

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA  
CÁTEDRA DE CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL.



**“FRIOTERAPIA EN COMPARACIÓN CON  
MELOXICAM EN CONTROL DE EDEMA  
POSTOPERATORIO A EXODONCIAS DE  
TERCEROS MOLARES”**

Alumnos: Bernardita Rozas Berríos - Salomón Harcha Sarrás

Profesor guía: Dr. Máximo Hernández R.

*Trabajo de Investigación  
Requisito para optar al Título de Cirujano – Dentista  
Valparaíso – Chile 2001*

- *A Dios, a mi familia y a Salomón, por todo el apoyo que me brindaron en esta etapa de mi vida.*

***Bernardita Ivonne.***

- *A Dios, a mis padres, mi hermano Víctor, a Bernardita y a todas a aquellas personas que me apoyaron a lo largo de mi carrera..*

***Salomón Harcha Sarrás***

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecer a aquellas personas que hicieron posible la realización de esta investigación:

- Al Dr. Máximo Hernández, nuestro docente guía, por la entrega de sus conocimientos y dedicación.
  
- Al Dr. Alex Pillard por su ayuda y comprensión.
  
- A todos los docentes y auxiliares integrantes de la cátedra de cirugía maxilofacial por su colaboración.
  
- Al laboratorio Pharma Investi por su apoyo en la donación de los medicamentos del presente estudio.
  
- A la auxiliar Gloria Toledo por su gran disposición.

# ÍNDICE

□ <b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<hr/>	
□ <b>MARCO TEÓRICO</b>	
- Anatomía de la región del tercer molar inferior	2
- Estudio anatomoquirúrgico de la región del tercer molar.	5
- Etiología de la inclusión	9
- Indicación de exodoncia de terceros molares mandibulares retenidos:	10
- Contraindicación de la extracción de terceros molares inferiores.	12
- Complicaciones operatorias y postoperatorias	13
- Inflamación	14
- Instrumentos para medir tumor facial volumétricamente:	18
<hr/>	
□ <b>EL FRIO COMO TRATAMIENTO TERAPEUTICO</b>	
- Efectos del frío	21
- Crioterapia en cirugía de terceros molares:	23
- Indicaciones específicas del frío	24
- Contraindicaciones para la aplicación de frío:	24
<hr/>	
□ <b>TRATAMIENTO TERAPÉUTICO CON ANTIINFLAMATORIOS.</b>	25
<hr/>	
□ <b>TENARON</b>	26
<hr/>	
□ <b>ESTUDIO EXPERIMENTAL.</b>	
- Objetivos	31
- Materiales y métodos.	32
- Resultados	37
- Discusión	42
- Conclusión	44
<hr/>	
□ <b>SUGERENCIAS</b>	
<hr/>	
□ <b>RESUMEN</b>	
<hr/>	
□ <b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<hr/>	
□ <b>ANEXOS</b>	
<hr/>	

## □ INTRODUCCIÓN:

Tras la exodoncia de un tercer molar retenido, aparecen de forma sistemática en el postoperatorio, en mayor o menor medida, una triada de fenómenos constantes (dolor, inflamación y trismus) secundarios al trauma tisular ocasionado y a los mecanismos de reparación del propio organismo.

La inflamación es una reacción fisiológica consecuente al traumatismo tisular producido por la intervención quirúrgica. Toda cirugía para la exodoncia de un tercer molar retenido supone la realización de los siguientes pasos: incisión de los tejidos blandos, desinserción mucoperiostica, ostectomía, odontosección y sutura posterior del colgajo, lo que conjuntamente representa un desencadenante de la inflamación y el dolor postoperatorio.

Generalmente el edema que se produce en el postoperatorio es proporcional al grado de trauma quirúrgico, es así, que siendo la exodoncia de terceros molares un procedimiento relativamente habitual requiere de un excelente manejo preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio.

Para aliviar estos fenómenos postoperatorios se han propuestos distintos protocolos farmacológicos, con diferentes pautas de administración de antibióticos, analgésicos y antiinflamatorios. También se han propugnado tratamientos físicos como el láser He-Ne, la acupuntura o simplemente la aplicación del frío local.

Los AINEs actúan inhibiendo ciclooxigenasa inducible (COX2) que cataliza la síntesis de PGs inducidas, que surgen en situaciones de estrés comportándose como mediadores químicos de la inflamación, el dolor y la fiebre. El problema de los AINEs convencionales es que también inhiben a la COX -1 que cataliza la síntesis de PGs fisiológicas, necesarias para el correcto funcionamiento de distintos sistemas orgánicos.

Hoy día la ciencia médica ha llevado a cabo varios estudios in vitro para investigar la inhibición diferencial de la COX-1 y la COX-2 por los AINEs. De ahí el Meloxicam es uno de los AINEs que tienen un mayor efecto sobre la COX-2, por lo que tienen menos efectos colaterales.

La inflamación y el dolor postoperatorio son difíciles de valorar, su medición es complicada. Para valorar la inflamación se han utilizados métodos diversos como la realización de fotografía o mediciones extraorales, o bien el empleo de escalas visuales analógicas. En cuanto al dolor, es una variable subjetiva, de difícil valoración.

Este estudio tiene como objetivo comprobar científicamente la acción del frío como antiinflamatorio y analgésico en el control postoperatorio de edema de cirugía de terceros molares, en comparación con el Meloxicam como antiinflamatorio, para ello se utilizará pacientes con terceros molares incluidos y semiincluidos en condiciones lo más simétricas posibles. (ej: todos incluidos o todos semiincluidos en igual posición). El edema será valorado a través de fotografía digital y el dolor se cuantificara en función del consumo de analgésicos en escala de 1 a 10 comprimidos durante el postoperatorio.

## I. MARCO TEÓRICO

### □ ANATOMIA DE LA REGIÓN DEL TERCER MOLAR INFERIOR

#### *Boca y sus dependencias*

La boca representa la puerta de entrada del tubo digestivo, es una cavidad irregular donde se efectúan importantes funciones como la masticación, respiración y fonación. Situada entre las fosas nasales y la cavidad suprahióidea. Representa un espacio virtual cuando los arcos están en contacto, haciéndose real cuando estos se separan.

La boca presenta 6 paredes a conocer:

- 1.-Anterior: la boca.
- 2.-laterales: mejillas.
- 3.-superior: bóveda palatina.
- 4.-posterior: velo del paladar, amígdalas.
- 5.-inferior: piso de la boca.

#### Paredes laterales: mejillas:

Estas toman importancia por su relación con los terceros molares, están constituidas por una piel rica en vasos y glándulas sebáceas, el tejido celular subcutáneo es rico en grasa y presenta los fascículos musculares pertenecientes a los músculos de la cara. El masétero y el buccinador representan junto a sus aponeurosis la capa muscular, la mucosa bucal lisa y provista de algunas glándulas y recorrida por el conducto de Stenon que se abre paso a nivel del segundo molar. Los nervios y vasos son ramas de la arteria facial, temporal superficial, de la lagrimal y de las ramas de la maxilar interna; las venas se dirigen a las venas facial temporal superficial y plexo pterigoideo. Los linfáticos a los ganglios submaxilar y cervical superficial.

La pared inferior esta formada por la lengua y región sublingual (músculo milohiideo).

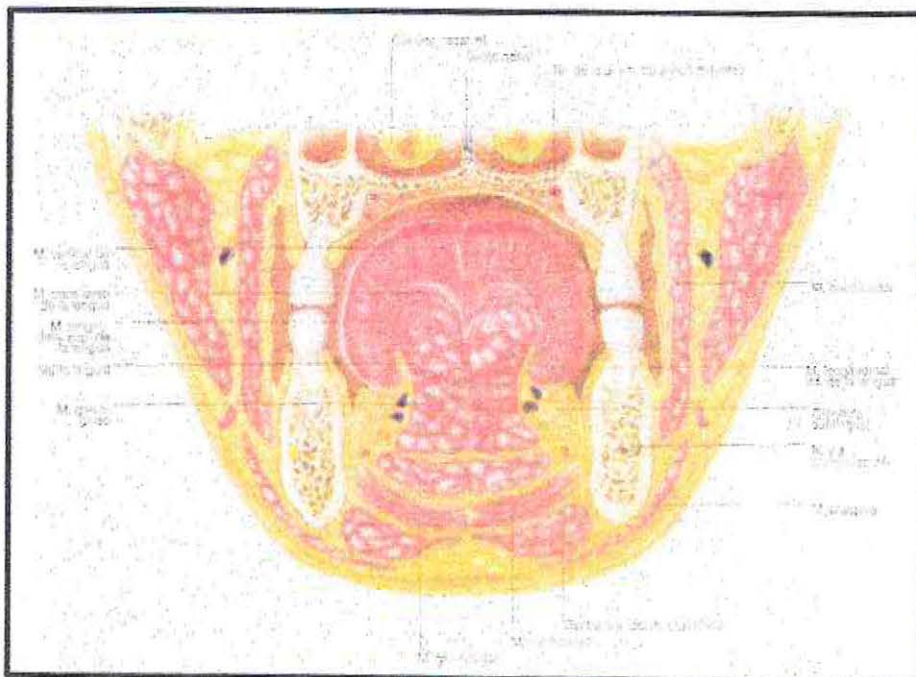
## ***Anatomía regional de la zona del tercer molar inferior (Fig. 1)***

El tercer molar inferior esta ubicado entre el segundo molar y el borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula, el hueso en el cual se encuentra inmerso es similar a la de los huesos planos, constituida por una masa central esponjosa que rodea al conducto dentario inferior, circunscrito en toda su extensión por una capa gruesa y resistente de tejido compacto.

### ***Inserciones musculares en relación a los terceros molares inferiores:***

- a) ***Músculo milohiideo:*** Toma su origen por arriba de la línea oblicua interna, desde allí sus fascículos se dirigen abajo y adentro hacia la línea media, en dirección al hueso hioides.
- b) ***Músculo buccinador:*** Se relaciona con el tercer molar inferior y superior. Toma su origen por detrás en el borde alveolar del borde superior en la parte que corresponde a los tres últimos molares de igual manera que en el inferior. También se origina en el gancho del ala interna de la apófisis pterigoides, en la aponeurosis buccinofaríngea. Por delante termina al nivel de las comisuras, en la cara profunda de la mucosa nasal.
- c) ***Músculo pterigoideo interno:*** Se relaciona por dentro con el tercer molar inferior. Toma origen por arriba en toda la extensión de la fosa pterigoidea se dirigen las fibras hacia abajo atrás y afuera insertándose en la parte interna del gonion y cara interna de la rama mandíbula.

***Figura 1 anatomía regional del tercer molar (corte frontal).***



***Inervación:***

El tercer molar inferior es inervado por el nervio dentario inferior y también por el plexo cervical superficial, cuyas ramas emergen del borde posterior del músculo esternocleidomastoideo, a dos traveses de dedos por debajo del gonion. La rama mastoídea es la que frecuentemente inerva el tercer molar inferior.

***Irrigación y drenaje linfático:***

El tercer molar inferior recibe irrigación de arteriolas provenientes de la arteria dentaria inferior, rama de la maxilar interna.

Los linfáticos desembocan en el ganglio yugulo digástrico.

***Difusión del edema:***

En la mandíbula en los primeros días, el edema se distribuye en la zona del reborde basilar y ángulo mandibular; luego va disminuyendo hacia el cuello. En general se produce mayor edema bajo la inserción inferior del buccinador. El edema en la zona del tercer molar inferior drena hacia los vasos linfáticos submandibulares ya que estos reciben la linfa de las siguientes regiones: parte lateral del mentón, labio superior, gran parte del labio inferior, mejillas, nariz, zona anterior de la mucosa de fosas nasales, lengua por delante de la "v" lingual, glándula submaxilar y parte de la sublingual, linfáticos provenientes de la mayor parte de las encías y piso de la boca. (anatomía, Aprile, 1971)

## Estudio anatomoquirúrgico de la región del tercer molar.

Es importante tener presente algunos elementos anatómicos que pueden llevar al cambio de actitud frente a la intervención del tercer molar:

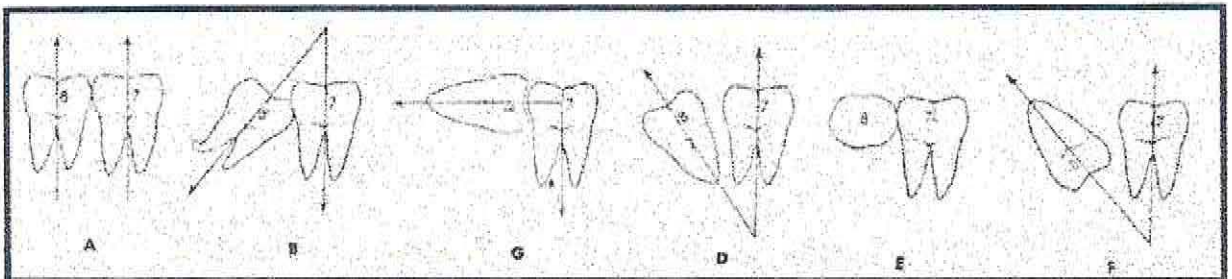
- Saco pericoronario: que rodea la corona del tercer molar retenido, puede comunicar en algunas ocasiones con el medio bucal a infectarse, si esto ocurre debe considerarse como elemento de infección focal.
- Conducto dentario inferior: aloja el paquete vasculo nervioso, se inicia en la cara interna de la mandíbula al nivel de la espina de Spix y recorre el hueso hasta la altura de los premolares inferiores (hasta el agujero mentoniano). Generalmente es inferior y externo con respecto a las raíces; en molares en posición bucoangular puede estar situado lingualmente. El conducto esta protegido por una cortical perfectamente identificable en el estudio radiográfico. Puede existir una bifurcación de las raíces a través de la cual pasa el conducto dentario o puede estar rodeado por completo por raíces cuyos ápices estén fusionados.
- Corona: presenta una gran variedad de forma, tamaño y estado: puede ser normal, pequeña o grande, con el número normal de cúspides o mayor número y poseer lóbulos, tubérculos o cúspides adicionales.
- Las raíces: ningún molar tiene características parecidas a las que tiene el tercer molar en lo que respecta a número, forma y disposición y anomalías de las raíces. En un conjunto pueden semejarse a un cono de base superior, que coincide con el cuello dentario. Dentro de este cono, se dibujan todas las representaciones posibles de las raíces del tercer molar, a excepción de las dirigidas en el sentido de sus nombres y las raíces divergentes. Por lo general el molar es birradicular. La raíz mesial que puede ser bifida, es aplastada en el sentido mesiodistal y algo más ancha en su porción bucal que en la lingual. La raíz distal tiene características similares, aunque por lo general su dimensión mesiodistal es menor que la raíz mesial. Son frecuentes los molares con 3,4 y 5 raíces, correlativamente resulta una disposición radicular caprichosa, pues escapa a toda norma particular. La cantidad de raíces puede influir en la complejidad del procedimiento quirúrgico, además es importante la curvatura de las raíces. Se puede clasificar como:
  - Raíces rectas, separadas o fusionadas.
  - Raíces curvas en dirección distal.
  - Raíces curvas en dirección mesial.

- Estudio preoperatorio del tercer molar mandibular: Este es un estudio clínico radiográfico, siendo fundamental el radiográfico. Los factores a considerar son.:

*Angulación (fig2)*

- ❖ Posición vertical
- ❖ Posición mesioangular.
- ❖ Posición horizontal.
- ❖ Posición distoangular.
- ❖ Posición linguoangular.
- ❖ Posición bucoangular.
- ❖ Posición invertida.

*Figura 2 representaciones esquemáticas de las posiciones del tercer molar*



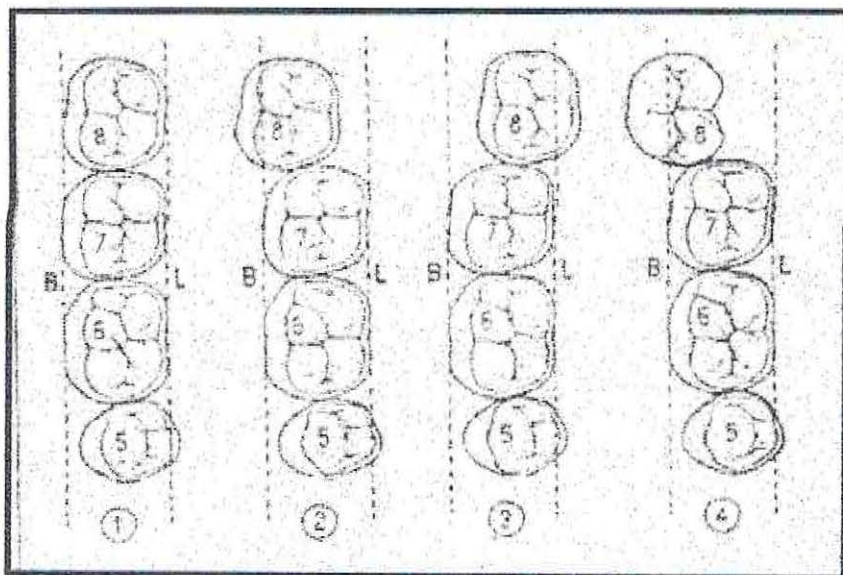
- Relación con la rama ascendente mandibular: La relación entre el diente retenido, la rama y el segundo molar es otra consideración esencial, la situación más favorable se presenta cuando existe suficiente espacio entre la rama y la cara distal del segundo molar, como para el espacio mesiodistal del tercer molar, y la menos favorable es cuando casi toda la corona se encuentra dentro de la rama.
- Profundidad de la impactación
- Ligamento periodontal
- Relación con el segundo molar: tanto en la distancia como su relación con el plano de este.
- Textura ósea: Por lo general los dientes que han llegado a un nivel alto de erupción tienen una cobertura o sea mínima, en tanto que los que están en un nivel más bajo no han erupcionado y a veces se hallan encasillados en el hueso por completo o casi por completo.

□ Desviación del tercer molar: al trazar imaginariamente dos líneas, una por la cara bucal y otra por la lingual del primer y segundo molar inferior, obtendremos que el tercer molar ocupa una posición con respecto a estos dos planos:

- ◆ Sin desviación: las caras bucal y lingual no sobrepasan los planos respectivos.
- ◆ Con desviación bucal: toda la corona o parte de ella sobrepasa el plano bucal y se dirige hacia fuera.
- ◆ Con desviación lingual: el desplazamiento coronario parcial o total se cumple hacia el lado lingual del maxilar.
- ◆ Con desviación bucolingual: el molar está dirigido hacia el lado bucal pero la corona está inclinada hacia el lado lingual.

Sin embargo, la realidad anatómica y clínica no siempre es tan simple y esquemática porque las distintas posiciones y desviaciones, pueden combinarse y originar en consecuencia nuevos tipos de retención del tercer molar inferior.

*Figura 3 Representación esquemática de las desviaciones del tercer molar.*



**Clasificación de Winter (1926)**, se basa en la posición de su eje mayor en relación con el eje mayor del segundo molar.

1. vertical
2. mesioangular
3. horizontal
4. distoangular
5. vestibuloangular
6. linguoangular
7. invertida
8. Inusual.

**Resumen de las posiciones de los terceros molares inferiores:**

Posición vertical	Sin desviación C/desviación bucal C/desviación mesial C/desviación bucolingual	Cara mesial	Accesible Inaccesible
Posición mesioangular	Sin desviación C/desviación bucal C/desviación mesial C/desviación bucolingual	Cara mesial	Accesible Inaccesible
Posición horizontal	Sin desviación C/desviación bucal C/desviación mesial C/desviación bucolingual	Cara mesial	Accesible Inaccesible
Posición distoangular	Sin desviación C/desviación bucal C/desviación mesial C/desviación bucolingual	Cara mesial	Accesible Inaccesible
Posición linguoangular		Cara mesial	Accesible Inaccesible
Posición bucoangular		Cara mesial	Accesible Inaccesible
Posición paranormal (invertida ectópica, heterotópica)			

## □ ETIOLOGIA DE LA INCLUSIÓN

Los factores causales que intervienen en la retención de un diente son múltiples, sin embargo, numerosos autores sugieren que la causa principal es de tipo mecánico, y secundariamente por alteraciones durante la evolución de los dientes maxilares.

### 1. Factores generales:

- a) Causas prenatales (herencia).
- b) Causas postnatales (raquitismo, anemia, sífilis congénita, tuberculosis, hipotiroidismo, desnutrición).
- c) Síndromes óseos de cara y cuello (síndrome de Gardner, disostosis cleido craneal hereditaria, progeria, acondroplasia, paladar fisurado).
- d) Enfermedades genéticas (Albert Shomberg)

### 2. Factores locales:

- a) Factores embriológicos.
- b) Membrana de la mucosa densa.
- c) Irregularidad en la posición y presión del diente vecino.
- d) Densidad ósea.
- e) Tumores de origen dentario.
- f) Quistes odontogénicos o bien en malformaciones coronodentarias o radiculares.

### 3. Regresión filogenética de la especie:

A lo largo de la evolución, el hombre a experimentado una reducción gradual de la porción del esqueleto facial, donde se ubican los dientes, así como también una disminución del tejido dentario, en cuanto a tamaño y número. Tenemos que a pesar que ambos han ocurrido en el mismo tiempo del proceso evolutivo, el ritmo ha sido sensiblemente diferente, siendo más rápida la disminución del tejido óseo. Por lo que hay un exceso de tejido dentario.

## □ INDICACIÓN DE EXODONCIA DE TERCEROS MOLARES MANDIBULARES RETENIDOS:

Aunque muchas veces estos pueden permanecer asintomáticos, es más frecuente que participen en uno o varios procesos patológicos, estos van desde una caries dental hasta la formación de un quiste o lesión neoplásica en los tejidos foliculares circundantes. Por lo tanto es importante antes de extraer o no un tercer molar conocer los problemas que pueden afectar estos dientes, y las secuelas que pueden acarrear tales problemas. (Laskin, cirugía bucal y maxilofacial 1988)

Existen muchas razones para remover el tercer molar, la más común de estas es que la boca sea demasiado pequeña para que erupcionen completamente y en una posición funcional, quedando el superior generalmente hacia la mejilla y el tercer molar inferior hacia mesial, conduciendo a dos problemas graves:

1. La higiene del segundo molar se ve dificultada aumentando la posibilidad de caries y enfermedad periodontal.
2. El tejido blando que cubre parcialmente al diente crea un hábitat adecuado para la multiplicación de bacterias, infectándose pasando a una pericoronitis (Internet. "Third molars" Copyright Kim E. Goldman, D.M.D.1995,1996,1997,1998,1999,2000,2001)
  - ◆ **Pericoronitis:** es el estado más común que afecta al tercer molar inferior, "la infección se produce en los restos del folículo comprendidos entre la corona del diente retenido y el hueso circundante y el tejido gingival. Cuando la infección sólo toma el colgajo gingival que lo cubre, se denomina operculitis" (Laskin, cirugía bucal y maxilofacial 1988), es causada por microflora normal (estreptococos, estafilococos y espiroquetas de vincent)
  - ◆ **Periodontitis:** producto de la impactación de alimentos entre el tercer molar semierupcionado y segundo molar adyacente, ocasionando inflamación y considerable pérdida ósea, debilitando el sostén del segundo molar.
  - ◆ **Caries:** generalmente la susceptibilidad a las caries es mayor debido a que es difícil mantener limpia esta área, además en la mayoría de los casos la restauración es técnicamente imposible.
  - ◆ **Reabsorción patológica:** es producto de la presión de la corona del tercer molar contra la superficie del segundo molar.
  - ◆ **Formación de quistes:** "el tercer molar inferior es el diente que participa con mayor frecuencia en la formación de quiste dentígeros" (Laskin, cirugía bucal y maxilofacial 1988)

- ◆ **Neoplasias:** en la región del tercer molar pueden formarse tanto en tejido blando como en tejido duro neoplasias malignas o benignas, o dar metástasis en ella los tumores que tienen predilección por el hueso. Nunca se debe dejar un diente retenido cuando una zona va ser irradiada. La pericoronaritis sería suficiente como para conducir a una osteoradionecrosis.
- ◆ **Dolor:** este puede ser localizado o referido a otras áreas de la cabeza y cuello, siendo consecuencia de las distintas patologías nombradas. También se ha descrito el dolor ocasionado por compresión del nervio dentario inferior.
- ◆ **Retención de una cresta desdentada:** En casos ocasionales se descubre un tercer molar retenido al hacer un examen radiográfico de rutina en una mandíbula que clínicamente es desdentada, pero, a menos que estén cubiertos completamente por hueso y que su exodoncia provoque una destrucción considerable de cresta ósea, no se debe permitir que estos dientes permanezcan en el área que sostendrá la futura prótesis dental, ya que la compresión de la mucosa entre la corona y la sobredentadura provocaría dolor.
- ◆ **Apiñamiento de los dientes:** aunque aún no se comprueba fehacientemente que los terceros molares causen un apiñamiento anterior, muchas veces se recomienda la extracción de estos en pacientes en tratamiento ortodóncico.
- ◆ **Compromiso en una fractura:** en estos casos se debe analizar cuidadosamente la situación ya que si el tercer molar esta en la línea de fractura es mejor dejarlo hasta que cicatrice ya que el intento de extraerlo en ese momento puede ocasionar un traumatismo innecesario y desplazar mucho más las partes óseas, lo cual solo complicaría la reducción y fijación ulterior de la fractura. Si el diente esta fracturado y dificulta la reducción, o los fragmentos están tan separados que es más fácil su exodoncia, en estos casos es mejor extraer. (Laskin).

Previo a radioterapia mandibular o a inmunosupresión en pacientes con tratamiento de quimioterapia o en protocolo de trasplante. ( Raspall, Cirugía maxilofacial. 1997)



## □ **CONTRAINDICACIÓN DE LA EXTRACCIÓN DE TERCEROS MOLARES INFERIORES.**

La decisión para llevar a cabo cualquier exodoncia debe basarse en la valoración cuidadosa de los riesgos y beneficios potenciales. Las contraindicaciones básicas son:

- ◆ Mal estado general del paciente.
- ◆ Estado dudoso del futuro del segundo molar (caries profunda, restauración grande, tratamiento endodóncico o extensa pérdida de hueso alveolar). Con lo que el tercero tomaría la posición del segundo o serviría de pilar a un puente. Esta presunción depende de la edad del paciente.
- ◆ Edades extremas.
- ◆ Lesión quirúrgica a dientes o estructuras vecinas. (Raspall, cirugía maxilofacial. 1997)

## □ COMPLICACIONES OPERATORIAS Y POSTOPERATORIAS

Es importante considerar la posibilidad de riesgos y complicaciones que envuelve la remoción de los terceros molares:

### *Complicaciones operatorias:*

- ◆ Hemorragias
- ◆ Lesión del nervio dentario inferior.
- ◆ Lesión del nervio lingual
- ◆ Fractura de una raíz
- ◆ Lesión del segundo molar.
- ◆ Rotura de instrumentos
- ◆ Desplazamiento de un tercer molar (hacia el espacio pterigomandibular o submandibular)
- ◆ Fractura de la apófisis alveolar
- ◆ Fractura de la mandíbula (ocurre rara vez).

### *Complicaciones postoperatorias:*

- ◆ Hemorragia secundaria por infección o disrupción mecánica del coagulo.
- ◆ Infección.
- ◆ Osteítis alveolar.
- ◆ Granuloma piógeno postextracción.
- ◆ Trismus.
- ◆ Inflamación y dolor.

Antibióterapia en cirugía de terceros molares: “existe controversia entre los cirujanos acerca si se debe o no utilizar antibióticos de rutina después de las intervenciones, sin embargo se siguen utilizando de manera preventiva por la mayoría con el propósito de proteger al paciente de potenciales procesos infecciosos”. ([www.juliantaborda.com/post.html](http://www.juliantaborda.com/post.html)) La eficacia de la antibióterapia en la prevención de las complicaciones postoperatorias (infección) ha sido puesta a prueba por diferentes autores, Mónaco G. y Staffolani C. Evaluaron el uso de antibióterapia y llegaron a la conclusión que no había diferencia significativa entre los pacientes que recibieron antibióterapia (amoxicilina) y los que no recibieron. (Eur J Sci 1999 Dec; “Antibiotic therapy in impacted third molar surgery”).

Otros autores sugieren la antibióterapia, sobre todo cuando hubo historia de pericoronitis

## □ INFLAMACIÓN

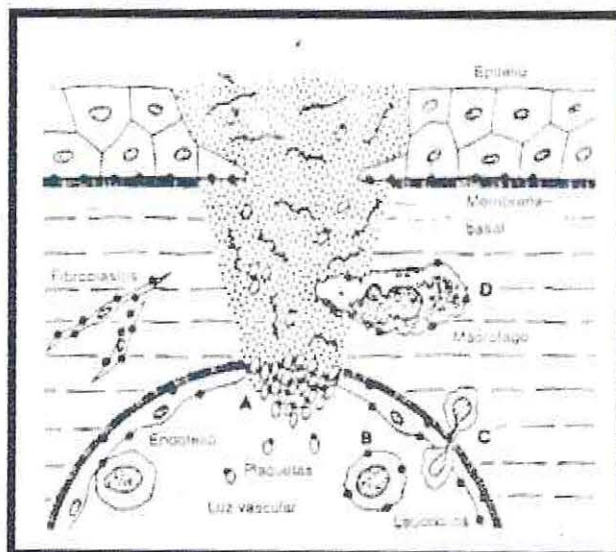
La inflamación postoperatoria es una consecuencia normal de la cirugía, pero bastante incomoda para el paciente.

La inflamación es una respuesta localizada compleja a sustancias extrañas como bacterias o, en algunas circunstancias, a sustancias producidas en el interior del cuerpo. Es una reacción compleja del tejido vascularizado ante la agresión de agentes nocivos ya sea en forma local y/o generalizada; es una forma defensiva que mediante reacciones neurovasculares, humorales y celulares busca destruir y aislar a las diversas noxas, tanto como la reparación. Consiste en una secuencia de reacciones en las que intervienen neutrófilos, complemento de IgG, monocitos linfocitos. Las citocinas liberadas por estas células regulan para aumentar los CAM relevantes. Las arteriolas en la zona afectada se dilatan y los capilares aumentan de permeabilidad. Cuando la inflamación ocurre en la piel o debajo de la misma, se presenta rubor, edema y dolor. La intensidad de la respuesta depende de la naturaleza del agente agresor, el tiempo de acción, la localización y el estado defensivo del organismo, además del nivel circulante de glucocorticoides.

Cuando el tejido está lesionado, las plaquetas se adhieren a la matriz expuesta por medio de las integrinas, que se unen al colágeno y a la lámina. La coagulación sanguínea produce trombina, que promueve la agregación plaquetaria y la liberación de gránulos. Los gránulos de las plaquetas originan una respuesta inflamatoria, que lleva a la extravasación de los leucocitos. Las citocinas liberadas por los glóbulos blancos y las plaquetas regulan para aumentar las integrinas de los macrófagos que migran hacia la zona de lesión y a las de los fibroblastos y las células epiteliales, que participan en la curación de la herida y la formación de la cicatriz. (Fig. 4)

Es de hacer notar que estamos frente a un proceso fisiológico, sin el cual la vida sería imposible, pero a veces la inflamación y reparación resultan potencialmente dañinas. Estos efectos son los que busca aminorar la farmacología antiinflamatoria, encausando los beneficios de la misma.

Figura 4:



**Características de la inflamación:**

- ◆ Calor.
- ◆ Rubor.
- ◆ Tumor o edema.
- ◆ Dolor.
- ◆ Impotencia funcional.

**□ SISTEMA LINFÁTICO:**

El rol de este sistema apunta a remover toxinas, partículas de desechos, glóbulos blancos y rojos, pudiendo llegar incluso a una inflamación del mismo así como también de sus nódulos. Estos ganglios proveen un filtro mecánico eficiente el cual al mismo tiempo se puede cubrir de células fagocíticas. El lento flujo de linfa a través de este plexo asegura la exposición de la linfa a los fagocitos. En la fase aguda de la inflamación, grandes cantidades de líquido extravasado inducen al edema de los tejidos, el cual es evacuado por los canales linfáticos. La señal de esta tensión actúa sobre las fibras nerviosas, dilatando los vasos sanguíneos, por lo tanto, grandes cantidades de fluidos rico en proteínas llegan a los canales linfáticos permitiendo que el exceso drene.

## EVENTOS PRINCIPALES DE LA INFLAMACIÓN

### Cambios hemodinámicos:

- a) Vasoconstricción transitoria arteriolar
- b) Vasodilatación.
- c) Estasis circulatoria.
- d) Marginación leucocitaria.

### Cambios en la microestructura vascular:

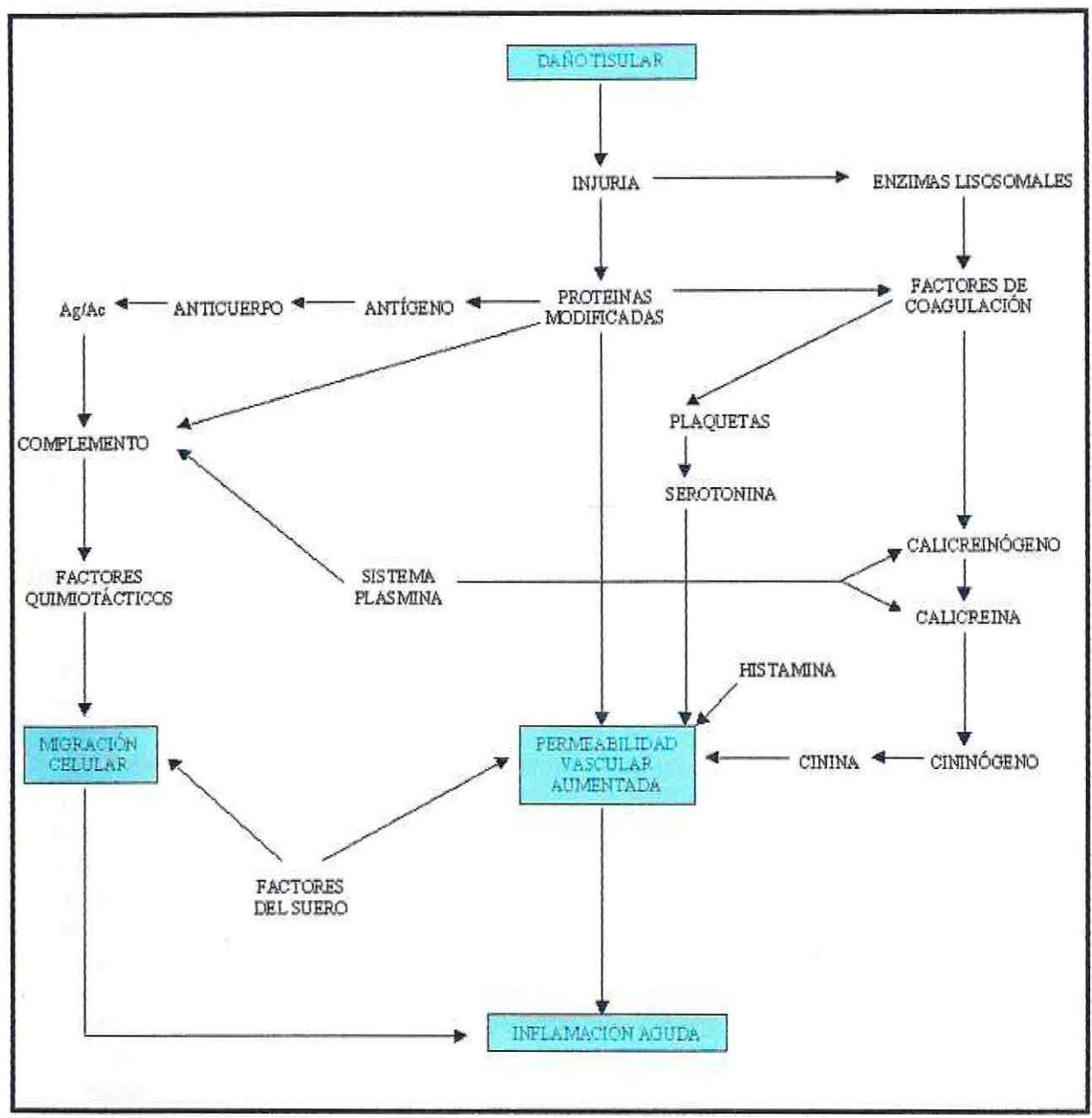
- a) Transudación y exudado: a través de dos fuerzas opuestas, la presión osmótica del líquido intersticial y la presión hidrostática intravascular, y la presión oncótica y la presión hidrostática tisular.

### Agregación leucocitaria:

- a) Marginación y pavimentación.
- b) Emigración.
- c) Quimiotaxis.
- d) Fagocitosis.
  - Reconocimiento.
  - Englobamiento.
  - Degradación y muerte.



Figura 6: Esquema inflamación aguda.



## □ INSTRUMENTOS PARA MEDIR TUMOR FACIAL VOLUMÉTRICAMENTE:

Muchos investigadores han desarrollado diferentes métodos para medir el tumor en el postoperatorio.

Amin y Laskin (1983) intentaron objetivizar las medidas faciales, para eso usaron una sutura de seda recorriendo de forma horizontal la distancia entre el ángulo de la boca y el lóbulo de la oreja y la distancia vertical entre el canto externo del ojo y el ángulo de la mandíbula. En forma similar Linenberg usando una varilla de metal maleable y un pantógrafo recorrió el contorno facial, la varilla fue extendida desde la cola de la ceja al borde inferior de la mandíbula, él transfirió el contorno obtenido con la varilla a una pieza de papel y registró diferencias de volumen. Con el uso de un pantógrafo para registrar la distancia desde el frenillo labial o de la cara mesial del central al ángulo de la mandíbula. La muestra no fue representativa porque usaron un área muy pequeña de la cara, además al transferir la varilla al papel existe gran probabilidad de error en exactitud. ( J. Oral Maxilofacial Surg, 43:346-352,1985)

Browne y Camilleri midieron el espesor del tejido de la mejilla con pantógrafo. Schneider usando un pantógrafo para medir la anchura total de la cara en el borde anterior del músculo masétero. Fleuchaus, Snyder, Sowray y colaboradores también usaron un pantógrafo para medir el tumor facial, pero agregaron un punto intraoral fijo de referencia. Al pasar el tiempo las medidas obtenidas con pantógrafo representaron la obtención de datos objetivos en forma fácil, estos datos representados de un punto a otro seleccionados de la cara pueden no ser representativos del tumor total. Actualmente ocurre que al medir una dimensión no se puede reflejar el tumor total, la exactitud y reproducción de estas medidas nunca fueron escritas por estos autores. ( J. Oral Maxilofacial Surg, 43:346-352,1985)

El método fotográfico fue otra aproximación para medir el tumor facial. Stuville y colaboradores usaron fotografías de la cara completa y tomaron una distancia fija. Las fotografías fueron colocadas directamente en una rejilla o proyectados sobre una rejilla, las fotografías del preoperatorio y postoperatorio fueron superpuestas. Las medidas laterales mostraron diferencias entre las fotografías. El problema con esta técnica es que solo se toman dos dimensiones y el tumor es tridimensional. Estas imágenes no dan la exactitud de una situación verdadera. ( J. Oral Maxilofacial Surg, 43:346-352,1985)

Burke, Dixon y Newton, y Bjorn y colaboradores desarrollaron muchas sofisticadas técnicas, la estereofotometría que recorría y media el tumor facial. Fotografías de la cara son sincronizadas con un par de cámaras estereoscópicas. Los resultados de la estereofotografía proporciono un contorno de la cara similar a la de un mapa topográfico de un país. Las medidas volumétricas pueden ser hechas con un estereofotógrafo, Algunas de estas técnicas producen las medidas del contorno facial en tres dimensiones, pero lo que ha limitado su uso es la complejidad y costo. ( J. Oral Maxilofacial Surg, 43:346-352,1985)

La técnica radiográfica: Forman pinto una suspensión de sulfato de bario en la piel de la cara y cuello. El tomo radiografías del paciente en un plano anteroposterior y midiendo las diferencias laterales del área limitada por el material radiopaco. El autor describe problemas para restablecer

la misma posición del cráneo y para interpretar varias sombras de la radiografía, esta técnica también solo mide el tumor en dos dimensiones. ( J. Oral Maxilofacial Surg, 43:346-352,1985)

Cameron uso un plano intraoral que el paciente debía morder conectados con dos platinas lateralmente. Estas platinas estaban distendidas lateralmente por el tumor facial. Este aparato fue inadecuado porque media el tumor facial en una sola dimensión(J. Oral Maxilofacial Surg, 43:346-352,1985)

Skjelbred y Lokken desarrollaron un “alfiler índice” un sistema extraoral que media los cambios del contorno facial. El aparato incluía un arco en la superficie atado a un plano que mordía el paciente. En la derecha e izquierda del arco de superficie fueron atados 8 alfileres movibles, los cuales fueron ajustados al contorno de la cara. Con este invento cambios en el contorno facial fueron medidos y expresados como el desplazamiento lineal total de los 8 alfileres. Algunos cambios en el contorno facial son representativos en algunos de estos inventos previamente descritos, estos aparatos tuvieron limitancias en la exactitud y sensibilidad porque solo median áreas pequeñas del contorno facial. Estos fueron los primeros inventos aparentemente simples y no invasivos. ( J. Oral Maxilofacial Surg, 43:346-352,1985)

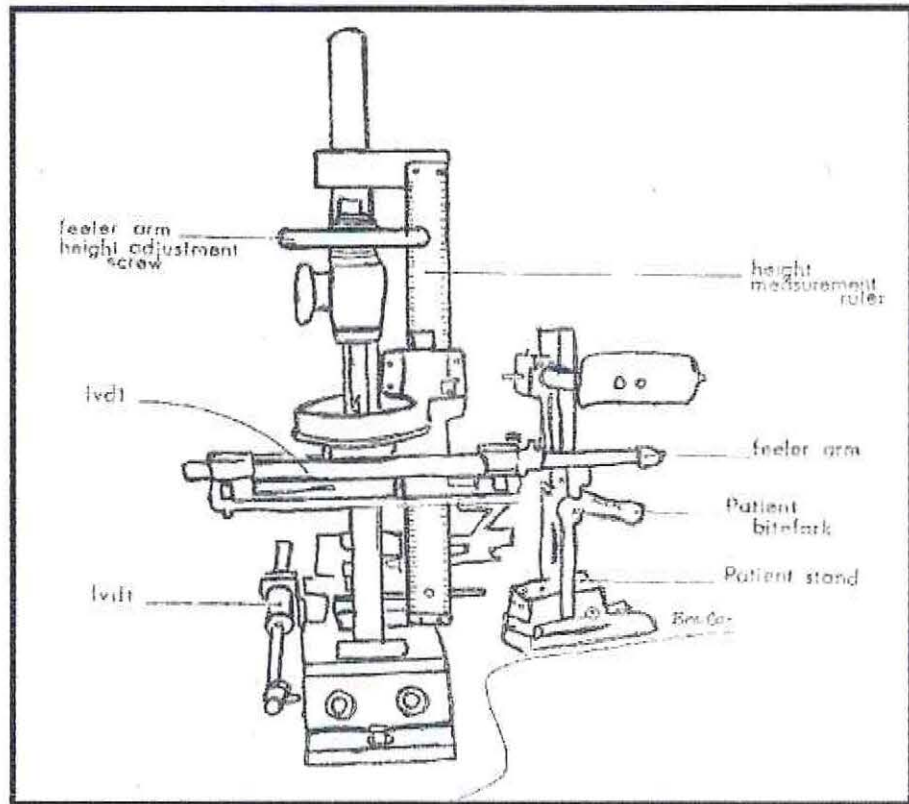
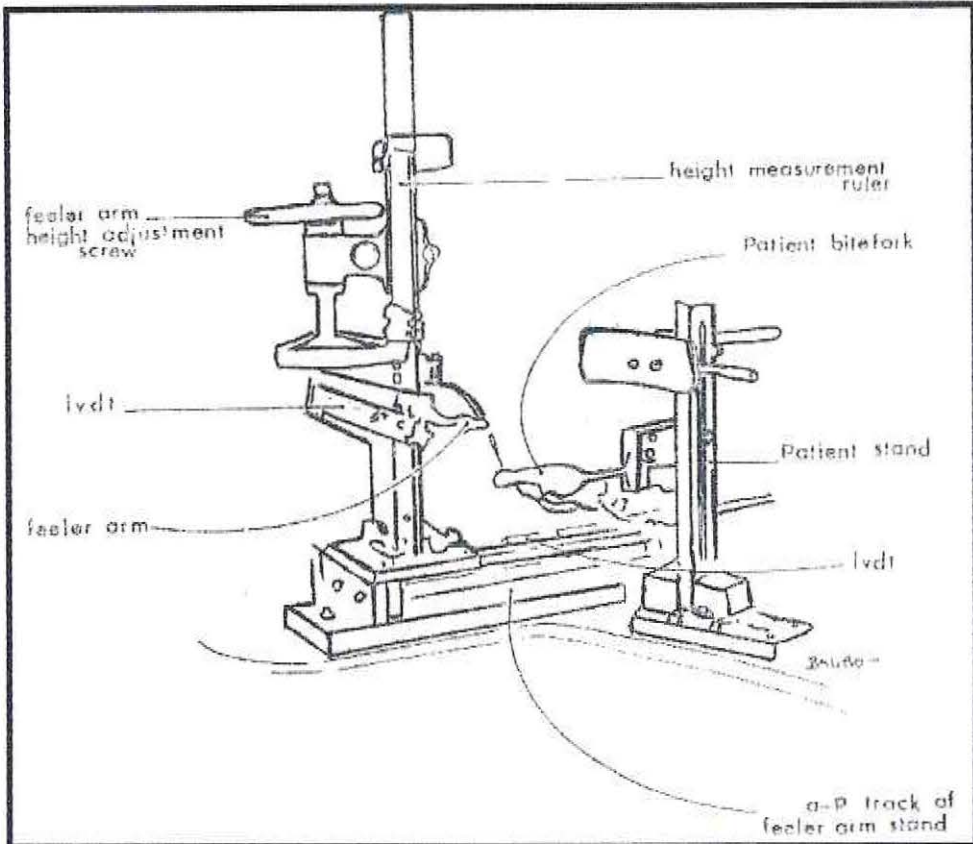
El pletismógrafo facial (Fig 7) fue desarrollado para medir el tumor facial volumétricamente. El principio básico sublineador de este aparato, es que una “ antena armada” móvil puede trazar la parte de la cara medida. El volumen del tumor facial puede ser cuantificado por el trazado del contorno facial en un número suficiente de planos horizontales y determinando la posición de la antena en tres dimensiones. ( J. Oral Maxilofacial Surg, 43:346-352,1985)

Otro método es la ultrasonografía similar a los scales, fotografías, estereofotografía y un arco de superficie. Usando ultrasonido, sin embargo es posible medir directamente el incremento en la distancia entre la mucosa y la superficie de la piel producida por el edema. Algunos investigadores han utilizado tomografía computarizada como método objetivo para medir el tumor del postoperatorio de tejidos blandos. El ultrasonido puede ser usado como un rápido, no invasivo y que no afecta la condición del paciente. Esto puede ser para un diagnóstico fácil de hematoma o herida infectada. (J. Oral Maxilofacial Surg. 53:2-7,1995)

La termografía también ha sido utilizada para medir tumor facial posterior a cirugías de terceros molares basándose en el aumento de temperatura cuando hay edema facial. ( Venta I, Hyrkas T, Paakkari I, Ylipaavalniemi P; “thermographic imaging of postoperative inflammation modifica anti-inflammatory pretreatment”)

Aunque existen métodos más exactos que miden tridimensionalmente el tumor facial postoperatorio su complejidad y costo los han limitado. El método fotográfico ha pesar que mide solo dos dimensiones es un método fácilmente reproducible y que ha dado buenos resultados en investigaciones anteriores.

Figura 7: PLETISMÓGRAFO FACIAL



## II. EL FRÍO COMO TRATAMIENTO TERAPEUTICO

Dentro del manejo de un acto quirúrgico se debe tener presente la disminución o prevención de las complicaciones postoperatorias entre estas las más frecuentes son el dolor y la tumefacción.

La crioterapia, es la terapia que usa el frío, y tienen aplicaciones clínicas tanto en rehabilitación como en otras áreas de la medicina.; el frío es usado para el control de la inflamación, dolor y edema; también reduce la espasticidad; y facilita el movimiento. (Pinochet, R.; Olea, M. Crioterapia)

### EFECTOS DEL FRÍO

#### *Efectos hemodinámicos:*

**Disminución en el flujo de sangre:** si el frío es aplicado en la piel hay una inmediata constricción de los vasos cutáneos, esta vasoconstricción continua cuando él frío es aplicado menos de 15 minutos.

El frío causa vasoconstricción cutánea mediante mecanismos directos e indirectos. La activación de receptores cutáneos del frío, estimula directamente la contracción de la musculatura lisa de los vasos sanguíneos.

El enfriamiento de los tejidos como la disminución de la producción y liberación de los mediadores vasodilatadores como la histamina y la prostaglandina, resultando en una disminución de la vasodilatación, también la disminución de la temperatura del tejido causa un reflejo de activación de las neuronas adrenérgicas resultando en una vasoconstricción cutánea en el área que es enfriada y menos en las áreas distantes al sitio de la aplicación del frío.

**Posterior incremento del flujo de la sangre:** cuando el frío es aplicado por más de 15 minutos o la temperatura es inferior a 10° C (50° F) puede ocurrir vasodilatación. Lewis 1930 reporto este efecto por primera vez, sin embargo la vasodilatación no puede ser todavía fundada como respuesta al frío prolongado. (Pinochet R., Olea M.; Crioterapia)

#### *Efectos neuromusculares:*

**Disminución en la velocidad de conducción el nervio:** efecto en las fibras mielínicas pequeñas, mínimo efecto en las gruesas. Las fibras A-delta, las cuales son de pequeño diámetro presentan gran disminución en la velocidad de conducción frente la frío. Después de 20 minutos de frío la velocidad de la conducción nerviosa puede tomar 30 minutos en recuperarse.

**Aumento del umbral del dolor:** por estimulación de los receptores cutáneos del frío, los que permiten que la estimulación dolorosa pase parcialmente a lo largo del cordón espinal.

Aumentando el umbral del dolor o disminuyendo la sensación de dolor. Además disminuye el dolor relacionado con edema al impedir que este se forme por la vasoconstricción cutánea.

**Alteración del estiramiento muscular y disminución de la espasticidad:** por disminución en la contracción muscular, la duración de los efectos no está bien documentado. (Pinochet R., Olea M.; Crioterapia)

### *Efectos metabólicos:*

**Disminución en el porcentaje metabólico:** el frío disminuye todas las reacciones metabólicas incluyendo inflamación, curación y reparación.

### Usos de la crioterapia:

- ◆ Control de inflamación y edema.
- ◆ Control de dolor.
- ◆ Modificación de espasticidad.(descenso de los reflejos de los tendones)
- ◆ Facilitación (técnica desarrollada por Rood)
- ◆ Criokinesia y crioestiramiento (usada en atletas)

Control de inflamación y edema: la crioterapia causa; vasoconstricción , incrementa la viscosidad de la sangre, disminuye la permeabilidad capilar, reduciendo la liberación de sustancias tales como la histamina, impide el movimiento de los fluidos desde los capilares al tejido intersticial, también disminuye el sangramiento y pérdida del fluido retardando el trauma agudo, reduce la presión intravascular.

La aplicación inmediata ayuda al control del sangramiento y edema por lo tanto mientras más temprano es aplicada la frioterapia, es mayor el potencial benéfico.

Control del dolor: disminución de la actividad de las fibras A-delta y bloqueo del cordón espina. La crioterapia modifica directa y rápidamente la sensación bloqueando la transmisión del dolor con la actividad de los receptores cutáneos de temperatura. Aplicar frío por 10 a 15 minutos o más puede controlar el dolor por una hora.

La reducción de dolor por crioterapia puede también interrumpir el ciclo dolor- espasmo – dolor, en espasmo reducido de los músculos y una prolongada alineación del dolor incluso después que la temperatura del área tratada ha vuelto a su nivel normal. (Pinochet R., Olea M.; Crioterapia)

## □ CRIOTERAPIA EN CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES:

El dolor posterior a un procedimiento exodóncico se considera una respuesta normal frente al traumatismo inevitable de la cirugía, generalmente este no dura mas de 12 a 24 horas.

Este dolor puede ser manejado con compresas frías y la administración de analgésicos. El empleo terapéutico del frío se debe a que disminuye la temperatura de la piel y de tejidos subyacentes, además de causar vasoconstricción, la cual reduce el flujo sanguíneo al área afectada y por ende el aporte de oxígeno, nutrientes y desechos, además de producir palidez cutánea cianosis y enfriamiento. La vasoconstricción y la caída consecuente del flujo sanguíneo en un área ayuda a controlar hemorragias en lesionados. Lo más frecuente es que se utilice el frío en jóvenes activos con lesiones deportivas, como esguinces, distensiones y fracturas, para limitar la inflamación y hemorragia. Es cada vez más usual en personas con artritis reumatoide, dado que por supuesto inhibe la actividad de ciertas enzimas destructivas que exacerbaban los problemas articulares. (Lehmann y De Lateur 1982- técnicas básicas de enfermería).

La aplicación intermitente de frío en el sitio quirúrgico (30 minutos cada hora) durante las primeras 24 horas del postoperatorio, ayuda a disminuir el dolor ya que reduce la conducción nerviosa (efecto anestésico) y reduce la tumefacción por vasoconstricción aliviando el dolor relacionado con la distensión de tejido por exudación de líquido y sangre hacia los espacios texturales (Laskin, 1988).

“El frío se debe aplicar en forma intermitente, empero, porque su uso prolongado ocasiona una vasodilatación compensadora y es contraproducente” (Laskin, cirugía bucal y maxilofacial 1988).

El frío puede ser aplicado en una bolsa plástica, en una bolsa de goma para hielo o en un cubo si es intraoral. El analgésico utilizado debe ser administrado en las dosis mínima a intervalos cortos.

Una vez que la tumefacción ha cesado, generalmente a las 24 a 48 horas, el frío deja de ser eficaz, y en cambio se debe aplicar calor en forma de compresas húmedas (3 minutos cada hora); esto ocasiona una vasodilatación, con un aumento de la circulación, una eliminación más rápida de los productos de degradación de los tejidos y un mayor aporte de células defensivas y anticuerpos. Se debe hidratar la piel con vaselina. (Laskin, cirugía bucal y maxilofacial 1988).



## RESUMEN DE EFECTOS FISIOLÓGICOS DEL FRÍO:

<i>Parte corporal o proceso.</i>	Efecto del frío
<i>Respuesta circulatoria local.</i>	Vasoconstricción (piel pálida y cianótica).
<i>Permeabilidad capilar.</i>	Disminución
<i>Metabolismo celular.</i>	Disminución
<i>Inflamación .</i>	Disminución
<i>Músculos.</i>	Disminución de la contractilidad
<i>Nervios.</i>	Conducción más lenta
<i>Tejido conectivo.</i>	Menor distensión
<i>Líquido sinovial.</i>	Mayor viscosidad
<i>Dolor.</i>	Dolor inicial seguido de entumecimiento y parestesia.

(Lehmann y De Lateur 1982- técnicas básicas de enfermería).

## INDICACIONES ESPECÍFICAS DEL FRÍO

<i>Traumatismo</i>	Disminuye la hemorragia por vasoconstricción y el edema al reducir la permeabilidad capilar
<i>Inflamación</i>	Menor inflamación por vasoconstricción que disminuye la permeabilidad capilar, flujo sanguíneo , metabolismo celular, y fagocitosis
<i>Espasmo muscular</i>	Aumenta la relajación de músculos al disminuir la contractilidad.
<i>Dolor</i>	Alivio del dolor al desacelerar la conducción nerviosa y bloquearla, producir entumecimiento, actuar como contra irritante y aumenta el umbral del dolor.

(Lehmann y De Lateur 1982- técnicas básicas de enfermería).

## CONTRAINDICACIONES PARA LA APLICACIÓN DE FRÍO:

- **Hipersensibilidad al frío:** Urticaria producida por frío.
- **Intolerancia al frío:** Dolor severo, entumecimiento y cambios de color, puede ocurrir en pacientes con algunos tipos de enfermedades reumáticas.
- **Crioglobulinemia:** Enfermedad poco común, caracterizada por la agregación de proteínas séricas en la circulación distal cuando las extremidades distales son enfriadas causando hisquemias local y después gangrena.
- **Hemoglobinuria paroximal fría:** Liberación de hemoglobina en la orina, formada desde células sanguíneas lisadas, en respuesta a la exposición al frío general local.
- **Enfermedad de Raynaud:** Forma primaria de la cianosis paroximal digital, caracterizada por la palidez repentina y cianosis de la piel y de los dedos del pie.
- **Sobre un área con compromiso circulatorio o enfermedad vascular periférica:** se puede agravar ya que causa vasoconstricción y un incremento en la viscosidad de la sangre. (Pinochet R., Olea M.; Crioterapia)

### □ TRATAMIENTO TERAPÉUTICO CON ANTIINFLAMATORIOS.

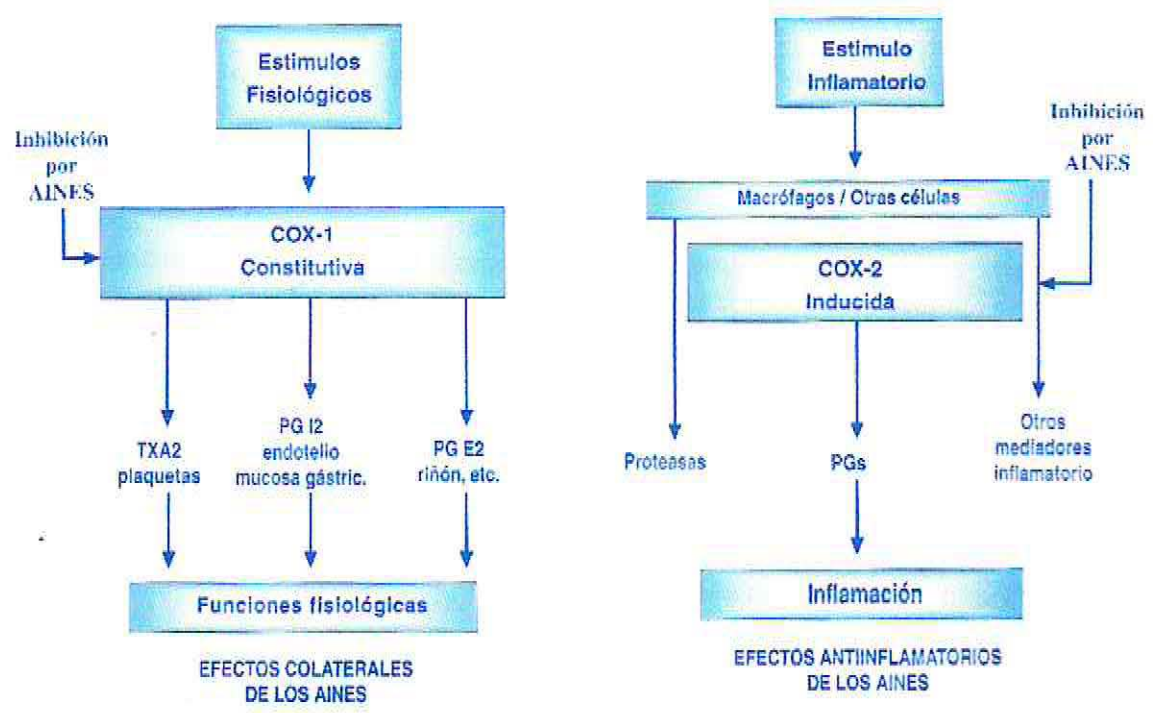
“La eficacia Analgésica de los AINEs ha sido siempre bien reconocida, pero el principal problema de estas drogas es su alta incidencia de efectos secundarios gastrointestinales y renales.

Hoy día la ciencia médica cuenta con los fundamentos fisiopatológicos para explicar las diferencias de toxicidad e incluso de potencia antiinflamatoria de los diferentes AINEs. Así por Ej la inhibición farmacológica de la síntesis de tromboxano A2 (formado esencialmente en las plaquetas por acción de la COX-1). Lleva a la pérdida de agregación plaquetaria normal, ya que se mantiene el predominio de la acción de la prostaciclina liberada desde el endotelio vascular, también por acción de la COX-1.

A nivel gástrico la inhibición de la síntesis de PGE2 y prostaciclina (PGI2)es la causa de los más frecuentes y más peligrosos secundarismos de los AINEs: dispepsias, ulceración gástrica y perforación.” (Tenarom ,Pharma investi. Monografía clínica)

Con este fin se han llevado a cabo varios estudios in vitro para investigar la inhibición diferencial de la COX-1 y la COX2 por los AINEs (Tenarom ,Pharma investi. Monografía clínica) (Fig. 8)

Figura 8: Relación entre los caminos que llevan a la generación de PGs vía COX-1 o COX-2.



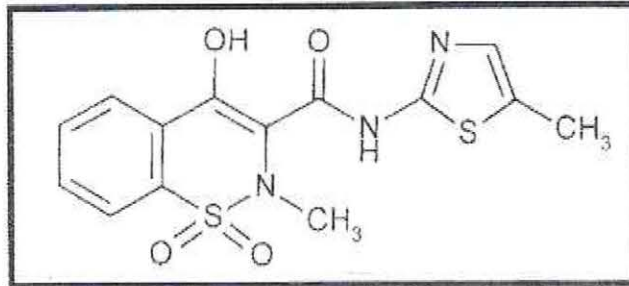
## □ TENARON

**Meloxicam** : AINE perteneciente al grupo de las enolcarboxamidas.

Acción terapéutica.

- Antiinflamatorio.
- Analgésico.
- Antipiréticas .

### ◆ Estructura química (Fig. 9)



### ◆ Propiedades

Meloxicam es relativamente insoluble a pH bajo. Como resultado de esto, es absorbido principalmente a lo largo de toda la extensión del tracto gastrointestinal inferior, más que en el estómago y tracto GI superior, esto favorece la tolerancia de la mucosa gástrica.

Presenta propiedades lipofílica, que le otorga una mayor solubilidad en las membranas celulares, y antifílica que le permite un rápido desplazamiento a través de ellas; consiguiendo un acceso efectivo al sistema enzimático de la Cox, el cual está situado en el retículo endoplasmático y en la membrana nuclear. (Tenarom ,Pharma investi. Monografía clínica)

### ◆ Actividad antiinflamatoria:

“Esta fue estudiada en modelos experimentales como: el edema inducido por la carragenina y el caolín en la pata de rata, pruebas de inducción de granuloma (tumor o neoplasia), la pleuresía y otros.

Los resultados mostraron que produce un efecto antiinflamatorio más prolongado y sostenido sobre el edema inducido por carragenina, que el logrado por piroxicam y naproxeno. Fue equipotente al piroxicam, indometacina, y diclofenaco en el edema inducido por caolín.

En conclusión "Tenaron", Meloxicam, demuestra en la mayoría de la pruebas con animales tener un efecto antiinflamatorio significativamente más potente que piroxicam, diclofenaco, indometacina y naproxeno. Es más, demostró tener un efecto óseo y condroprotector adicional". (Tenarom ,Pharma investi. Monografía clínica)

#### ♦ **Absorción**

Es absorbido casi completamente luego de la administración oral de una dosis única de 7.5 a 30 mg, alcanzando una biodisponibilidad del 89%.

Las concentraciones plásmaticas máximas se alcanzan a las 5-6 horas luego de una comida liviana. Cuando Tenaron se toma en ayuna la Cmax se alcanza más tarde, sin embargo, el inicio de acción de Tenaron IM y cápsulas orales es de 80 a 90 min.

Por otro lado se ha visto que las concentraciones máximas de Tenaron en plasma no son afectadas por el consumo de diferentes tipos de alimentos.

Al comparar la absorción de distintas formas farmacéuticas se observó que esta es similar entre la adm rectal y oral, en cambio la IM es más rápida puesto que alcanza el Cmax luego de 1-1.5 hrs.

#### ♦ **Distribución:**

Está altamente ligado a proteínas, se une en más del 99% a la Albumina plasmática. El volumen de distribución bordea los 10 a 15 litros, aproximadamente igual al espacio extracelular. Estudios en animales muestran también que Tenaron se concentra altamente en el tejido inflamado, ya que se distribuye predominantemente en tejidos altamente perfundidos (por ejemplo tejidos blandos). En el tejido inflamado es característico la extravasación y un ph más bajo que el tejido no inflamado. Estas condiciones permiten atrapar a Tenaron desde la circulación, favoreciendo que se concentre allí específicamente.

#### ♦ **Metabolismo:**

Tenaron es altamente metabolizado ya que menos del 1% de la droga madre aparece en la orina y las heces. De este proceso surgen cuatro metabolitos principales biológicamente inactivos.

#### ♦ **Excreción:**

Los metabolitos inactivos son excretados en igual proporción por la orina y las heces.

### ◆ **Eliminación :**

La vida media de eliminación de Tenaron es en comparación con otros oxicanos corta, de 20 horas. Esto permite una efectiva dosis única sin la necesidad de formulaciones de liberación lenta, las cuales pueden ver disminuida su biodisponibilidad con la ingesta concomitante de alimentos.

## **TENARON E INTERACCIÓN CON ENFERMEDADES SISTÉMICAS**

**Pacientes con insuficiencia renal:** en los pacientes con insuficiencia renal leve o moderada (clearance de creatinina mayor a 25ml/min), por lo que no se precisan ajustes en las dosis.

En la insuficiencia renal grave que están con hemodiálisis se recomienda no superar la dosis de 7.5mg/ día. Los no tratados con diálisis, el uso de Tenaron esta contraindicado.

**Pacientes con insuficiencia hepática:** en pacientes con insuficiencia hepática estable, no evolutiva, no son necesarios ajuste especiales, en caso de insuficiencia hepática severa esta contraindicado el uso de Tenaron.

**Pacientes ancianos:** No existe diferencias en la farmacocinética entre pacientes hombres ancianos y jóvenes. Sin embargo en el sexo femenino en la misma comparación, se observo una reducción del 37% en el aclaramiento plasmático de las pacientes ancianas.

A pesar de esto, los datos de eficacia fueron similares entre mujeres jóvenes y ancianas, por lo que no sería necesario ajustar las dosis.

Estas diferencias entre sexos se atribuyen a variaciones específicas del citocromo P450.

**Pacientes con anticoagulantes orales:** (ticlopidina, heparina sistémicas, trombolíticos): Si la administración es inevitable deben efectuarse controles estrictos de los parámetros que evalúan la coagulación sanguínea debido a que aumenta el riesgo de hemorragia.

**Pacientes con dispositivos intrauterinos:** se ha comunicado una disminución de su eficacia durante el tratamiento con AINEs

**Diuréticos:** en pacientes deshidratados aumenta el riesgo potencial de insuficiencia renal aguda.

**Antihipertensivos:** (diuréticos, betabloqueadores, inhibidores de la ECA, vasodilatadores) se a comunicado una disminución de la eficacia antihipertensiva de estas drogas por inhibición de las PGs vasodilatadoras durante la terapia con AINEs

Otros AINEs (incluyendo ácido acetil salicilico en altas dosis): el uso conjunto aumenta el riesgos de úlcera gástrica y hemorragias por acción sinérgica. En pacientes con hipersensibilidad a otros AINEs existe el riesgo de reacción cruzada.

## CONTRAINDICACIONES:

En úlcera gastroduodenal activa, insuficiencia hepática grave, insuficiencia renal grave no dializada e hipersensibilidad conocida al Meloxicam, en pacientes con antecedentes con broncoespasmo, pólipos nasales, angioedema o urticaria ocasionada por el Ac. Acetilsalicílico u otros antiinflamatorios no esteroideos.

**Embarazo:** no existe evidencia de efectos teratogénicos, pero por faltar estudios, esta contraindicado su uso.

**Lactancia:** no existen estudios por lo que no debe ser administrado.

**Uso pediátrico:** contraindicado en menores de 15 años por no existir estudios sobre la seguridad de Meloxicam en niños.

## REACCIONES ADVERSAS:

**Aparato digestivo:** Ocasionalmente pueden presentarse dispepsias, náusea, vómitos, dolor abdominal, constipación, flatulencia y diarrea. Raras veces puede aparecer una elevación leve y transitoria de los parámetros de laboratorio que estudian la función hepática (transaminasas, bilirrubina) eructos, esofagitis, úlcera gastroduodenal, hemorragia gastrointestinal oculta o macroscópica. En casos aislados se han informado de colitis.

**Sistema hematopoyético:** Ocasionalmente puede aparecer anemia. Raras veces pueden producirse modificaciones en los recuentos globulares como leucopenia y trombocitopenia. Los fármacos potencialmente mielotóxico, en especial metotrexato, administrados conjuntamente, podrían ser factores predisponentes al desarrollo de una citopenia.

**Piel:** Ocasionalmente puede aparecer exantema y prurito. Raras veces se ha informado de estomatitis y urticaria. En casos excepcionales ha aparecido fotosensibilización.

**Aparato respiratorio:** en casos excepcionales se ha informado de crisis asmáticas.

**Sistema nervioso:** pueden aparecer ocasionalmente mareos y cefaleas.

**Aparato cardiovascular:** ocasionalmente puede aparecer edema, raras veces se ha informado de vértigo, acúfenos y somnolencia.

**Aparato genitourinario:** Raras veces se ha informado de alteraciones de funcionamiento renal.

**Posología:** Tenaron comprimidos de 7.5mg y 15 mg. La dosis diaria máxima es de 15mg y la mínima de 7.5 mg. Los comprimidos deben ser ingeridos con agua u otros líquidos antes, durante o después de las comidas.

Tenaron inyectable una ampolla una vez por día, por vía IM profunda, este solo debe administrarse al comienzo del tratamiento, de ser necesaria la continuación del mismo se realizará con Tenaron comprimidos.

La dosis debe ser la menor posible que permita lograr una respuesta terapéutica satisfactoria. (Tenaron, Pharma investi. Monografía clínica)

### III. ESTUDIO EXPERIMENTAL.

□ *Objetivo general:*

- Evaluar el efecto antiinflamatorio y analgésico de la Frioterapia en comparación con el Meloxicam posterior a exodoncia de terceros molares mandibulares incluidos o semiincluidos.

□ *Objetivos específicos.*

- Determinar porcentualmente las diferencias del edema postquirúrgico entre Meloxicam y Frío, como índice de la actividad antiinflamatorio.
- Tasar las diferencias en la percepción del dolor postquirúrgico producido, como índice de la actividad analgésica de cada fármaco.

## □ MATERIALES Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio clínico comparativo experimental controlado a doble ciego de la actividad antiinflamatoria y analgésica de la frioterapia v/s Meloxicam evaluando la semiología postquirúrgica de terceros molares incluidos o semiincluidos.

El universo correspondió a pacientes que acceden al servicio de cirugía oral y maxilofacial, escuela de odontología de la Universidad de Valparaíso, Quinta región Chile; durante el periodo comprendido entre los meses de Mayo a Agosto del presente año. Fueron seleccionados con una técnica de muestreo no probabilístico intencionado, una muestra de 27 pacientes entre 15 y 30 años. Los pacientes fueron escogidos por presentar sus terceros molares a una posición similar al contralateral tanto en la maxila como en la mandíbula, presentando inclusión ósea total, parcial o mucosa total al ser evaluado clínica y radiográficamente. Se excluyeron los pacientes que presentaban hipersensibilidad a los AINEs, enfermedades gastrointestinales, antecedentes de alteración hepática, renal o cardiaca que contraindique el uso de las drogas usadas en este estudio.

El equipo de trabajo estuvo conformado por dos investigadores y un operador. Se asignó a un investigador la labor de efectuar los registros fotográficos, entrega de fármacos e indicaciones. El segundo investigador se encargo de la recolección y procesamiento de la información obtenida en una ficha común.( anexo3)



## □ Técnica quirúrgica:

El paciente fue informado de la necesidad de someterse a dos intervenciones programadas para el lado derecho e izquierdo con dos semanas de diferencia para así evaluar ambas cirugías como eventos independientes. Las intervenciones fueron realizadas por dos operadores, cirujano maxilofaciales de la cátedra de Cirugía oral y maxilofacial de la Universidad de Valparaíso mediante similar manejo quirúrgico, constatando en la ficha clínica todo el procedimiento efectuado. En cada paciente el mismo operador realizó las operaciones del lado derecho e izquierdo. Fueron descartados del estudio aquellos pacientes en que la técnica quirúrgica no fue la misma en la primera y segunda intervención. (odontosección, osteotomía)

### *Descripción de la técnica*

1.) Anestesia: se utilizaron entre dos y cuatro tubos de 1.8 ml de mepivacaína al 2% levonordefrina de 1:20.000 para cada intervención, inyectada con jeringa carpule con aguja larga usando para el maxilar superior la técnica troncular a la tuberosidad más infiltración a nivel del primer molar superior e infiltración palatina. Para el maxilar inferior se utilizará la técnica troncular spix directa más infiltraciones a nivel del borde anterior de la rama y plexo cervical superficial.

2.) Colgajo: se utilizará una hoja de Bisturí B.Parker nº. 15 en todas las intervenciones.

\*Para el maxilar superior se levanto un colgajo mucoperióstico en forma de "s" itálica similar a un seminewman, siguiendo verticalmente desde la línea mucogingival a la papila mesial del segundo molar, luego sigue por el crévice llegando a la parte media distal del segundo molar siguiendo por la tuberosidad.

Para la mandíbula se realizó un colgajo mucoperióstico angular, tanto en los dientes incluidos como semiincluidos, comenzando en la papila vestibulo mesial del segundo molar para dirigirse hacia atrás y hacia fuera en busca de la zona anterior de la rama mandibular.

Osteotomía: en los casos en que fue necesaria, se realizó con una fresa quirúrgica redonda de carbide mediana. Se utilizó un micromotor eléctrico con irrigación constante de suero fisiológico. Posteriormente se procedió a la luxación utilizando un elevador y finalmente se hizo una extracción.

Odontosección: cuando fue necesaria se realizó posterior a la luxación.

Luego se retiró el capuchón pericoronario y cualquier resto de tejido blando o duro del lecho quirúrgico con irrigación de suero fisiológico, para luego suturar con dos o tres puntos cirujanos simples según el caso.

Las indicaciones postoperatorias fueron entregadas verbalmente y por escrito insistiendo en el compromiso de no recibir ningún tratamiento postquirúrgico que no fuese el fármaco administrado para el estudio. (Ver Anexo 4)

### **Registro fotográfico.**

Se realizaron registros fotográficos digitales con la Cámara Fuji MX-1200 con una resolución de imagen de 1200x980 pixeles a una distancia foco objeto que fue estandarizada utilizando un cefalostato ajustable a cada paciente. Se utilizó flash, se seleccionó la posición "modo retrato" en todos los registros. La imagen fue almacenada en el formato JPG la que fue procesada utilizando el software ACDSee versión 2.41. uno de los integrantes del grupo de investigación fue calibrado para tomar los registros fotográficos.

### **Administración de fármacos.**

Los fármacos fueron entregados rotulados con las dosis necesarias para el pre y post operatorio. En ambas intervenciones se entregaron a cada paciente como analgésico estándar el Clonixinato de lisina de 125 mg.

Primera intervención: se utilizó Meloxicam de 15 mg. (Tenaron. Lab. Pharma Investi) uno cada 24 hrs. por 3 días, comenzando media hora antes de la intervención, se entregaron 10 comprimidos de Clonixinato de lisina de 125 mg. uno media hora antes de la intervención y posteriormente cada 6 a 8 hrs en caso de dolor.

Segunda intervención: Se utilizó como placebo cápsulas de almidón de 10 mg, una cada 24 hrs por 3 días comenzando media hora antes de la intervención, Clonixinato de lisina como analgésico con las mismas indicaciones que en la primera cirugía. Frieroterapia, ésta se aplicó inmediatamente después de la cirugía con una lata de bebida helada aplicándola 15 a 20 minutos en forma intermitente, descansar ½ hora, posteriormente aplicar 15 a 20 minutos 5 veces al día por dos días.

\***Antibioterapia:** ésta se aplicó según el criterio del cirujano: amoxicilina de 500 mg 1 comprimido cada 8 hrs por 7 días en aquellos pacientes que necesitaron de antibioterapia y eran alérgicos a la amoxicilina, se utilizó eritromicina de 500 mg 1 cada 8 hrs por 7 días.

### **Mediciones de edema y dolor.**

Edema: se utilizó el método de fotografía digital (Figura ## ). Se realizaron 2 registros fotográficos en cada cirugía, uno prequirúrgico media hora antes y uno postquirúrgico a las 48 hrs. la distancia foco objeto (desde el lente de la cámara hasta la línea imaginaria que une ambas olivas auditivas) fue estandarizada a 62 cm utilizando un cefalostato. (Anexo) ajustable individualizable y repetible. El paciente se presenta descalzo y fijo en tres puntos de apoyo, que correspondían a los dos conductos auditivos externos y a la zona mas deprecible de la nariz a nivel de los huesos propios. Se indico al paciente a adoptar la posición ortoestática, erguida con los pies juntos, descalzos, colocando las manos en el cefalostato para su comodidad en posición de contacto dentario. La cámara se ubicó fija en un extremo del cefalostato. La fotografía fue convertida al modo escala de grises mediante el software ACDSee versión 2.41 para obtener un mejor contorno facial. Posteriormente las imágenes fueron analizadas utilizando el programa AutoCad 2000. Se utilizó el sistema métrico de medición con escala 1:1. Se procedió a insertar la fotografía y a marcar el contorno facial (desde el nacimiento del lóbulo de la oreja izquierda a la

derecha describiendo una curva de concavidad superior), mediante el comando polilínea. Posteriormente se confeccionó un reticulado estándar (insertado en el centro de un punto fijo en el nasion del cefalostato) para cada paciente que constaba de 20 filas y 20 columnas. Se procedió posteriormente a medir perímetro mediante la intersección del contorno facial con el reticulado. En el control postoperatorio, el mismo reticulado pre operatorio fue confeccionado tomando como punto de referencia el centro del nasion del cefalostato y nuevamente se midió perímetro mediante la intersección del reticulado con el contorno facial.

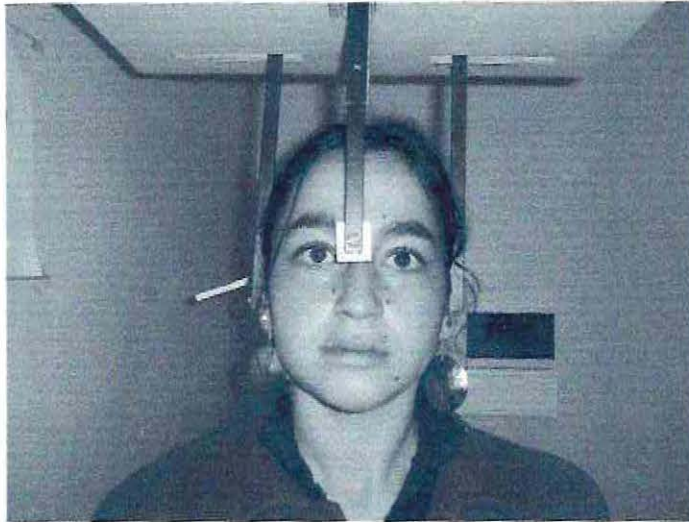
Dolor: para medir este parámetro se utilizó un método objetivo que consigno el número de analgésicos ingeridos por pacientes durante las 48 hrs posteriores a la cirugías, en cada una de las intervenciones.

### **Indicaciones post operatoria.**

Se dieron las siguientes instrucciones:

- Mantener una gasa estéril en el sitio de la intervención por 1 hora.
- Mantener reposo relativo por 2 días.
- Mantener una excelente higiene oral.
- Suspender la ingesta de bebidas alcohólicas y cigarrillos por 1 semana.
- No realizar enjuagatorios el primer día.
- Clorhexidina como coadyuvante a la higiene oral en gel uso con el cepillado por una semana.
- Se citó a los pacientes para el retiro de suturas a la semana siguiente de la operación.

□ **CONTROL FOTOGRAFICO.**



Fotografia de control preoperatorio



Control postoperatorio Meloxicam



Control postoperatorio crioterapia

## RESULTADOS.

Para el análisis estadístico se utilizó la Prueba t de Student con respecto a las medias de dos distribuciones normales e independientes, con varianzas iguales pero desconocidas y un nivel de significancia ( $\alpha$ ) del 5%. Para probar que las distribuciones muestrales se ajusten a la normal se usó la Prueba de Kolmogorov-Smirnov con un error del tipo I ( $\alpha$ ) del 5%. Para probar la igualdad de varianzas se aplicó la Prueba F con un nivel de significancia del 5%.

A continuación se resumen las hipótesis a probar, las estadísticas usadas y sus criterios de rechazo.

Prueba	Estadística	Criterio de Rechazo
Kolmogorov-Smirnov. $H_0: F(x) = F_0(x)$ , donde $F_0(x)$ corresponde a una Distr. Normal.	$D_n = \max  S_n(x) - F_0(x) $	$D_n > D_n$ tabulado.
F. $H_0: \sigma_x^2 = \sigma_y^2$ y $H_1: \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$	$f = S_x^2/S_y^2$	$f \geq f_{1-\alpha/2, nx-1, ny-1}$ ó $f \leq 1/f_{1-\alpha/2, ny-1, nx-1}$
t de Student. $H_0: \mu_x = \mu_y$ y $H_1: \mu_x \neq \mu_y$	$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{s_p \cdot \sqrt{\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}}}$	$t \leq t_{\alpha/2, m}$ o $t \geq t_{1-\alpha/2, m}$ , donde: $m = n_x + n_y - 2$ Valor $p < \alpha$

### □ ANÁLISIS DE LA VARIABLE PERÍMETRO.

#### ◆ Prueba de Kolmogorov-Smirnov para los pacientes tratados con Meloxicam.

Hipótesis Nula,  $H_0: F(x) = F_0(x)$ ,

Donde  $F_0(x)$  es la función de distribución normal con media 2.3278 (estimada por la media de la muestra) y desviación estándar 1.3456 (estimada por la desviación de la muestra).  $F(x)$  es la función de distribución de probabilidad acumulada de la muestra.

Al analizar la información contenida en la Tabla II del anexo 5 se obtuvo que:

$$D_n = 0.1251 < D_{22} = 0.2840 \text{ (teórico)}$$

Por lo que no se puede rechazar la hipótesis nula, esto es, no se puede apreciar una diferencia significativa entre la distribución muestral y la  $N(2.3278, 1.3456)$ .

♦ **Prueba de Kolmogorov-Smirnov para los pacientes tratados con Fritoterapia.**

Hipótesis Nula,  $H_0$ :  $F(x) = F_0(x)$ ,

Donde  $F_0(x)$  es la función de distribución normal con media 1.6226 (estimada por la media de la muestra) y desviación estándar 1.3113 (estimada por la desviación de la muestra).  $F(x)$  es la función de distribución de probabilidad acumulada de la muestra.

Al analizar la información contenida en la Tabla III del anexo 5 se obtuvo que:

$$D_n = 0.2327 < D_{22} = 0.2840 \text{ (teórico)}$$

Por lo que no se puede rechazar la hipótesis nula, esto es, no se puede apreciar una diferencia significativa entre la distribución muestral y la  $N(1.6226, 1.3113)$ .

♦ **Prueba F para varianzas de dos distribuciones normales independientes.**

Hipótesis Nula,  $H_0$ :  $\sigma_x^2 = \sigma_y^2$

Hipótesis Alternativa,  $H_1$ :  $\sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$

Al analizar los datos del anexo 5 se tiene que:

$$f = 1.0530 \leq f_{0.975,21,21} = 2.4086$$

$$f = 1.0530 \geq \frac{1}{f_{0.975,21,21}} = 0.4152$$

Por esto no es posible rechazar la hipótesis nula, por lo que no hay diferencia significativa entre las varianzas de ambas distribuciones normales.

♦ **Prueba t Student con respecto a las medias de dos distribuciones normales e independientes, con varianzas iguales pero desconocidas.**

Hipótesis Nula,  $H_0$ :  $\mu_x = \mu_y$

Hipótesis Alternativa,  $H_1$ :  $\mu_x \neq \mu_y$

Al analizar la información contenida en el anexo 2 se obtiene que:

$$t = 1.7603 \geq t_{0.025,42} = -2.0182$$

$$t = 1.7603 \leq t_{0.975,42} = 2.0182$$

De lo anterior se desprende que no se puede rechazar la hipótesis nula y por lo tanto, no existe una diferencia significativa entre las medias de ambas distribuciones normales.

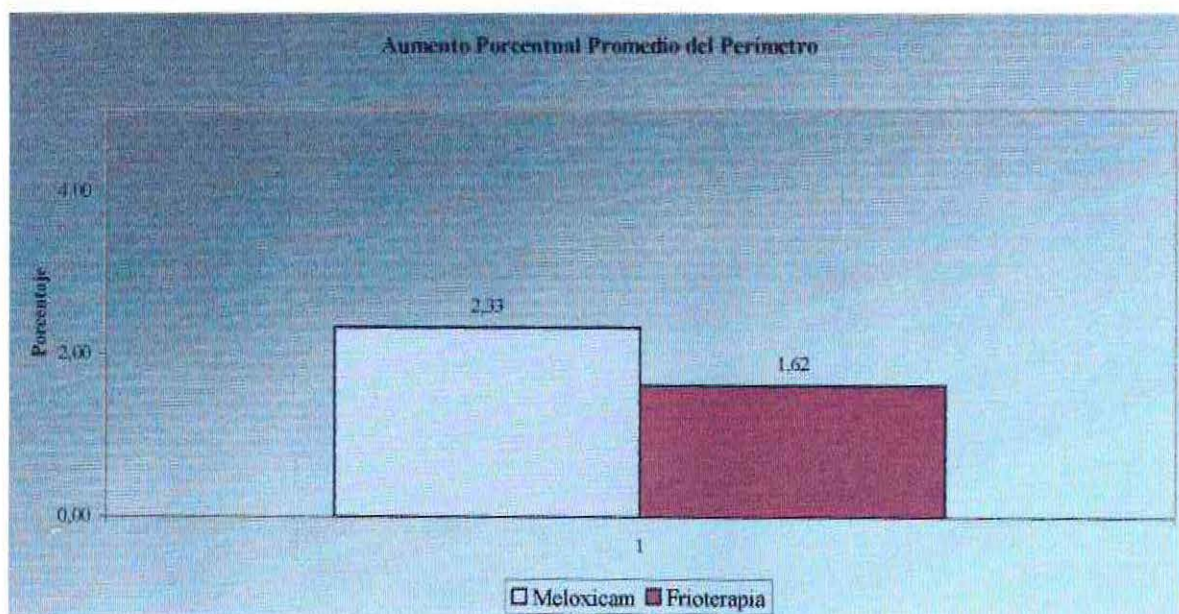
De las pruebas anteriores, concluimos que no hay diferencias apreciables entre ambos tratamientos para la variable Perímetro.

**Tabla I: Aumento porcentual del perímetro**

Aumento promedio de perímetro con Meloxicam	2.3278
Aumento promedio de perímetro con Frioterapia	1.6226
t de Student	1.7603
Valor p	0.0856



**Gráfico 1:**



#### □ ANÁLISIS DE LA VARIABLE DOLOR.

##### ◆ Prueba de Kolmogorov-Smirnov para los pacientes tratados con Meloxicam.

Hipótesis Nula,  $H_0$ :  $F(x) = F_0(x)$ ,

Donde  $F_0(x)$  es la función de distribución normal con media 6.05 (estimada por la media de la muestra) y desviación estándar 3.26 (estimada por la desviación de la muestra).  $F(x)$  es la función de distribución de probabilidad acumulada de la muestra.

Al analizar la información contenida en la Tabla II del anexo 6 se obtuvo que:

$$D_n = 0.11 < D_{22} = 0.28 \text{ (teórico)}$$

Por lo que no se puede rechazar la hipótesis nula, esto es, no se puede apreciar una diferencia significativa entre la distribución muestral y la  $N(6.05, 3.26)$ .

◆ **Prueba de Kolmogorov-Smirnov para los pacientes tratados con Frioterapia.**

Hipótesis Nula,  $H_0$ :  $F(x) = F_0(x)$ ,

Donde  $F_0(x)$  es la función de distribución normal con media 6 (estimada por la media de la muestra) y desviación estándar 3.04 (estimada por la desviación de la muestra).  $F(x)$  es la función de distribución de probabilidad acumulada de la muestra.

Al analizar la información contenida en la Tabla III del anexo 6 se obtuvo que:

$$D_n = 0.13 < D_{22} = 0.28 \text{ (teórico)}$$

Por lo que no se puede rechazar la hipótesis nula, esto es, no se puede apreciar una diferencia significativa entre la distribución muestral y la  $N(6, 3.04)$ .

◆ **Prueba F para varianzas de dos distribuciones normales independientes.**

Hipótesis Nula,  $H_0$ :  $\sigma_x^2 = \sigma_y^2$

Hipótesis Alternativa,  $H_1$ :  $\sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$

Al analizar los datos del anexo 6 se tiene que:

$$f = 1.15 \leq f_{0.975, 21, 21} = 2.41$$

$$f = 1.15 \geq \frac{1}{f_{0.975, 21, 21}} = 0.42$$

Por esto no es posible rechazar la hipótesis nula, por lo que no hay diferencia significativa entre las varianzas de ambas distribuciones normales.

◆ **Prueba t Student con respecto a las medias de dos distribuciones normales e independientes, con varianzas iguales pero desconocidas.**

Hipótesis Nula,  $H_0$ :  $\mu_x = \mu_y$

Hipótesis Alternativa,  $H_1$ :  $\mu_x \neq \mu_y$

Al analizar la información contenida en el anexo 6 se obtiene que:

$$t = 0.05 \geq t_{0.025,42} = -2.02$$

$$t = 0.05 \leq t_{0.975,42} = 2.02$$

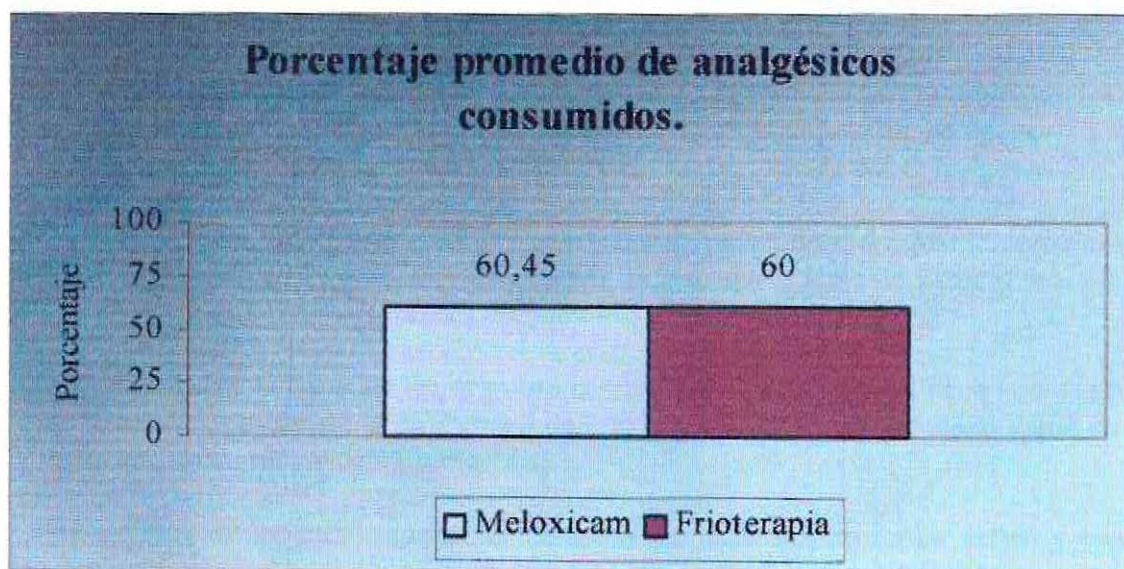
De lo anterior se desprende que no se puede rechazar la hipótesis nula y por lo tanto, no existe una diferencia significativa entre las medias de ambas distribuciones normales.

De las pruebas anteriores, concluimos que no hay diferencias apreciables entre ambos tratamientos para la variable Dolor.

**Tabla II: porcentaje promedio de analgésicos consumidos**

Número promedio de analgésicos con Meloxicam	6.05
Número promedio de analgésicos con Frioterapia	6
t de Student	0.05
Valor p	0.96

**Gráfico 2:**



## □ DISCUSIÓN:

Muchos estudios se han realizado comparando las propiedades terapéuticas del Meloxicam con otros antiinflamatorios, sin embargo no existen investigaciones publicadas en que se compare este fármaco con la común frioterapia, además de no existir ningún estudio publicado en que se cuantificara la frioterapia.

Algunas investigaciones acerca de los beneficios del frío han estudiado la dinámica de efectos que el frío tiene en el organismo y el porqué sería beneficioso para control de dolor, edema e incluso espasmo muscular; explicando como actúa, por cuanto tiempo y como debe aplicarse. (Pinochet, R.; Olea, M.; Crioterapia)

El presente estudio pretende evaluar en forma real la capacidad analgésica y antiinflamatoria del frío en comparación con un antiinflamatorio por excelencia como es el Meloxicam. Ya la tesis del año 2000, que comparó Meloxicam y Piroxicam, comprobó la capacidades terapéuticas de este antiinflamatorio en cirugía de terceros molares, es por esto, que realizando un estudio bastante similar, se intentara encuadrar dentro de un marco la capacidad del frío como coadyuvante para control de dolor e inflamación.

La inflamación aguda es propia de los procedimientos quirúrgicos de terceros molares, influyendo distintos factores en el grado de inflamación:

- ◆ Tipo, extensión y flexión del colgajo utilizado, estos datos fueron escritos en la ficha para que ambas intervenciones se realizaran los mismos procedimientos:
- ◆ Realización de osteotomía y odontosección: cuando algunas de esta son efectuadas (principalmente la osteotomía) el grado de inflamación aumenta por lo que la técnica quirúrgica debe ser anotada.
- ◆ Ubicación del tercer molar: las distintas posiciones de los terceros molares, ocasionan distinto trauma quirúrgico, por lo que para este estudio los pacientes debían presentar sus muelas del juicio lo más similar posible.
- ◆ Operador: aunque las técnicas son básicamente las mismas el hecho de cambiar de operador aumenta la posibilidad de que el estudio se sesgue, dando datos erróneos que no correspondan a la realidad.

Seguimiento de las indicaciones: sé intruyó a los pacientes en forma verbal y escrita el estricto cumplimiento de los mismos para una mejor condición postoperatoria.

En nuestro estudio participaron 27 pacientes de los cuales cinco fueron descartados por cambiar uno de los parámetros ya enumerados.

En la medición del edema postquirúrgico (anexo 5 tabla 1) existen diferentes métodos para cuantificar el edema facial, algunos bidimensional y otros tridimensionales, el problema de estos últimos es que son de alto costo y de difícil manipulación, aunque proporcionan datos reproducibles con un mínimo de error como el Pletismógrafo facial y el CM-Scan (Milles y col 1985; Sindet- Petersen y col 1989). Los métodos bidimensionales con menor exactitud, ya que el edema es tridimensional y las imágenes planas no pueden cuantificar las tres unidades del espacio.

En esta investigación se utilizó la fotografía que da una imagen plana, aunque los datos pueden estandarizarse y ser comparados. Como en investigaciones anteriores en que se utilizó el mismo método (tesis año 2000) se evidenció de mejor forma el edema a través del perímetro del contorno facial este año sólo se utilizó este parámetro. Los resultados muestran que no existe diferencia estadísticamente significativa entre la utilización de frioterapia y el Meloxicam. (tablas)

Dolor postoperatorio (anexo 6 tabla 1) consiste en medir el número de comprimidos analgésicos ingeridos por el paciente durante las 48 horas posteriores a cada cirugía. (Donoso y col 1993; Arancibia y col 1995) los resultados muestran que no existe una diferencia significativa entre el Meloxicam y la frioterapia.

El frío tiene una acción local inmediata, impidiendo que se forme el edema, pero se pudo evidenciar que los pacientes responden de forma distinta, por lo que las indicaciones de este deben ser muy explícitas evitando que pudiese haber una vasodilatación compensatoria del efecto del frío (Pinochet, R.; Olea, M.; crioterapia) formándose un hematoma. Aunque las diferencias con respecto al dolor no fueron significativas la apreciación clínica fue que algunos pacientes presentaban nada de molestias con el frioterapia local y otros aunque no presentaban inflamación presentaban igualmente dolor.

El Meloxicam es un fármaco de elección en cirugía de terceros molares por sus potentes propiedades analgésicas y antiinflamatorias, sin embargo la frioterapia en los casos indicados puede ofrecer un excelente manejo de los efectos quirúrgicos en cirugía de terceros molares. Se ha comprobado en kinesiología que el frío es muy útil en atletas que reciben trauma agudo ((Pinochet, R.; Olea, M.; crioterapia), sin embargo aunque puede tener muchos efectos terapéuticos benéficos, no sería aconsejable utilizarlo solo, en cirugía de terceros molares, por el propio confort de los pacientes.

## □ CONCLUSIÓN

- ◆ No existe evidencia estadísticamente significativa entre el Meloxicam y la frioterapia respecto a las propiedades antiinflamatorias del edema postquirúrgico.
  - ◆ No existe evidencia estadística significativa para decir que las propiedades analgésicas del Meloxicam son mejores que el efecto local de la frioterapia.
- ❖ *Por lo tanto se concluye que el frío local usado en cirugías de terceros molares tiene un efecto terapéutico similar al Meloxicam.*

#### **IV) SUGERENCIAS.**

Aunque en esta tesis se trato de aumentar el número de pacientes debido al corto tiempo para realización de este estudio se ve dificultada la posibilidad de aumentar el número.

- ◆ Sin embargo sugerimos en futuras investigaciones basadas en inflamación tratar de utilizar un mayor numero de pacientes.
- ◆ Utilizar un método tridimensional.
- ◆ Evaluar el proceso inflamatorio a las 24 hrs, 48, y a los 5 días para evidenciar como actúa el proceso.
- ◆ Con respecto a la frioterapia:
  - Evidenciar su capacidad para manejar el trismus.
  - Finalmente sugerimos hacer una comparación entre sexos tratando que existan igual número de hombres y mujeres.
  - Evidenciar si existe vasodilatación compensatoria.
  - Comparar Frioterapia v/s placebo, para determinar el efecto real de la frioterapia



## □ RESUMEN

Se realizó un estudio clínico experimental controlado a doble ciego con el propósito de comparar el efecto analgésico y antiinflamatorio de la frioterapia en comparación con el Meloxicam de 15 mg postquirúrgico a la exodoncia de terceros molares inferiores.

Participaron en el estudio 22 pacientes, los cuales presentaban sus terceros molares inferiores incluidos o semiincluidos en igualdad de condiciones. Se programaron 2 intervenciones (derecha e izquierda) con un intervalo de 2 semanas entre ambas, siendo siempre en la primera cirugía en que se daba Meloxicam y en la segunda Frioterapia más un placebo (Almidón de 10 mg). Se utilizó como analgésico estándar el clonixinato de lisina de 125 mg en ambas intervenciones.

Los registros postoperatorios fueron consignados a las 48 Hrs. se utilizó un método fotográfico computacional para medir el edema facial, registrándose el aumento del contorno facial postquirúrgico. Para medir el dolor se utilizó el método objetivo, cuantificando el número de analgésicos consumidos a las 48 Hrs del postoperatorio.

Al comparar los efectos terapéuticos de ambas técnicas, los resultados no muestran diferencias estadísticamente significativas tanto en control del dolor (valor  $p = 0.96 > 0.05$ ) como en el de edema. (valor  $p = 0.0856 > 0.05$ )

De nuestros resultados concluimos que no existe diferencia en el comportamiento terapéutico para el tratamiento del dolor e inflamación postquirúrgico en cirugías de terceros molares mandibulares entre frioterapia y Meloxicam..



## □ BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Amin, M.M; Laskin, D.M.(1983) Prophylactic use of inthometacin for prevention postsurgical complications after removal of impacted third molars., *Oral surg oral medic oral patol*; 55; pp.448-45 1.
- ❖ Anonn; (1996); The evidence for improved gastrointestinal tolerability, *Drugs Ther Perspectives*; 8, pp 1-4.
- ❖ Arancibia L. -Hernandez, E. -San Martin, L; (1 995) en: Evaluación comparative de Nimesulide y Piroxicam en la reducción del edema, dolor y trismus post-exodoncia de terceros molares; Seminario de tesis, U. De Valpo: pp33-53.
- ❖ Auvinet B.; Ziller, R.; Appelboom, T; Velsitat, P.; (1995); Comparison on the onsed and intensity of action of intramuscular Meloxicam and oral Meloxicam in patiens with acute sciatica; *Clin Ther*; 1 7, pp. 1078-1090.
- ❖ Barner, A.; (1996); Review of clinical trials and benefit/risk ratio of Meloxicam.; *Scand-J-Rheumatol-Suppl*; Ingelheim am Rhein, Germany.; 102; pp. 29-37.
- ❖ Bush, TM.; SholtzhauerTL.& Imai, K; (1991); Nonsteroidal anti-inflammatory drugs- proposed guidelines for monitoring toxicity; *West J Med*;155,pp.39-42
- ❖ Colberg, K.; Hettich, M.; Sigmund, R.; (1996); The efficacy and tolerability of an 8-days administration of intravenous and oral Meloxicam: a comparison with intramuscular and oral diclofenac in patients with acute lumbago; *Curr Med. Res Opin*; 13, pp.363-377.
- ❖ Córdova, L.; Sandoval, G.; (1996) en: Estudio comparative de Nimesulide e Ibuprofeno en la reducción del dolor y trismus postquirúrgico en la extracción de terceros molares; Seminario de tesis, U de Valpo. pp 51-83.
- ❖ Degner, F.; Türck, D.; Pairet, M.; (1998); Meloxicam, Perfil farmacológico, farmacocinético y clínico; *Drugs of Today Vol 34*, supl. 9- pp. 1-19,
- ❖ Di Piramo, S.:(1988), Dinámica de la inflamación y componentes de la misma; *Anatomía Patológica general y bucomaxilar*; Editorial Edilimed; S.L.R; Uruguay; P370- pp 29-89.
- ❖ Donoso, L.; Orrico, L.; Richa, R; (1993); en: Evaluación comparative de Acemetacina y Piroxicam en la reducción del edema, dolor y trismus postquirúrgico en la extracción de terceros molares; seminario de tesis; U. De Valparaíso; pp 35-50.
- ❖ Engelhardt, G.; Bogel, R.; Schnitzler, C.; Utzmann, R.; (1995); Anti-inflammatory, analgesic, antipyretic and related properties of meloxicam, a new non-steroidal anti-inflammatory agent with favourable gastrointestinal tolerance- *Inflamm-Res*; Biberach/Riss, Germany; 44(10): pp.423-33.

- ❖ Furst, DE; (1997); Meloxicam: selective COX-2 inhibition in clinical practice.; Arthritis Clinical Research; Seattle, USA; 26(6 Suppl 1)pp. 21-7.
- ❖ Hosie, J.; Distel, M. & Bluhmki, E.; (1997); Efficacy and tolerability of meloxicam versus piroxicam in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a six-month double-blind study.; Clin Drug Invest; 13, pp. 175-184.
- ❖ Koziar, B.; ERB, G.; McKay, P.; (1994); Cuidado de Heridas, Fundamentos de enfermería, México D.F., editorial interamericana; pp. 845-847.
- ❖ Linden, B. ; Distel, M. Bluhmki, E. ;(1 996); A double-blind study to compare the efficacy and safety of meloxicam 15 mg with piroxicam 20 mg in patients with osteoarthritis of the hip; Br-J-Rheumatol. Sweden.;5 Suppl 1: pp.35-8.
- ❖ Lipscomb, G.; Wallis, N.; Armstrong, G. Rees-".(1998); Gastrointestinal tolerability of meloxicam and piroxicam: a double-blind placebo-controlled study., Br-J-Clin-Pharmacol; North Manchester General Hospital. Aug. 46(2): pp. 133-7
- ❖ Monaco, G.; Staffolani, C.; Gatto, MR.; Checchi, L.; (1999); Antibiotic therapy in impacted third molar surgery; Eur J Oral Sci; 107 (6):437-41.
- ❖ Milles, M. ; Desjardins, P.J. ; Pawel, H.E. ;(1985); The Facial Plethysmograph: a new Instrument to measure facial swelling volumetrically.; J.Oral.Maxillofac.Surg.;43; pp.346-352.
- ❖ Noble. S.; Balfour, J.;(1996); Meloxicam; Drugs; 51(3); pp. 424-430.
- ❖ Nuñez, P.; (2000); Comparación del efecto antiinflamatorio de Piroxicam y Meloxicam en cirugía de terceros molares; Informe taller de estadística, Universidad Católica; pp 1 5-47
- ❖ Pairet, M.; Van-Ryn, J.; Schierok, H.; Mauz-A.; Trummelitz,G.; Engelhardt, G.;(1998)-,Differential inhibition of cyclooxygenases- 1 and -2 by meloxicam and its 4'-isomer.;Inflamm-Res ;Biberach an der Riss, Germany.; 47(6): pp.270-6.
- ❖ Pharma Investi, Tenaron Monografía Clínica.
- ❖ Patoia, L.; Santucci, L.; Furno, P. ; (1996); A 4-week, double-blind, parallel-grup study to compare the gastrointestinal effects of meloxicam 7.5mg, meloxicam 15mg, piroxicam 20mg. and placebo by means and fecal blood loss, endoscopy and symptom evaluation in healthy volunteers; Br. J. Rheumatol 35 (suppl 1) pp. 61-67.
- ❖ Pinochet, R.; Olea, M.; (1999); Crioterapia; Universidad de Playa Ancha; Facultad de Educación Física; Carrera de Kinesiología. Pág. 1 – 13.
- ❖ Raspall, G; (1997); boca- Cirugía Maxilo facial; Madrid, editorial Médica Panamericana, S.A., pp 293-295.

- ❖ Ries, G.A. ;(1979) , en :Extracción de dientes retenidos-Cirugía bucal, 8' Edición. Buenos Aires; Editorial Ateneo- pp 267-321.
- ❖ R.L Editores; (2000); en: índice farmacológico desarrollado (secc. III); P.R Vademecum; Sexta edición-R.L Editora Ltda. (1999), Stgo; pp CXLIX; CLXXXVII-CLXXXVIII.
- ❖ Sindet-Petersen, S.; Lund, E.:(1989); The anti-inflammatory effect of Organo heparinoid cream after bilateral mandibular osteotomias; Int. J.Oral Surg. 18; pp, 35-38.
- ❖ Schultze-Mosgau; S.; Schmelzeisen, R.; Frölich, J.C.; Schmele, H.(1995); Use of ibuprofen and methylprednisolone for the prevention of pain and swelling after removal of impacted third molar; J. Oral Maxilo facial surgery; 53, pp.2-7
- ❖ Testut, L.; Latarjet A.; (1983); Aparato Digestivo-Boca y sus dependencias; Tratado de Anatomía Humana, descriptiva.; tomo IV;. Salvat Editores., Barcelona; Editorial Salvat, pp.3-47.
- ❖ Testut, L.; Latarjet, A.:(1983); Tubo digestivo, Boca y sus dependencias-Compendio de Anatomía Descriptiva; Salvat Editores; Barcelona; editorial Salvat; pp. 592-602.
- ❖ Testut, L.; Jacob, O; (1979); Regiones de la boca Anatomía Topográfica.. Salvat Editores; pp .265-284.
- ❖ Venta, I.; Hyrkas, T.; Paakkari, I; Ylipaavalniemi, P; (2001); Thermographic imaging of postoperative inflammation modifíc anti-inflammatory pretreatment; J Oral Maxillofac Surg; 59 (2) 145-8; discussion 149-50.
- ❖ Warner, T.; (1999); La selectividad de AINEs por COX1, se asocia con toxicidad gastrointestinal en seres humanos; Proc Natl Acad Sci USA,; Vol 96, pp.7563-7568.
- ❖ [www.juliantaborda.com/post.html](http://www.juliantaborda.com/post.html) Antibióticos.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1**

#### **Protocolo de atención de pacientes en exodoncias de terceros molares tesis “frioterapia en comparación con un antiinflamatorio en control de edema postoperatorio a exodoncias de terceros molares”**

1- Selección de pacientes: se utilizará un muestreo intencionado no probabilístico entre mayo y agosto, en el que se seleccionarán 30 individuos entre 15 y 30 años.

Los individuos a elegir deben presentar terceros molares inferiores, o los cuatro terceros molares, en similar grado de erupción y en estado de inclusión o semiinclusión.

Se excluirán aquellos individuos que presenten hipersensibilidad a los AINEs, enfermedades gastrointestinales, antecedentes de alteración hepática, renal, cardíaca o alguna patología que impida el uso de los fármacos a utilizar, además serán excluidos aquellos pacientes en los cuales el operador deba variar la técnica entre las cirugías.

2- Se le informará a los pacientes los objetivos del estudio y que serán sometidos a dos intervenciones que estarán separadas por un lapso de dos semanas.

3. A los pacientes seleccionados les serán explicados los objetivos de la investigación y el procedimiento a efectuar en una carta la que deberán firmar con su aceptación y compromiso.

4.- Preoperatorio: Se tomará un registro fotográfico en el que se analizarán las proporciones faciales previas a la cirugía tanto en la primera intervención como en la segunda .

El método para el registro fotográfico será: cámara digital Fuji MX-. 1200 1.3 Mega pixeles. A una distancia estandarizada, usando el cefalostato ajustable a cada paciente con flash.

5.- Intraoperatorio: técnica anestésica. Se utilizarán 2 a 4 tubos de 1.8 ml de mepivacaína al 2% con levonordefrina de 1:20.000 inyectados con jeringa carpule con aguja larga.

Para el maxilar superior se usará la técnica troncular a la tuberosidad más infiltración a nivel del primer molar superior e infiltración palatina. Para el maxilar inferior se usará la técnica troncular Spix indirecta más infiltración en la zona vestibular del tercer molar, para el plexo cervical superficial. Estas técnicas serán siempre las mismas en todos los casos.

Los colgajos se realizarán con hoja de bisturí B. Parker N° 15 en todas las intervenciones. Se intervendrá como norma primero el lado derecho y se medicará con clonexinato de lisina 125mg como analgésico cada 6 horas y Meloxicam de 15mg como antiinflamatorio cada 24 horas. En la segunda intervención se medicará con clonexinato de Lisina 125 mg cada 6 horas más frioterapia local 5 veces al día por 20 minutos.

6.- Indicaciones postoperatorias:

- Mantener una gasa estéril en el sitio de la intervención por una hora.
- Mantener reposo relativo por dos días.
- Mantener una excelente higiene oral .
- Suspender las bebidas alcohólicas y cigarrillos por una semana.
- No realizar enjuagues en el primer día.
- Clorhexidina como coadyuvante a la higiene oral en forma de gel, para uso con el cepillado.
- Se citará a control a las 48 horas, donde se tomará un registro fotográfico con cefalostato de igual manera que en el punto 4 .
- Se citará a los pacientes a la semana siguiente para retiro de suturas de la operación.

7.- Los registros serán introducidos al computador al software ACD See y analizados usando el programa Autocad 2000, donde usando una cuadrilla se medirá el perímetro de la zona para posteriormente llevarlo a porcentaje y hacer las comparaciones y análisis estadístico respectivo.

8.- postoperatorio medicamentoso: los fármacos serán separados en sobres y rotulados según el paciente. Les será entregada las dosis que deberán tomar la cantidad de días y cada cuantas horas.

Como a ambos grupos, les será dado el mismo analgésico, Clonixinato de lisina de 125 mg, será considerada la cantidad de analgésico que el paciente consume a las 48 hrs del postoperatorio (se entregarán 10 comprimidos por pacientes), como antecedente de control de dolor. El analgésico se deberá administrar media hora antes.

Antiinflamatorio: Meloxicam de 15 mg cada 24 horas por tres días comenzando ½ hora antes de la cirugía. (Tenaron Lab. Pharma Investi).

Frioterapia: esta comenzará de inmediato, luego de concluida la cirugía, por 20 minutos 5 veces al día, por dos días.

Antibioterapia: en caso de ser necesaria se utilizara amoxicilina de 500 mg cada 8 horas por una semana. Esta medicación será evaluada por el cirujano en el momento de la exodoncia y a las 48 horas. Estos pacientes no serán contabilizados dentro del estudio estadístico.

Anexo2:

### **Consentimiento informado**

Sr. Paciente:

Ud. será participe en una investigación científica, en la cual se evaluarán los efectos del frío en control de edema postquirúrgico a exodoncias de terceros molares.

Al participar en esta investigación Ud. recibirá los siguientes beneficios:

- 1.- Ser parte de una investigación que ayudará a comprender la acción del frío como un mecanismo de control de edema.
- 2.- La cirugía efectuada será gratuita.
- 3.- Los medicamentos antiinflamatorios y analgésicos le serán dados en forma gratuita.

Para esto Ud. debe:

- Cancelar el valor del pabellón .
- Comprometerse a:
- Seguir todas las indicaciones que le serán dadas.
- Asistir a dos controles.
- Tomar conciencia que los beneficios que se le ofrecen son a cambio de su tiempo y colaboración.
- Asistir a dos intervenciones en las cuales se les tomará una fotografía.

La fotografía tiene como objeto medir los resultados del estudio.

Si Ud. a un tiene dudas en participar puede retirarse, o firmar aceptando con esto formar parte de la investigación.

Nombre:

\_\_\_\_\_

Firma :

\_\_\_\_\_

Fecha:

\_\_\_\_\_

Anexo3:

## FICHA CLÍNICA

Nombre : \_\_\_\_\_  
Rut : \_\_\_\_\_ edad: \_\_\_\_\_  
Dirección : \_\_\_\_\_  
Teléfono. : \_\_\_\_\_  
Estado civil: \_\_\_\_\_

### Antecedentes sistémicos:

Epilepsia   
Diabetes   
Serología +   
Cefalea   
Hemorragias   
Enf. Digestivas   
Artritis.   
Hipertensión.

Enf. Reumáticas.   
Trat. Con radioterapia.   
Drogas.   
Enf. A la sangre (leucemia, anemia)   
Enf. cardiovasculares   
Enf. Renal.   
Enf. Hepática.

Alérgico: \_\_\_\_\_

Medicamentos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del paciente confirmando los antecedentes expuestos.

Examen: \_\_\_\_\_

General: \_\_\_\_\_

Bucal: \_\_\_\_\_

	Alterado	Sano
ATM		
Ganglios		
Glándulas salivales		
Hábitos		
Mucosa		
Oclusión		
Periodontal		
Dental		

Posición del tercer molar: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

	1ª intervención	2ª intervención
Fecha		
Procedimiento:		
Firma		
fármacos		

	1ª intervención	2ª intervención
Control		
Fecha		
firma		

### Mediciones

	Perimetro	Nº de comprimidos
Frioterapia		
Meloxicam		

## Anexo 4

### INDICACIONES AL PACIENTE:

**Primera intervención:** Ud. debe seguir las siguientes indicaciones:

- ❖ El medicamento A, debe ser tomado 1 cada 24 horas por tres días comenzando media hora antes de la intervención.
- ❖ El medicamento B, debe ser tomado media hora antes de la intervención, y continuar tomándolo 1 cada 6 horas si las molestias persisten, contabilizando el número de pastillas ingeridas y la cantidad de días, dieta líquida y blanda.

A: Tenaron (Meloxicam 15mg)

B: Nefersil

**Segunda intervención:** Ud. debe seguir las siguientes indicaciones:

- ❖ Inmediatamente después de la intervención aplicará una lata de bebida fría en la zona intervenida en forma intermitente por 15 a 20 minutos, media hora después utilizará un paño de toalla (pañó de cocina), en el que envolverá una bolsa de hielo, que colocará por 15- 20 minutos en el área afectada 5 veces al día por dos días, dieta líquida, blanda y fría por dos días.
- ❖ El medicamento A, debe ser tomado 1 cada 24 horas por tres días comenzando media hora antes de la intervención.
- ❖ El medicamento B, debe ser tomado media hora antes de la intervención, y continuar tomándolo 1 cada 6 horas si las molestias persisten, contabilizando el número de pastillas ingeridas y la cantidad de días.

A: Placebo (almidón 10mg)

B: Nefersil

Anexo 5

**Mediciones del perímetro de Inflamación**

Tabla I

Paciente	Meloxicam			Frioterapia		
	Pre-Oper.	Post-Oper.	Aumento %	Pre-Oper.	Post-Oper.	Aumento %
1	0,7544	0,7843	3,9634	0,7623	0,7817	2,5449
2	0,7389	0,7435	0,6225	0,7245	0,7305	0,8282
3	0,6045	0,6374	5,4425	0,6249	0,6331	1,3122
4	0,855	0,8562	0,1404	0,8529	0,8575	0,5393
5	0,7465	0,7748	3,7910	0,756	0,7631	0,9392
6	0,6512	0,6675	2,5031	0,6302	0,6309	0,1111
7	0,7575	0,7669	1,2409	0,7547	0,7877	4,3726
8	0,8622	0,8734	1,2990	0,8697	0,8719	0,2530
9	0,8556	0,8886	3,8569	0,8575	0,8612	0,4315
10	0,7465	0,7748	3,7910	0,756	0,767	1,4550
11	0,7893	0,8217	4,1049	0,7802	0,8201	5,1141
12	0,8656	0,8826	1,9640	0,8701	0,877	0,7930
13	0,7455	0,7596	1,8913	0,7458	0,7523	0,8715
14	0,6854	0,6995	2,0572	0,6723	0,6902	2,6625
15	0,7456	0,7648	2,5751	0,7501	0,7585	1,1199
16	0,8026	0,8145	1,4827	0,804	0,8212	2,1393
17	0,6523	0,6702	2,7441	0,6498	0,6584	1,3235
18	0,8452	0,8655	2,4018	0,8465	0,8702	2,7998
19	0,7654	0,7732	1,0191	0,7645	0,7716	0,9287
20	0,8521	0,8654	1,5608	0,8584	0,8846	3,0522
21	0,7545	0,7613	0,9013	0,7589	0,7678	1,1728
22	0,7805	0,795	1,8578	0,7823	0,7896	0,9331

## Prueba de Bondad de Ajuste de Kolmogorov-Smirnov.



Tabla II : Pacientes tratados con Meloxicam

Meloxicam								
	Paciente	Pre-Oper.	Post-Oper.	Aumento %	(A-A')^2	Sn	Fo	Sn-Fo
1	4	0,855	0,8562	0,1404	4,7848	0,0455	0,0520	0,0066
2	2	0,7389	0,7435	0,6225	2,9078	0,0909	0,1025	0,0116
3	21	0,7545	0,7613	0,9013	2,0349	0,1364	0,1445	0,0082
4	19	0,7654	0,7732	1,0191	1,7127	0,1818	0,1654	0,0164
5	7	0,7575	0,7669	1,2409	1,1812	0,2273	0,2096	0,0176
6	8	0,8622	0,8734	1,2990	1,0584	0,2727	0,2223	0,0504
7	16	0,8026	0,8145	1,4827	0,7142	0,3182	0,2650	0,0532
8	20	0,8521	0,8654	1,5608	0,5882	0,3636	0,2844	0,0793
9	22	0,7805	0,795	1,8578	0,2209	0,4091	0,3634	0,0456
10	13	0,7455	0,7596	1,8913	0,1905	0,4545	0,3728	0,0817
11	12	0,8656	0,8826	1,9640	0,1324	0,5000	0,3934	0,1066
12	14	0,6854	0,6995	2,0572	0,0732	0,5455	0,4203	0,1251
13	18	0,8452	0,8655	2,4018	0,0055	0,5909	0,5219	0,0690
14	6	0,6512	0,6675	2,5031	0,0307	0,6364	0,5518	0,0845
15	15	0,7456	0,7648	2,5751	0,0612	0,6818	0,5729	0,1089
16	17	0,6523	0,6702	2,7441	0,1734	0,7273	0,6215	0,1058
17	5	0,7465	0,7748	3,7910	2,1411	0,7727	0,8616	0,0888
18	10	0,7465	0,7748	3,7910	2,1411	0,8182	0,8616	0,0434
19	9	0,8556	0,8886	3,8569	2,3384	0,8636	0,8721	0,0085
20	1	0,7544	0,7843	3,9634	2,6753	0,9091	0,8879	0,0212
21	11	0,7893	0,8217	4,1049	3,1582	0,9545	0,9067	0,0479
22	3	0,6045	0,6374	5,4425	9,7016	1,0000	0,9897	0,0103
	Sumatoria			51,2109	38,0256			
	Promedio			2,3278			Dn	0,1251
	Varianza			1,8107			D22	0,2840
	Desv. Est.			1,3456				

Puesto que  $D_n < D_{22}$ , no puede rechazarse la Hipótesis Nula. Esto quiere decir que no se aprecia diferencia entre la distribución normal y la muestral.

Tabla III : Pacientes tratados con Frioterapia

Frioterapia								
	Paciente	Pre-Oper.	Post-Oper.	Aumento %	(A-A')^2	Sn	Fo	Sn-Fo
1	6	0,6302	0,6309	0,1111	2,2847	0,0455	0,1245	0,0791
2	8	0,8697	0,8719	0,2530	1,8759	0,0909	0,1481	0,0572
3	9	0,8575	0,8612	0,4315	1,4188	0,1364	0,1819	0,0455
4	4	0,8529	0,8575	0,5393	1,1735	0,1818	0,2044	0,0226
5	12	0,8701	0,877	0,7930	0,6882	0,2273	0,2635	0,0362
6	2	0,7245	0,7305	0,8282	0,6311	0,2727	0,2723	0,0004
7	13	0,7458	0,7523	0,8715	0,5641	0,3182	0,2834	0,0348
8	19	0,7645	0,7716	0,9287	0,4815	0,3636	0,2983	0,0653
9	22	0,7823	0,7896	0,9331	0,4754	0,4091	0,2995	0,1096
10	5	0,756	0,7631	0,9392	0,4671	0,4545	0,3011	0,1534
11	15	0,7501	0,7585	1,1199	0,2528	0,5000	0,3507	0,1493
12	21	0,7589	0,7678	1,1728	0,2024	0,5455	0,3658	0,1797
13	3	0,6249	0,6331	1,3122	0,0963	0,5909	0,4064	0,1845
14	17	0,6498	0,6584	1,3235	0,0895	0,6364	0,4098	0,2266
15	10	0,756	0,767	1,4550	0,0281	0,6818	0,4492	0,2327
16	16	0,804	0,8212	2,1393	0,2670	0,7273	0,6532	0,0741
17	1	0,7623	0,7817	2,5449	0,8507	0,7727	0,7591	0,0136
18	14	0,6723	0,6902	2,6625	1,0814	0,8182	0,7861	0,0321
19	18	0,8465	0,8702	2,7998	1,3857	0,8636	0,8153	0,0483
20	20	0,8584	0,8846	3,0522	2,0437	0,9091	0,8622	0,0469
21	7	0,7547	0,7877	4,3726	7,5625	0,9545	0,9820	0,0275
22	11	0,7802	0,8201	5,1141	12,1904	1,0000	0,9961	0,0039
			Sumatoria	35,6973	36,1106			
			Promedio	1,6226			Dn	0,2327
			Varianza	1,7196			D22	0,2840
			Desv. Est.	1,3113				

Puesto que  $D_n < D_{22}$ , no puede rechazarse la Hipótesis Nula. Esto quiere decir que no se aprecia diferencia entre la distribución normal y la muestral.

Anexo 6  
**Mediciones de Dolor**

Tabla I

	<b>Meloxicam</b>	<b>Frioterapia</b>
Paciente	Nº Comp. Me	Nº Comp. Frío
1	1	2
2	9	10
3	2	7
4	8	2
5	6	2
6	10	10
7	1	6
8	7	5
9	4	4
10	3	7
11	4	5
12	6	2
13	6	7
14	5	10
15	10	2
16	1	7
17	4	10
18	6	10
19	10	10
20	10	6
21	10	4
22	10	4

Anexo 6  
**Prueba de Bondad de Ajuste de Kolmogorov-Smirnov.**

**Tabla II : Pacientes tratados con Meloxicam.**

Meloxicam						
	Paciente	Nº Comp. Me	(A-A')^2	Sn	Fo	Sn-Fo
1	1	1	25,4566	0,0455	0,0608	0,0153
2	7	1	25,4566	0,0909	0,0608	0,0302
3	16	1	25,4566	0,1364	0,0608	0,0756
4	3	2	16,3657	0,1818	0,1072	0,0746
5	10	3	9,2748	0,2273	0,1750	0,0523
6	9	4	4,1839	0,2727	0,2651	0,0076
7	11	4	4,1839	0,3182	0,2651	0,0531
8	17	4	4,1839	0,3636	0,2651	0,0986
9	14	5	1,0930	0,4091	0,3742	0,0349
10	5	6	0,0021	0,4545	0,4944	0,0399
11	12	6	0,0021	0,5000	0,4944	0,0056
12	13	6	0,0021	0,5455	0,4944	0,0510
13	18	6	0,0021	0,5909	0,4944	0,0965
14	8	7	0,9112	0,6364	0,6152	0,0211
15	4	8	3,8202	0,6818	0,7257	0,0439
16	2	9	8,7293	0,7273	0,8177	0,0905
17	6	10	15,6384	0,7727	0,8876	0,1148
18	15	10	15,6384	0,8182	0,8876	0,0694
19	19	10	15,6384	0,8636	0,8876	0,0239
20	20	10	15,6384	0,9091	0,8876	0,0215
21	21	10	15,6384	0,9545	0,8876	0,0670
22	22	10	15,6384	1,0000	0,8876	0,1124
Sumatoria		133,0000	222,9545			
Promedio		6,05			Dn	0,11
Varianza		10,62			D22	0,28
Desv. Est.		3,26				
Porc. Prom.		60,45				

Puesto que  $D_n < D_{22}$ , no puede rechazarse la Hipótesis Nula. Esto quiere decir que no se aprecia diferencia entre la distribución normal y la muestral.



Tabla III : Pacientes tratados con Frioterapia.

Frioterapia						
	Paciente	Nº Comp. Frío	(A-A') <sup>2</sup>	Sn	Fo	Sn-Fo
1	1	2	16,0000	0,0455	0,0941	0,0486
2	4	2	16,0000	0,0909	0,0941	0,0032
3	5	2	16,0000	0,1364	0,0941	0,0423
4	12	2	16,0000	0,1818	0,0941	0,0877
5	15	2	16,0000	0,2273	0,0941	0,1332
6	9	4	4,0000	0,2727	0,2553	0,0175
7	21	4	4,0000	0,3182	0,2553	0,0629
8	22	4	4,0000	0,3636	0,2553	0,1084
9	8	5	1,0000	0,4091	0,3711	0,0380
10	11	5	1,0000	0,4545	0,3711	0,0835
11	7	6	0,0000	0,5000	0,5000	0,0000
12	20	6	0,0000	0,5455	0,5000	0,0455
13	3	7	1,0000	0,5909	0,6289	0,0380
14	10	7	1,0000	0,6364	0,6289	0,0074
15	13	7	1,0000	0,6818	0,6289	0,0529
16	16	7	1,0000	0,7273	0,6289	0,0983
17	2	10	16,0000	0,7727	0,9059	0,1332
18	6	10	16,0000	0,8182	0,9059	0,0877
19	14	10	16,0000	0,8636	0,9059	0,0423
20	17	10	16,0000	0,9091	0,9059	0,0032
21	18	10	16,0000	0,9545	0,9059	0,0486
22	19	10	16,0000	1,0000	0,9059	0,0941
	Sumatoria	132,0000	194,0000			
	Promedio	6,00			Dn	0,13
	Varianza	9,24			D22	0,28
	Desv. Est.	3,04				
	Porc. Prom.	60				

Puesto que  $D_n < D_{22}$ , no puede rechazarse la Hipótesis Nula. Esto quiere decir que no se aprecia diferencia entre la distribución normal y la muestral.

**CEFALOSTATO**



Anexo 8

Operador e investigadores

