnóstico de ingreso de los pacientes atendidos en la salas de mujeres y varones de cirugía plástica fue Desviación del tabique nasal porque es una de las enfermedades de la nariz encontradas más frecuentemente. Consiste en una desviación de la parte ósea o cartilaginosa. Produce dolores muy fuertes que se irradian a la cabeza desde el área traumatizada.

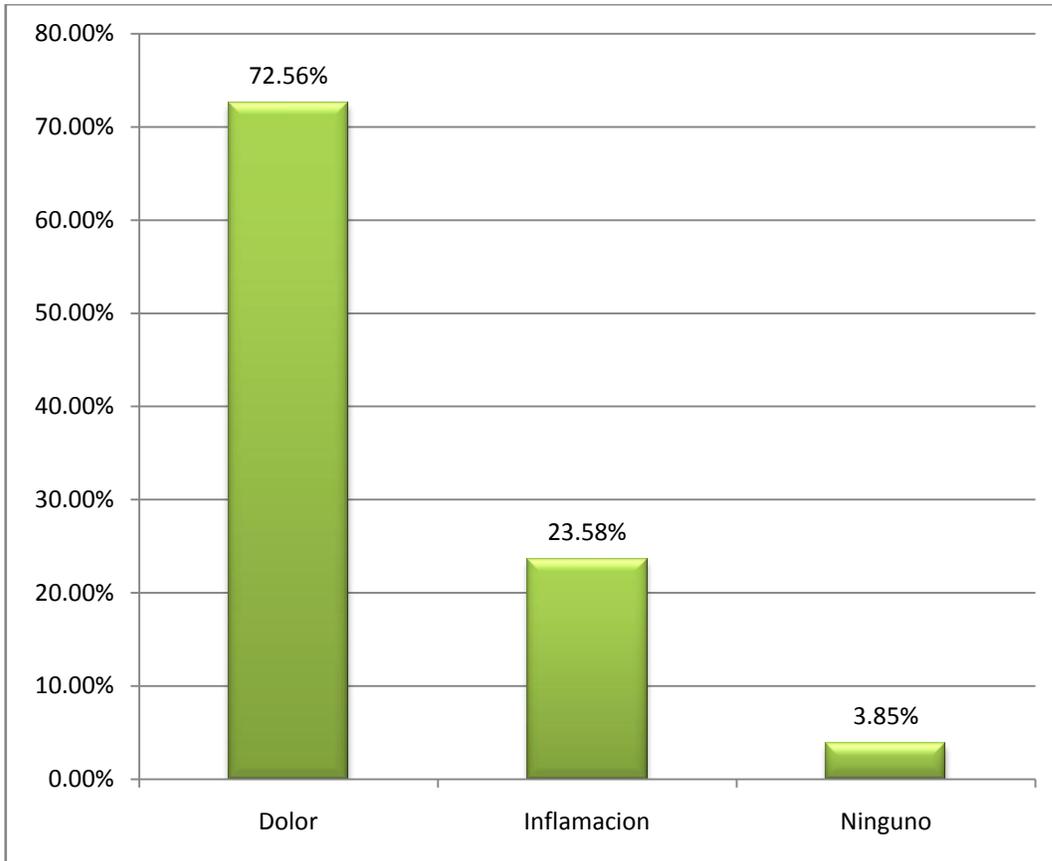
## Grafico # 6 Diagnóstico de Ingreso en Urología



*Fuente de Información: Perfiles Farmacoterapéuticos*

La patología más frecuente en Urología fue Absceso escrotal que produce una acumulación de pus en los testículos causando hinchazón e inflamación a su alrededor. Ocurre cuando se infecta un área de tejido y el sistema inmunitario del cuerpo trata de combatirlo.

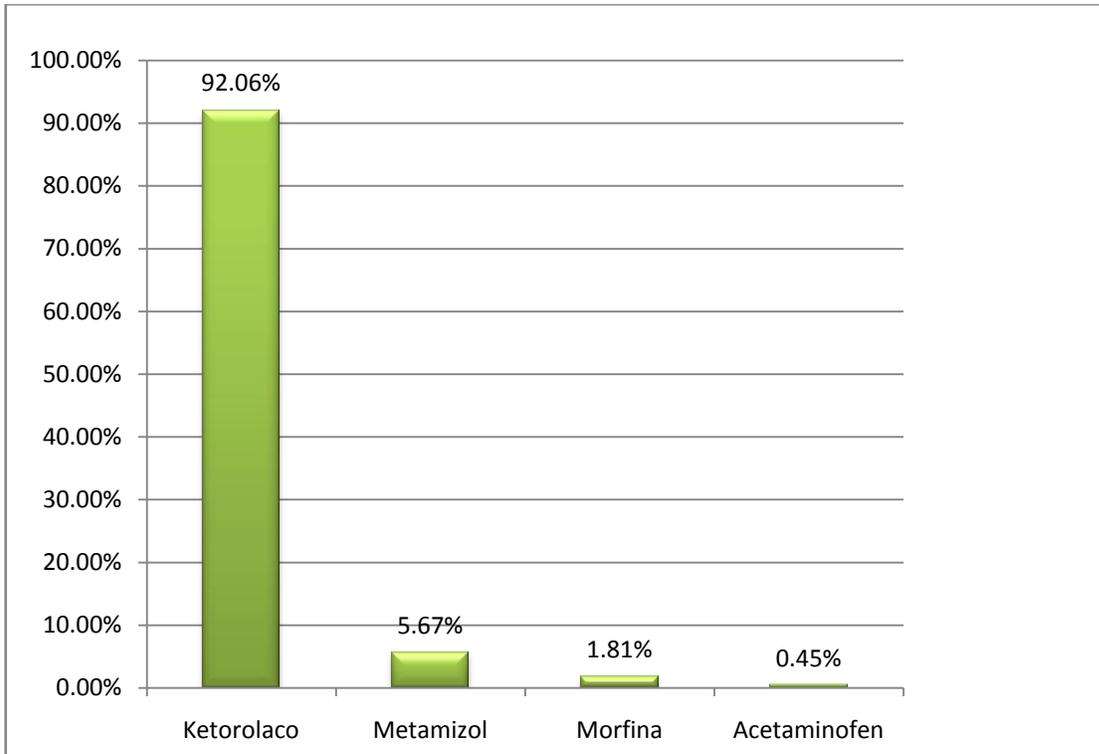
## Grafico # 7 Indicación del Fármaco



*Fuente de Información: Perfiles Farmacoterapéuticos*

El Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml, fue indicado para el Dolor seguido de inflamación debido a su efecto contra dolores nociceptivos, dolores post-operatorios, dolores por traumas o quemaduras de un dolor cronico.

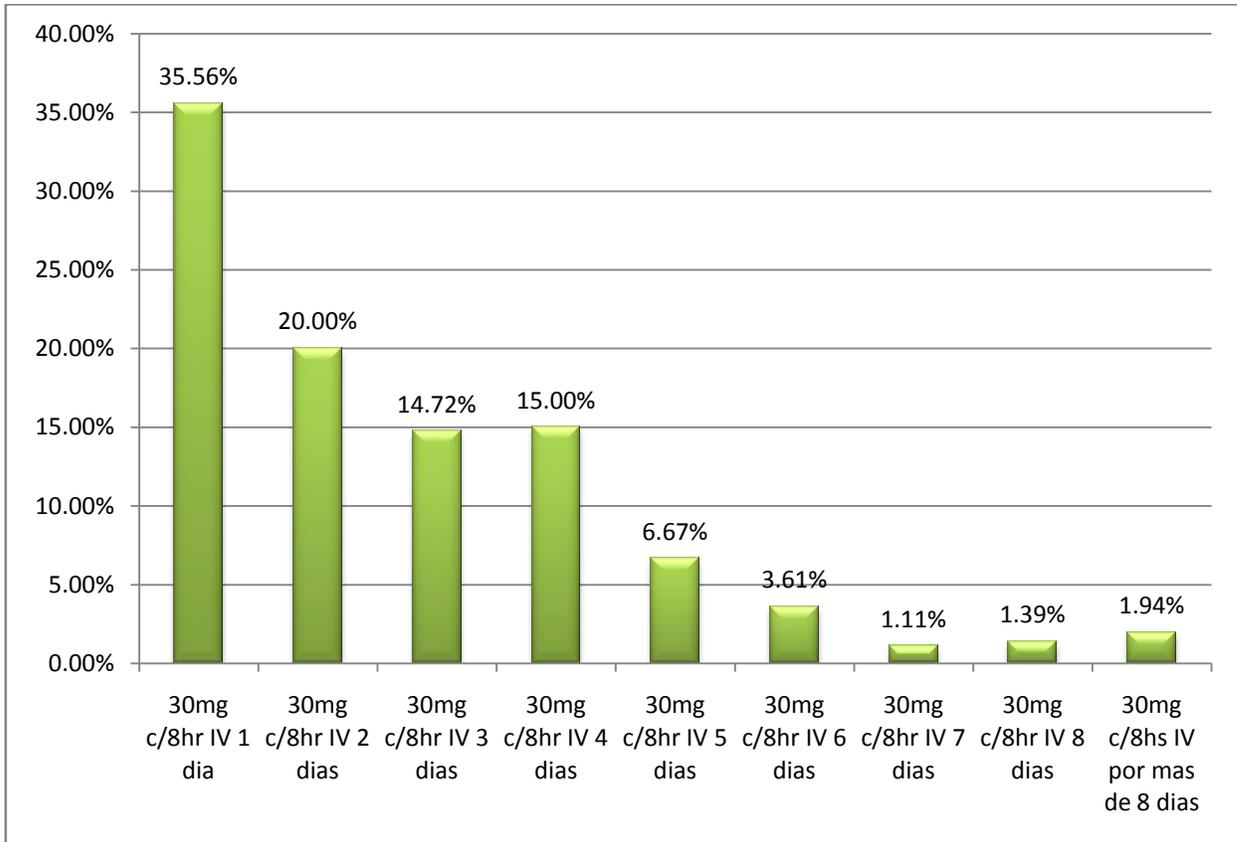
### Grafico # 8 Fármaco de Primera Opción.



*Fuente de Información: Perfiles Farmacoterapéuticos*

El Ketorolaco Trometamina es el fármaco de primera opción por ser administrado como analgésico no narcótico en casos de dolores agudos de intensidad moderada a severa, tomando en cuenta la efectividad, seguridad y relación costo/beneficio de este fármaco perteneciente a la familia de AINEs.

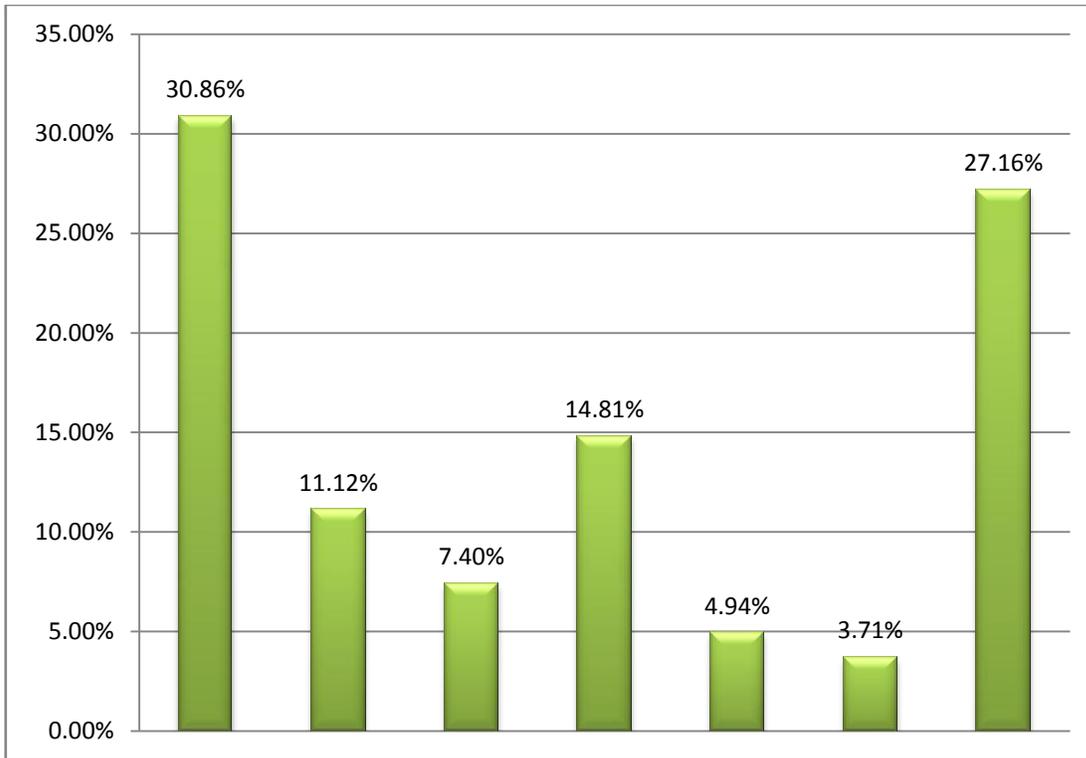
**Grafica # 9 Esquema Terapéutico del uso de Ketorolaco Trometamina 30mg/2ml**



*Fuente de Información: Perfiles Farmacoterapéuticos*

Ketorolaco Trometamina 30mg/2ml se administró predominantemente cada 8 horas por vía intravenosa durante un día a pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico para facilitarle el mayor efecto analgésico según la intensidad de su dolor. Pero no se debe administrar el fármaco por más de cinco días debido al aumento de la frecuencia y severidad de reacciones adversas como hemorragia gastrointestinal.

### Grafica # 10 Esquema Terapéutico del uso de Ketorolaco Trometamina 60mg/4ml



*Fuente de Información: Perfiles Farmacoterapéuticos*

En su mayoría predominó Ketorolaco Trometamina 60mg/4ml cada 8 horas por vía intravenosa durante un día, esto se debió a que fue administrado a pacientes con complicaciones en el postquirúrgico para proporcionarle el mayor efecto analgésico según la intensidad de su dolor. Sin embargo no se realizó una pauta escalonada correspondiente a estos casos, donde se debe comenzar el tratamiento con dosis adecuadas o analgésicos menores y progresivamente incrementar dosis o pasar a analgésicos más fuertes. También influyeron los perfiles Farmacoterapéuticos incompletos respecto al esquema terapéutico.

## 5.1 CONCLUSIONES

1. Se determina que el sexo predominante de mayor ingreso es Masculino, además el grupo etario sobresaliente fue el rango de 15 a 20 años.

2. Los Diagnósticos de Ingreso más usuales en las salas de Cirugía fueron Apendicitis Aguda en cirugía general, Trauma Nasal en otorrino, Desviación del tabique nasal en cirugía plástica y Absceso Escrotal en urología, siendo la sala de cirugía general donde se utilizó con mayor frecuencia Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml.

3. El dolor es la indicación más frecuente para el uso de Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml, debido a que es el mejor tratamiento a corto plazo del dolor moderado a severo en los casos post operatorios y traumatismos tomando en cuenta la efectividad, seguridad y relación costo/beneficio.

4. Según los protocolo de atención medica, la dosis única de Ketorolaco Trometamina por vía intravenosa debe ser 30mg/2ml y la Dosis múltiple deberá ser cada 6 horas, hasta un máximo de 20 dosis en 5 días con una Dosis limite usual de 120mg por día, debido al aumento de la frecuencia y severidad de reacciones adversas como hemorragia gastrointestinal. Con esto se constata que las dosis están siendo duplicadas en su mayoría y que no se respetan los protocolos.

Además la dosis de 60mg/4ml de Ketorolaco Trometamina se debe administrar como dosis única por vía intramuscular, seguida si es necesario, de Ketorolaco Trometamina por vía oral o como Dosis limite usual por día en pacientes con peso menor de 50Kg y/o daño renal y la duración no debería exceder los 5 días, por lo que en este estudio se demuestra que está siendo mal utilizada la dosificación de Ketorolaco Trometamina ya que se aplica por vía intravenosa y no por vía intramuscular, además de usarla como dosis múltiple cada 8 horas cuando debería ser dosis única.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Controlar el uso de Ketorolaco Trometamina Ampolla 30mg/2ml, ya que produce serios problemas gastrointestinales (sangrado, ulceración, perforación) con o sin síntomas de alarma y pueden ocurrir en cualquier momento de la terapia y en cualquier paciente.
- Analizar la prescripción continuamente, para identificar los problemas relacionados con los medicamentos y el consumo de medicamentos por servicio, tratando de respetar los Protocolos de Atención Médica, que están siendo alterados, para una mejor calidad de atención al paciente y la correcta aplicación de los fármacos sin abuso de los mismos.
- Se recomienda a los encargados de los Perfiles Farmacoterapéuticos en cada Sala de Cirugía que redacten correctamente y con letra legible la información esencial para cada paciente, con el fin de proporcionar una mejor información para estudios posteriores, ya que las fallas en esta investigación se debieron a datos omitidos sobre la utilización de los medicamentos y el diagnóstico de ingreso de los pacientes, que muchas veces no estaba incluido en el perfil.

## BIBLIOGRAFIA

- Anticolinérgicos/Antiespasmódicos (Orales). Medicamentos.  
<[http://www.salud.com/medicamentos/anticolinergicosantiespasmoticos\\_orales.as](http://www.salud.com/medicamentos/anticolinergicosantiespasmoticos_orales.as)>
- Castañeda Olano, María Isabel. Ardilla Ayala, Orlando. Farmacodinamia de Opiáceos.<<http://www.facultadsalud.unicauca.edu.co/Revista/%5CPDF%5C2008%5C100103200806.pdf>>
- Chinchilla, Carlos Rodolfo. Farmacéutico Hospitalario. Perfil Farmacoterapéutico del Paciente. 14 pág.
- Galeno21. Farmacología Ketorolaco.  
<<http://www.galeno21.com/indice%20farmacologico/ketorolaco/articulo.htm>>
- Goodman y Gilman, Alfred. Et al. Las bases Farmacológicas de la Terapéutica. Séptima edición.
- JM de Carlos. M.A. Viamonte. Anales. Suplemento 2. Farmacología de los anestésicos locales.  
<<http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol22/suple2/suple2.html>>
- Manual de Patología General. Capítulo 4: Inflamación.  
<[http://escuela.med.puc.cl/publ/patologiageneral/Patol\\_055.html](http://escuela.med.puc.cl/publ/patologiageneral/Patol_055.html)>
- Martelo Baro, María Ángeles. Farmacología del Dolor.  
<<http://www.neurologia.tv/bibliopsiquis/handle/10401/1698>>
- Mena Zepeda, Claudia Bra. "Prescripción de Fármacos AINES en enfermedades reumáticas". Octubre-Diciembre 1992.

- Ministerio de Salud. Estudios de Utilización de Medicamentos. Manual Práctico. Junio 2003. 101 pág.
- Ministerio de Salud. Formulario Nacional de Medicamentos, 2005. 6ta ed. 434 pág.
- Ministerio de Salud. Lista de Medicamentos Esenciales 2001. 71 pág.
- Ministerio de Salud. Manual de Organización y Funciones del CURIM. 73 pág.
- Relajantes Musculares (Orales). Medicamentos.  
<[http://www.salud.com/medicamentos/relajantes\\_musculares\\_orales.asp](http://www.salud.com/medicamentos/relajantes_musculares_orales.asp)>
- Silberman, Dr. Eugenio. Primer simposio virtual del dolor, Medicina Paliativa y avances en farmacología del dolor. Fármacos Coadyuvantes en el tratamiento del dolor. <<http://www.simposio-dolor.com.ar/contenidos/archivos/sdc025c.pdf>>
- Vallejo, Mariana. Ruiz, Franklin. Aspectos básicos de la Farmacología clínica de los Analgésicos Opioides. Editado por la Asociación Colombiana para el estudio del Dolor, ACED. 2009. <<http://www.dolor.org.co/libros/opioides/1-ASPECTOS.pdf> >
- Vallin Cárdenas, Eulalia Fernández Dra. Opioides, Mecanismo de Acción.  
<<http://132.248.9.1:8991/hevila/DolorclinicayterapiaRevistamexicanadealgologia/2002-03/vol1/no10/5.pdf>>

## GLOSARIO

**ACETILCOLINA:** Es un neurotransmisor ampliamente distribuido en el sistema nervioso central y en el sistema nervioso periférico. Su función, al igual que otros neurotransmisores, es mediar en la actividad sináptica del sistema nervioso.

**ACIDOSIS METABOLICA:** Es uno de los trastornos del equilibrio ácido-base, caracterizado por un incremento en la acidez del plasma sanguíneo y es, por lo general, una manifestación de trastornos metabólicos en el organismo.

**ALCALOIDES:** (de álcali, carbonatos de alcalinos, y -oide, parecido a, en forma de) a aquellos metabolitos secundarios de las plantas sintetizados, generalmente, a partir de aminoácidos, que tienen en común su hidrosolubilidad a pH ácido y su solubilidad en solventes orgánicos a pH alcalino.

**ALCALOIDES DE NUCLEO FENANTRENICO:** El más importante es la morfina. Se encuentra en el opio en forma de sal. Se emplea en medicina en forma de clorhidrato y sulfato, como sedantes y calmantes.

**ALCALOIDES DE NUCLEO ISOQUINOLEICO:** Se encuentran en las plantas papaveráceas y ranunculáceas. El más importante es la papaverina, que tiene propiedades hipnóticas (aunque no tan acentuadas como las de la morfina).

**AMIDA:** Es un compuesto orgánico cuyo grupo funcional es del tipo  $RCONR'R''$ , siendo CO un carbonilo, N un átomo de nitrógeno, y R, R' y R'' radicales orgánicos o átomos de hidrógeno. Las amidas son comunes en la naturaleza y se encuentran en sustancias como los aminoácidos, las proteínas, el ADN y el ARN, hormonas, vitaminas. Es utilizada en el cuerpo para la excreción del amoníaco ( $NH_3$ ).

**ANALGESIA PERIFÉRICA:** Es la que inerva el dolor tejido-músculo-hueso.

**ANESTESICOS LOCALES:** Son fármacos que a concentraciones suficientes, evitan temporalmente la sensibilidad en el lugar del cuerpo de su administración. Su efecto impide de forma transitoria y perceptible, la conducción del impulso eléctrico por las membranas de los nervios y el músculo localizadas.

**ANFETAMINA:** Es una gente adrenérgico sintético, potente estimulante del sistema nervioso central. Son la familia farmacológica integrada por compuestos con estructura química análoga o derivada de la molécula de anfetamina, con propiedades clínicas similares, y con grado de actividad farmacológica (potencia) comparable.

**ANTICONVULSIVANTES:** Fármaco que previene, disminuye o detiene las convulsiones.

**ANTIDEPRESIVOS TRICICLICOS:** Son un grupo de medicamentos antidepresivos que reciben su nombre de su estructura química , que incluye una cadena de tres anillos. Los tricíclicos son uno de los más importantes grupos de fármacos usados en el tratamiento médico de los trastornos del estado de ánimo (como los trastornos bipolares), junto con los IMAO (inhibidores de la MAO o monoaminooxidasa), el litio, y los inhibidores selectivos de la recaptación de las monoaminas.

**ANTIEMETICOS:** Son fármacos que impiden el vómito (emesis) o la náusea.

**ANSIOLITICOS:** Es un fármaco con acción depresora del sistema nervioso central, destinado a disminuir o eliminar los síntomas de la ansiedad.

**ASTENIA:** Es un síntoma presente en varios trastornos, caracterizado por una sensación generalizada de cansancio, fatiga y debilidad física y psíquica, con principal incidencia entre las personas de 20 a 50 años, y mayor preponderancia en las mujeres que en los hombres.

**BARRERA HEMATOENCEFALICA:** Es una barrera entre los vasos sanguíneos y el sistema nervioso central.

**BRADIQUININA:** Es un péptido fisiológico y farmacológicamente activo que está formado por nueve aminoácidos, esta causa vasodilatación por medio de la secreción de prostaciclina, óxido nítrico y el factor hiperpolarizante derivado del endotelio.

**BRAQUIAL:** Adj. Relativo del brazo.

**CARBON ACTIVADO:** Es un término genérico que describe una familia de adsorbentes carbonáceos altamente cristalinos y una estructura polar interna extensivamente desarrollada. Se utiliza en medicina para casos de desintoxicación, en el tratamiento de aguas residuales, clarificación de jarabe de azúcar, purificación de glicerina, en máscaras antigás, en filtros de purificación, entre otros muchos usos.

**CICLOOXIGENASA:** COX o prostaglandina – endoperóxido sintasa, es una enzima que permite al organismo producir unas sustancias llamadas prostaglandinas a partir del ácido araquidónico.

**CORTICOSTEROIDES:** Son una variedad de hormonas del grupo de los esteroides (producida por la corteza de las glándulas suprarrenales) y sus derivados.

**DESPOLARIZACION NEURONAL:** Es una disminución del valor absoluto del potencial de membrana en una neurona.

**DIATESIS HEMORRAGICA:** Es la predisposición orgánica a padecer hemorragias por la deficiencia de algunos componentes implicados en la Hemostasia.

**DISPEPSIA:** Es todo trastorno de la secreción, motilidad o sensibilidad gástricas que perturben la digestión; designa cualquier alteración funcional asociada al aparato digestivo.

**DOLOR NEUROPATICO:** Es una enfermedad del sistema nervioso que como característica produce dolor que varía de intensidad y puede ser desde leve hasta severo.

**DOLOR NOCICEPTIVO:** Es el producido por una estimulación de los nociceptores, es decir los receptores del dolor, provocando que el "mensaje doloroso" sea transmitido a través de las vías ascendentes hacia los centros supraespinales y sea percibido como una sensación dolorosa. Por ejemplo un pinchazo.

**EMESIS:** Vomito.

**ENDORFINAS:** Son péptidos opioides endógenos que funcionan como neurotransmisores. Son producidas por la glándula pituitaria y el hipotálamo en vertebrados durante el ejercicio, la excitación, el dolor, el consumo de alimentos picantes o el consumo de chocolate, por ejemplo, el enamoramiento y el orgasmo, y son similares a los opiáceos en su efecto analgésico y de sensación de bienestar.

**ENFERMEDAD ACIDO PEPTICA:** Es una entidad crónica, recurrente, en la cual, por acción del ácido y la pepsina y con la presencia de factores predisponentes, se produce ulceración de la mucosa digestiva, es decir, una solución de continuidad que sobrepasa la muscular de la mucosa en cualquiera de los segmentos superiores del tubo digestivo.

**EPIDURAL:** Es la introducción de anestésico local en el espacio epidural, bloqueando así, las terminaciones nerviosas en su salida de la médula.

**ERITEMA:** Es un término médico dermatológico para un enrojecimiento de la piel condicionado por una inflamación debida a un exceso de riego sanguíneo mediante vasodilatación.

**ESLABÓN:** Es cada elemento que forma una cadena, por ejemplo alimentario o humana, etc.

**ESTER:** Compuestos orgánicos derivados de ácidos orgánicos o inorgánicos oxigenados en los cuales uno o más protones son sustituidos por grupos orgánicos alquilo (simbolizados por R').

**EXTRÍNSECO:** Aparece cuando lo que atrae al individuo mismo de uno no es la acción que se realiza en sí, sino lo que se recibe a cambio de la actividad realizada.

**EXUDACION:** Es el conjunto de elementos extravasados en el proceso inflamatorio, que se depositan en el intersticio de los tejidos o cavidades del organismo. Provoca el edema inflamatorio, diferenciándose del transudado por la mayor riqueza de proteínas y células.

**FARADICO:** Dicho de una corriente eléctrica: Producida por inducción.

**FARMACOCINETICA LINEAL:** Se le conoce así porque al graficar la relación de los distintos factores implicados (dosis, concentración en plasma sanguíneo, eliminación, etc.) la representación gráfica es una línea recta o una aproximación a ella. Es muy útil para fármacos que se distribuyen con rapidez desde el plasma a otros fluidos y tejidos.

**GLUCOCORTICOIDES:** Son hormonas de acción contraria a la de la insulina en sangre. También actúan sobre el metabolismo intermedio de grasas y proteínas.

**HEMOSTASIS:** Sistema del organismo para evitar el exceso de pérdida de sangre al romperse un vaso sanguíneo.

**HIPEREMIA:** Es un aumento en la irrigación a un órgano o tejido. Puede ser activa (arterial), o pasiva (venosa).

**HIPERKALEMIA:** Es cuando el nivel plasmático de potasio es mayor de 5.5 mEq/l.

**HIPERPOLARIZACION NEURONAL:** Es cualquier cambio en el potencial de membrana de la neurona, que hace que esté más polarizada. Es un incremento en el valor absoluto del potencial de membrana de la neurona.

**HIPNOANALGESIA:** Técnica no farmacológica utilizada para el control del dolor a través de un foco concentrado de atención sin pérdida de la conciencia que emplea comandos verbales exclusivamente, donde el paciente posee en todo momento el control, y el médico o psicólogo induce el fenómeno hipnótico.

**HIPOVOLEMIA:** Es una disminución del volumen circulante de sangre debido a múltiples factores como hemorragias, deshidratación, quemaduras, entre otros. Se caracteriza porque el paciente se encuentra pálido debido a la vasoconstricción compensadora, con taquicardia debido a la liberación de catecolaminas, con pulso débil y rápido.

**HISTIÓN:** En el concepto general y estructura más simple, corresponde al llamado tejido conectivo vascular, que representa un nivel de organización superior al de una agrupación celular.

**INCISION:** f. Hendidura que se hace con instrumento cortante.

**INFRAUTILIZACIÓN:** Es la utilización por debajo de las especificaciones para las que fue creado un aparato o cualquier otro elemento por el hombre.

**INTERCOSTAL:** Compuesto por los 3 músculos intercostales (intercostal externo, intercostal medio y intercostal interno) y el respectivo paquete vasculo-nervioso, compuesto (de superior a inferior) por vena, arteria y nervio, que pasa a través de cada espacio intercostal, cercano al borde inferior de la costilla suprayacente.

**INTRAMUSCULAR:** Es una forma de administración en la que el medicamento se inyecta dentro del músculo.

**INTRAVENOSA:** Es la administración de sustancias líquidas directamente en una vena a través de una aguja o tubo (catéter) que se inserta en la vena, permitiendo el acceso inmediato al torrente sanguíneo para suministrar líquidos y medicamentos.

**INTRÍNSECO:** Se evidencia cuando el individuo realiza una actividad por el simple placer de realizarla sin que nadie de manera obvia le de algún incentivo externo.

**LAXANTES:** Es una preparación usada para provocar la defecación o la eliminación de heces.

**METABOLITOS:** Es cualquier molécula utilizada o producida durante el metabolismo.

**METAHEMOGLOBINEMIA:** Es un trastorno sanguíneo en el cual se produce una cantidad anormal de metahemoglobina, una forma de hemoglobina. La hemoglobina es la molécula en los glóbulos rojos que distribuye el oxígeno al cuerpo. La metahemoglobinemia no puede liberar oxígeno de manera efectiva a los tejidos del cuerpo.

**NEUROLEPTICOS:** Es un fármaco que comúnmente, aunque no exclusivamente, es usado para el tratamiento de las psicosis.

**OBNUBILACION:** Es un estado menos severo que el estupor, la persona responde correctamente a las órdenes complejas (ejecuta órdenes escritas, realiza cálculo mental...), pero con lentitud, fatiga o bastante dificultad de concentración.

**OPIO:** m.BOT. Nombre con que se designa el látex desecado al aire de los frutos inmaduros de la adormidera (*Papaver somniferum*).

**PARACERVICAL:** Cerca del cuello uterino.

**PERCEPCIÓN:** Es un proceso nervioso superior que permite al organismo, a través de los sentidos, recibir, elaborar e interpretar la información proveniente de su entorno y de uno mismo.

**POTENCIA:** Concentración mínima necesaria del fármaco para que ejerza su efecto terapéutico.

**PROLIFERACIÓN:** Reproducción o multiplicación de un organismo vivo.

**PROSTAGLANDINAS:** Son un conjunto de sustancias de carácter lipídico derivadas de los ácidos grasos de 20 carbonos que contienen un anillo ciclopentano y constituyen una familia de mediadores celulares con efectos adversos a menudo contrapuestos.

**PSEUDOCOLINESTERASA:** Es una enzima humana de la familia de colinesterasas, también llamada colinesterasa sérica, se encuentra en todos los tejidos del cuerpo, excepto en los glóbulos rojos. Es un mediador de la hidrólisis en el plasma sanguíneo de la cocaína a un metabolito farmacológicamente inactivo,

por lo que puede que tenga alguna función próxima en el tratamiento de la sobredosis por cocaína.

**PULVERIZAR:** Reducir a polvo una cosa sólida.

**RADICAL QUIMICO:** Es una especie química (orgánica o inorgánica), en general extremadamente inestable y, por tanto, con gran poder reactivo por poseer un electrón desapareado.

**RECEPTOR:** Mensaje emitido por un transmisor, enunciante o emisor.

**RECEPTOR NICOTINICO:** Son canales iónicos colinérgicos, es decir, que son capaces de responder al mediador químico acetilcolina; se denominan nicotínicos porque pueden ser activados por la nicotina.

**RECEPTOR MUSCARINICO:** Tiene forma de serpentina acoplado a una proteína G, adenilciclase y fosfolipasa. Constituye el tipo predominante de receptor colinérgico en el cerebro, donde parecen hallarse involucrados en la memoria y aprendizaje (pueden estar involucrados en trastornos como la depresión y manía).

**SUBCUTANEA** Es una forma de administración en la que el medicamento se inyecta dentro de las capas de la piel, de forma superficial.

**TÁLAMO:** Es una estructura neuronal que se origina en el diencéfalo (división del prosencéfalo en el embrión), es la estructura más voluminosa de esta zona. Se halla en el centro del cerebro, encima del hipotálamo y separado de éste por el surco hipotalámico de Monro.

**QUIMIOTÁXIS:** Es un tipo de fenómeno en el cual las bacterias y otras células de organismos uni o multicelulares dirigen sus movimientos de acuerdo a la concentración de ciertas sustancias químicas en su medio ambiente.

**VASCULARIZACION:** Conjunto y riego de los pequeños vasos sanguíneos y linfáticos en un tejido, órgano o región del organismo.

**VERTIGO:** Particular sensación de falta de equilibrio. Se siente que las cosas dan vueltas al alrededor o que giramos alrededor de las cosas. Generalmente es de carácter rotatorio y se puede acompañar de manifestaciones vegetativas (náuseas, vómitos, sudoración).

# **ANEXOS**

## INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS  
DEPARTAMENTO DE QUIMICA

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Los datos fueron recopilados en el perfil farmacológico.

Uso de Ketorolaco Trometamina ampolla 30mg/2ml en pacientes de 15 a 60 años ingresados en las salas de mujeres y varones en el área de cirugía del Hospital de Referencia Nacional Antonio Lenin Fonseca distrito II, Managua. Enero 2011 – Febrero 2012.

#### 1) Datos Generales

Fecha: \_\_\_\_\_

Sexo: F\_\_ M\_\_

Edad: 15-20 años\_\_ 21-25 años\_\_ 26-30 años\_\_ 31-35 años\_\_ 36-40 años\_\_

41-45\_\_ 46-50\_\_ 51-55\_\_ 56-60\_\_

#### 2) Sala

Cirugía de mujeres\_\_

Cirugía de varones\_\_

Servicio\_\_\_\_\_

#### 3) Diagnóstico

#### 4) Indicaciones del Fármaco

#### 5) ¿El Ketorolaco Ampolla 30mg/2ml es el fármaco de primera opción en el tratamiento quirúrgico en pacientes ingresados en esta sala?

Si\_\_ No\_\_

#### 6) Esquema Terapéutico

Dosis\_\_\_\_\_

Vía de Administración \_\_\_\_\_

Intervalo de Administración\_\_\_\_\_

Duración del Tratamiento\_\_\_\_\_

**Edad de los Pacientes**

| <b>Edad/Sexo</b> | <b>Masculino</b> | <b>Femenino</b> | <b>Total</b> | <b>Porcentajes</b> |
|------------------|------------------|-----------------|--------------|--------------------|
| <b>15-20</b>     | 48               | 33              | 81           | 18.37%             |
| <b>21-25</b>     | 36               | 19              | 55           | 12.47%             |
| <b>26-30</b>     | 45               | 20              | 65           | 14.74%             |
| <b>31-35</b>     | 30               | 26              | 56           | 12.70%             |
| <b>36-40</b>     | 16               | 12              | 28           | 6.35%              |
| <b>41-45</b>     | 15               | 22              | 37           | 8.39%              |
| <b>46-50</b>     | 13               | 13              | 26           | 5.90%              |
| <b>51-55</b>     | 16               | 23              | 39           | 8.84%              |
| <b>56-60</b>     | 36               | 18              | 54           | 12.24%             |
| <b>Total</b>     | 255              | 186             | 441          | 100%               |

**Sexo de los Pacientes**

| <b>Sexo</b> | <b>N° de Pacientes</b> | <b>Porcentajes</b> |
|-------------|------------------------|--------------------|
| Varones     | 255                    | 57.82%             |
| Mujeres     | 186                    | 42.18%             |
| Total       | 441                    | 100%               |

### Diagnóstico de ingreso en Cirugía General

| Diagnostico/Mes              | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Total | Porcentajes |
|------------------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------------|
| <b>Apendicitis aguda</b>     | 5     | 8       | 7     | 5     | 29   | 14    | 68    | 27.31%      |
| <b>Bocio tiroideo</b>        | 1     | 3       | 5     | 2     | 1    | 4     | 16    | 6.43%       |
| <b>Colecistitis crónica</b>  | 4     | 5       | 4     | 7     | 2    | 6     | 28    | 11.24%      |
| <b>Colelitiasis</b>          | 7     | 4       | 3     | 4     | 14   | 6     | 38    | 15.26%      |
| <b>Sepsis del sitio</b>      | 2     | 0       | 3     | 4     | 3    | 0     | 12    | 4.82%       |
| <b>Hemoneurotorax</b>        | 3     | 2       | 0     | 4     | 0    | 1     | 10    | 4.02%       |
| <b>Pseudoneurismo</b>        | 2     | 1       | 1     | 0     | 0    | 0     | 4     | 1.61%       |
| <b>Trombosis Hemorroidea</b> | 4     | 1       | 0     | 2     | 3    | 2     | 12    | 4.82%       |
| <b>Hernia Umbilical</b>      | 3     | 4       | 2     | 4     | 3    | 2     | 18    | 7.23%       |
| <b>Absceso Hepático</b>      | 0     | 2       | 2     | 3     | 0    | 0     | 7     | 2.81%       |
| <b>Quiste Ovárico</b>        | 3     | 0       | 3     | 1     | 4    | 5     | 16    | 6.43%       |
| <b>Cáncer</b>                | 2     | 1       | 2     | 0     | 1    | 3     | 9     | 3.61%       |
| <b>Sin Diagnóstico</b>       | 2     | 5       | 2     | 0     | 1    | 1     | 11    | 4.42%       |
| <b>Total</b>                 | 38    | 36      | 34    | 36    | 61   | 44    | 249   | 100%        |

## Diagnóstico de ingreso en Otorrino

| Diagnostico/Mes                     | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Total | Porcentajes |
|-------------------------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------------|
| <b>Papiloma Invertido</b>           | 2     | 1       | 0     | 0     | 0    | 0     | 3     | 4.22%       |
| <b>Trauma Nasal</b>                 | 3     | 4       | 1     | 2     | 1    | 2     | 13    | 18.30%      |
| <b>Epistaxis Posterior</b>          | 3     | 0       | 0     | 0     | 0    | 0     | 3     | 4.22%       |
| <b>Rinusinusitis crónica</b>        | 0     | 2       | 1     | 1     | 0    | 2     | 6     | 8.44%       |
| <b>Cuerpo Extraño en Esófago</b>    | 5     | 0       | 3     | 0     | 0    | 0     | 8     | 11.27 %     |
| <b>Desviación Septal</b>            | 3     | 0       | 0     | 0     | 2    | 0     | 5     | 7.05%       |
| <b>Shock por hemorragia</b>         | 1     | 0       | 0     | 0     | 0    | 2     | 3     | 4.22%       |
| <b>Obstrucción en fosa Superior</b> | 4     | 1       | 0     | 3     | 0    | 0     | 8     | 11.26%      |
| <b>Quemadura en cavidad Oral</b>    | 2     | 0       | 1     | 0     | 0    | 1     | 4     | 5.63%       |
| <b>Poliposis Nasal</b>              | 4     | 2       | 0     | 3     | 2    | 0     | 11    | 15.50%      |
| <b>Sin Diagnóstico</b>              | 2     | 0       | 4     | 0     | 1    | 0     | 7     | 9.86%       |
| <b>Total</b>                        | 29    | 10      | 10    | 9     | 6    | 7     | 71    | 100%        |

### Diagnóstico de ingreso en Cirugía Plástica

| Diagnostico/Mes             | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Total | Porcentajes |
|-----------------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------------|
| Desviación tabique nasal    | 2     | 0       | 3     | 1     | 3    | 2     | 11    | 18.03%      |
| Cicatriz Hipertrófica       | 0     | 0       | 4     | 0     | 2    | 1     | 7     | 11.48%      |
| Escoria Necrótica           | 0     | 0       | 4     | 0     | 0    | 0     | 4     | 6.56%       |
| Mano Traumática             | 0     | 0       | 0     | 4     | 0    | 0     | 4     | 6.56%       |
| Cuero extraño en pectorales | 2     | 3       | 0     | 0     | 1    | 0     | 6     | 9.84%       |
| Ulcera                      | 0     | 2       | 0     | 3     | 0    | 1     | 6     | 9.84%       |
| Absceso tórax               | 0     | 0       | 0     | 0     | 4    | 0     | 4     | 6.56%       |
| Rechazo de injerto          | 2     | 2       | 0     | 0     | 0    | 0     | 4     | 6.56%       |
| Remodelación cicatriz       | 1     | 0       | 0     | 1     | 1    | 1     | 4     | 6.56%       |
| Tumoración A Estudio        | 2     | 0       | 2     | 0     | 0    | 0     | 4     | 6.56%       |
| Eczema Maxilar              | 1     | 1       | 1     | 0     | 0    | 1     | 4     | 6.56%       |
| Sin Diagnóstico             | 0     | 1       | 0     | 0     | 2    | 0     | 3     | 4.92%       |
| <b>Total</b>                | 10    | 9       | 14    | 9     | 13   | 6     | 61    | 100%        |

### Diagnóstico de ingreso en Urología

| <b>Diagnostico/Mes</b>       | <b>Enero</b> | <b>Febrero</b> | <b>Marzo</b> | <b>Abril</b> | <b>Mayo</b> | <b>Junio</b> | <b>Total</b> | <b>Porcentajes</b> |
|------------------------------|--------------|----------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------------|
| <b>Absceso Escrotal</b>      | 0            | 2              | 0            | 4            | 5           | 1            | 12           | 20.00%             |
| <b>Hematoma Microscópico</b> | 1            | 2              | 0            | 0            | 2           | 0            | 5            | 8.33%              |
| <b>Nefrectomía</b>           | 0            | 0              | 3            | 0            | 0           | 0            | 3            | 5.00%              |
| <b>Ureterolitiasis</b>       | 0            | 1              | 1            | 0            | 3           | 1            | 6            | 10.00%             |
| <b>Estenosis Uretral</b>     | 1            | 0              | 0            | 2            | 0           | 0            | 3            | 5.00%              |
| <b>Sepsis del Sitio</b>      | 1            | 0              | 3            | 1            | 3           | 1            | 9            | 15.00%             |
| <b>Hidrocelectomía</b>       | 2            | 2              | 0            | 3            | 0           | 3            | 10           | 16.67%             |
| <b>Quiste Epidídimo</b>      | 0            | 5              | 0            | 0            | 1           | 0            | 6            | 10.00%             |
| <b>Sin Diagnóstico</b>       | 2            | 1              | 2            | 0            | 0           | 1            | 6            | 10.00%             |
| <b>Total</b>                 | 7            | 13             | 9            | 10           | 14          | 7            | 60           | 100%               |

## Indicación del Fármaco

| Indicacion  | Mes   |         |       |       |      |       | Promedio |        |
|-------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|----------|--------|
|             | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio |          |        |
| Dolor       | 27    | 25      | 27    | 41    | 134  | 66    | 320      | 72.56% |
| Inflamación | 0     | 3       | 0     | 11    | 53   | 37    | 104      | 23.58% |
| Ninguno     | 2     | 0       | 0     | 2     | 12   | 1     | 17       | 3.85%  |
| Total       | 29    | 28      | 27    | 54    | 199  | 104   | 441      | 100%   |

**Fármaco de Primera opción**

| <b>Fármaco/Mes</b>  | <b>Enero</b> | <b>Febrero</b> | <b>Marzo</b> | <b>Abril</b> | <b>Mayo</b> | <b>Junio</b> | <b>Total</b> | <b>Porcentajes</b> |
|---------------------|--------------|----------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------------|
| <b>Ketorolaco</b>   | 22           | 28             | 26           | 41           | 190         | 99           | 406          | 92.06%             |
| <b>Metamizol</b>    | 5            | 0              | 1            | 11           | 3           | 5            | 25           | 5.67%              |
| <b>Morfina</b>      | 2            | 0              | 0            | 2            | 4           | 0            | 8            | 1.81%              |
| <b>Acetaminofen</b> | 0            | 0              | 0            | 0            | 2           | 0            | 2            | 0.45%              |
| <b>Total</b>        | 29           | 28             | 27           | 54           | 199         | 104          | 441          | 100%               |

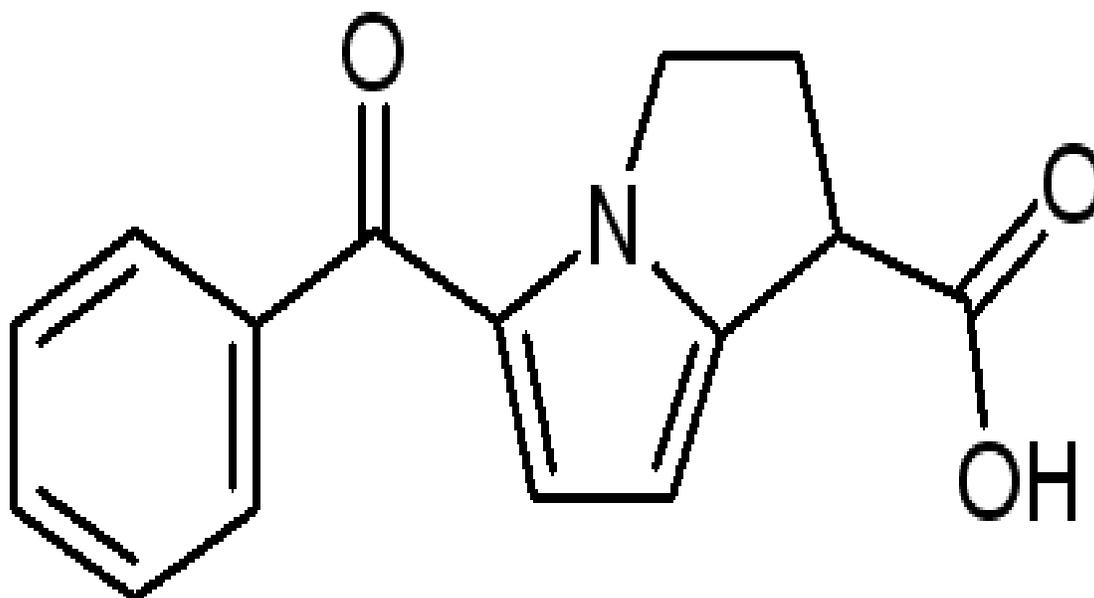
**Esquema Terapéutico del uso de Ketorolaco Trometamina 30mg/2ml**

| <b>Esquema Terapéutico</b>   | <b>N° de pacientes</b> | <b>Promedio</b> |
|------------------------------|------------------------|-----------------|
| <b>30mg c/8hr IV 1 día</b>   | 128                    | 35.56%          |
| <b>30mg c/8hr IV 2 días</b>  | 72                     | 20.00%          |
| <b>30mg c/8hr IV 3 días</b>  | 53                     | 14.72%          |
| <b>30mg c/8hr IV 4 días</b>  | 54                     | 15.00%          |
| <b>30mg c/8hr IV 5 días</b>  | 24                     | 6.67%           |
| <b>30mg c/8hr IV 6 días</b>  | 13                     | 3.61%           |
| <b>30mg c/8hr IV 7 días</b>  | 4                      | 1.11%           |
| <b>30mg c/8hr IV 8 días</b>  | 5                      | 1.39%           |
| <b>30mg c/8hr IV 9 días</b>  | 2                      | 0.56%           |
| <b>30mg c/8hr IV 10 días</b> | 1                      | 0.28%           |
| <b>30mg c/8hr IV 11 días</b> | 1                      | 0.28%           |
| <b>30mg c/8hr IV 12 días</b> | 1                      | 0.28%           |
| <b>30mg c/8hr IV 13 días</b> | 2                      | 0.56%           |
| <b>Total:</b>                | 360                    | 100%            |

**Esquema Terapéutico del uso de Ketorolaco Trometamina 60mg/4ml**

| <b>Esquema Terapéutico</b>             | <b>N° de pacientes</b> | <b>Promedio</b> |
|--|------------------------|-----------------|
| <b>60mg c/8hr IV 1 día</b>             | 25                     | 30.86%          |
| <b>60mg c/8hr IV 2 días</b>            | 9                      | 11.11%          |
| <b>60mg c/8hr IV 3 días</b>            | 6                      | 7.41%           |
| <b>60mg c/8hr IV 4 días</b>            | 12                     | 14.81%          |
| <b>60mg c/8hr IV 5 días</b>            | 4                      | 4.94%           |
| <b>60mg c/8hr IV 6 días</b>            | 3                      | 3.71%           |
| <b>Esquema Terapéutico no completo</b> | 22                     | 27.16%          |
| <b>Total</b>                           | 81                     | 100%            |

**Estructura Química del Ketorolaco Trometamina**



**Nombre Químico: Acido ( $\pm$ ) 5-bencil-2,3 dihidro-1 H, pirrolizina-1-carboxílico,2-amino-2-(hidroxi-metil)-1,3-propanodiol.**