

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS  
AMÉRICAS**

**CARRERA DE LICENCIATURA EN FARMACIA**

**“ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD ANALGÉSICA  
ANTIINFLAMATORIA Y ANTIPIRÉTICA DE  
DIFERENTES FARMACOS PARA EL TRATAMIENTO  
DEL DOLOR AGUDO DENTAL POR MEDIO DE LA  
ESCALERA ANALGÉSICA DEL DOLOR MEDIANTE  
UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DURANTE LOS  
AÑOS 2012 AL 2017”.**

**AUTOR:**

**MINOR STEVEN VARGAS CHAVES**

**TUTOR:**

**DR. HONORIO PERÉZ MARTÍNEZ**

**LECTOR:**

**DR. MARCO MEJÍA SOTO**

**ARANJUEZ, AGOSTO, 2017**

## Tabla de Contenido

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN .....	1
Planteamiento del problema .....	1
Objetivo general .....	3
Objetivos específicos.....	3
Justificación.....	4
Antecedentes .....	7
Internacionales .....	7
Nacionales .....	9
Proyecciones.....	9
CAPITULO II, MARCO DE REFERENCIA .....	11
Origen de los medicamentos .....	11
Dolor.....	11
Fisiopatología del dolor .....	12
Escala del dolor .....	12
Tipos de dolor.....	14
Dolor Agudo.....	14
Dolor crónico.....	14
Dolor dental.....	15
Mecanismo del dolor dental .....	16
Evaluación del dolor.....	16
Comparación del dolor agudo y crónico .....	17
Inflamación.....	18
Tipos de inflamación.....	18
Aguda .....	18
Crónico.....	18
Relación del dolor con la inflamación.....	19
AINES .....	19
Historia de los AINES.....	20
Mecanismo de acción de los AINES .....	20

Ciclooxigenasa .....	21
Efectos terapéuticos de los AINES .....	22
Efecto Analgésico.....	22
Efecto Antiinflamatorio.....	22
Efecto Antipirético .....	22
Efecto Antiagregante Plaquetario.....	23
Efecto Tocolítico .....	23
Manejo del dolor dental.....	24
Medicamentos utilizados para el dolor dental .....	24
Acetaminofén .....	24
Ibuprofeno .....	24
Ketoprofeno.....	25
Flurbiprofeno.....	25
Ketorolaco .....	26
Celexcoxib.....	26
Rofecoxib .....	26
Valdecoxib .....	26
Categoría de los AINES .....	27
Salicilatos .....	27
Derivados Pirazolónicos:.....	27
Derivados del Paraminofenol .....	28
Derivados del Ácido Propiónico .....	28
Derivados del Ácido N-Acetil Antranílico o Fenamatos.....	28
Derivados del Ácido Fenilacético .....	29
Derivados del Ácido Indolacético .....	29
Derivados del Ácido Pirrolacético.....	29
Derivados Enólicos.....	30
Inhibidores específicos de la Ciclooxigenasa 2 (COX2).....	30
Toxicidad de los AINES.....	30
Complicaciones neurológicas de los AINES.....	31
Reacciones alérgicas y asociadas a los AINES .....	32
Clasificación de las reacciones Alérgicas.....	32
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO .....	33
Criterios de inclusión y exclusión .....	34

Estrategia de búsqueda .....	34
Variables.....	36
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	42
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	47
Conclusiones .....	47
Recomendaciones.....	49
Referencias Bibliográficas .....	50

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Escala del dolor.....	13
<b>Figura 2.</b> Comparación del dolor agudo y crónico .....	17
<b>Figura 3.</b> Inhibidores específicos de la ciclooxigenasa 2 .....	21
<b>Figura 4.</b> Características de algunos fármacos .....	31
<b>Figura 5.</b> Estrategia de búsqueda .....	35

## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN**

En el presente trabajo de investigación, se analizará, mediante de evidencia bibliográfica, la comparación y eficacia de diferentes analgésicos antipiréticos y antiinflamatorios no esteroides, por medio de la escala del dolor para el manejo del dolor dental

En el capítulo primero se plantea el problema de la investigación, el cual difunde datos con el fin de fomentar el conocimiento necesario para tratar casos de dolor dental con correcta prescripción de analgésicos, antipiréticos y antiinflamatorios no esteroides, de acuerdo con la escala del dolor.

### **Planteamiento del problema**

Los antiinflamatorios anestésicos antipiréticos son los medicamentos más utilizados por la población y los más prescritos por los profesionales de salud, es evidente de tal manera que sean los de mayor uso. Sin embargo, el conocimiento de la eficacia de estos medicamentos hará que se utilicen correctamente en el proceso de un dolor dental agudo a realizar. Así se hace referencia a este estudio como una evaluación de la efectividad de esta clase terapéutica para tratar dicho tipo de dolor.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el 2012, en términos mundiales, entre el 60-90% de los niños en edad escolar y cerca del 100 % de los adultos tienen caries dental, a menudo acompañada de dolor o sensación de molestia. Manifestando situaciones en las cuales la práctica farmacológica y odontológica se mantienen de la mano. La atención odontológica tradicional con fines curativos representa una importante carga económica para muchos países de ingresos altos, donde entre un 5-10 % del gasto sanitario guarda relación con la salud bucodental. En los países de ingresos bajos y medianos, escasean los programas públicos de salud bucodental.

Según Couto (s.f). “En el campo de la farmacología se ha producido una importante revolución y, ningún odontólogo puede estar familiarizado con todos los fármacos que tienen aplicación en el tratamiento del dolor”. (p.7).

El dolor del área orofacial, junto con las cefaleas, es una de las algias más frecuentes en la población, presentando una incidencia en el mundo occidental de un 70%-89% en varones y un 77%-97% en mujeres. El dolor local orofacial es un problema complejo, en el que pueden estar implicadas diversas regiones anatómicas y que puede responder a diferentes etiologías: neurológica, vascular, tumoral, traumática, iatrogénica y dental, entre otras. No obstante, las algias faciales se deben en su mayoría a causas de origen dental (caries, pulpitis, flemones y enfermedad periodontal), esto es, dolor odontológico. (Diez, Calvo, 2013, p 1).

Parte de la responsabilidad profesional de los farmacéuticos y odontólogos es proporcionar un asesoramiento sólido, imparcial y un servicio integral de farmacia que incluya actividades para asegurar la buena salud y calidad de vida de sus pacientes. Así como, asegurarse de que los pacientes con traumas de dolor agudo reciban la terapia adecuada para tratar este mal.

No obstante, es de gran importancia la implementación del conocimiento a la hora de proporcionar una medicación para un tipo de tratamiento de un dolor específico agudo, con el fin de obtener resultados positivos como parte de la terapia a implementar, la actualización de un profesional en su campo es una herramienta con la cual se pueden obtener beneficios a la hora de utilizar un medicamento.

Por este motivo, el autor de esta investigación se plantea la siguiente interrogante: ¿Cuáles antiinflamatorios analgésicos antipiréticos son más efectivos para tratar un dolor agudo de tipo dental?

## **Objetivo general**

Analizar de la efectividad analgésica antiinflamatoria y antipirética de diferentes fármacos para el tratamiento de dolor agudo dental, por medio de la escalera analgésica del dolor.

## **Objetivos específicos**

- Identificar la eficacia de los AINES para tratar los dolores agudos, mediante la escala del dolor.
- Determinar, según resultados comparativos de varios medicamentos, sus características como agentes analgésicos antiinflamatorios y antipiréticos.
- Detallar cuáles son los medicamentos más utilizados por los profesionales para tratar el dolor agudo dental.

## Justificación

Los antiinflamatorios anestésicos antipiréticos son los medicamentos más utilizados por la población y los más prescritos por los profesionales de salud, es evidente, de tal manera, que sean los de mayor uso. Sin embargo, el conocimiento de la eficacia de estos medicamentos hará que se utilicen correctamente en el proceso de un dolor dental agudo a realizar. Así se hará referencia a este estudio como una evaluación de la efectividad de esta clase terapéutica para tratar dicho tipo de dolor.

Según Minutello (1998), “El dolor postoperatorio es una secuela común de los procedimientos quirúrgicos orales. Estudios previos han indicado que las drogas antiinflamatorias no esteroideas (AINE), administradas antes de los procedimientos quirúrgicos orales son efectivas para reducir el dolor postoperatorio”. (p.54).

Una de las consultas que con más frecuencia es atendida en las farmacias, así como en consultorios médicos, es sobre el dolor e inflamación y uno de los fármacos de elección para este fin son los AINE. En muchos casos la automedicación, así como la ausencia de un adecuado consejo por parte del profesional farmacéutico ha conllevado a un incremento en las intoxicaciones de los pacientes.

En nuestro país, los AINE se encuentran en las farmacias, donde se le puede brindar una educación al paciente sobre el correcto uso de estos medicamentos, pero según la Reforma Decreto Ejecutivo N° 35595 del 16 de setiembre de 2009 publicado en La Gaceta, ciertos medicamentos incluidos algunos de los AINE, son declarados Medicamentos de Venta Libre al Consumidor (Procuraduría General de la República, 1999 p. 4).

La mayoría de procesos dentales provocan un dolor de tipo agudo, el cual los profesionales en el área de salud conocen detalladamente, estos procesos se tratan con medicamentos antiinflamatorios no esteroideos.

El manejo de dolor e inflamación en odontología tiene características muy particulares. El dolor, no sólo se relaciona con los tejidos dañados; sino también impide la mayoría de los procedimientos dentales. Mientras que el dolor durante el tratamiento es adecuadamente controlado por anestesia local, el control del dolor postoperatorio es con relativa frecuencia inadecuado. Este pobre control del dolor

durante el periodo postoperatorio puede contribuir al desarrollo de dolor crónico. (Gordon, Dionne, Brahim, Jabir, Dubner, 1998, p: 209-215).

Los procesos odontológicos requieren ser tratados con los medicamentos más eficaces del Mercado, actualmente, se cuenta con varias opciones de amplio estudio, se requiere dar una herramienta informativa para obtener los mejores resultados.

En el ámbito de la salud existen terapias para tratar los tipos de dolor localizado en las diferentes partes del cuerpo, por esta razón se realiza un análisis para obtener datos de eficacia de algunos de ellos y de los casos más frecuentes en los cuales se fundamenta este trabajo.

El propósito que tiene esta investigación es determinar la eficacia que tienen los antiinflamatorios analgésicos y antipiréticos, con el fin de obtener datos que permitan conocer su comportamiento, ya que son fármacos que se consumen en gran cantidad, por prescripción médica, recomendación farmacéutica o automedicación.

Hoy en día se vive con un problema serio a nivel mundial y es la prevalencia de caries y enfermedades dentales. En el manejo de la terapia para este tipo de problemas se puede hacer distinción de algunos fármacos, en los cuales se respaldan los profesionales de salud a la hora de la medicación en lo que es la práctica odontológica habitual.

Nusstein y Khan (2011), mencionan que una anestesia local es fundamental para controlar de manera eficaz el dolor en procesos de odontología. Sin menospreciar la capacidad y la técnica del profesional, el tratamiento y el manejo del paciente es difícil de tratar sin la ayuda de un control eficiente del dolor. Se observa la farmacología más importante para ayudar en este control. (p 2)

Según Pumahuanca y Cruz, en el 2011, es de suma importancia entre el gremio de profesionales de salud, tanto en farmacia como lo es en odontología, saber cuáles son los medicamentos que más se utilizan en la automedicación de sus pacientes. Es una realidad que el tema de la automedicación no queda fuera en esta revisión, debido al poco conocimiento por parte de los pacientes sobre los efectos adversos que pueden producir los fármacos. (p 1)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2013, la mayoría de los estudiantes no poseen una idea clara de cómo prescribir un fármaco a sus pacientes ni de la información adecuada que deben dar. Generalmente, esto se debe a la formación farmacológica inicial que se ha basado más en la teoría que en la práctica.

Dalhan y Chaner (1985) plantean que durante años se han mejorado las investigaciones y estudios en los cuales se habla de dolor y su tratamiento, en los años 80 la Organización Mundial de la Salud obtiene un capacitado grupo de expertos para potencializar un sistema en el cual obtener los artefactos terapéuticos. Obteniendo variables que marcan la intensidad del dolor por medio de una escalera. (p. 58)

Hoy en día se conocen diversos protocolos de control del dolor y la inflamación, ya que uno de los objetivos de cualquier procedimiento dental, es evitar el sufrimiento que puede causar este tipo de intervenciones o malestares. Según se indica en los procesos que se realizan o enfermedades ya recurrentes en los pacientes, existen altas posibilidades de obtener un malestar, el cual podría ser un indicador de una lesión y una generación de un daño en los tejidos y zonas bucales como así se refiere en el siguiente dato.

Romero, Herrero, Torres, Gutiérrez (2006). Intentar reducir al máximo los síntomas secundarios a cualquier intervención quirúrgica bucal, sin interferir el proceso fisiológico de la inflamación que sigue al trauma quirúrgico, debe ser un objetivo primordial para cualquier cirujano. Tras cualquier acto de cirugía bucal, se pone en marcha el proceso inflamatorio que tiene como síntomas fundamentales un cuadro doloroso de la zona intervenida, la tumefacción de partes blandas con la consiguiente deformidad facial, y a veces un cierto grado de trismo asociado. Estos síntomas son terriblemente molestos para el paciente, dependiendo su intensidad de múltiples factores como la complejidad del acto quirúrgico, la duración del mismo, la pericia del cirujano, la existencia o no de iatrogenias, la idiosincrasia del paciente. (p. 2)

Según Pozos, y Aguirre, en el año 2008, mencionan la frecuencia con la que se tratan problemas de salud bucodental con fármacos analgésicos, los cuales tienen como objetivo disminuir el dolor. No obstante, el manejo de los pacientes no es el mismo conforme a los procedimientos. Se busca una mejora en las estrategias utilizadas para el manejo del dolor en diferentes estudios clínicos y algunas recomendaciones.

## **Antecedentes**

Se realizó una búsqueda, a nivel internacional y nacional, sobre artículos relacionados con el tema de este estudio, los cuales se obtienen como antecedentes para la investigación de parte de la revista científica Scielo, datos electrónicos tal como el índice mensual amp, UCLM, Binass (Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social), Pubmed, Elsevier, Informeds la cual es la base de datos de la Clínica Bíblica en Costa Rica, además bases electrónicas de Universidades Internacionales con respaldo como lo fue la Universidad Autónoma de México (UNAM), se destaca la Universidad Latina de Costa Rica (ULATINA), Universidad Iberoamericana (UNIBE), Universidad Internacional de las Américas (UIA), Universidad de Carabobo y la Universidad de Costa Rica (UCR).

### **Internacionales**

En el año 2006, Romero, Herrero, Torres, y Gutiérrez. Realizan un protocolo el cual beneficia esta investigación, titulado “*Protocolo del control del dolor y la inflamación post quirúrgica*”. En este protocolo se mencionan las medidas farmacológicas, relaciona el tratamiento de mejor escogencia y los pasos a seguir en una situación de dolor agudo al igual que un caso severo, las posibles herramientas que utiliza el profesional en salud para tratar estos casos.

El autor Couto, (s.f) colabora realizando un artículo sobre “*Aines en Odontología*”. En este menciona la relevancia de los medicamentos y que el odontólogo no se relaciona con el tema de los fármacos en su totalidad, indicando falta de información a la hora de medicar. Los fármacos van a ser los coadyuvantes para tratar los problemas de dolor agudo, con la guía adecuada para tratarlos. (p 2)

Según Ibis y Rodríguez (2015), exponen las definiciones al tratamiento de dolor bucodental, mencionando la intensidad leve a moderada y su origen. Esto combinando el tratamiento junto con la prescripción del mismo. Afirmando acciones de los medicamentos y sus principales indicaciones para la práctica profesional en odontología. Ambos autores mencionan la importancia del conocimiento de los medicamentos para tratar la patología. (p 1)

En el 2014, Cabout realiza una investigación en la cual menciona un problema en el que existen alternativas para el tratamiento de los dolores agudos y la generación de síntomas de dolor, así mismo, menciona los fármacos que se utilizan para este tipo de intervención, en conjunto con el paciente se brindan recomendaciones para un control óptimo a la hora de emplear la medicación. (p 1)

Vega (2014) menciona que en el siglo XX se efectuaron grandes avances para el tratamiento del dolor. La Organización Mundial de la Salud se preocupa por el alivio para las personas que padecen un sufrimiento, esto genera la implementación de un sistema terapéutico para tratar el dolor, el cual concluye en 1986 con uno de los conceptos más importantes, como el de la escalera analgésica. (p 1)

Según Bracamonte y Ysaacura (2013), se menciona en el texto el uso de unos de los analgésicos de la familia de los AINES, el cual se utiliza en pacientes de intervenciones ambulatorias corroborando el acceso de este medicamento en cuanto al dolor agudo. Se puede verificar la eficacia del ketorolaco como propósito de la investigación comparando el mismo con otra clase de AINES. (p 6)

En el año 1999, Rodríguez plantea que el uso de los antiinflamatorios no esteroideos es una vieja costumbre. Mencionando el uso adecuado de los compuestos para este tipo de procesos y la importancia del tiempo de uso de los mismos, obteniendo como ejemplo que los farmacéuticos son los profesionales en el campo, por ende la actualización por parte del profesional de salud es una herramienta importante. (p 41)

Martorell, García, y Peñarrocha, en el año 2014, discuten la interpretación del dolor orofacial y sus aplicaciones de tratamiento en el momento. En el artículo, se obtiene una recopilación de información que se basa en la experimentación de fármacos de clase antiinflamatorios no esteroides para tratamientos odontológicos, basándose en la ya existente información y contemplando datos nutritivos de nueva generación. (p 1)

## **Nacionales**

En el año 2010, en Costa Rica Sáenz, y Montoya, realizan una revisión por medio del departamento de Farmacología, en la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica sobre *“Revisión terapéutica de la analgesia en odontología”*. Esta revisión menciona la farmacología básica y de más uso por parte de los odontólogos del país para tratar dolores agudos y severos, utilizando precauciones sobre su uso y sus posibles combinaciones. En términos generales, el acetaminofén es el analgésico de elección; la combinación de acetaminofén con codeína es la mejor alternativa cuando un efecto sedante asociado a la analgesia puede ser beneficioso. (p 5)

En el año 2015, Sandi y Solano realizan una tesis en la Universidad Latina de Costa Rica sobre *“Determinación del grado de conocimiento del farmacéutico de comunidad en la terapia del dolor con los antiinflamatorios no esteroideos en la provincia de San José en el período de julio a agosto del 2015”*. Se menciona que la clase más utilizada como terapia del dolor son los antiinflamatorios y el abuso de ellos, por lo que menciona el deber del farmacéutico de actualizarse periódicamente para fomentar los conocimientos en otras áreas de salud en el cual se encuentra deficiente. (p. 8)

En el 2001, Hall, Murillo, Rocha, Rodríguez, realizan un artículo sobre los antiinflamatorios no esteroideos en la Universidad de Costa Rica, en el centro nacional de información de medicamentos en Costa Rica. Obteniendo el contenido que menciona las propiedades de los antiinflamatorios no esteroideos y sus características, tanto reacciones adversas como clasificación de los medicamentos. Sin embargo, ambos autores mantuvieron un margen en cuanto a los medicamentos utilizados, despreciando en su mayoría una gran cantidad de medicamentos que se podrían utilizar en la investigación. Se puede resumir a la elección más adecuada del tratamiento, considerando entre otros aspectos enfermedades colaterales para el uso de este tipo de medicamentos. (p 13)

## **Proyecciones**

La relevancia de esta investigación se basa en una revisión bibliográfica del beneficio que se puede brindar tanto a pacientes como a médicos y farmacéuticos, con la alternativa de utilizar fármacos antiinflamatorios, analgésicos y antipiréticos en el dolor agudo dental, esta

información requiere ser captada por los profesionales de salud. De igual manera se desea actualizar y lucrar de información, la cual sea concisa, confiable y adecuada, sobre la utilización de los procedimientos para el trato de los dolores agudos, basándose en los resultados a obtener para demostrar la eficacia de los diferentes fármacos.

## **CAPITULO II, MARCO DE REFERENCIA**

En el presente capítulo, se muestra información obtenida a partir de diferentes fuentes bibliográficas en relación con el tema de investigación, para definir los conceptos específicos referentes a los AINES, entre los que destacan la farmacología, farmacoterapia, farmacocinética y las diferentes subclasificaciones de esta categoría de medicamentos, incluyendo conceptos de odontología.

### **Origen de los medicamentos**

Se conoce que desde antigüedad, el ser humano sufre, se enferma y llega a la muerte, a partir de estas circunstancias en busca de una explicación y la cura de sus males. En las antiguas tribus, miles de años atrás, se creía en la importancia del poder de los conjuros y la adoración de ciertos dioses para las pócimas, por lo cual, en la época, el curandero era visto como una persona de autoridad y de prestigio, este trabajo se mantiene reservado para magos y sacerdotes. (Jácome, 2003 p.45)

Independientemente de los mitos, se inicia el descubrimiento de las plantas medicinales tras observar el comportamiento de animales al rechazar las plantas venenosas cuando estos ingerían alguna y la misma provocaba algún mal en ellos. De esta manera, se fueron descubriendo las características curativas de las diferentes partes de la planta. (Jácome, 2003, p.56)

### **Dolor**

Según Puebla (2005), define el dolor como una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial. La percepción del dolor consta de un sistema neuronal sensitivo (nocioceptores) y unas vías nerviosas aferentes que responden a estímulos nociocéptivos tisulares; la nociocépción puede estar influida por otros factores. Según se menciona anteriormente, pueden existir factores ajenos, los cuales pueden llevar a una experiencia con este tipo de padecimientos. (p.33)

## **Fisiopatología del dolor**

Tomando en cuenta que la percepción del dolor está determinada por la participación del sistema nervioso central (SNC) y del sistema nervioso periférico (SNP), cuando se habla del dolor este desencadena una serie de reacciones en ambos sistemas que permiten la percepción del mismo, con la finalidad de disminuir la causa y limitar las consecuencias. (Romera, 2000 p. 12).

Cuando el dolor se produce por medio de receptores específicos, llamados nociceptores, en un medio que es la piel, existen terminaciones mielínicas o amielínicas de este tipo con velocidades de conducción bajas, donde por medio de un estímulo mecánico, químico o térmico van a producir la lesión tisular (Rhoades, 2009 p. 23). Cuando este tipo de dolor se produce como una consecuencia de la activación de receptores específicos que no tienen estructuras adicionales especializadas y están ubicados en los tejidos, incluyendo el nervioso (Cruciani, 2006 p. 30).

Las neuronas nociceptivas están ubicadas en el asta dorsal de la médula espinal, y reciben estímulos de fibras A $\delta$  mielinizadas y de fibras C no mielinizadas; estas se clasifican en nociceptivas específicas, que solo responden a estímulos nocivos, y de rango dinámico amplio, las cuales responden a estímulos nocivos y no nocivos (Uribe, 2005 p. 14).

Existen al menos dos tipos de neuronas nociceptivas, las A $\delta$  o también llamadas mielínicas, pequeño diámetro, de transmisión rápida y efectiva del dolor, las cuales responden a estímulos como: temperatura, presión, química o daño directo al tejido. Y otras neuronas C, que también se conocen como amielínicas, son gruesas y de transmisión lenta de estímulos dolorosos, estas son las que tienden a activarse cuando median mecanismos de dolor crónico como neuropatías (Di Piro, 2011 p. 16).

## **Escala del dolor**

Para el manejo del dolor se crea un esquema para el tratamiento farmacológico y la combinación de los mismos.

En el año 1984, la Organización Mundial de la salud (OMS) se refirió en una publicación a la escala analgésica para el dolor en pacientes con cáncer, en la cual proponía un incremento en la potencia analgésica en función de la intensidad del dolor y la respuesta a los tratamientos previos. Funcionalmente, su estructura básica está conformada por tres

escalones que se basan en el tratamiento respectivo a la intensidad del dolor (Jaba, Albu, & Mungiu, 2008 pag. 14), (World Health Organization, 1996, p. 21), (Casal & Vázquez, 2012, p.24):

- Dolor leve: No opioides (AINE/ acetaminofén) que debe combinarse con un coadyuvante de ser necesario.
- Dolor moderado: De no lograr respuesta con no opioides, se utilizan opioides convencionales o débiles y de ser necesario se combina con coadyuvantes.
- Dolor intenso: Se maneja con opioides fuertes, no opioides y coadyuvantes de ser necesario.
- Dolor muy intenso: Se maneja de igual forma como el intenso, solamente que se utiliza como vía de administración del opioide fuerte por vía espinal.

### Ilustración 1 Escala del dolor



Fuente: OMS (2011)

## **Tipos de dolor**

### **Dolor Agudo**

El dolor sirve como advertencia para el paciente cuando este se encuentra sufriendo y cuando su paciencia ha alcanzado el límite de dolor, así mismo, lo lleva a solicitar ayuda farmacológica. (Francisco, 1996, p. 33)

Este tipo de dolor se puede evaluar según su duración se puede catalogar como limitado en el tiempo cuando no sobrepasa un mes. (Puebla, 2005, p. 30)

Según Brenes (2008), este tipo de dolor no depende tanto del factor psicológico y es una señal biológica de la posibilidad de una lesión, es aquel causado por estímulos nocivos desencadenados por heridas o enfermedades de la piel, estructuras somáticas profundas o vísceras, se da por poco tiempo, normalmente, menos de un mes. (p.35)

### **Dolor crónico**

Esta clasificación del dolor se cataloga como continuo y de larga duración con más de seis meses, aproximadamente. Este se podría presentar sin que se encuentre alguna causa evidente, sin embargo, se cree que puede producirse por algún cambio en el sistema nervioso central. El dolor crónico puede persistir durante años. (Sandi y Solano, 2015, p. 23)

Según Sandi y Solano (2015). El dolor crónico puede producirse en cualquier parte del cuerpo. Puede generarse después de una enfermedad o una lesión que parece haberse curado, o puede desarrollarse sin ningún motivo aparente. Entre los tipos más comunes de dolor crónico se incluyen la lumbalgia, la cefalea, la artritis, el dolor oncológico y el dolor neuropático. Se cree que el dolor crónico es una de las causas más comunes por las que se solicita atención médica. (pp .41-42)

En ambos tipos de dolor, la persona experimenta una sensación de molestia, la cual se podría agravar con el tiempo, sin embargo, existen maneras de tratar el dolor con la debida atención médica.

Para Bader, Echtele, Fonteyne, Livadas, Meerleer, Paez, Papaioannou y. Vranken (2009), la experiencia del dolor es compleja en la cual participan componentes fisiológicos,

sensoriales, afectivos, cognitivos y conductuales. La magnitud del dolor por parte del sujeto va a estar relacionada con factores físicos, psicológicos, culturales y espirituales. (p. 21)

### **Dolor dental**

Según Couto (s.f) este dolor se relaciona como una experiencia propia con fundamento espontáneo o inducido, el cual varía de una persona a otra en cuanto a la magnitud y grado de sensación, se describe como una molestia e irritación que puede ser causada por un estímulo de las fibras nerviosas especializadas. El dolor dental puede ser el resultado de una pulpa inflamada o degenerativa. (p. 65)

Según Couto, (s.f), el dolor dental es fundamentalmente de tipo inflamatorio. De ahí la importancia de conocer los recursos farmacológicos que han ido perfeccionando y que se tienen alcance, como son los analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos, cómo actúan, cuándo y cómo utilizarlos, posibles reacciones adversas e interacciones medicamentosas de los mismos. (p. 2)

Según Hall, Murillo, Rocha y Rodríguez (2001), el dolor normalmente va de la mano con un proceso de inflamación que puede llevar a una lesión tisular, la cual podría ser resultado de una estimulación local de las fibras del dolor y una mayor sensibilidad al mismo, esto puede ser resultado de una mayor excitabilidad de las neuronas centrales de la médula espinal. En un comienzo del dolor causado por una inflamación, participa primordialmente la bradicinina, la cual es liberada partiendo del fibrinógeno plasmático y de citosinas. Si existen dosis mayores de prostaglandinas, estas pueden ejercer un dolor localizado, el cual es muy intenso; asimismo, llevaría a una cefalgia y dolor vascular cuando son suministradas por vía intravenosa por goteo. (p. 43)

En la clínica, la medición del dolor es muy distinta a lo que sucede con el dolor experimental. En el dolor experimental, es posible cuantificar la calidad y magnitud del estímulo; en cambio, en la clínica, la mayoría de las veces tanto la naturaleza como la intensidad del estímulo son desconocidos. A diferencia de otras variables como el pulso o la presión arterial, no existe un método objetivo y directo que permita medir el dolor.

Según Gandarias y Uribe (2015), el caso en el cual esta patología puede llevar consigo varias sintomatologías como lo es la fiebre y los malestares. En donde el profesional en el

campo de la odontología es el más calificado para obtener un diagnóstico diferencial entre las patologías que causan un dolor agudo dental. (p 2)

### **Mecanismo del dolor dental**

Según Couto (s.f) el dolor odontogénico suele deberse a cualquier estímulo físico nocivo o a la liberación de los mediadores de la inflamación, que estimulan los receptores localizados en las terminaciones de las fibras nerviosas aferentes nociceptivas (detectoras del dolor). Las fibras nociceptivas se distribuyen por todo el organismo y predominan en el nervio trigémino, que inerva la pulpa dental y los tejidos periapicales. Existen dos clases de nociceptores mayores, las fibras nerviosas C y A-delta. En la pulpa dental existen al menos de 3 a 8 veces más fibras amielínicas C que fibras Adelta (mielínicas). (p.2)

### **Evaluación del dolor**

Según Bader, Echtele, Fonteyne, Livadas, Meerleer, Paez, Papaioannou, Vranken, (2009) los profesionales de salud obtienen una manera de diagnosticar el dolor, sin embargo, la interrogación con cada paciente debe ser la fuente principal de evaluación. Los médicos deben evaluar el dolor con escalas de valoración de fácil aplicación y documentar la eficacia de la analgesia a intervalos regulares tras el inicio o la modificación del tratamiento. (p. 1190)

La evaluación sistemática del dolor consta de los siguientes pasos:

- Valoración de la intensidad.
- Obtención de una historia detallada del dolor, con una evaluación de su intensidad y naturaleza.
- Valoración del estado psicológico del paciente, con una evaluación del estado de ánimo y las respuestas de afrontamiento.
- Realización de una exploración física, con especial hincapié en la exploración neurológica.
- Realización de un estudio diagnóstico adecuado para determinar la causa del dolor, lo que puede incluir marcadores tumorales.
- Realización de estudios radiológicos, exploraciones, etc.

- Reevaluación del tratamiento.

Existen varios sistemas de evaluación este evalúa desde un diagnóstico simple hasta uno con más complejidad, tomando en cuenta valores desde un estado de dolor agudo hasta uno de mayor intensidad y prolongación como lo es el crónico, utilizando métodos diagnósticos los cuales serán una apreciación desde el punto de vista médico. (Pozos, Aguirre y Pérez, 2008 p 39)

### Comparación del dolor agudo y crónico

Según Blanco (2010), menciona el arsenal terapéutico que puede ser utilizado. Sin embargo, destaca la importancia en la cual se debe realizar una correcta valoración y clasificación del dolor. La historia aclara que el contenido debe constar de características tales como la extensión, carácter, localización, circunstancias, entre otras. (p. 2)

**Ilustración 2. Comparación del dolor agudo y crónico**

	<b>Dolor agudo</b>	<b>Dolor crónico</b>
Estado emocional (más frecuente)	Ansiedad	Depresión
Duración	Menor de tres o seis meses	Mayor de tres a seis meses
Sedación	Puede ser deseable	En algunos casos
Duración de la analgesia	Hasta que pase el episodio agudo	Todo el tiempo posible
Administración de fármaco	Pautada	Pautada
Vía de administración (preferible)	Parenteral/oral	Oral
Dosis de fármacos	Estándar	Individualizada
Medicación coadyuvante	En algunos casos	Casi siempre
Dependencia y tolerancia	Raras	Frecuentes
Componente psicológico	Menos importante	Puede ser determinante

Fuente: Blanco E. (2010, p 2)

## **Inflamación**

Según Couto (s.f) es un proceso fisiológico defensivo, que, de salirse de control biológico, representa por sí solo un problema, ya que incluye un daño o lesión celular. Los agentes desencadenantes de la inflamación pueden ser físicos (golpes), químicos, térmicos, vasculares, inmunológicos o bacteriológicos. Es un proceso que abarca cuatro grandes componentes: dolor, calor, rubor y tumor (Tétrada de Celso), pudiéndose llegar a la pérdida de la función. (p.2)

### **Tipos de inflamación**

Existen dos tipos de inflamación, los cuales se valoran por aparte, cada uno de estos tiene características propias que lo evalúan como tal. Se puede fácilmente observar sus variaciones una conforme al otro, poniendo en evidencia los dos procesos como diferentes. (Couto, (s.f), p. 6)

#### **Aguda**

Según Hall, Murillo, Rocha, y Rodríguez, (2001). “La inflamación aguda produce acumulación de neutrófilos. En esta etapa, puede ocurrir una reacción sistemática generalizada denominada respuesta de fase aguda”. (p.7)

#### **Crónico**

Según Hall, Murillo, Rocha, Rodríguez, (2001), esta se da cuando reacciona el estímulo de la inflamación en un lugar localizado, el cual podría generar una destrucción en el tejido y llevar a una pérdida de la función del órgano involucrado. La infiltración de células inmunes típica de la inflamación crónica se compone de macrófagos, linfocitos y células plasmáticas. Cuando existe una liberación crónica de los mediadores de la inflamación, se producirá una lesión tisular, cicatrización y podría afectar con el daño de la función tisular. El tiempo, dificultad y sus características de la respuesta inflamatoria van a depender de la causa y el área afectada, tomando en cuenta el estado del órgano afectado. (p. 78)

## **Relación del dolor con la inflamación**

Para Arguedas (2009), los procesos en los cuales se involucra la inflamación poseen una serie de interacciones, en los cuales los factores moleculares y celulares, podrían surgir de un nivel de cualquier tejido, actuando en respuesta a situaciones nocivas como podría ser un trauma, infección o una neoplasia. El propósito de este proceso es el de promover la eliminación del agente nocivo y la restauración del funcionamiento normal de la célula, proceso conocido como sanar.

Según Arguedas (2009), en este proceso se obtiene un equilibrio, en el cual se da la destrucción programada de sustancias indeseables y la reparación asistida de elementos indispensables para el cuerpo. En algunas situaciones, el equilibrio puede perderse con mucha facilidad y ocasionando un daño tisular permanente.

## **AINES**

Estos medicamentos son utilizados para tratar los dolores, de igual manera, se utilizan para ayudar a la disminución de la inflamación y en algunas ocasiones, algunos son utilizados como antipiréticos. Su uso puede ser combinado con otros medicamentos para obtener una terapia de mejor efecto.

Para Hall, Murillo, Rocha, Rodríguez, (2001), los antiinflamatorios no esteroideos en esta época son los de mayor comercialización en el uso para tratamientos, en muchas condiciones provocando así que sea el grupo terapéutico que más se utiliza a nivel mundial. Obteniendo estadísticas muy elevadas de casi 70 millones de prescripciones en los Estados Unidos, el cual se le atribuye su uso como analgésico, antipirético y antiinflamatorio.

Según Hall, et al (2001), el efecto analgésico: Bloquea la generación del impulso del dolor, vía periférica, ocasionada por la reducción de prostaglandinas y posiblemente la inhibición de la síntesis o acciones de otras sustancias que sensibilizan los receptores del dolor a través de estimulación química. Efecto antiinflamatorio: Se cree que pueden actuar periféricamente en el tejido inflamado, probablemente reduciendo la actividad de las prostaglandinas en estos sitios y la síntesis o acciones de otros mediadores locales de la respuesta inflamatoria, como sería la migración leucocitaria, inhibición de la liberación o acción de las enzimas lisosomales y acciones en otros procesos celulares e inmunológicos en tejido conectivo y mesenquimatoso. Efecto antipirético: Es probable que actué en el centro

regulador de la temperatura a nivel hipotalámico para producir vasodilatación periférica, resultando en incremento del flujo sanguíneo a través de la piel, enrojecimiento y pérdida de calor. (p. 26)

La acción central probablemente envuelve la reducción de la actividad de las prostaglandinas en el hipotálamo. Efecto antirreumático y anti gotoso: Actúa por mecanismos analgésicos y antiinflamatorios, en las articulaciones las prostaglandinas inducen y prolongan la inflamación debido a vasodilatación permitiendo el influjo tanto de células como de mediadores del proceso inflamatorio. Efecto antidismenorreico: Inhibe la síntesis y la actividad de las prostaglandinas responsables del dolor y otros síntomas de dismenorrea primaria. (Hall et al, 2001 p. 27)

### **Historia de los AINES**

Para Gilman y Goodman (2011), cuando se utiliza un medicamento como lo son los aines o algún otro que contenga un principio activo, estos se basan en artes empíricos, en donde se muestra la combinación de un folklore y manejo mitológico para utilizar productos vegetales y minerales, los cuales su origen es procedente de la flora y fauna, que constituían una magra farmacopea.

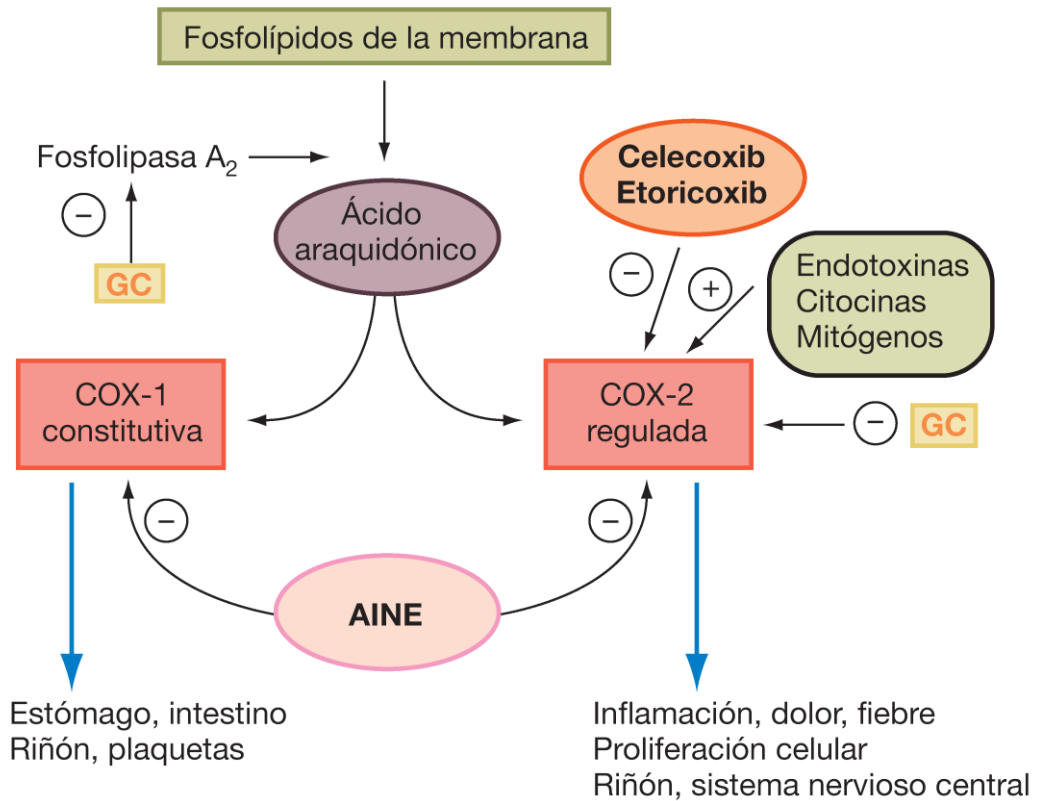
A Hipócrates se le atribuye el uso de la corteza y de las hojas de sauce para ser utilizados como tratamiento para el dolor y alivio de la fiebre, pero este uso fue documentado luego por Edmond Stone en el año 1763, con mucha más precisión en el año 1827, en el cual se le logra extraer al sauce el principio activo que se nombra como salicina, se va a obtener una síntesis de la misma en el año 1876 por MgLegan. German de See obtiene acción terapéutica, en el año 1877, del salicilato de sodio para tratamientos como el dolor y la inflamación de la fiebre reumática.

### **Mecanismo de acción de los AINES**

Según Flórez (2011), es una acción que no comparten en la misma medida todos los AINE, aunque sea consecuencia de su efecto inhibitor de la COX-1. Uno de los AINE que tiene principal interés es el Ácido acetilsalicílico (AAS), por el hecho de que su efecto inhibitor de la ciclo oxigenasa es irreversible. Esta inhibición, que en la mayoría de las células del organismo se solventa con la síntesis de nuevas moléculas de COX, a nivel plaquetario una vez que el ASS actúa sobre la COX, esta inhibida

durante toda la vida de la plaqueta (8-11 días). Como consecuencia de esta acción se produce un marcado descenso de los niveles de TXA2 plaquetario. Por lo tanto de esta manera se explica el uso de AAS en la prevención de formación de trombos. (p. 78)

### Ilustración 3 Inhibidores específicos de la Ciclooxigenasa 2



Fuente: García (2014).

### Ciclooxigenasa

Según Hall et al (2001). La enzima que desarrolla la síntesis de prostanoide es la ciclooxigenasa o ácido graso dioxigenasa. La enzima contiene tres unidades independientes: un dominio semejante al factor de crecimiento endotelial, el sitio enzimático activo y el dominio de unión a membrana. El sitio activo contiene un átomo de hierro (Fe) que forma parte de un grupo hemo, el cual constituye un cofactor indispensable para el funcionamiento de la enzima. (p.41)

## **Efectos terapéuticos de los AINES**

### **Efecto Analgésico**

El efecto analgésico que presentan los AINES se promueve por mecanismos centrales o periféricos, se entiende por medio de su mecanismo de acción en el cual inhibe la síntesis de las prostaglandinas, de esta forma contribuye a que el nociceptor, se mantenga en reposo; el hecho de evitar la producción y liberación de sustancias susceptibles de sensibilizar o activar las terminaciones sensitivas aporta a dar el efecto analgésico que presentan estos fármacos. (Carrasco, 2000, p. 4).

En cuanto a una disminución en la síntesis de prostaglandinas, va a tener como consecuencia, se observa un aumento en la liberación de endorfinas y serotonina en el hipotálamo, corteza, cerebelo, protuberancia y bulbo; es por ello que a nivel supraespinal actúan como agentes inductores de la liberación de neurotransmisores inhibidores de la respuesta dolorosa. (Torres, 2001, p. 21).

### **Efecto Antiinflamatorio**

Cuando se menciona el efecto antiinflamatorio que tienen algunos de los AINES, es debido a la inhibición de la síntesis de prostaglandinas en el sitio de la lesión, es el principal mecanismo por el cual se genera la disminución de la inflamación. (Tripathi, 2008, p. 6)

La acción antiinflamatoria de los fármacos entre sí es variable, algunos fármacos como la indometacina y el piroxicam tienen un potencial muy alto como agentes antiinflamatorios, algunos otros tales como el naproxeno, el ibuprofeno y la nambumetona poseen una acción más moderadamente antiinflamatoria; otros como el acetaminofén carecen de actividad antiinflamatoria. (Garg, 2010, p. 12) El metamizol carece de actividad inhibidora de la síntesis de prostaglandinas y de acción antiinflamatoria, actúa como analgésico a nivel periférico, al revertir el estado hiperanalgésico del nociceptor, colocándolo en estado de reposo, incluso en presencia de sustancias sensibilizadoras. (Torres, 1997, p.24)

### **Efecto Antipirético**

Los fármacos AINES que producen un efecto antipirético, ejercen a nivel del centro termorregulador al bloquear la síntesis de prostaglandinas en medios pobres de peróxido, como el hipotálamo, se produce vasodilatación periférica y, por ende, incrementa el flujo

sanguíneo de la piel, sudoración y disipación del calor, que contribuye a que se dé dicha acción. (Mendoza, 2008 p. 6)

Las características de este grupo de fármacos es disminuir la fiebre, pero solo en condiciones patológicas, en respuesta a pirógenos, macrófagos, y otras células que producen citoquinas, como interleucina 1 e interleucina 6; estas dos últimas sustancias incrementan la síntesis de PGE2 en el hipotálamo y de esta manera, altera el control de la temperatura por lo que tiende a aumentar (Saeb, 1999, p. 8).

### **Efecto Antiagregante Plaquetario**

Este efecto presentado por algunos AINE, se da por medio de la acetilación covalentemente al sitio activo de ciclooxygenasa e inhibición irreversible de la enzima. Esta acción se da por medio de la inhibición de la síntesis del tromboxano A2, el cual reduce la agregación plaquetaria, donde cabe mencionar que los fármacos selectivos COX-2, no presentan este efecto terapéutico. (Bricker, 2004, p. 24)

### **Efecto Tocolítico**

El efecto de estos fármacos es la disminución de las contracciones uterinas y el tono muscular del miometrio, su mecanismo es mediante la inhibición de la síntesis de prostaglandinas, mediante la inhibición de la COX-1 y COX-2, entre los medicamentos de este tipo que se utilizan como tocolíticos, está principalmente la indometacina, aunque también se encuentran el ácido mefenámico, el naproxeno y el ibuprofeno. (Kurt, 2012, p. 23)

Cuando se habla del mecanismo de acción el cual se basa en disminuir la producción de prostaglandinas, se bloquea el flujo de calcio dentro de las células miometriales, la interacción del complejo actina-miosina y el estímulo a la formación de uniones espaciadas que coordinan la actividad muscular uterina. (Ortiz, 2010 p.12)

En una publicación del año 2012 en el British Medical Journal, se considera que las prostaglandinas y los inhibidores de los canales de calcio tienen la probabilidad más alta de retardar el parto y mejorar el pronóstico neonatal, el uso de los mismos se ha asociado con mayor riesgo de eventos adversos, aunque cabe mencionar que la indometacina y el atosiban son los que menor cantidad de eventos adversos severos presentan. (Osorio, 2015 p. 9)

## **Manejo del dolor dental**

El manejo de dolor e inflamación en odontología tiene características muy particulares. El dolor, no sólo se relaciona con los tejidos dañados; sino también impide la mayoría de los procedimientos dentales. Mientras que el dolor durante el tratamiento es adecuadamente controlado por anestesia local, el control del dolor postoperatorio es con relativa frecuencia inadecuado. Este pobre control del dolor durante el periodo postoperatorio puede contribuir al desarrollo de dolor crónico. La terapia analgésica óptima para pacientes ambulatorios debe ser eficaz, con una incidencia mínima de efectos adversos. (Pozos, Aguirre y Pérez, 2008, p. 37)

### **Medicamentos utilizados para el dolor dental**

Según Pozos, Aguirre y Pérez, 2008, (p. 37), a continuación, se presentan más que las características propias de cada uno de los fármacos enunciados aquí, los estudios que apoyan el uso o no del fármaco, ya que son muchos los fármacos utilizados en el manejo del dolor dental, siendo los principales los siguientes:

#### **Acetaminofén**

Este fármaco es clasificado como no opioide, usado para el manejo de dolor leve a moderado, con acción analgésica y antipirética y cuyo mecanismo de acción no es claro, posiblemente inhibe la vía del óxido nítrico, NMDA o sustancia P. Existen diferentes reportes acerca de su uso en odontología. Acetaminofén 500 mg fue superior a placebo para el tratamiento de dolor dental asociado con extracción de tercer molar, aunque el alivio del dolor fue considerado como leve. Una meta-análisis examinó la eficacia analgésica de acetaminofén 600 y 650 mg mostrando ser superior a placebo en procedimientos de cirugía oral. En otro estudio, acetaminofén 1,000 mg produjo significativamente más alivio de dolor comparado con placebo, evaluado 5 horas después del procedimiento quirúrgico. (Pozos, Aguirre y Pérez, 2008, p. 37)

#### **Ibuprofeno**

Este fármaco ha sido ampliamente usado para dolor agudo y crónico y en diferentes dosis (200, 400, 600 y 800 mg). Ibuprofeno 400 mg se ha encontrado ser superior a 650 mg de aspirina y 600-1,000 mg de acetaminofén. Ibuprofeno 400 mg fue superior

a 30 mg de codeína en un modelo de cirugía oral. No se han encontrado diferencias entre dosis de 400 y 600 mg, por lo que dosis superiores no ofrecen ventajas. También se ha evaluado su eficacia en otros procedimientos dentales. Ibuprofeno en dosis de 400 y 600 mg ha demostrado ser superior a placebo en cirugía periodontal. Los pacientes sometidos a movimientos ortodónticos pueden presentar algún grado de dolor, especialmente los días en los que se ajustan los aparatos. Dosis de 400 mg de ibuprofeno ha sido superior a 650 mg de aspirina y placebo en pacientes ortodónticos. (Pozos, Aguirre, y Pérez, 2008 p. 37)

### **Ketoprofeno**

Es un AINE, con propiedades analgésicas y antipiréticas. Actúa de manera periférica inhibiendo la síntesis de prostaglandinas y leucotrienos. Es un analgésico efectivo para el alivio del dolor de leve a moderado en dosis de 25 a 150 mg, 25 mg de ketoprofeno han mostrado ser terapéuticamente equivalentes a 400 mg de ibuprofeno en un modelo de cirugía oral. Este fármaco ha sido evaluado para probar su eficacia terapéutica, seguido a una administración local en el sitio del daño como una estrategia para disminuir la exposición sistémica del fármaco. Los resultados de este estudio demuestran que la administración de este AINE en el sitio del daño, resulta en una buena analgesia comparado con la administración oral, además de producir menos toxicidad por los bajos niveles del fármaco circulante. (Pozos, Aguirre y Pérez, 2008, p. 37)

### **Flurbiprofeno**

Estructuralmente relacionado a ibuprofeno, ketoprofeno y naproxeno, con actividad analgésica, antiinflamatoria y antipirética en modelos de dolor e inflamación en humanos y animales. Dosis de 50 y 100 mg han mostrado buena eficacia analgésica en comparación con placebo, acetaminofén (650 mg) y acetaminofén (650 mg) más codeína (60 mg) para el alivio de dolor postoperatorio en un modelo de cirugía de extracción de terceros molares. El edema postoperatorio a 48 y 72 horas también es reducido por la administración de flurbiprofeno antes de la cirugía oral. La administración de flurbiprofeno (100 mg) fue evaluada para suprimir el dolor posterior a pulpectomía en pacientes sintomáticos y asintomáticos. (Pozos, Aguirre y Pérez, 2008, p. 37)

### **Ketorolaco**

Es el primer AINE aprobado para su administración intramuscular para el manejo del dolor de moderado a severo. La administración intravenosa ha sido exitosamente utilizada en pacientes pediátricos. Se le ha comparado con meperidina (100 mg) y morfina (10 mg) IM en diversos modelos mostrando eficacia analgésica comparable, pero con menos efectos adversos. (Pozos, Aguirre y Pérez, 2008 p. 37)

### **Celecoxib**

Aunque ha mostrado cierta analgesia, resultados de ensayos clínicos controlados en sujetos con dolor agudo postoperatorio no han mostrado consistentemente alivio del dolor después de una extracción de tercer molar. A dosis de 200 mg, celecoxib produce analgesia superior a placebo, pero menos que ibuprofeno en dosis de 400 mg o dosis estándar de naproxeno. Son necesarios estudios que evalúen la eficacia analgésica de celecoxib y probar su utilidad en el manejo de dolor agudo postoperatorio. El odontólogo debe evitar el uso de este fármaco hasta que se acumule más experiencia clínica en modelos de cirugía oral. (Pozos, Aguirre y Pérez, 2008, p. 38)

### **Rofecoxib**

Parece tener mayor eficacia analgésica que celecoxib, basado en resultados de estudios en modelos de cirugía oral, 50 mg de rofecoxib mostró resultados comparables a 400 mg de ibuprofeno y mayor eficacia analgésica que placebo. También se ha demostrado una reducción efectiva del dolor postendodóntico luego de una administración preoperatoria. (Pozos, Aguirre y Pérez, 2008 p. 38)

### **Valdecoxib**

Ha mostrado ser efectivo y bien tolerado cuando se administra por vía oral y de forma preoperatoria para el tratamiento de dolor agudo postoperatorio, luego de extracción de terceros molares, mostrando un efecto dosis dependiente y mayor eficacia analgésica, comparado con placebo, siendo efectivo para dolor agudo moderado.

Además, ha mostrado ser efectivo en un esquema de analgesia preventiva en el tratamiento de dolor postquirúrgico. (Pozos, Aguirre y Pérez, 2008, p.38)

### **Categoría de los AINES**

Los AINE son grupos de fármacos con características químicas muy diferentes, por lo tanto, para su estudio se van a agrupar en una serie de sub grupos según dichas características. Estas clases comprenden derivados del ácido salicílico, ácido propiónico, ácido acético, ácido enólico, ácido mefenámico, alcalonas y compuestos diarilheterocíclicos. La mayor parte de los compuestos de este grupo son ácidos orgánicos cuyos valores de pKa son relativamente bajos. (Gilman y Goodman, 2011, p. 123)

Según Couto (s.f), este hace referencia a una clasificación para los grupos de medicamentos en los que se encuentran los aines, proporcionando de una manera práctica y sencilla este grupo de fármacos, y lo hace de la siguiente manera. (pp. 5-6)

#### **Salicilatos**

Categoría de los aines en la cual se destaca el siguiente.

##### **Ácido acetil-salicílico (AAS)**

“Producen inhibición irreversible de la cicloxiogenasa plaquetaria por medio de la acetilación, la aspirina es de elección como antiagregante, en dosis bajas. Los salicilatos poseen acción analgésica, antipirética y antiinflamatoria, pueden producir trastornos gastrointestinales y nefritis”. (Valsecia, s.f., p. 113)

#### **Derivados Pirazolónicos:**

Se utilizan fundamentalmente como analgésicos y antitérmicos. Para el tratamiento de dolores de tipo moderado/medio.

Dipirona o Metamizol

Fenilbutazona

Azapropazona

Las pirazonas son inhibidores competitivos de la ciclooxigenasa. Poseen acción analgésica y antipirética en forma semejante a la aspirina y sus acciones antiinflamatorias son mayores. Este grupo de agentes puede producir una mayor incidencia de trastornos

hematológicos, leucopenia, agranulocitosis, aplasia medular, y sus efectos adversos GI son menores que los de la aspirina. Son utilizados como antiinflamatorios y antireumáticos. Según (Valsecia, s.f., p.113)

### **Derivados del Paraminofenol**

Esta categoría es de las más utilizadas en el mundo y las que tienen mayores estudios.

#### Acetaminofén o Paracetamol

El paracetamol es predominantemente antipirético, aparentemente inhibiría más selectivamente la cicloxigenasa de área preóptica del hipotálamo, también posee acciones analgésicas, las acciones antiinflamatorias son más débiles que las de la aspirina. Puede producir menos irritación gástrica, debido a su escasa unión a proteínas plasmáticas interacciona poco con otros agentes, siendo de utilidad en pacientes anticoagulados. En dosis altas puede producir trastornos hepáticos severos. (Valsecia, s.f., p. 113)

### **Derivados del Ácido Propiónico**

Esta clasificación posee una variedad de medicamentos, como se puede observar posteriormente.

Ibuprofeno

Ketoprofeno

Flubiprofeno

Naproxeno

Ácido Tiaprofénico

“Los derivados del ácido propiónico poseen efectos analgésicos similares a la aspirina, aunque sus efectos antiinflamatorios y antipiréticos son inferiores”. (Valsecia, s.f., p.114)

### **Derivados del Ácido N-Acetil Antranílico o Fenamatos**

Su clasificación queda limitada por pocos medicamentos.

Clonixiato de lisina

“Este grupo es semejante en sus acciones a las pirazolonas, los agentes pueden producir toxicidad renal, hematológica y reacciones de hipersensibilidad”. (Valsecia, s.f., p. 114)

### **Derivados del Ácido Feniláctico**

El más importante es el diclofenaco ya que es el primero de una serie de derivados del ácido feniláctico que se desarrollaron como agentes antiinflamatorios.

Diclofenaco sódico y potásico

### **Derivados del Ácido Indoláctico**

En los derivados del ácido indoláctico se pueden encontrar los siguientes:

Indometacina

Sulindaco

Glucametacina

La indometacina es uno de los AINEs más potentes, pero también más tóxicos. Es útil en ataques agudos de gota, espondilitis anquilosante, enfermedad de Barther, cierre del ductus permeable, prolongación del parto, aunque en este caso pueden producir cierre temprano del ductus e hipertensión pulmonar en el recién nacido. La indometacina junto con el piroxicam se une e inhibe preferentemente a COX1, pudiendo producir efectos adversos renales y gastrointestinales con mayor frecuencia. (Valsecia, s.f., p.113)

### **Derivados del Ácido Pirrolacético**

En los cuales se pueden encontrar los siguientes fármacos:

Ácido mefenamico

Ácido Niflumico

Meclofenamico

Ketoralaco

El ketorolaco es uno de los analgésicos más potentes recientemente introducido en el mercado, aprobado para uso en analgesia postoperatoria o por traumas. Se han comunicado casos de insuficiencia renal aguda en pacientes que recibieron este agente por vía IM para analgesia postoperatoria y también severos casos de hemorragias digestivas. (Valsecia, s.f., p. 114)

### **Derivados Enólicos**

Donde se incluyen los siguientes medicamentos:

Peroxicam

Tenoxicam

El efecto antiinflamatorio es semejante al de las pirazonas, efecto analgésico menor que la aspirina, la única ventaja: su larga vida media que permite una sola toma diaria. Dentro de este grupo el meloxicam es un inhibidor selectivo de COX2 y tendría menores efectos adversos gastrointestinales y renales. (Valsecia, s.f., p. 114)

### **Inhibidores específicos de la Ciclooxygenasa 2 (COX2)**

Valsecia, s.f., se manifiesta el uso de los siguientes medicamentos en la categoría de los inhibidores específicos en los cuales se pueden encontrar los siguientes (p. 114):

Nimesulide

Celecoxib

Rofecoxid

### **Toxicidad de los AINES**

Toxicidad gástrica: La patogénesis de la gastropatía es multifactorial y depende de la producción y metabolismo del ácido araquidónico, de los tipos de enzimas existentes, de los cambios en el pH, de las propiedades estructurales, bioquímica y funcionales del epitelio gástrico, del flujo sanguíneo, del vaciamiento gástrico y de la circulación entero hepática. Otros estudios muestran que la pérdida de sangre en materia fecal es rara. Los AINES no son los únicos culpables de las lesiones gastrointestinales asociadas con su empleo, posiblemente hay factores genéticos y ambientales que predisponen el daño. Los AINES dañan el estómago al privarlo del efecto citoprotector de las prostaglandinas pero también afectan la mucosa gástrica localmente. (Couto, s.f., p. 6)

#### Ilustración 4 Características de algunos fármacos

FÁRMACOS REPRESENTATIVOS				
Nombre genérico	Nombre comercial	Vía de administración	Unión a proteínas	Tiempo vida media (horas)
ácido acetilsalicílico	Aspirina	Oral	80-90%	2-3
Indometacina	Antalgil	Oral, rectal	90%	2.5
Sulindaco	Aciclovir	Oral		7-8
Entodolaco	Lodine	Oral	99%	7
Tolmetina	Tolectin	Oral	99%	5
Ketorolaco	Trometamina	Oral, IV, IM	99%	4-6
Diclofenaco	Voltaren	Vía tópica, oral	99%	1-2
Ibuprofeno	Advil	Oral	99%	2-4
Naproxeno	Artron	Oral	99%	14
Piroxicam	Dixonal	Oral	99%	40-50
Meloxicam	Mobic	Oral	99%	15-20

Fuente: Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, 2008, (p.4)

#### Complicaciones neurológicas de los AINES

La mayoría son leves, exceptuando las encefalopatías por salicilatos que pueden ser fatales. Los mecanismos son: reacciones alérgicas por idiosincrasia: como la meningitis aséptica producida por ibuprofeno, relacionadas con las dosis, relacionados con algunos medicamentos como: litio e indometacina, por acción sobre el metabolismo de los ácidos grasos, como la enfermedad de Rey, otros son propios de los fármacos por acción sobre serotoninas como la cefalea. Los salicilatos producen: delirio, demencia, sordera, diplopía, miopía, síndrome de Reye, convulsiones. (Couto s.f., p.8)

## **Reacciones alérgicas y asociadas a los AINES**

Según Couto, s.f., hay dos tipos de reacciones farmacológicas. (p.8)

- Tipo A: Directamente producidas por el medicamento.
- Tipo B: Indirectamente, como alergias, idiosincrasias e intolerancia.

### **Clasificación de las reacciones Alérgicas**

Couto, s.f., menciona lo siguiente: Las reacciones alérgicas se basan en mecanismos inmunes en los cuales anticuerpos o linfocitos sensibilizados inducen la reacción.

Reacción Tipo I: Son mediadas por IgE: urticaria, angioedema, bronco espasmos, shock anafiláctico, rinitis alérgica, conjuntivitis.

Reacción Tipo II: Citotoxicidad inducida inmunológicamente con aglutinación o lisis de eritrocitos, trombocitos o leucocitos.

Reacción Tipo III: Por complejos inmunes, por ejemplo fiebre por medicamentos, enfermedad del suero, vasculitis alérgica, fenómeno de Arthus.

Reacción Tipo IV: Reacciones de hipersensibilidad retardada por ejemplo: dermatitis por contacto, a veces se superponen dos o tres mecanismos diferentes. Estos pacientes deben evitar los AINES que inhiben fuertemente la ciclooxigenasa y los ácidos acetyl-salicílicos. Otro tipo de reacciones muy raras son las neumonitis y el edema pulmonar descrito con fenilbutazona, oxifenbutazona, sulindaco, naproxeno. (p. 8)

### **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

Es esta sección se plantea el tipo de investigación que se va a realizar, se mencionan las fuentes de información que fueron utilizadas, los criterios de inclusión y exclusión, el curso que llevó a la recolección de información, los análisis de los datos y el cronograma. Esta información se fundamenta por una orientación cualitativa, la cual según Hernández, Fernández y Batista (2014): “Utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (p. 8).

#### **Método**

En este trabajo se efectúa una revisión bibliográfica, en la cual las principales fuentes y bases de datos importantes sobre artículos relacionados, se obtienen en la revista científica Scielo, datos electrónicos tal como el índice mensual ampm, UCLM, Binass (Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social, Pubmed, Elsevier, Informeds la cual es la base de datos de la Clínica Bíblica en Costa Rica, además, bases de Universidades internacionales con respaldo como lo es la Universidad autónoma de México (UNAM), se destaca la Universidad Latina de Costa Rica (ULATINA), Universidad Iberoamericana (UNIBE), Universidad Internacional de las Américas (UIA), Universidad de Carabobo y la Universidad de Costa Rica (UCR).

En la presente investigación, se realizará un enfoque cualitativo, se desarrolla una amplia revisión bibliográfica buscando una recolección de información, la cual interpreta una serie de resultados de varios antiinflamatorios y de su eficacia, basándose en un dolor agudo conforme a la escalera analgésica en un tratamiento de dolor dental.

Se incluyeron aquellos artículos en los cuales se mencionan los tratamientos para el dolor agudo dental y la eficacia principalmente de los AINES, de igual manera, los que comenten las teorías sobre el dolor, sus principales causas y cómo evaluarlo. Las palabras claves para la búsqueda bibliográfica primordialmente fueron AINES en uso dental, ortodoncia, tratamiento de dolor agudo, escalera analgésica y eficacia de medicamentos.

### **Criterios de inclusión y exclusión**

Se han incluido los artículos que cumplen los siguientes requisitos:

- Las investigaciones por medio de revisiones sistemáticas, artículos libres de pago y ensayos clínicos aleatorios, publicados durante el periodo 2012 hasta el año 2017.
- Artículos brindados por Scielo, Elsevier, Scielo, UCLM, Binass, Informeds y Pubmed dentro del periodo del 2012-2017.
- Ensayos realizados por personas dentro de los periodos anteriormente mencionados.
- Todos artículos que mencionen los tratamientos en dolor agudo dental y eficacia.
- Artículos nacionales y extranjeros en idioma inglés o en español, que cumplan con las características estipuladas.
- Los escritos que hablen sobre la eficacia de AINES para dolores agudos.

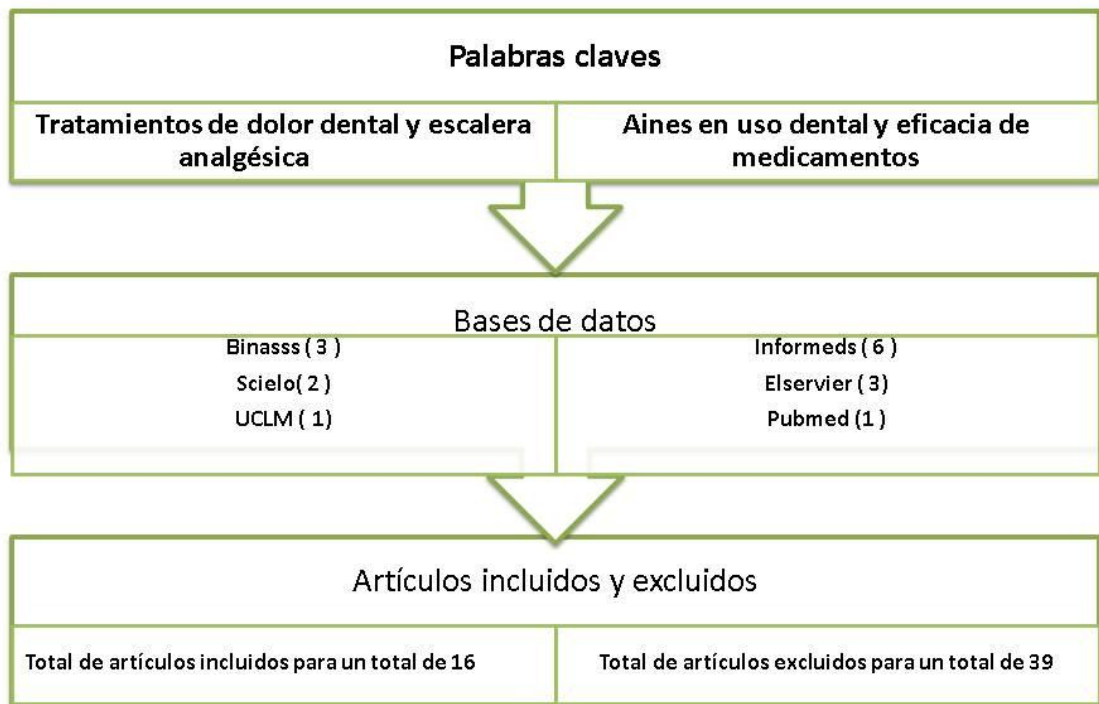
Se han excluido artículos que:

- Se encuentran en publicaciones fuera del rango de los años 2012-2017.
- Estudios de dudosa procedencia y legitimidad inadecuada.
- Documentos que mencionen el dolor agudo dental, pero se encuentren patologías que no pertenezcan al profesional de odontología.
- Artículos con información no detallada y sin resumen.
- Ensayos que no presenten autores y año respectivamente.

### **Estrategia de búsqueda**

A continuación se presenta el proceso por el cual fueron seleccionados los artículos, mediante un diagrama presente en la siguiente imagen.

### Ilustración 5 Estrategia de Búsqueda.



Fuente: Propia (2017)

## Variables

**Tabla 1. Variables**

Objetivo 1. Identificar la eficacia de los AINES para tratar los dolores agudos mediante la escala del dolor.		
Variable	Definición	Instrumento
<b>Eficacia</b>	Según Mokate, en 1999, menciona que la palabra eficacia viene del latín que significa hacer o lograr y la Real Academia española la describe con el significado de virtud, actividad, fuerza y poder al obrar. ( p 2 )	Artículo Bibliográfico
<b>AINES</b>	Según Couto, s.f., define que constituyen un grupo heterogéneo de compuestos, con frecuencia no relacionados químicamente (aunque muchos de ellos son ácidos orgánicos), que a pesar de ello comparten ciertas acciones terapéuticas y efectos colaterales. La mayoría de los componentes de este grupo comparten las tres acciones que lo definen (analgésica, antitérmica y antiinflamatorio). (p. 3)	Artículo Bibliográfico
<b>Dolor Agudo</b>	Limitado en el tiempo, con escaso componente	Artículo Bibliográfico

psicológico. (Puebla, 2005, p.1)

<b>Escala del Dolor</b>	Según Vera 2015, la versión de 1986 de la escalera analgésica de la OMS propone que el tratamiento del dolor debe comenzar con un medicamento no opioide. Si el dolor no se controla adecuadamente, entonces uno debería introducir un opioide débil. (p 2)	Artículo Bibliográfico
-------------------------	---	------------------------

- Objetivo 2. Determinar según resultados comparativos de varios medicamentos sus características como agentes analgésicos antiinflamatorios y antipiréticos.

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Instrumento</b>
<b>Medicamento</b>	Es aquel preparado farmacéutico obtenido a partir de uno o más principios activos, que puede o no contener excipientes, el cual es presentado bajo una forma farmacéutica definida, dosificado y empleado para la prevención, diagnóstico o tratamiento de una enfermedad o estado patológico o para modificar sistemas fisiológicos en	Artículo Bibliográfico

	beneficio de la persona a quien le fue administrado. (Ministerio de Salud, 2015, p.3)	
<b>Analgésico</b>	Según Couto s.f., son sustancias que tienen la propiedad de suprimir el dolor actuando directamente sobre el SNC, deprimiendo los centros correspondientes. Los analgésicos pueden ser: no narcóticos o no opiáceos, narcóticos u opiáceos, no narcóticos con actividad antiinflamatoria (AINES) y las combinaciones. (p 4)	Artículo Bibliográfico
<b>Antipirético</b>	Los agentes AINES reducen la temperatura elevada, mientras que la temperatura corporal normal es solo suavemente afectada. (Valsecia s.f., p. 117)	Artículo Bibliográfico
<b>Antiinflamatorio</b>	Debido a la complejidad de la respuesta inflamatoria, el mecanismo exacto de los efectos antiinflamatorios no está totalmente aclarado. Las prostaglandinas parecen mediar muchos efectos inflamatorios y han mostrado producir directamente muchos de los síntomas y signos de la inflamación, los	Artículo Bibliográfico

efectos antiinflamatorios pueden deberse en parte a la inhibición de la síntesis y liberación de estos autacoides durante la inflamación. (Valsecia s.f., p. 117)

- Objetivo 3. Detallar cuáles son los medicamentos más utilizados por los profesionales para tratar el dolor agudo dental.

Variable	Definición	Instrumento
<b>Derivados del ácido para-amino fenoles</b>	El acetaminofén se puede utilizar eficazmente en vez de la aspirina como analgésico antipirético, a pesar de que su acción antiinflamatoria es muy pobre. Esto no ha podido explicarse claramente, pero podría atribuirse a que este fármaco constituye un inhibidor débil de la ciclooxigenasa en presencia de altas concentraciones de peróxidos que aparecen en las lesiones inflamatorias, además de que este fármaco no inhibe la activación de neutrófilos, como sí lo hacen otros AINE. (Gilman y Goodman, 2011, p.87)	Artículo Bibliográfico

<b>Inhibidores específicos COX-2</b>	<p>Este grupo de fármacos antiinflamatorios inhiben de manera selectiva la enzima COX2, la cual, junto con la enzima COX-1, son las responsables de la síntesis de prostaglandinas, principales mediadores de la inflamación y del dolor y de promover la síntesis de factores protectores de la mucosa gástrica. (Gilman y Goodman, 2011, p.89)</p>	Artículo Bibliográfico
<b>Derivados del ácido arilpropionicos</b>	<p>Entre los derivados de ácido arilpropiónico existen principales diferencias que son fundamentalmente farmacocinéticas, ya que no difiere significativamente en las acciones farmacológicas o efectos adversos, todos estos medicamentos comparten las acciones características de los AINE. Su uso es generalmente en situaciones clínicas leves a moderadas, se orienta a enfermedades crónicas como la osteoartritis y la artritis reumatoide, dismenorreas, dolor postparto o</p>	Artículo Bibliográfico

postquirúrgico. (Flórez, 2011,  
p.876)

**Derivados heteroarilacéticos**

Este grupo es semejante en sus acciones a las pirazonas, los agentes pueden producir toxicidad renal, hematológica y reacciones de hipersensibilidad. (Valsecia, 2010, p. 114)

Artículo Bibliográfico

## CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el siguiente capítulo denominado “*Análisis de Resultados*”, se tomará en cuenta los objetivos planteados en la investigación, se explicarán los resultados encontrados a partir de la bibliografía analizada de las distintas bases de datos que se emplearon.

Vera (2015), plantea una preocupación por medio de una revisión bibliográfica, la cual expone el análisis para los tratamientos del dolor y la escalera analgésica de la Organización Mundial de la Salud.

Se trata con 1000 casos en donde los pacientes presentan dolor agudo obteniendo resultados mejores con un nuevo método el cual busca modificar la escalera analgésica propuesta por la Organización Mundial de la Salud llamada ascensor analgésico, el diagnóstico va de la mano para obtener una prescripción y eficacia teniendo en cuenta solo la intensidad del dolor como único parámetro para el tratamiento.

Los resultados obtenidos definen que no es práctico probar con escalones para el tratamiento del dolor, teniendo como herramienta el conocimiento de estudios sobre eficacia de los fármacos y la potencia de los mismos para una respuesta rápida y sin esperas.

Los fármacos analgésicos, que no entran en la categoría de opioides, suelen caracterizarse por ser utilizados en la farmacoterapia de uso odontológico para el dolor dental

Ibis y Rodríguez, (2015), en Santiago de Chile, establecen el paracetamol como fármaco eficaz y clínicamente comprobada como agente analgésico y antipirético para el control del dolor en un rango amplio de edades. Caso contrario del ibuprofeno que posee menos estudios, pero su efectividad analgésica y antiinflamatoria en trastornos de articulación mandibular en adultos y procesos de dolor agudo, se ha considerado como fármaco con respuestas positivas.

Por otro lado, se encuentra el ketoprofeno con las mismas características analgésicas y antiinflamatorias, el cual obtiene buenos resultados en dosis de 25mg a 150 mg por vía oral, en condiciones de dolor leves a moderadas. Sin embargo, existe un fármaco que tiene características diferentes en su vía de administración como lo es el diclofenaco.

En el antes mencionado, opción muy utilizada y recomendada por su eficacia, las vías intra muscular y rectal gozan de una absorción mayoritaria a la vía oral, obteniendo concentraciones en plasma máximas aproximadas entre los 10 y 30 minutos. Las características de los diferentes medicamentos de uso en odontología resulta una herramienta indispensable para el profesional a la hora de prescribir.

Flores, Ochoa, Justo, y Barraza (2014), realizan un estudio descriptivo por medio de entrevistas, en donde se obtienen resultados de las preferencias del médico a la hora de escoger un fármaco. Muchos odontólogos utilizan diferentes fármacos y combinaciones para tratar el dolor, se pueden identificar los analgésicos de mayor uso y su forma de prescripción.

Se obtiene que, en la mayoría de los casos cuando se recomiende un fármaco por medio del odontólogo, se haga solo si el paciente manifiesta algún tipo de dolor. Por otra parte, los analgésicos de primera elección por el profesional en odontología son el paracetamol en un 23.9 % y con estudios que lo respaldan; en segundo lugar, se ubica el ibuprofeno con un 18.6 %, estos fármacos son los que mejor potencia analgésica poseen para controlar el dolor.

Así mismo, sobre el uso de fármacos con características antiinflamatorias proceden datos mayoritariamente para el naproxeno brindando un 37,7 % en la práctica del profesional; continuando con el ibuprofeno en un 18,6 % y para uno de los medicamentos más utilizados para el dolor como lo es el diclofenaco, el uso del mismo es de 10,6 %.

Obtener una respuesta positiva se da en conjunto con una farmacoterapia adecuada, se podría buscar el efecto deseado, ya que cada fármaco posee un potencial variable según su grupo y características individuales. Como se puede observar en los resultados de este estudio, la categoría de los inhibidores selectivos COX-2 no compite con los AINES tradicionales, los cuales se utilizan en menor cantidad en estos casos.

Gandarias y Uribe (2015), preparan una redacción sobre un estudio que describe el dolor odontológico con una variedad que va de intensa a leve, suele ser localizado y puede alterarse cuando exista un cambio de temperatura. Se muestra que el único que puede otorgar un diagnóstico es el odontólogo.

En el objetivo planteado, el tratamiento sintomático de elección es el paracetamol y el AINES que más efecto posee es el ibuprofeno, el cual dependerá su uso de la intensidad del dolor. El farmacéutico es el responsable de la educación en el entorno de los medicamentos y

la actualización de la información que rodea a los mismos, por eso es un deber compartirla con los demás profesionales de salud.

Zuleta, Fiorda, Martínez, Abad, Torres y Bergese, (2016), por medio de una búsqueda en la literatura, investiga el uso del ibuprofeno intra-venoso en el tratamiento agudo post-operatorio.

Se realiza un estudio en adultos, en donde se obtiene un análisis de seguridad y eficacia, después de administrar ibuprofeno intra-venoso, se adquieren datos de un 29 % de disminución en un estado de dolor agudo, además, demostró que en dosis de 400mg disminuye de forma significativa el dolor durante un tiempo de entre 6 horas a 24 horas y la administración de una dosis de 800mg en 24horas.

El uso de este medicamento por vía intravenosa se ha descrito no sólo para el control del dolor post-operatorio, sino en cualquier dolor agudo de otro origen, manteniendo que la tolerabilidad del ibuprofeno intra-venoso ha sido demostrada en numerosos estudios en los cuales no se involucra solamente en procedimientos post operatorios, sino en el requerimiento de tratamientos de dolor agudo por otras causas médicas.

Bracamonte y Yssacura (2012), consideran una investigación campo experimental en donde miden la eficacia del ketorolaco como tratamiento de extracciones molares. En los estudios realizados para tratar el dolor en extracciones molares, se obtiene en la muestra de datos que un 83 % de los pacientes demandan un refuerzo anestésico. Así mismo se realiza el análisis para el ketorolaco y el parecoxib sódico, en donde se establecen sus mecanismos de acción para tratar el dolor agudo post- operatorio.

Obtienen resultados positivos demostrando el mantenimiento del efecto analgésico y su eficacia en cuanto a la velocidad de acción del ketorolaco, por el contrario, la investigación plantea que este medicamento al ser utilizado para tratar un dolor agudo, administrándolo antes de la intervención no es efectivo.

Asmat y Armas (2012), realizan un estudio donde comparan la eficacia analgésica del naproxeno sódico y el paracetamol luego de un procedimiento dental.

En las investigaciones encontradas, se evalúa el rendimiento de los fármacos y la rapidez en la cual se ejerce su efecto. En donde luego de un procedimiento post exodoncia

simple, se procede a tratar a los pacientes con paracetamol cada 8 horas a un grupo de personas y a otro grupo de personas con naproxeno cada 12 horas, esto durante dos días comenzando el tratamiento 20 minutos después de la extracción dental.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes, para el naproxeno en la primera hora luego de ingerir el medicamento, se obtiene más eficacia como agente analgésico; mientras que para el paracetamol su eficacia se encuentra más alta a las 24 horas de haber ingerido el medicamento. Si el dolor no se trata adecuadamente, puede provocar que el paciente se preocupe y afecte su modo de vida, varios pacientes confesaron que retrasaron su cirugía por esta razón.

Márquez, Asmat, y Guerrero (2015), realizaron una investigación en donde proponen estudiar el comportamiento de estos fármacos. Se administra a un grupo naproxeno sódico en dosis de 550mg vía oral 30 minutos antes del procedimiento quirúrgico, luego una dosis de 550mg vía oral cada 12 horas durante dos días. Por otra parte, se administra una dosis de 50mg de diclofenaco vía oral cada 8 horas a un nuevo grupo durante dos días.

Los protocolos farmacológicos según el tipo de tratamiento se deben llevar a cabo por los resultados de un estudio, ya que es una base importante que evita usar un tratamiento erróneo. Se busca mejorar el protocolo de atención de los pacientes sometidos a exodoncias dentales, según los resultados obtenidos, se puede recomendar el uso de ambos medicamentos, considerando que en cuanto a la efectividad no existe diferencia analgésica entre los dos y podrán ser tomados en cuenta para la disminución del dolor en este tipo de procedimientos.

Gonzalo (2016), realizó una investigación en donde compara la eficacia del diclofenaco sódico asociado con vitamina B frente al ketorolaco en el control del dolor post quirúrgico de exodoncias de terceros molares. Se obtiene que en el estudio para conocer la eficacia del diclofenaco y ketorolaco en una muestra de 62 personas de terceras molares retenidas, después de cada proceso dental, a cada paciente se le medica un comprimido de los que se estudiaran.

Cuando se compara la eficacia de estos medicamentos a las 6 horas de haber tomado el comprimido, resulta con una mayor eficacia analgésica el diclofenaco en conjunto con la vitamina B, se siguen tomando muestras a las 12 y 24 horas, y continúa el mismo resultado. Mostrando eficacia en los periodos anteriores, se toma como mejor fármaco para el control

del dolor y obtiene los mejores resultados después de las 12 horas. Ambas mediciones fueron seguras en cuanto a la toma de cada paciente. En cuanto al ketorolaco, también es eficaz, pero en menor medida al complejo de vitamina con diclofenaco. Se puede sugerir que la vitamina B potencializa el efecto analgésico del diclofenaco.

Mandonés (2015), presenta un análisis en cuanto al uso pre y post- operatorio en cirugía dental de una combinación de paracetamol + meloxicam y paracetamol + ketoprofeno, por medio de la pre- medicación por vía oral, utilizando como método el grado de dolor en pacientes en un total de 57. En la investigación se compara la utilización del fármaco a las 0, 2, 5, 8, 24 y 48 horas. Como se sabe, la pre- medicación con el uso de AINES muestra una amplia bibliografía estudiada en protocolos de este tipo.

En los resultados se observó que a las 0 y 8 horas después de la cirugía no existen diferencias significativas en cuanto a la comparación de la eficacia del ketoprofeno y meloxicam combinados con paracetamol para tratar el dolor agudo. Continuando con el análisis a las 24 y 48 horas posteriores, se hace un corte mostrando valores regulares entre ambos, sin embargo, la tendencia para el meloxicam es un poco mayor para mitigar el dolor a las 48 horas. Estos esquemas de farmacoterapia podrían ser utilizados como tratamientos y ser una alternativa eficaz para calmar el dolor en la práctica odontológica.

Maroto (2011), realiza artículo en el cual se muestran las preferencias de prescripción de fármacos, en el cual derivan los analgésicos como categoría no opiáceo con características analgésicas, antiinflamatorias y antipiréticas. Se procede por medio de una entrevista realizada a los docentes de la Universidad a determinar el uso frecuente de AINES en la práctica odontológica. Recordar que los únicos que pueden prescribir fármacos son los odontólogos, veterinarios y obstetras, por lo que queda evidenciado que el odontólogo está facultado para prescribir en su campo.

De este estudio se obtuvieron resultados donde se puede observar que de 13 docentes consultados, el 69 % utiliza frecuentemente los analgésicos y antiinflamatorios en su práctica. En cuanto al uso de AINES preferidos por los docentes en tratamientos de odontología, en donde se podría generar algún tipo de dolor agudo, la preferencia es de un 39 % para el diclofenaco sódico y con el mismo porcentaje el celecoxib, ambos con propiedades parecidas, pero el sitio de inhibición diferente. Sin menospreciar el naproxeno se encuentra que su uso ha sido referente en un 16 % entre los profesionales consultados.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentarán las conclusiones y recomendaciones con base en los objetivos específicos planteados en la presente investigación y según los resultados obtenidos de la bibliografía científica.

### **Conclusiones**

Se obtienen las siguientes conclusiones para cada objetivo específico, los cuales están planteados con base en el objetivo general.

#### **Identificar la eficacia de los AINES para tratar los dolores agudos mediante la escala del dolor.**

Para poder obtener un correcto tratamiento del dolor, se deben identificar y evaluar los síntomas del dolor. Concluyendo que no es práctico probar con escalones para el tratamiento del dolor, si se conoce la eficacia de los fármacos y la potencia que puede ejercer a la hora de mitigar el dolor.

#### **Determinar según resultados comparativos de varios medicamentos sus características como agentes analgésicos antiinflamatorios y antipiréticos.**

Se concluye que el paracetamol es un fármaco que posee las características de agente analgésico y antipirético, a diferencia del ibuprofeno, en donde destacan su particularidad como analgésico y antiinflamatorio. Mientras se encuentran las características del ketoprofeno con mayor efecto antiinflamatorio y analgésico. En el caso del naproxeno, se encuentra que tiene una mejor ventaja como antiinflamatorio en casos para tratar el dolor.

Cuando se habla del ketorolaco se puede mencionar que su utilización como un refuerzo anestésico es muy buena a la hora de disminuir el dolor. Para el diclofenaco se muestra que sus propiedades son tanto antiinflamatorias como analgésicas, por último, se destaca que el meloxicam posee características antiinflamatorias excelentes y en conjunto con el paracetamol estas aumentan y se reflejan a la hora del control del dolor.

**Detallar cuáles son los medicamentos más utilizados por los profesionales para tratar el dolor agudo dental.**

Se obtiene que el grado de uso de fármacos que presenta el odontólogo a la hora de controlar el dolor en procesos dentales, en su gran mayoría utiliza los mismos fármacos, en donde se encuentra que el uso del paracetamol es el que más se brinda en esta profesión, continuando con una serie de los AINES que proporcionan buenos resultados y su utilización se describe de la siguiente manera, luego del paracetamol en su mayoría de uso se tiene el ibuprofeno, naproxeno sódico, diclofenaco sódico, ketorolaco, ketoprofeno y meloxicam, según el estudio efectuado en este análisis.

## **Recomendaciones**

Las recomendaciones que se pueden derivar de los resultados y las conclusiones que se extrajeron de la investigación pueden ser dirigidas al profesional:

- Farmacéutico
- Médico
- Odontólogo

La mejor forma para obtener un tratamiento correcto en la práctica odontológica es el empleo de la información proporcionada en este estudio.

La constante actualización por parte del profesional de salud, de forma que sea un instrumento que se tenga a mano para tratar estos casos de dolor.

Utilizar adecuadamente la información proporcionada por el visitador médico, siendo esto muy significativo, ya que es una herramienta por la cual el farmacéutico puede mantener una constante actualización.

A las autoridades del colegio de odontólogos, implementar un plan en donde se amplíen los programas de farmacología en las Universidades, en las cuales brindan la carrera de odontología. Recordar que la implementación de la información es una herramienta la cual podría evitar problemas en un futuro para los profesionales en salud.

## Referencias Bibliográficas

- Arguedas J (2009). *Los mecanismos de producción del dolor agudo*. Actualización Médica Periódica. Num: 112, p. 1. www.ampmd.com
- Asmat S y Armas A, (2012). *Eficacia analgésica de paracetamol y naproxeno sódico post exodoncia simple: ensayo clínico aleatorio y simple riesgo*. Revista dental de Chile.
- Bader P, Echtle D, Fonteyne V, Livadas K, Meerleer G, Paez A, Papaioannou E y. Vranken J (2009). *Guía clínica sobre el tratamiento del dolor*. Asociación Europea de Urología
- Blanco E. (2010). *Tratamiento de dolor*. Salamanca España
- Bracamonte G y Ysaacura Y. (2012). *Eficacia del ketorolaco trometamina intravenoso para el control del dolor intra y post-operatorio inmediato a extracciones de terceros molares retenidos*. Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.
- Brenes G, (2008). *Análisis de la automedicación con antiinflamatorios no esteroides (AINES) en los pacientes que acudieron a la farmacia comunitaria "La Paz" en la provincia de Cartago*. Universidad Internacional de las Américas.
- Bricker S, (2004). *The Anaesthesia Science Viva Book*. Cambridge, Reino Unido.: Cambridge University Press.
- Cabout A, (2014). *Analgesia en una postoperatoria*. Universidad Groninga.
- Carrasco M, (2000). *Tratado de emergencias médicas*. Madrid, España.: Arán Ediciones.
- Casal J & Vázquez M. (2012). *Abordaje del dolor musculoesquelético en urgencias*. Emergencias
- Couto D, (s.f) *Aines en Odontología*, Revista de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo.
- Cruciani R, (2006). *Fisiopatología y tratamiento del dolor neuropático: avances más recientes*. Rev. Soc. Esp. Dolor., 13(5), 312-327.
- Di Piro J, (2011). *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*. (Novena ed.). McGraw Hills.

- Diez A y Calvo I, (2013). *Dolor odontológico prevención y tratamiento*. Farmacia profesional vol 20.
- Flores J, Ochoa M, Justo J y Barraza H (2014). *Analgésicos en Odontología resultados de una encuesta sobre su uso Clínico*. Revista ADM
- Flórez J, (2011). *Farmacología humana*. Quinta edición. Elsevier España
- Francisco L, (1996). *Definición y Clasificación del Dolor*. Anestesiología- Reanimación y Clínica del Dolor del Hospital Clínico San Carlos Madrid.
- Gandarias I y Uribe G, (2015). *Dolor de garganta, oído y dental*. Farmacéuticos Comunitaries en la Sarte.
- García C. (2014). *Artritis reumatoidea acercamiento farmacológico*. Facultad de Medicina de la Universidad de Valencia España.
- Garg, A. (2010). *Tratamiento antibiótico y antiinflamatorio en oftalmología*. Madrid, España.: Ed. Médica Panamericana.
- Gilman A, Goodman L (2011). *Las bases farmacológicas de la terapéutica. 12ed.* Editorial. Goodman & Gilman Mc Graw-Hill, México
- Gonzalo J, (2016). *Eficacia del diclofenaco sódico asociado con vitamina B frente al ketorolaco en el control del dolor post quirúrgico de exodoncias de terceras molares inferiores retenidas*. Universidad Privada Antenor Orrego. Perú
- Gordon SM, Dionne RA, Brahim J, Jabir F, Dubner R. *Blockade of peripheral neuronal barrage reduces postoperative pain*. Pain 1997; 70: 209-215.
- Hall V, Murillo N, Rocha M y Rodríguez E (2001). *Antiinflamatorios no esteroideos*. Centro Nacional de Información de Medicamentos, Universidad de Costa Rica, Facultad de Farmacia.
- Ibis A y Rodríguez O (2015). *Analgésicos no opioides en la terapéutica del dolor bucodental*. Medisan.
- Jaba I, Albu E, y Mungiu O (2008). *A therapeutical challenge: Pain management*. Terapeutică, Farmacologie și Toxicologie Clinică,
- Jácome A (2003). *Historia de los Medicamentos*. Bogotá: Kimpres Ltda.

- Kurt A, (2010). *Drugs in the use of women*. Farmacology Europea
- Lazaro C, (2008). *Fármacos Antiinflamatorios no esteroides*. Perú
- Mandonés C, (2015). *Eficacia analgésica de ketoprofeno + paracetamol y meloxicam + paracetamol, de uso pre y postoperatorio en cirugía de desinclusión de terceros molares de terceros molares inferiores que requieren osteotomía*. Universidad Andrés Bello
- Marquez Y, Asmat S y Guerrero R, (2015). *Diclofenaco y Naproxeno post exodoncia quirúrgica: ensayo clínico aleatorio de grupos paralelos*. Revista Dental de Chile
- Maroto O, (2011). *Frecuencia de prescripción de fármacos por parte de los docentes en la clínica de especialidades de la ULACIT*. Revista electrónica ULACIT
- Mendoza N, (2008). *Farmacología médica*. México. Médica Panamericana.
- Ministerio de Salud (2015). *Concepto de Medicamento*. Gaceta
- Minutello J, Newwell D, Thrash W, Terezhalmly C (1988). *Evaluation of preoperative diflunisal for postoperative pain following periodontal surgery*. J Periodontal.; 59: 390-392.
- Mokete K, (1999). *Eficacia, Eficiencia, Equidad y Sostenibilidad*. INDES
- Nusstein J y Khan A. (2011). *Control de dolor*. Oncología (Barc.) v.28 n.3 Madrid mar.
- Ortiz M, (2010). *Uteroinhibidores actuales para el manejo de parto pretérmino*. An Med (Mex),
- Osorio A, (2015). *Guía farmacoterapéutica de amenaza de parto pretérmino*. Rev. colomb. Enferm.
- Pozos A, Aguirre P y Pérez J, (2008); *Manejo Clínico-farmacológico del dolor dental*, pág.: 36-43. Universidad Autónoma san Luis Potosí.
- Puebla F, (2005) *Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S*. Dolor iatrogénico.
- Pumanahuanca O y Cruz T, (2016). *Automedicación con aines por pacientes con odontología en la consulta pública y privada*. Revista Evid de Odontología.
- Risser , (2009). *NSAID Prescribing Precautions*. American Family Physician, 80(12), 1371-1378.

- Rodríguez M (1999). *Antiinflamatorios No Esteroideos y su uso en odontología una vieja costumbre*. Odontología San Marquino.
- Romera E, (2000). *Neurofisiología del dolor*. Rev. Soc. Esp. Dolor., 7(2), 11-17.
- Romero R, Herrero M, Torres M, Gutiérrez D (2006); *Protocolo del control del dolor y la inflamación post quirúrgica*. RCOE 2006; 11(2):205-215.
- Saeb K, (1999). *Instant Pharmacology*. Londres, Inglaterra.: John Wiley & Sons.
- Sáenz D y Montoya M (2010) *Revisión terapéutica de la analgesia en odontología*, escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica; Apdo. 2060, San José, Costa Rica.
- Sandi I y Solano C (2015). *Determinación del grado de conocimiento del farmacéutico de comunidad en la terapia del dolor con los antiinflamatorios no esteroideos en la provincia de San José en el período de julio a agosto del 2015*. Universidad Latina de Costa Rica.
- Torres L, (1997). *Medicina del dolor*. Madrid, España.: Elsevier España.
- Torres L, (2001). *Tratado de cuidados críticos y emergencias*. (Primera Ed.) Madrid, España.: Arán Ediciones S.L.
- Tripathi K, (2008). *Farmacología en Odontología: Fundamentos*. Madrid, España.: Ed. Médica Panamericana.
- Uribe M, (2005). *Decisiones en neurología (Primera ed.)*. Bogotá, Colombia.: Centro editorial Universidad del Rosario.
- Valsecia M, (SF). *Analgésicos antiinflamatorios y antipiréticos*. Facultad de Medicina de UNNE
- Vera G, (2014). *La decadencia de la escalera analgésica frente a la efectividad del ascensor analgésico*. Complejo Hospitalario de Soria.
- Vogel R, Desjardins P, Major K, (1992): *Comparison of presurgical and immediate postsurgical Ibuprofen on postoperative periodontal pain*. J Periodontol
- World Health Organization. (1996). *Cancer pain relief: with a guide to opioid availability (Second Ed.)*. Geneva: World Health Organization.
- Zuleta A, Fiorda J, Martínez A, Abad A, Torres L y Bergese S, (2016). *Ibuprofeno Intravenoso experiencia clínica en el tratamiento del dolor postoperatorio*. Revista de la Sociedad Española del Dolor.