



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

EFFECTOS DEL DRENAJE LINFÁTICO MANUAL EN LA RECUPERACIÓN PRECOZ DE  
ADULTOS JOVENES POSTQUIRURGICOS MAXILOFACIALES DE TERCEROS  
MOLARES MEDIANTE EL MÉTODO VODDER.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos  
para optar por el título de Licenciados en Fisioterapia

Profesora Guía  
Dr. Sonia Argote Echeverria

Autores  
Melisa Susana Rodríguez Burneo  
Bolívar Mauricio Fiallo Ortega

Año  
2015

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con los estudiantes, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

Doctora Sonia Argote Echeverría  
1709511107

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

-----  
Melisa Susana Rodríguez Burneo  
C.C.1716164460

-----  
Bolivar Mauricio Fiallo Ortega  
C.C.1104082241

## RESUMEN

**Antecedentes:** El dolor, la inflamación y la disminución de la apertura bucal son complicaciones post-operatorias asociadas a la extracción de terceros molares, estas complicaciones pueden retardar la recuperación del paciente.

**Objetivo:** Analizar los efectos de la aplicación precoz del Drenaje Linfático Manual facial método Vodder en la etapa postoperatoria de terceros molares.

**Materiales y Métodos:** Se incluyeron en el estudio 30 pacientes, repartidos en dos grupos (15 pacientes grupo control "GC"; 15 pacientes grupo experimental "GE"; edades entre 17 y 26 años), intervenidos quirúrgicamente por extracción de terceros molares. En los dos grupos se evaluó el dolor con la escala visual análoga (cm), el edema con una cinta métrica (cm) y la apertura bucal con una regla milimetrada (mm) antes y después de la cirugía; al tercero; y al quinto día post-quirúrgico. Al GE se le aplicó un tratamiento de DLM "Vodder", 5 sesiones con una duración de 30 minutos, mientras que el GC no recibió ningún tratamiento.

**Resultados:** El análisis estadístico mostró una reducción significativa del dolor al tercero ( $p=0,01$ ) y quinto día ( $p=0,03$ ) del tratamiento, mientras que para el edema la disminución se produjo al quinto día en los lados derecho ( $p=0,00$ ) e izquierdo ( $p=0,00$ ), en comparación con el grupo control. En cuanto al aumento de la apertura bucal, no hubo diferencia entre grupos ( $p=0,06$ ).

**Conclusión:** Este estudio demuestra que la aplicación del DLM Vodder reduce el dolor y el edema posterior a la extracción de terceros molares favoreciendo la circulación, la evacuación de desechos metabólicos y líquidos acumulados.

## ABSTRACT

### **Background:**

Pain, swelling and decreased mouth opening are common post-operative complications associated with the extraction of third molars. These complications are associated with slower recovery times.

### **Objective:**

To analyze the effects of early application of facial Manual Lymphatic Drainage method Vodder as adjuvant for post-operative third molar surgery.

**Materials and Methods:** 30 patients were enrolled in the study, divided into two groups (15 patients experimental group "EG" aged 17 to 26 years and 15 patients control group "CG"). In both groups, they were evaluated the pain with visual analog scale (cm), edema with a tape measure (cm) and the mouth opening with a millimeter ruler (mm) before and after surgery, on the third; and fifth postoperative day. At EG was applied treatment DLM "Vodder", 5 sessions lasting 30 minutes, while the CG received no treatment.

**Results:** Statistical analysis showed a significant reduction in pain on the third ( $p = 0.01$ ) and fifth days ( $p = 0.03$ ) treatment, where the symptoms were decreasing, edema occurred on the fifth day in the right side ( $p = 0.00$ ) and left side ( $p = 0.00$ ). On the increase mouth opening, this was not statistically significant ( $p = 0.06$ ).

**Conclusion:** This study demonstrates that the application of Vodder MLD reduces pain and edema subsequent extraction of third molars favoring the movement, evacuation of metabolic waste and excess fluid.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
I. MARCO TEÓRICO .....	2
1.1 Sistema Linfático .....	2
1.1.1 Historia y Evolución .....	2
1.1.2 Anatomía .....	6
1.1.3 Fisiología .....	13
1.2 Drenaje Linfático Manual .....	18
1.2.1 Historia.....	18
1.2.3 Principios de las maniobras de Drenaje.....	19
1.2.4 Maniobras de DLM descritas por Vodder .....	20
1.2.5 Variación de las Maniobras .....	23
1.2.6 Fisiopatología del edema.....	24
1.2.7 Indicaciones.....	25
1.2.8 Contraindicaciones .....	28
1.3 Cuidados postquirúrgicos por extracción de terceros molares....	28
1.4 Complicaciones postquirúrgicas por extracción de terceros molares.....	32
1.4.1 Sangrado moderado: .....	32
1.4.2 Edema: .....	33
1.4.3 Dificultad en la apertura de la mandíbula:.....	33
1.4.4 Dolor: .....	33
1.4.5 Osteítis alveolar: .....	33
1.4.6 Infecciones tempranas:.....	34
1.4.7 Sangrado Excesivo: .....	35
1.4.8 Complicaciones poco frecuentes: .....	35
1.5 Intervención Fisioterapéutica posterior a cirugías maxilofaciales.....	37

II. EL PROBLEMA.....	41
2.1 Justificación: .....	41
2.2 Objetivos: .....	42
2.2.1 Objetivo General:.....	42
2.2.2 Objetivos específicos:.....	43
2.3 Hipótesis:.....	43
III. METODOLOGÍA.....	44
3.1 Tipo o diseño de investigación.....	44
3.2 Sujetos:.....	44
3.3 Instrumentos y técnicas: .....	45
3.4 Procedimiento Experimental:.....	47
3.5 Análisis de Datos:.....	48
IV. RESULTADOS .....	49
4.1 Resultados: .....	49
4.1.1 Dolor:.....	49
4.1.2 Edema Derecho.....	51
4.1.3 Edema Izquierdo:.....	54
4.1.4 Apertura Bucal: .....	56
4.2 Discusión:.....	59
4.2.1 Dolor: .....	60
4.2.2 Edema: .....	60
4.2.3 Apertura Bucal:.....	61
4.2.4 Límites del estudio:.....	62
4.2.5. Impacto clínico: .....	63
4.3 Conclusiones:.....	64
4.4. Recomendaciones: .....	64
REFERENCIAS .....	65
ANEXOS .....	71

## INTRODUCCIÓN

El Drenaje Linfático Manual (DLM) método Vodder se encuentra ampliamente documentado y ha sido comúnmente empleado por fisioterapeutas en todo el mundo. El DLM emplea una técnica no invasiva que tiene como finalidad evacuar los líquidos acumulados y los desechos metabólicos del organismo a través de las vías linfáticas. Esta técnica se caracteriza por la aplicación de movimientos repetidos, secuenciales y suaves que no producen enrojecimiento de la piel, ni dolor. La técnica se emplea principalmente en afecciones que presenten el edema como signo característico y posterior a intervenciones quirúrgicas. La aplicación del DLM ha sido demostrada eficaz en la obtención de efectos analgésico y anti-edematoso en pacientes con cáncer. Estos efectos han sido poco estudiados a nivel facial, sobre todo después de la extracción de terceros molares donde el edema y el dolor son signos frecuentes.

En este trabajo de tesis se investigó los efectos de la aplicación precoz de DLM facial en el postoperatorio de terceros molares. Este trabajo ha sido estructurado en varios capítulos. El primero corresponde al marco teórico donde se abordan las definiciones más importantes sobre el DLM método Vodder, principios, maniobras, variaciones, contraindicaciones, cuidados y complicaciones posteriores a la cirugía de terceros molares y finalizando el capítulo con una breve revisión de la intervención fisioterapéutica en el campo de la odontología. El segundo capítulo pertenece al problema donde se justifica el estudio y se plantea el objetivo general, específicos y la hipótesis. El tercer capítulo de los resultados menciona el tipo de investigación, sujetos e instrumentos. En el cuarto capítulo encontramos la interpretación de resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones. En último lugar se adjuntan los anexos de documentos empleados para la recolección de datos y consentimiento informado.



## I. MARCO TEÓRICO

### 1.1 Sistema Linfático

#### 1.1.1 Historia y Evolución

En la actualidad, los conocimientos integran el sistema linfático en el conjunto de la circulación general que se concibe como un todo (Ferrandez, 2006, pp.1). El sistema circulatorio de ida está representado por las arterias y el de retorno por la asociación intrínseca del transporte linfático y la circulación venosa. La relación entre las venas y sistema linfático, y su funcionamiento se ha ido descubriendo progresivamente. Debido a la delgadez de sus vasos y el aspecto incoloro de la linfa, pasaron desapercibidos durante muchos años.

El descubrimiento real sistema linfático se dio durante el siglo XVII, a partir de esta fecha se realizaron sucesivos estudios que llevaron a la descripción definitiva del sistema y a teorías sobre su funcionamiento.

Hipócrates, 460 a.C. <<Padre de la medicina>>.En estas épocas los estudios sobre el cuerpo humano se limitaban a la osteología debido a que los griegos quemaban los cuerpos de muertos y los guardaban los huesos que no consumía el fuego (Ferrández, 2006, pp.2). El estudio de la medicina estaba muy relacionado a la filosofía por lo que se creía que existían cuatro humores (sangre, flema, bilis amarilla y negra) los mismos que determinaban el estado de salud de una persona y la etiología de las enfermedades.

En sus libros Hipócrates describió conocimientos relacionados al sistema linfático, ya describe la sangre blanca, glándulas y vasos que transportan líquidos incoloros. Sin embargo la función del sistema linfático que Hipócrates había intuido tenía algunos errores.

Aristóteles, 384-322 a.C. Practicó disecciones en animales para obtener conocimientos acerca de la función circulatoria y órganos internos. Un giro al

estudio de la anatomía tuvo lugar 300 años a.C. Los conocimientos anatómicos iban enriqueciéndose gracias a las disecciones humanas.

Los estudios sobre el sistema sanguíneo evolucionaron con Erasítrato (310-250), el cual imaginó que las venas propulsaban sangre del corazón a las venas y en las arterias circulaba aire; localizó los quilíferos en un chivo, pero los tomó por arterias llenas de leche que los hijos tomaban de su madre para alimentarse.

Herófilo (335-280). Practicó vivisecciones con animales y descubrió líquido lechoso en vasos del mesenterio que se dirigían hacia cuerpos glandulares y los calificó como venas que nutrían el intestino.

Claudio Galeano (131-201) logró evolucionar los conceptos sobre la circulación, evidenciando que las arterias tenían sangre y no aire. Tuvo algunos errores relacionados con la circulación, pues creía que el hígado era el órgano no fundamental de la circulación sanguínea. Para Galeano los vasos del mesenterio eran venas que absorbían los nutrientes y se vehiculizaban hacia el hígado para ser transformadas en sangre y dirigirse al corazón. Las creencias sobre esta ruta anatómica duraron poco tiempo.

En la Edad Media las investigaciones se centraban en países orientales, la medicina árabe adoptó las ideas de Hipócrates y Galeno. El dominio de los árabes se extendió de Siria hasta España presentando avances en la medicina práctica por lo que se considera que la civilización árabe consiguió verdaderos hallazgos en materia médica. El dominio árabe sobre la medicina termina en el siglo XIII en la reconquista española (Ferrández, 2006, pp.6).

El médico árabe más célebre Ibn Sina conocido como Avicena, tomó las nociones relativas a la anatomía de Galeano y dejó conocimientos avanzados acerca de la circulación en relación a los intestinos. Posteriormente en el siglo XIII Ibn al-Nafis de Damasco supone el funcionamiento de la circulación pulmonar, pero no demuestra ya que no se realizaban disecciones.

En el Siglo XVI la disección de cadáveres humanos estaba prohibida tanto por la Iglesia Católica como por El Corán, razón por la cual el estudio de la anatomía progresó lentamente. Médicos de París en 1494 fundaron la cátedra de Anatomía es aquí entonces cuando la anatomía vería su comienzo.

Nicolás Massa, 1532: observó en un cadáver los vasos procedentes de los riñones. En la misma época Fallopio descubrió vasos de color amarillo en el hígado que finalizaban en glándulas proximales al páncreas.

Andrés Vesalio: conocido también como el padre de la medicina moderna publica en 1555 sus ideas acerca del sistema circulatorio en el que rechaza las ideas de Galeano. El conocimiento de la circulación sanguínea se instaura (Ferrández, 2006, pp.8).

Las primicias sobre el descubrimiento del sistema linfático se dan en 1563 por Eustaquio. Fue el primero en observar el canal torácico y lo describió de manera precisa al realizar la disección del tórax de un caballo. Observó una formación anular que desembocaba en la vena subclavia y consideró a la estructura como una gran vena que la llamó <<vena alba thoracis>> llena de humor acuoso. Describió que ésta se orientaba a la parte posterior de la vena yugular interna y se desplazaba hacia la izquierda de las vértebras, atraviesa el diafragma y se desplazaba al centro de los lomos y se pierde en una terminación desconocida (Ferrández, 2006, pp. 10).

Siglo XVII: Gaspar Aselli, médico italiano es considerado el verdadero descubridor del sistema linfático en 1622, al realizar una disección de un perro para observar los movimientos del diafragma y sus nervios. Observó los vasos que cubrían el intestino después de alimentar al animal y se encontraban llenos de líquido blanco y los denominó venas lácteas. Estos vasos convergían hacia glándulas que las denominó “Páncreas de Aselli”. El experimento lo realizó también en gatos, corderos, vacas, cerdos y caballos. Pero no logró encontrarle sentido a la circulación puesto que imaginó que el quilo iba desde los intestinos hasta el hígado y se convertía en sangre.

1628, Gassendi descubrió los quilíferos en el hombre tras la autorización de la autopsia de un hombre ejecutado. Pero continuaban siendo vasos sanguíneos sin sangre. En ésta época se realizaron varias investigaciones, tal es el caso de Vesling en 1643 descubrió también los vasos linfáticos en el hombre y describió la presencia de válvulas y el sentido de la circulación que iba desde hígado al páncreas y luego al canal torácico.

Jean Pecquet en 1651 estableció el término <<cisterna de Pecquet>>, cisterna que fue descubierta en el abdomen de un perro (Ferrández, 2006, pp.15). Redescubrió el canal torácico y probó el líquido que este derramaba desembocaba en el sistema venoso. Demostró que el <<Páncreas de Aselli>> era la convergencia de las vías linfáticas de miembros inferiores, vísceras y órganos abdominales. Así mismo, mencionó que los quilíferos alcanzaban la red venosa sin pasar por el hígado. Años después Rubdbeck descubrió <<vasos acuosos del hígado>> y vasos linfáticos del esófago, colon y recto. De la misma manera observó descubrió glándulas inguinales y los llamó <<vasos acuosos de las glándulas>>. También se le atribuye el descubrimiento de los vasos en los cuadrúpedos a los que llamó <<vasos serosos>>.

Bartholín en 1652 les dio el nombre de vasos linfáticos, los describió en el hígado, pelvis, tórax, superficie de los pulmones y parte inferior del cuello. Ilustra al cuerpo humano sin las vísceras abdominales y elementos de la caja torácica, los troncos convergentes hacia el nacimiento del canal, su trayecto abdominotorácico en dirección hacia la vena yugular izquierda y las terminaciones del canal torácico.

Tanto Bartholin como Rudbeck estaban convencidos de que la aparición del edema estaba relacionada a la obstrucción del sistema linfático. Aquí concluye la historia del descubrimiento del sistema linfático. Los estudios acerca del sistema continuaron, tal es el caso de las inyecciones de mercurio, las cuales permitirían diferenciar los conductos linfáticos y los tejidos por los que se desplazaban.

A partir del siglo XVIII se realizaron investigaciones con el fin de determinar la sistematización y precisión de las estructuras anatómicas (La cartografía del sistema linfático) (Osmos y Gavidia, 2014).

### 1.1.2 Anatomía

El sistema linfático forma parte del sistema circulatorio, es una gran red de órganos linfáticos primarios y secundarios, vasos linfáticos y ganglios linfáticos (Moore y Agur, 2003, pp.32). Estos órganos se conectan entre sí y drenan el exceso de líquido extracelular como linfa. La linfa contiene los mismos componentes del plasma sanguíneo y es clara y acuosa. El sistema linfático consiste en:

**Plexos linfáticos**, redes de capilares linfáticos que se originan en el espacio intercelular de los tejidos del organismo.

**Linfáticos**, redes de vasos linfáticos que se distribuyen en todo el cuerpo, se originan en los plexos linfáticos y se dirigen a los ganglios linfáticos.

Los vasos linfáticos se encuentran en todos los tejidos excepto en la placenta y el sistema nervioso central. Su forma es variable: algunos poseen válvulas y son irregulares ya que presentan dilataciones y estrechamientos alternos, y otros avalvulados son regulares y rectilíneos. Estos vasos presentan insuficiencias valvulares que permiten el reflujo de la linfa y edemas de origen linfático.

Los vasos linfáticos están organizados en dos planos, uno que sigue las arterias profundas y otro que envuelve el exterior del órgano implicado (Moore y Anne, 2007, pp.44). En las extremidades la división se compone por una red superficial y una profunda separada por la aponeurosis muscular, que a su vez está atravesada por vasos perforantes que unen los dos compartimentos. Existe mayor cantidad de vasos en el sector superficial. El funcionamiento de

los vasos que comunican los dos compartimentos es permitir el drenaje de un lado hacia el otro.

Los colectores linfáticos poseen paredes resistentes, más sólidas que las de las venas y su calibre varía según su ubicación. Los colectores de los miembros inferiores son más gruesos que los de los miembros superiores y que los de la cara. Están formados por tres túnicas:

**Adventicia:** es la más externa, a lo largo de esta transita el nervio que participa en la contracción del colector y los vasos nutricios.

**Túnica media:** están presentes fibras musculares encargadas de la contracción.

**Túnica íntima:** conocida también como endotelio interno, está compuesta de una pared que permite el desplazamiento de la linfa sin formación de coágulos. Aquí se encuentran las válvulas.

La dirección de los colectores linfáticos en las extremidades va a lo largo de las aponeurosis en dirección ascendente hacia la raíz, es similar a la de las venas superficiales. Se tensan sobre las aponeurosis en los movimientos de extensión y rotación externa y se distienden en rotación interna.

Los colectores se dividen y vuelven a unir a lo largo de su trayecto. La división se denomina bifurcación y se realiza en ángulo recto. Éstas son mayores a nivel distal, es decir a nivel de antebrazo y pierna, mientras que en el muslo y en el brazo esta particularidad es menor.

Las válvulas del sistema linfático están presentes a lo largo de todos los colectores, garantizan el paso de la linfa en sentido fisiológico. Estas se encuentran espaciadas por pocos milímetros y están presentes en todos los vasos.

**Ganglios linfáticos**, o nódulos linfáticos son masas de tejido linfático de formas ovaladas, volumen variable y su color habitualmente es gris rojizo. Se encuentran próximos a las articulaciones en agrupaciones y a lo largo del trayecto de los vasos. Reciben vasos linfáticos aferentes que llegan a la periferia del ganglio por cualquier punto y están drenados por vasos linfáticos eferentes que emergen por una depresión llamada hilio del ganglio. En las extremidades los ganglios se distribuyen en dos planos: uno superficial y otro profundo.

**Conducto torácico**, es el vaso linfático más grueso del cuerpo humano que drena las vías linfáticas del organismo. Se origina en la cavidad abdominal a nivel de L2-L3, sigue un trayecto ascendente atravesando el diafragma por delante de los cuerpos vertebrales y por detrás de la aorta y el esófago. El trayecto del tronco acaba en forma de cayado y se sumerge en el ángulo de la vena subclavia y yugular interna izquierdas.

Está constituido de la unión de varios troncos linfáticos de miembros inferiores, región abdominal (estómago, bazo, hígado, páncreas) y parte izquierda del tórax (Moore y Anne, 2007, pp.46). Éstos se agrupan y se enroscan bajo una capa celuloadiposa. Éste paquete de vasos fue descrito por Pecquet (Cisterna del quilo), y por Bartholin (Cisterna de Pecquet).

En la parte derecha del mediastino se encuentra la gran vena linfática que es el análogo derecho del conducto torácico. Drena el pulmón derecho, hemitórax, hemicara y miembro superior del mismo lado.

### **Linfáticos de la cabeza y cuello:**

**Anillo ganglionar pericraneocervical:** es una banda bilateral de ganglios que van desde el mentón hasta la protuberancia occipital externa. Está formado de atrás hacia adelante por:

- **Ganglios Occipitales:** existe un grupo superficial que se encuentra debajo de la piel a nivel de la línea nucal superior. Un grupo de ganglios subfasciales que se encuentran sobre el esplenio, y un grupo

submuscular localizado debajo del esplenio. Drenan la región posterior del cuero cabelludo y nuca.

- **Ganglios Mastoideos:** están ubicados en la cara lateral de las inserciones superiores del músculo esternocleidomastoideo. Drenan el conducto auditivo externo, pabellón auricular y zona parietal.
- **Ganglios Parotídeos:** Superficiales (se ubican en la zona preauricular, superficiales a la glándula parótida), Profundos (preauriculares e infraauriculares, superficiales a la glándula parótida, e Intraglandulares, en la profundidad de la glándula, cerca de la vena retromandibular) (Velayos y Santana, 2007, pp.260).

Sus vías aferentes provienen de la región frontoparietal, oído externo, nariz, cavidad nasal, cavidad timpánica y glándula parótida.

- **Ganglios Submandibulares:** Prefaciales, faciales, retrofaciales y retroglandular, se sitúan en el borde inferior de la mandíbula. Drenan la cara, encías, dientes, labios y bordes de la lengua.
- **Ganglios submentonianos:** se encuentran en el músculo milohioideo y vientres anteriores de los digástricos. Drenan el labio inferior, encía inferior, piso de la boca, cara inferior de la lengua y mentón.
- **Ganglios retrofaríngeos:** uno de los ganglios cervicales anteriores profundos, ubicados a nivel lateral del atlas. Existen también ganglios accesorios retrofaringeos localizados a nivel posterior de la faringe.
- **Ganglios yugulodigástricos:** ubicados en el cruce de la vena yugular interna y vientre posterior del digástrico. (Grupo de ganglios laterales profundos del cuello).

Los vasos aferentes provienen de la faringe, trompa auditiva, cavidad timpánica, amígdala palatina, lengua y cavidad nasal.



Los vasos aferentes de dirigen hacia el tronco linfático yugular.

**Ganglios de cabeza y cuello:** éstos reciben los aferentes de los grupos mencionados anteriormente y de las vías linfáticas que llegan de la región cervical. Se agrupan de la siguiente manera:

**Ganglios cervicales anteriores:** (todos ubicados por debajo del hueso hioides).

- **Ganglios superficiales:** Ganglios de la vena yugular anterior.
- **Ganglios profundos:** Ganglios viscerales. Infrahioides (debajo del hioides), prelaríngeos (delante de la laringe), tiroideos (delante de la glándula tiroides), pretraqueales (delante de la traquea), paratraqueales (a los lados de la tráquea) y retrofaringeos.

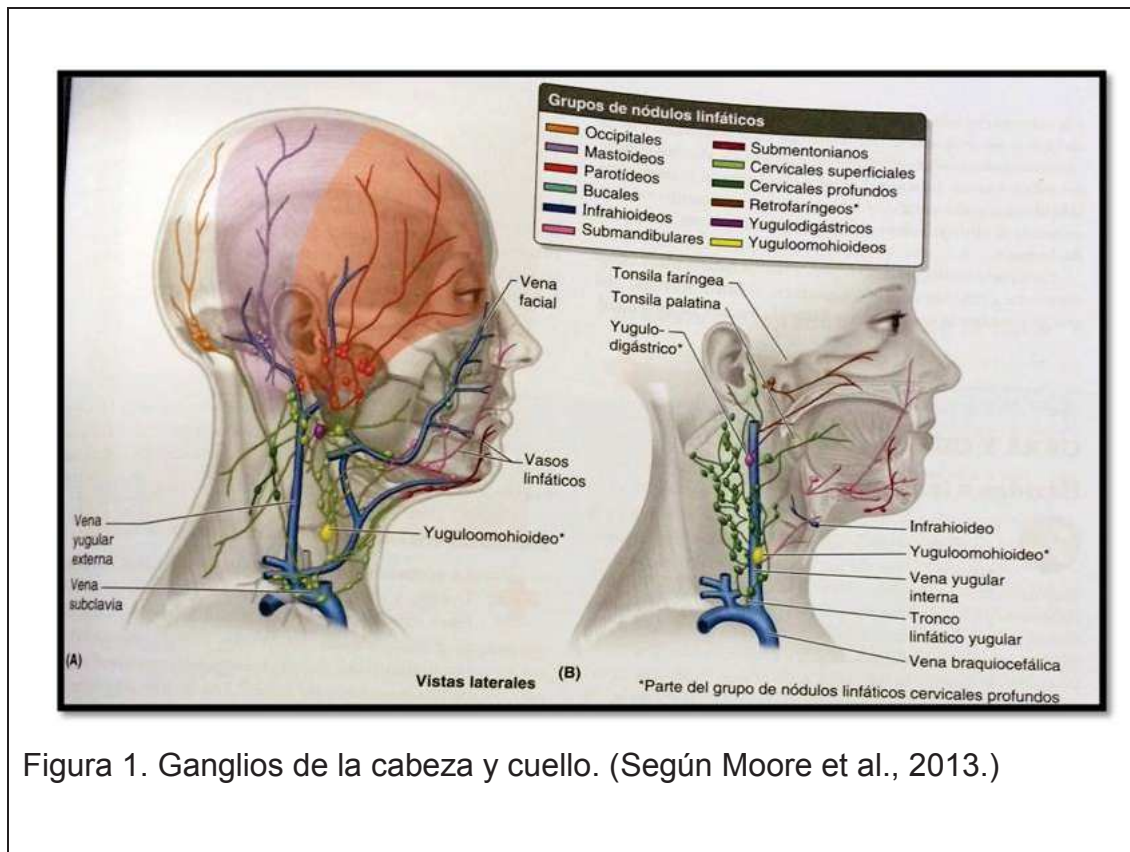
**Ganglios cervicales laterales:**

- **Ganglios superficiales:** Ganglios de la vena yugular externa. Recogen la linfa del pabellón auricular y parte inferior de la glándula parótida.
- **Ganglios profundos:** Constituyen la segunda estación para la mayor parte de ganglios de la cabeza, drenan en el tronco linfático yugular.

**Ganglios profundos superiores:** yugulodigástrico (en el cruce de la vena yugular interna y vientre posterior del digástrico), lateral (lateral a la vena yugular interna) y anterior (delante de la vena yugular interna) (VelayosySantana, 2007, pp.260).

**Ganglios profundos inferiores:** yuguloomohioideo (entre la yugular interna y omohioideo), lateral (lateral a la vena yugular interna) y anterior (delante de la yugular interna).

Sus eferentes se reúnen en la parte inferior del tronco yugular, que termina en el conducto linfático a la derecha o en el conducto torácico a la izquierda.



### Conducto Torácico:

Es el colector de los linfáticos del cuerpo excepto del miembro superior derecho, mitad derecha de la cabeza, cuello y tórax, pulmón derecho y ciertos linfáticos del pulmón izquierdo, éstos forman el conducto linfático derecho o la confluencia yugulosubclavia derecha (Moore y Anne, 2007, pp.180). Está compuesto de paredes delgadas y frágiles, su calibre promedio es semejante al de la arteria radial.

Su origen está marcado por la cisterna del quilo, lugar donde terminan los troncos linfáticos subdiafragmáticos, en la extremidad superior se continúa con el conducto torácico.

En su recorrido de 25 a 30 cm, se sitúa posterior a la aorta (a nivel de L1) y penetra el mediastino posterior por el hiato aórtico del diafragma. Ascende vertical hasta la 4ta o 5ta vértebra torácica a nivel de los arcos de la aorta y ácigos, por detrás del esófago se dirige hacia la izquierda y arriba. Se pueden distinguir dos porciones: subacigosaórtica y supraacigosaórtica. Por encima de la aorta, penetra en la base del cuello y se curva hacia adelante arriba y abajo, formando un arco de concavidad inferior. El conducto termina en la confluencia yugulosubclavia.

**Cisterna del quilo o cisterna de Pecquet:** se ubica a nivel de la primera vértebra lumbar y por detrás de la aorta. Su forma es similar a la de una pera pequeña. Recibe las vías provenientes de los ganglios lumbares, región cefálica y regiones subfrénicas.

**Afluentes:**

En su parte superior recibe:

- El tronco yugular izquierdo (parte izquierda de la cabeza y cuello).
- Troncos subclavios izquierdos (Miembro superior izquierdo), tronco broncomediático izquierdo y cadena torácica izquierda.
- 

**Conducto linfático derecho o Gran Vena Linfática:**

Es un pequeño conducto de 8 a 15 mm de longitud, situado en la base del cuello, entre la vena yugular interna y la arteria subclavia derecha. Se dirige hacia abajo y medialmente y termina en la cara anterior de la confluencia venosa yugulosubclavia derecha. Recibe los linfáticos supradiafragmáticos del lado derecho del cuerpo que no van al conducto torácico:

- Troncos subclavios derechos (miembro superior derecho).
- Troncos yugulares derechos (mitad derecha de la cabeza y cuello).
- Linfáticos torácicos internos derechos.
- Linfáticos broncomediáticos derechos y algunos del pulmón izquierdo.

### 1.1.3 Fisiología

El intercambio de agua, nutrientes y sustancias entre la sangre y el líquido intersticial se da por la difusión a través de la membrana capilar. La difusión es consecuencia del movimiento térmico de las moléculas de agua y de otras sustancias disueltas en el líquido, desplazándose las distintas moléculas e iones primero en una dirección y luego en otra (Guyton y Hall, 2013, pp.179).

La velocidad de difusión de unas sustancias a través de la membrana es directamente proporcional a la diferencia de concentración de la sustancia entre los dos lados de la membrana.

Las sustancias liposolubles como el oxígeno y dióxido de carbono, difunden directamente a través de las membranas celulares del endotelio capilar sin tener que atravesar por los poros.

Por otra parte, las sustancias hidrosolubles y no liposolubles como las moléculas de agua, iones de sodio, cloruro y glucosa, difunden solo a través de los poros intercelulares de la membrana capilar.

La filtración de líquidos a través de los capilares se encuentra determinada por:  
Presiones Hidrostáticas y Coloidosmótica:

- Presión hidrostática capilar: tiende a forzar la salida del líquido a través de la membrana capilar.
- Presión del líquido intersticial: tiende a forzar la entrada del líquido a través de la membrana cuando es positiva, y la salida cuando es negativa.
- Presión osmótica o coloidosmótica del plasma capilar: tiende a provocar ósmosis del líquido hacia el interior a través de la membrana capilar.
- Presión osmótica o coloidosmótica del líquido intersticial: tiende a provocar la ósmosis del líquido hacia el exterior de la membrana capilar.

El coeficiente de filtración capilar:

La suma de las presiones anteriormente mencionadas da como resultado una presión de filtración neta (Guyton y Hall, 2013, pp.181). Si la suma es positiva, habrá una filtración neta. Si la suma es negativa, habrá una absorción neta desde el espacio intersticial hacia el capilar. Por lo tanto, el coeficiente de filtración capilar es la medición de la capacidad de la membrana para filtrar el agua para una presión de filtración neta dada.

El sistema linfático tiene como función eliminar el exceso de líquidos, moléculas proteicas, restos celulares y otras sustancias de los espacios tisulares. Cuando el líquido ingresa en los capilares linfáticos terminales las paredes de los vasos se contraen y bombean el líquido hacia la circulación sanguínea, éste proceso crea la presión negativa que se ha medido en el líquido en el espacio intersticial.

La suma de fuerzas a nivel arterial da una presión de filtración de 13mmHg, ésta provoca que parte del plasma de la sangre se filtre al exterior de los capilares arteriales. Por otra parte, la suma de fuerzas de entrada y salida del líquido en el extremo venoso es de 7mmHg, ésta es la presión neta de reabsorción. La presión de reabsorción hace que nueve décimas partes del líquido que se filtra al exterior de las arterias se reabsorba en los extremos venosos. La décima parte restante se dirige hacia los vasos linfáticos.

La ley de Starling señala que en condiciones normales, existe un cercano equilibrio entre la cantidad de líquido que se filtra de los extremos arteriales al exterior y el líquido que vuelve a la circulación mediante la absorción. El ligero desequilibrio explica el líquido que regresa a la circulación a través de los vasos linfáticos.

Si la presión capilar media aumenta por encima de 17mmHg, aumenta la fuerza neta de filtración de líquido en los espacios tisulares. Para prevenir la acumulación del exceso del líquido se requiere de un aumento del flujo en el

sistema linfático por sobre su capacidad normal. En consecuencia, se acumula el líquido en el espacio intersticial y se produce edema.

El sistema linfático representa una vía accesoria a través de la cual el líquido fluye desde el espacio intersticial a la sangre. Los vasos linfáticos transportan proteínas y macropartículas del espacio tisular, ya que no pueden ser absorbidas directamente hacia los capilares sanguíneos.

Casi todos los tejidos del organismo poseen vasos linfáticos que drenan el líquido desde el espacio intersticial. La porción superficial de la piel, sistema nervioso central y endomisio muscular son excepciones, pero poseen canales intersticiales pequeños denominados prelinfáticos a través de los cuales fluye el líquido intersticial hacia los vasos linfáticos. En caso del cerebro y líquido cefalorraquídeo el líquido va directamente a la sangre.

La cantidad total de la linfa (décima parte del líquido) que vuelve a la sangre a través de los capilares linfáticos es de 2 a 3 litros diarios (Guyton y Hall, 2013, pp.187). Éste líquido es muy importante ya que las proteínas no pueden ser absorbidas desde los tejidos de ninguna otra forma.

Las proteínas ingresan al capilar mediante filamentos de anclaje que unen las células endoteliales de los capilares linfáticos. El borde de las células endoteliales se superponen al borde de la célula adyacente formando válvulas pequeñas que se abren hacia el interior del capilar. El líquido intersticial empuja la válvula abierta y pasa libremente, pero tiene problema para abandonar los capilares ya que el flujo retrógrado cierra la válvula abatible. Estas válvulas se encuentran también en los capilares linfáticos terminales y en los vasos mayores hasta el punto que se vacían en la circulación sanguínea.

### Formación de la linfa:

La linfa deriva del líquido intersticial que fluye en los vasos linfáticos, razón por la cual la linfa que entra primero en los linfáticos terminales tiene casi la misma composición que el líquido intersticial.

La concentración de proteínas en el líquido intersticial de la mayoría de tejidos es de 2g/dl, por lo tanto la del flujo linfático de estos tejidos es casi la misma. En el hígado la concentración es de 6g/dl, en el intestino es de 3-4g/dl. Los dos tercios de toda la linfa provienen de los intestinos y el hígado. A nivel del conducto torácico se encuentra una mezcla linfa de todas las áreas del organismo, tiene una concentración de proteínas de 3-5g/dl.

El sistema linfático absorbe los nutrientes del aparato digestivo, después de una comida grasa el conducto torácico contiene 1-2% de grasa. Por otra parte, las partículas grandes, como las bacterias avanzan a los capilares linfáticos y linfa, y se destruyen casi en su totalidad cuando la linfa atraviesa los ganglios linfáticos.

### Velocidad del flujo:

En reposo en un ser humano pasan 100ml por hora en el flujo del conducto torácico, otros 20ml fluyen hacia la circulación cada hora mediante otros canales, por lo tanto el flujo linfático total es de 120ml/h o 2-3 l al día (Guyton y Hall, 2013, pp.187).

La presión normal del flujo linfático es de -6mmHg, cuando la presión aumenta a 0mmHg (atmosférica), el flujo aumenta 20 veces. Los factores por los que la presión puede aumentar son los siguientes:

- Elevación de la presión hidrostática capilar.
- Descenso de la presión coloidosmótica del plasma.

- Aumento de la presión coloidosmótica del líquido intersticial.
- Aumento de la permeabilidad de los capilares.

Cuando la presión del líquido intersticial se vuelve 10-2 mmHg mayor que la atmosférica, el flujo no puede aumentar más, aumenta la entrada de los líquidos en los capilares linfáticos y comprime las superficies externas de los linfáticos, impidiendo así el flujo linfático. Al haber presiones altas se equilibran estos dos factores y el flujo linfático alcanza la velocidad máxima.

#### Bomba linfática:

En el ser humano y animales se ha observado que los vasos linfáticos se estiran por el líquido, el músculo liso de su pared se contrae automáticamente. Cada segmento del vaso entre válvulas sucesivas funciona como una bomba. El líquido se bombea a través de la válvula siguiente hacia el siguiente segmento linfático, finalmente el líquido se vacía en la circulación sanguínea.

Existen factores que comprimen externamente los vasos linfáticos provocando también el bombeo. Según su importancia, estos factores son los siguientes:

- Contracción de músculos esqueléticos circundantes.
- Movimiento de cada parte del cuerpo.
- Pulsaciones de arterias adyacentes a los linfáticos.
- Compresión de tejidos por objetos externos al cuerpo.

Durante el ejercicio el flujo linfático aumenta de 10 a 30 veces, mientras que en los periodos de reposo el flujo se vuelve casi cero (Guyton y Hall, 2013, pp.188).

Las paredes de los linfáticos están adheridas a las células tisulares cercanas mediante filamentos de anclaje. Cada vez que ingresa un exceso de líquido se produce hinchazón tisular, los filamentos tiran de la pared de los capilares



linfáticos y el flujo entra en el capilar terminal. Posteriormente, la presión del capilar aumenta al comprimir el tejido y se cierran las válvulas, por lo tanto la presión empuja la linfa hacia los colectores y no hacia atrás.

Las células endoteliales de los capilares linfáticos contienen filamentos contráctiles de actomiosina, es por eso que parte del efecto de bomba de la linfa es consecuencia de la contracción de la célula endotelial linfática.

Tradicionalmente los tejidos se mantienen unidos por fibras de tejido conjuntivo. Existen lugares en el organismo como es el caso de la piel del dorso de la mano y la cara, en los que estas fibras son débiles o están ausentes. En estos lugares los tejidos se mantienen unidos por la presión negativa del líquido intersticial. Cuando se pierde la presión negativa el líquido se acumula en los espacios y se presenta una afección conocida como edema.

## **1.2 Drenaje Linfático Manual**

### **1.2.1 Historia**

Las primeras descripciones acerca del tratamiento del linfedema se dieron en 1982 por Winiwarte, quien sostenía que la técnica para tratar el edema constaba de masajes muy suaves que iban de sentido proximal a distal (Vázquez, 2009, pp.185). En 1936 el Dr. Emil Vodder dio origen al nacimiento de una técnica de masoterapia denominada Drenaje Linfático Manual (Torres y Salvat, 2003, pp.240). El doctor Vodder que era doctor en historia del arte y fisioterapeuta, presentó el método basado en movimientos circulares, efectuados con suavidad y de manera rítmica sobre los nódulos linfáticos con el objetivo de eliminar desperdicios tisulares, regenerar la linfa de los tejidos, acelerar su transporte y aliviar distintas patologías.

Vodder no pertenece al ámbito de la medicina, razón por la cual se consideraba a su técnica como un procedimiento alternativo y no académico. Todas las

bases del método se sustentaban en los conocimientos anatómicos sobre el sistema linfático así como de la intuición y el empirismo.

Desde los primeros descubrimientos del método se realizaron varios ensayos clínicos que demostraban la contractibilidad de los vasos linfáticos y los diferentes hallazgos acerca de la fisiología linfática. Por este motivo la técnica fue perfeccionándose con el tiempo. En algunos estudios se mostró que los linfangiones respondían a estímulos mecánicos mediante el movimiento de los tejidos circundantes. De la misma manera se observó que la contractibilidad de los vasos linfáticos se producía en modo de trenes en grupos entre 2 y 4 linfangiones, contrayéndose 4 a 5 veces por minuto y con presiones entre 1 y 40Thors.

En 1971 se inauguró la primera escuela de DLM “VODDER SCHULE WALCHESEE” en Austria, pionera y seguidora de la técnica de Vodder e impulsada por Gunther Wittlinger (Vázquez, 2009, pp.186).

En la actualidad existen tres técnicas de drenaje linfático manual cuyas bases son similares:

- Vodder: es la pionera y comúnmente practicada en la actualidad.
- Técnica del doctor Ledduc.
- Técnica del doctor Foldi.

### **1.2.3 Principios de las maniobras de Drenaje**

- Presiones suaves entre 30 y 40 Thors, son adaptadas a la presiones presentes en la microcirculación (Torres y Salvat, 2003, pp.244).
- Estiramiento cutáneo que permita el desplazamiento de la piel sobre el tejido subcutáneo para favorecer a la reabsorción del capilar linfático, contracción del colector y progresión de la linfa.
- Velocidad y ritmo lentos que van de acuerdo con la fisiología linfática.
- Seguimiento de los trayectos linfáticos, según la anatomía del sistema linfático.

- Las maniobras se realizan sin frotar o resbalar sobre la piel, se lleva a cabo un empuje tangencial hasta el límite de elasticidad de la piel.
- Las maniobras constan de una fase activa (contacto, acoplamiento y empuje o presión) aquí las manos del terapeuta permanecen en contacto con la piel, y una pasiva (fase de relajación o descompresión) en esta fase se pierde sutilmente el contacto con la zona y la piel retorna pasivamente a su posición de partida.
- Las maniobras deben ser aplicadas en la dirección adecuada según cada zona a tratar, en dirección y sentido de cada conducto linfático.
- Las maniobras se aplican de zonas proximales a zonas distales.
- No se necesitan lubricantes, puesto que no debe resbalar la mano sobre la piel, aunque se puede utilizar talco.
- El paciente debe estar colocado en decúbito, en una posición cómoda según la zona a tratar y relajado con el fin de que el sistema neurovegetativo se relaje favoreciendo así la calidad de las maniobras.
- El fisioterapeuta debe adoptar una posición cómoda que facilite la correcta aplicación de la maniobra en términos de dirección, amplitud y empuje tangencial.
- El ambiente debe ser acogedor, con luz indirecta y suave, a una temperatura agradable (25°C). Si es posible con una melodía relajante.

#### 1.2.4 Maniobras de DLM descritas por Vodder

Las maniobras del DLM dependiendo de su forma de aplicación, algunas irán dirigidas a la desobstrucción de los nódulos linfáticos, reabsorción del líquido intersticial, estimular la motilidad de los linfagiones y a acelerar el flujo linfático. Se describen las siguientes:

- **Círculos fijos:** en la fase activa los dedos, excepto el pulgar se colocan planos sobre la piel, extendiendo las articulaciones metacarpo falángicas de manera que permanezcan en contacto con la zona (Torres y Salvat, 2003, pp.245). Se inicia aplicando una presión perpendicular a los colectores linfáticos, seguido de un movimiento circular de empuje

gradual de la piel hasta percibir el límite de elasticidad de la misma, con dirección del flujo linfático de la zona. En la fase pasiva se realiza gradualmente la descompresión para que la piel regrese a su punto inicial, llevando con ella las manos sin ninguna presión.

La maniobra puede realizarse con una o dos manos de manera alterna, en un punto fijo o avanzando. Se aplica en todo el cuerpo especialmente en la cara y cuello.

- **Círculos o rotativos de pulgar:** en la fase activa el pulgar contacta hiperextendido con el extremo de la yema acoplándose a la superficie a tratar (Torres y Salvat, 2003, pp.246). En la fase de presión se empuja la piel con un giro de 70 grados y desviación ulnar de la mano. En la fase pasiva se pierde parcialmente el contacto, completando un giro de 90 grados sobre el mismo punto pero sin presión alguna, aproximando el resto de la mano hacia el pulgar, que actúa como pivote.

Se utiliza principalmente en zonas anatómicas pequeñas, manos, pies y articulaciones.

- **Bombeo:** en la fase activa el fisioterapeuta coloca su mano perpendicular a la zona que se va a tratar de manera que la primera comisura abarque la zona (Torres y Salvat, 2003, pp.248). Posteriormente, inicia el contacto con las yemas de los dedos extendidos, desviación ulnar y flexión de muñeca. El contacto va incrementándose con la desviación radial y extensión de la muñeca, cuando toda la mano haya contactado con la zona, se realiza un estiramiento paralelo a los colectores linfáticos hasta el máximo de elasticidad permitido de la piel y en dirección de los flujos linfáticos. En la fase pasiva se realiza la descompresión, perdiendo gradualmente el contacto hasta que la piel vuelva a su posición inicial. La mano del fisioterapeuta puede realizar un avance hacia el siguiente punto proximal sin realizar ninguna presión.

La maniobra puede aplicarse con una o dos manos de forma alterna. Se utiliza en las extremidades y zonas curvas del cuerpo.

- **Dador:** en la fase inicial el posiciona la mano en desviación ulnar y pronosupinación del antebrazo en contacto con la zona y perpendicular a los colectores linfáticos (Dibujando una cruz imaginaria) (Torres y Salvat, 2003, pp.248). Se realiza el movimiento de la mano hacia la desviación radial, conjuntamente con la supinación del antebrazo. El movimiento es elíptico en forma de semicírculo, aplicando una presión perpendicular seguida de una presión tangencial en dirección del flujo linfático. En la fase pasiva la mano del fisioterapeuta adopta la desviación ulnar y flexión, avanzando en contacto con las yemas de los dedos y sin presión hacia el siguiente punto proximal.

La maniobra puede realizarse con una o dos manos de forma alterna, se utiliza en extremidades y de forma exclusiva en el brazo, antebrazo y pierna.

- **Rotatorios:** en la fase activa el fisioterapeuta coloca su mano formando un ángulo de 45 grados con la superficie de contacto y paralela a los colectores linfáticos (Torres y Salvat, 2003, p.249). La muñeca se encuentra flexionada, dedos extendidos, pulgar en abducción de 90 grados. Inicia el acoplamiento con una presión perpendicular, seguido de un movimiento elíptico en dirección al borde ulnar de la mano aplicando una presión tangencial en la que el pulgar abducido 90 grados se aproxima hasta alinearse con el resto de la mano. En la fase pasiva se pierde el contacto al flexionar y elevar la muñeca de la superficie de contacto y la piel regresa a su punto de partida, la mano avanza hacia el siguiente punto proximal, desplazando los dedos sin presión pero en contacto con la piel hasta que el pulgar alcance 90 grados de abducción. Esta maniobra puede aplicarse con una o dos manos de forma alterna o simultánea. Se utiliza en zonas amplias y relativamente planas como el tronco y extremidades.

- **Maniobra anti edema:** denominada como la técnica especial para movilizar proteínas y el líquido del edema, también se emplea en zonas con fibrosis. Se utilizan ambas manos, se aplica tras haber trabajado previamente con el resto de maniobras básicas.

En la fase activa se coloca las manos como para realizar un bombeo simultáneo, una mano más craneal que la otra de manera que se forme una T con los pulgares. El empuje se realiza del mismo modo que el bombeo. En la fase pasiva con las manos en desviación radial se realiza la descompresión hasta que la piel regrese al punto inicial. Para avanzar al punto proximal, las manos se desplazan con las yemas de los dedos en dirección de la circulación linfática y sin presión.

### 1.2.5 Variación de las Maniobras

- Superficie: la zona de la mano que se emplee depende de la extensión de la zona anatómica en la que se va a aplicar la maniobra (Torres y Salvat, 2003, pp.255). Por ejemplo, se emplean ambas manos en el raquis, muslo, etc.; con las yemas de los dedos y falanges en zonas pequeñas como el carpo. Mientras mayor sea el empuje, su efecto será lo más extenso posible.
- La velocidad o tiempo que se invierte en la maniobra depende de la resistencia tisular y sensibilidad del paciente, en caso de mayor resistencia o un edema aumentara su lentitud. Los movimientos deben ser rítmicos y aproximadamente se realizan 12 maniobras por minuto.
- La presión que se ejerce debe adaptarse constantemente en función de la resistencia tisular de cada zona, ésta no supera los 30-40Thors. Algunos autores sostienen que la presión varía según la consistencia del edema, presiones mayores en caso de edemas más duros y presiones más suaves en edemas blandos.

- Según Foldi, Leduc, Vodder, Casle y Smith la dirección de aplicación debe seguir el sentido de las vías linfáticas y debe ser tratada de distal a proximal. Sin embargo, autores como Theys y Ferrández sostienen que las maniobras pueden seguir múltiples direcciones, se denomina “maniobras en estrella”.
- La duración depende del tipo de edema, la fase en la que se halle y su extensión. Varios autores coinciden que la sesión de tratamiento fisioterapéutico es de 30 a 45 minutos en el caso de linfedema. Se debe emplear el tiempo conveniente para que sea eficaz y no provoque hiperemia cutánea o aumento de la filtración. Las maniobras se realizan de 5 a 7 veces antes de continuar con la zona adyacente.

### **1.2.6 Fisiopatología del edema**

El edema supone un encharcamiento del tejido conjuntivo por alteración en el funcionamiento del sistema linfático (Vázquez, 2009, pp.192). Se genera principalmente por tres alteraciones fundamentales de la membrana capilar:

- Aumento de la presión de los tejidos capilares debido al aumento de presión intersticial y aparición de un edema.
- Baja de presión coloidal osmótica plasmática debido a la disminución de concentración de proteínas plasmáticas.
- Aumento de la presión coloidal osmótica del líquido intersticial. Se presenta cuando existe un fallo de los linfáticos en el ciclo de reabsorción. Existe acumulación de proteínas en el espacio intersticial que bloquean los tejidos y se produce un edema hiperproteico.

Cualquier alteración del sistema circulatorio va a provocar efectos negativos en sus vías. Toda alteración del sistema linfático va a traer como consecuencia una disminución de la circulación de retorno y de la evacuación de desperdicios, por ende alteración en los intercambios celulares.

### 1.2.7 Indicaciones

Edemas linfoestáticos de origen traumático (Vázquez, 2009, pp.193):

- Hematomas.
- Síndrome cervical o latigazo.
- Distensiones.
- Tratamiento postluxaciones articulares.
- Tratamiento de rodilla por meniscopatía o daño de ligamentos.
- Rotura de fibras musculares.
- Tratamiento postfracturas.

Edemas linfoestáticos locales por intervenciones quirúrgicas:

- Linfedemas o edemas linfoestáticos secundarios de brazo.
- Linfedemas o edemas linfoestáticos secundarios de piernas.
- Después de operaciones ortopédicas.
- Después de cirugías maxilofaciales.
- Tratamiento cicatrices.
- Tratamiento después de endoprótesis de cadera.
- Operaciones varias: histerectomía, cesárea, cirugía plástica, postcirugía vascular, etc.

Trastornos osteomusculares y del tejido conjuntivo:

- Reumatismos poliarticular agudo.
- Poliartritis crónica progresiva.
- Espondilitis anquilosante.
- Artropatías: psoriásica, alérgica, diabética, gota, etc.
- Reumatismo de partes blandas: tendinitis, tendinosis, tendomiositis, bursitis, espicondilitis, periartritis escapulohumeral, síndrome de túnel carpiano, coxartrosis, contractura de Dupuytren.
- Osteoporosis.
- Lumbalgias, ciatalgias.
- Tortícolis espasmódica.
- Trastornos comunes del pie: hallux valgus, fractura metatarsiana, etc.

Edemas locales del sistema nervioso central y periférico:



- Cefalalgias.
- Trastornos auditivos. Ecúfenos.
- Síndrome de Meniere.
- Neuralgia del trigémino.
- Parálisis facial.

Trastornos neurológicos:

- Dolores somáticos, psicogénicos.
- Braquialgia nocturna.
- Enfermedades desmielinizantes (esclerosis múltiple, etc.).
- Apoplejía, parálisis cerebral infantil, paresias en general.

DLM en trastornos neurovegetativos:

- Estrés.
- Insomnio.
- Disonía neurovegetativa.

Trastornos vasculares periféricos:

- Linfedema o edema linfoestático primario.
- Lipedema.
- Edema venoso postural.
- Claudicación intermitente.
- Varices venosas. Flebedema.
- Síndrome postrombótico.
- Edema premenstrual.
- Edema venoso en el embarazo.

Patologías crónicas de las vías respiratorias altas y auditivas:

- Sinusitis.
- Amigdalitis.
- Otitis crónica y serosa.
- Resfriados crónicos y de tipo alérgico.

Trastornos pulmonares (Vázquez, 2009, pp.194):

- Asma bronquial.
- Bronquitis crónica.
- Bronquitis enfisematosa y asmática.

#### Dermatología:

- Acné.
- Dermatitis perioral.
- Eccemas crónicos y de tipo alérgico.
- Escaras en de cúbito.
- Ulceras valvulares.
- Quemaduras.
- Cicatrices queloides.

#### Trastornos del aparato digestivo:

- Estreñimiento, meteorismo, despepsias.
- Flatulencias.
- Dolores menstruales.

#### Enfermedades sistémicas del tejido conjuntivo:

- Lupus eritematoso.
- Esclerodermia.
- Mixedema.
- Periartritis y arteritis de células gigantes.
- Polimiositis y dermatomioditis.

#### DLM en oftalmología:

- Glaucoma. Secuelas de desprendimiento de retina.
- Retinopatías vasculares.

#### Traumatología deportiva:

- Edemas postraumáticos.
- Drenaje de recuperación muscular postcompetición.

#### Otras:

- Coadyuvante en dietas de adelgazamiento.
- Cuidados generales en el embarazo.
- Quemaduras de primero, segundo y tercer grado.
- Eritema solar.

### **1.2.8 Contraindicaciones**

Absolutas (Vázquez, 2009, pp.194):

- Alteraciones cardiacas recientes como infarto, angina de pecho.
- Procesos cancerosos.
- Edema por insuficiencia cardiaca descompensada.
- Patología circulatoria periférica grave: flebitis, varices muy desarrolladas.
- Trastornos y afecciones inmunitarios.
- Edema nefrótico y edema por infección aguda.
- Infecciones agudas. Fiebre.
- Flebitis, trombosis.
- Enfermedades renales y hepáticas graves.
- Heridas y quemaduras recientes.

Relativas:

- Asma (durante la crisis).
- Dismenorrea.
- Hipertiroidismo.
- Hipotensión.

### **1.3 Cuidados postquirúrgicos por extracción de terceros molares.**

Toda cirugía tiene riesgos y posibles complicaciones inherentes a ésta. Por esta razón es importante que el paciente tenga conocimiento de las molestias que pueden presentarse en especial durante los primeros 2 días.

Cuando la operación ha terminado, el efecto de la anestesia puede perdurar por algunos minutos más y el tiempo variará dependiendo del tipo que se haya usado, por lo que se indicará al paciente que debe tener cuidado con cerrar o abrir la mandíbula, ya que puede triturar parte del labio o lengua por la pérdida de la sensibilidad. Así mismo, debe evitar manipular con sus manos la cavidad bucal ya que puede llegar incluso a abrir las suturas realizadas.

- En caso de ocurrir una hemorragia en la casa, se debe revisar la herida y se recomienda colocar un apósito en el lugar de la exodoncia (Navarro, 2008, pp.39). Posteriormente se deberá cerrar la mandíbula y tratar de mantenerla así al menos 45 minutos aproximadamente para disminuir el sangrado hasta que se forme un coágulo en el alvéolo. Luego de este periodo se desechará el apósito en el respectivo lugar. Llamar inmediatamente a un profesional de salud y si es necesario una consulta personal en ese momento. Es normal que la gasa pueda estar completamente de color rojizo, pero si se observa coágulos de sangre que empiezan a salir de la cavidad bucal acudir de manera inmediata al odontólogo, ya que puede deberse a una posible apertura de las suturas, pero será el dentista quien evalúe y tome las medidas pertinentes.
  
- El paciente de abstenerse de ingerir alimentos durante las primeras 6 horas luego de la cirugía.
  
- Para estimular la cavidad bucal se tomará sólo agua las primeras 6 horas después de la exodoncia.
  
- El paciente no debe escupir durante las veinticuatro a cuarenta y ocho horas posteriores a la cirugía. Si la persona realiza algún tipo de fuerza, más aún dentro de la cavidad bucal, podría provocar que coágulos sean desalojados, evitando así el proceso de cicatrización y en algunos casos al ejercer demasiada fuerza se pueden abrir los puntos realizados en la operación. De igual manera se solicita no realizar movimientos bruscos en la cavidad bucal, por lo que algunos odontólogos contraindican el uso de enjuagues bucales durante las primeras 48 horas.
  
- El aseo de la boca es primordial para evitar cualquier tipo de complicación, el paciente deberá usar un cepillo de cerdas suaves. El lavado de la misma se realizará con un movimiento suave del cepillo y

sin ejercer demasiada presión y así evitar las infecciones por acumulación de bacterias, ya sea por alimentos atrapados en los dientes o encías. Después de las 48 primeras horas se efectuará un cepillado normal.

- Algunos odontólogos recomiendan el uso de una jeringuilla con solución salina en las siguientes 24 horas posteriores a la cirugía. El uso de la misma será para aprovechar la presión de la inyección y limpiar la zona de la cirugía. Normalmente se emplea un tubo de 20 centímetros cúbicos, luego se armará con una solución salina al 0,09%, se retirará la aguja para evitar daños con la punta de ésta. Cualquiera de estos implementos se pueden conseguir en cualquier farmacia. Este proceso se ejecutará después de cada comida, ya que las infecciones pueden aparecer como consecuencia de esto (Navarro, 2008, pp.40).
  
- El frío es usado habitualmente por algunos odontólogos luego de la operación hasta las 48 horas posteriores. Las compresas de gel frío pueden ser de gran utilidad. De igual manera el hielo puede ser colocado con una tela sobre la mejilla o zona facial de la extracción (Lago, 2007, pp.33).
  
- La nutrición deberá ser en su mayoría a base de líquidos como por ejemplo: paletas de helado, hielo, agua muy fría o postres a base de líquidos fríos. Esta alimentación se mantendrá hasta las primeras cuarenta y ocho horas. Las comidas contraindicadas posteriores a este tipo de exodoncias serán: granos pequeños que pueden quedar atrapados en el alvéolo y causar infecciones, los alimentos grasos pueden dificultar el aseo causando de igual manera inoculaciones, y lácteos por los mismos motivos.
  
- En algunos pacientes debido a que presentan un umbral del dolor alto, disminuye la apertura bucal. En este caso se recomienda una dieta muy blanda durante un tiempo más prolongado (Navarro, 2008, pp.40).

- Posterior a las 48 horas de la cirugía se dejará de colocar el frío y se empezará con calor y comidas ligeramente calientes. En algunos casos un masaje muy suave puede tener efectos favorables para el paciente tanto física como psicológicamente. De la misma manera, el uso de compresas tibias o lavados con agua caliente favorecerán a la recuperación del paciente.
- Se recomienda evitar el consumo de bebidas alcohólicas y cigarrillo para un retorno adecuado a la homeostasia del cuerpo.
- Durante las primeras 48 a 72 horas es normal que se presente mayor hinchazón en la zona de la extracción o un hematoma. Por esta razón es importante seguir las indicaciones de la colocación de agentes físicos como el frío y calor (Pérez, 2014).
- Una apropiada administración de fármacos es muy importante para prevenir complicaciones. De igual manera se debe evitar la automedicación ya que pueden causar alteraciones en la recuperación del paciente.
- El cirujano es el encargado de observar la evolución de cada persona luego de una extracción, por lo que se recomienda siempre asistir a los encuentros con el mismo. Comúnmente suelen ser al séptimo y décimo día.
- Cabe mencionar que se deberá reposar en decúbito supino (con la boca hacia arriba) y que si se ejerce presión sobre las mejillas se podrían romper las suturas y causar una hemorragia.

- Evitar el ejercicio físico o realizar actividades fuertes. La estimulación de la circulación local podría romper las suturas, conllevando a una hemorragia.
- El descanso es primordial en este tipo de cirugías para ayudar a una correcta evolución del paciente y así evitar complicaciones generadas por fuerzas intrínsecas o extrínsecas.
- Los ejercicios como abrir y cerrar la boca ayudan a estimular la actividad de los músculos implicados en la masticación. Esto favorecerá a recuperación precoz de la funcionalidad de la mandíbula.

Es importante el seguimiento por parte del especialista para evitar problemas de cualquier índole. Cabe mencionar que éste es un proceso quirúrgico realizado comúnmente, pero las complicaciones pueden aparecer a pesar de esto y más aún si existen formaciones anormales de los terceros molares (Navarro, 2008, pp.33).

#### **1.4 Complicaciones postquirúrgicas por extracción de terceros molares.**

La cirugía de los terceros molares (cordales o muelas del juicio) es quizás el procedimiento quirúrgico más frecuente (Piqueras, 2010). Las complicaciones en cirugías de terceros molares pueden presentarse en cualquier paciente. Entre estas complicaciones, la anormalidad en el crecimiento de los terceros molares tiene una alta probabilidad. Las más frecuentes son:

##### **1.4.1 Sangrado moderado:**

Puede ser causado por un corte del cirujano o por una laceración al extraer los terceros molares. Para ser controlada se procederá a realizar un taponamiento con gasas y presionar el lugar de la hemorragia, si esta continua se sutura el

lugar de la herida. Si es una arteria se procederá a una ligadura o cauterización (Navarro, 2008, pp.39).

#### **1.4.2 Edema:**

El edema es parte de la sintomatología de la inflamación y es normal que aparezca luego de una exodoncia debido al traumatismo que sufre el paciente durante la operación. El edema varía dependiendo del grado de lesión (Cameron, 2009, pp.29). En el caso de la extracción de terceros molares la inflamación máxima será al 2-3 día luego de la cirugía, se podrá usar frío local y es recomendable elevar la cabeza al permanecer en decúbito.

#### **1.4.3 Dificultad en la apertura de la mandíbula:**

Es una complicación normal luego de la cirugía debido al trauma y a la inflamación provocada por esta.

#### **1.4.4 Dolor:**

La cirugía provoca dolor y éste variará dependiendo del umbral del dolor de cada persona. Los nociceptores son fibras nerviosas receptoras del dolor, dependiendo del lugar anatómico en el que se encuentren varía su tipo, éstas se encargan de transmitir estímulos hacia el encéfalo para discernir la información, ubicar la dolencia y el grado de ésta.

#### **1.4.5 Osteítis alveolar:**

Es una complicación que puede aparecer en cualquier tipo de cirugía de extracción dentaria, pero se presenta con mayor facilidad en la extracción de terceros molares, con un índice del 1-30%, aunque ocurre con una frecuencia mayor del 3% en la exodoncia de molares inferiores.



Ésta complicación presenta los siguientes factores de riesgo: pacientes adultos mayores, mujeres con uso de anticonceptivos orales, cirujanos con escasa experiencia, procedimientos quirúrgicos (por dientes impactados completamente o parcialmente), utilización de anestésicos con técnicas traumáticas, tabaco e higiene oral pobre.

Los síntomas principales es el dolor intenso localizado que aparece al tercero y quinto día posterior a la cirugía, sin infección asociada a la misma. Seguido de esta manifestación clínica, la dolencia se irradia hacia cualquier oído. Se desconoce la causa exacta pero se piensa que se debe a un coágulo de sangre en el alvéolo, pero éste es destruido por una bacteria y no por fibrinólisis (Piqueras, 2010).

#### **1.4.6 Infecciones tempranas:**

Es ocasionado se debe a la abundante flora bacteriana encontrada en cavidad oral, aproximadamente del 1% al 5% de infecciones son causadas por este motivo (Leal et al., 2011). Se presenta con mayor frecuencia en la extracción de terceros molares inferiores, aumentando el riesgo en procedimientos quirúrgicos muy traumáticos debido a piezas dentales impactadas.

Existen medidas para evitar esta complicación como: medidas asépticas para la cirugía, hemostasia, cuidados pertinentes de los tejidos, lavado y aspirado abundante del sitio de la cirugía.

Cuando se presenta una infección es recomendable el uso de antibióticos por vía oral o sistémica, por lo general los odontólogos suelen prescribir penicilina, si el paciente presenta alguna alergia se usa eritromicina, clindamicina o cefalosporina.

Debido a que el tercer molar presenta una posición cerca de la orofaringe, las infecciones pueden provocar reacciones muy graves como la celulitis con trismos, comprometiendo la vía aérea e incluso desencadenar una mediastinitis. Existe una celulitis secundaria la cual se presenta en menor relación a la mencionada anteriormente, su tratamiento dependerá de la severidad con la que la infección se instaure y constará de: drenaje quirúrgico del exudado, administración de corticoides y antibióticos por vía sistémica. Los más usados son (tobramicina + clindamicina).

#### **1.4.7 Sangrado Excesivo:**

Se presenta como una hemorragia excesiva posterior a la cirugía a pesar de la formación del coágulo. Tiene una incidencia del 1 al 3% en las exodoncias y se presenta más en cordales inferiores.

Existen ciertos factores de riesgo como: alteración de la vía intrínseca ya sea por el uso de anticoagulantes o antiplaquetarios, piezas dentarias parcial o completamente impactadas, poca experiencia del cirujano, sensibilidad vascular, alteración en el proceso de coagulación y edad avanzada.

Los aspectos más importantes en la prevención del sangrado son:

- El cuidado de los tejidos por parte del cirujano y medidas locales como el uso de ácido épsilon o el ácido trasenámico para contribuir a la función de la fibrina. No es común que estas medidas no den resultado, pero si llegara a ocurrir se recomienda una ligadura del vaso llegando incluso a una embolización selectiva realizada por el odontólogo (Raspall, 2007, pp.123).

#### **1.4.8 Complicaciones poco frecuentes:**

- Fracturas: Tiene una incidencia del 0,00049% y suele ser del maxilar inferior, provocando serias complicaciones más aún si existe daño al

nervio dentario y se presentan mayormente en la extracción de terceros molares inferiores.

Puede ser ocasionado por una fuerza extrema por parte del cirujano o por piezas dentales muy penetradas en el hueso. La sintomatología puede presentarse incluso posteriormente. Es difícil mencionar los factores de riesgo por su escasa incidencia. Existen pocos estudios que mencionan que es debido a una atrofia e incluso osteoporosis en el maxilar inferior en personas de edad avanzada (Navarro, 2008, pp.39).

- Daño del diente adyacente: Cuando existen piezas dentales impactadas el cirujano suele usar más fuerza para la extracción, provocando daños al diente de al lado. Aunque el odontólogo sea cuidadoso puede ocurrir, más aún si los dientes están careados o con restauraciones importantes. Si existe una avulsión o un diente con una luxación, las primeras acciones a tomar son: fijar el diente, colocarlo en correcta posición, uso de suturas laterales por las caras oclusales o también se puede recurrir a realizar una férula.
- Defectos periodontales: es la formación de un colgajo en la pieza dental continua a la de la cirugía. Por lo general no suelen ser graves cuando la persona no es de edad avanzada.
- Desplazamiento de dientes: es el deslizamiento de una pieza dental provocado por la exodoncia, dejando espacios libres por donde pueden ingresar agentes extraños y causar una infección. Para su tratamiento se recurrirá a la extirpación del cuerpo extraño.
- Complicaciones más importantes por lesión nerviosa: Ocurre generalmente en las operaciones de los terceros molares inferiores y es una de las más graves.

Puede afectarse el nervio dentario lingual, el nervio inferior con una frecuencia del 0.5 – 5 %, y el bucal mayor con una incidencia menor del

0.6 – 5%. Solamente el 1% de lesiones son permanentes, en el resto de casos llegan a recuperarse espontáneamente o en un tiempo prolongado (Raspall, 2007, pp.113). Una de las técnicas que se puede realizar para disminuir el riesgo de lesionar el nervio es seccionar al diente por partes.

- Lesiones directas: Pueden ser causadas por daños mecánicos como: fracturas, daños al tejido en la cirugía, exodoncia traumática, cirugía pre protésica, implantes dentales, osteotomías mandibulares, anestesia troncular, entre otras. Al ocurrir este tipo de lesión pueden usarse ciertas medidas como: colocación surgicel en el caso de sangrados o torundas de yodoformo.
- Lesiones indirectas: Generalmente son ocasionadas por una afectación primaria provocando una alteración fisiológica como: infección de raíz, edema postquirúrgico y presión por hematoma (Raspall, 2007, pp.124).
- Por tejidos muy sensibles: En algunos casos la vascularización de los pacientes puede estar afectada por patologías congénitas o adyacentes. Esto puede causar complicaciones tanto en la cicatrización como en un retorno a la homeostasia, evitando así que la cirugía tenga éxito.

### **1.5 Intervención Fisioterapéutica posterior a cirugías maxilofaciales.**

La fisioterapia no ha tenido una expansión favorable en el campo odontológico a pesar de sus avances en otros dominios. Varios tipos de intervenciones pueden ser posibles en función de la etapa de recuperación, el tipo de cirugía y la sintomatología. Entre las intervenciones más utilizadas están la aplicación de agentes físicos y el drenaje linfático manual. El uso de los agentes físicos ha sido ampliamente aplicado por los odontólogos, en particular, el uso del frío, el calor y en los últimos años el láser.

Debido a los efectos fisiológicos que posee el frío, éste es aplicado posteriormente sobre las regiones donde se ha realizado la cirugía y se recomienda el uso de una tela para evitar quemaduras (Pereira et al., 2008). El frío puede ser colocado con compresas de gel o con un masaje de hielo. También suelen usarse aerosoles fríos con el mismo fin.

Uno de los beneficios del uso de este agente físico es la disminución de la inflamación y el dolor (León et al., 2006, pp.351). Para lograr estos efectos, se produce una vasoconstricción acompañada de una isquemia en la zona, lo que genera una disminución en el transporte del líquido inflamatorio. A su vez, produce una pequeña destrucción celular en el tejido contribuyendo a una protección del daño hístico agudo. De igual manera el metabolismo celular se verá ralentizado.

En el estudio “Aplicación del frío en el liquen del plano bucal” realizado en Cuba se demostró que el uso del frío local posterior a las exodoncias ha generado resultados favorables para disminuir el dolor y la inflamación, siendo de gran ayuda para una recuperación precoz del paciente (Pereira et al., 2008).

El calor es otro agente físico que puede ser transmitido por conducción, convección, radiación y conversión. Su uso es de gran utilidad en procesos como: el alivio del dolor, aumento del metabolismo celular y para mitigar la inflamación después de las 48 a 72 horas producida la lesión (León et al., 2005, pp.173).

Otro método que puede ser utilizado, es la aplicación de corrientes de baja frecuencia como el TENS para disminuir el dolor. Existen pocos estudios acerca de la utilización del TENS posterior a las exodoncias de terceros molares, pero si en otro tipo de operaciones maxilofaciales o en alteración de los músculos de la masticación. En la investigación “Transcutaneous electrical nerve stimulation for temporomandibular joint dysfunction” realizada en Brasil pone en evidencia su uso y beneficios (Grossmann et al., 2012).

El láser es muy utilizado, existen varios estudios que apoyan su aplicación y tiene gran utilidad dentro del campo de la odontología debido a sus efectos:

- Una de las respuestas del cuerpo frente a la exposición del láser es la proliferación de átomos de oxígeno que altera de manera importante la síntesis de ATP, provocando una reacción en las células con aumento en la energía y permeabilidad, facilitando el paso del calcio, potasio, sodio y otros iones. Esto conlleva a una elaboración de óxido nítrico y más tarde la estimulación de la producción de ciertas hormonas como las b endorfinas, citosinas, bradicininas e histamina. Este proceso provoca la disminución del dolor y favorece a la coagulación.
- La escisión es un beneficio difícil de conseguir con los equipos de fisioterapia actuales. Es el grado de penetración que tiene el láser hacia tejidos profundo.

La potencia de aplicación del láser dependerá de la zona tratada y de la patología que presenta el paciente. Por ejemplo:

- Efecto Antiinflamatorio: 1-3 JOULS en dolor agudo y si es crónico 4-8 jouls.
- Efecto Antiálgico: 4-8 JOULS.
- Efecto Regenerativo: 6-9 JOULS.
- 

La frecuencia y el tiempo dependerán del efecto que se quiere conseguir:

- 50-100Hz: Sedación – Analgesia (10-15 minutos).

Una investigación realizada en México “Eficacia anti-inflamatoria de la laserterapia en extracciones de terceros molares inferiores” demostró la importancia de la intervención fisioterapéutica posterior a la misma ya sea por el uso de técnicas o la ayuda de agentes físicos para el bienestar del paciente y la recuperación precoz del mismo (Lopez et al, 2011).

Otros estudios sobre la colocación de láser posterior a exodoncias de terceros molares evidencian efectos positivos y mencionan que se obtiene un estímulo de la reparación mesenquimal en la fase de cicatrización generada directamente por la irradiación láser (Ruiz, 2012).

El drenaje linfático manual ayuda a reducir la sintomatología que se presenta posterior a la cirugía, éste proceso fue explicado detalladamente en el ítem 1.2.

## II. EL PROBLEMA

### 2.1 Justificación:

Toda cirugía puede generar inflamación y dolor debido a la pérdida de continuidad de los tejidos. Las cirugías generalmente provocan una insuficiencia linfática local por lesión temporal de los vasos, generando acumulación de linfa (Szolnoký et al., 2007; Camba et al., 2003). Existen varias maneras de tratar el edema postquirúrgico pasando por la toma de medicamentos (Ru-Rong et al., 2012; Osunde et al., 2011), la aplicación de medios físicos hasta la utilización de técnicas de terapia manual (Laureano, 2005; Piquera et Fernández, 2010; Camba et al., 2003). Entre las técnicas de terapia manual el DLM ha sido ampliamente utilizado por su capacidad a mejorar el transporte linfático y de esta manera la disminuir el edema local (Ferrandez et al., 2011).

La mayoría de investigaciones sobre el DLM se han realizado en países como los Estados Unidos, España, Alemania y Francia. Existe gran cantidad de estudios en los que se utiliza el DLM método Vodder como principal tratamiento del edema secundario facial provocado por cirugías maxilofaciales de todo tipo. Entre las más comunes están las cirugías por cáncer de cabeza y cuello, reparación de paladar hendido por labio leporino e injertos de huesos. La edad de los pacientes varía según el tipo de intervención. Por ejemplo, en los pacientes de carcinoma la población es mayor a 30 años, mientras que en los de labio leporino es de 10 a 15 años (Crespo et al., 2003; Aldo, 2014; Villalvilla y López, 2012).

En cuanto al número de sesiones de aplicación del DLM posterior a cirugías maxilofaciales, se encontró el estudio "Abordaje del edema facial secundario a cirugía maxilofacial" realizado por Villalvilla y Lopez, (2012) donde los autores concluyeron que a partir de la séptima sesión de terapia el paciente alcanza una recuperación total. Los principales efectos positivos que se evidencian con la aplicación de la técnica es la reducción de la extensión del edema facial,



disminución del dolor local, el restablecimiento de las funciones de alimentación y la articulación del lenguaje oral (Crespo et al., 2003; Aldo, 2014; Villalvilla y López, 2012).

Concerniendo la aplicación del DLM posterior a la exodoncia de los terceros molares, se ha encontrado evidencia científica limitada en medios de gran difusión. Así, en el estudio “Manual lymph drainage efficiently reduces postoperative facial swelling and discomfort after removal of impacted third molars” realizado por Szolnoky y colegas (2007) comparan los efectos del tratamiento entre las hemicasas de 10 pacientes aplicado durante 30 minutos, una vez al día durante el primero, segundo y tercer día post operatorio. Éste sugiere que la aplicación del DLM podría estimular la circulación linfática mejorando la reducción del edema y dolor.

Con el fin de verificar si la aplicación del DLM Vodder reduce la inflamación y el dolor, nosotros aplicamos este método en 30 sujetos intervenidos quirúrgicamente de los 4 terceros molares. Además se realizó mediciones de la amplitud de la apertura bucal para determinar cómo influye la disminución de estos síntomas en el trismus.

Finalmente, en el Ecuador no se han realizado anteriormente investigaciones acerca de DLM, según el Sistema Nacional de Investigaciones de la Educación Superior del Ecuador (SNIESE). Por lo tanto se puede considerar que la presente investigación será la primera en realizarse en el Ecuador.

## **2.2 Objetivos:**

### **2.2.1 Objetivo General:**

Analizar los efectos de la aplicación precoz de DLM facial en el postoperatorio de terceros molares sobre el dolor, el edema y la apertura bucal.

### **2.2.2 Objetivos específicos:**

- Evaluar la intensidad subjetiva del dolor a nivel facial en pacientes postquirúrgicos.
- Medir la reducción del edema postquirúrgico.
- Medir la amplitud de la abertura bucal antes de la cirugía después de la misma y al final del tratamiento.

### **2.3 Hipótesis:**

¿La aplicación precoz del DLM método Vodder disminuye el edema, dolor y mejorar la apertura bucal, en pacientes con una cirugía maxilofacial de terceros molares?

### III. METODOLOGÍA

**3.1 Tipo o diseño de investigación:** Experimental, exploratorio, prospectivo.

#### 3.2 Sujetos:

La muestra de la presente investigación constó de 30 pacientes, entre 17 y 26 años, que fueron intervenidos quirúrgicamente por extracción de terceros molares en el Hospital Dermatológico Gonzalo Gonzales. Todos fueron operados por el mismo cirujano maxilofacial y tomaron la misma medicación. Los pacientes fueron repartidos en dos grupos. Un grupo de 15 pacientes (10 mujeres y 5 varones, Mean= 21 años, SD= 3,43), al cual se le aplicó un tratamiento utilizando la técnica de DLM Vodder, denominado Grupo Experimental (GE). El segundo grupo, con igual número de pacientes (11 mujeres y 4 varones, Mean= 19 años, SD= 2,49), no recibió ningún tratamiento, y se lo denominó Grupo control (GC).

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión.

CRITERIOS	
INCLUSIÓN	EXCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacientes entre 17 y 26 años.</li> <li>- Post operatorio de cirugías de terceros Molares.</li> <li>- Pacientes que posterior a la cirugía tomen la misma medicación (Clindamicina 300mg, ibuprofeno 600mg y Paracetamol 100mg).</li> <li>- Pacientes operados de los 4 terceros molares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacientes con Cáncer.</li> <li>- Pacientes con hiperirritabilidad cutánea.</li> <li>- Personas con infecciones y/o trastornos vasculares locales.</li> <li>- Pacientes que tengan alta probabilidad de complicación (crecimiento anormal de los terceros molares).</li> <li>- Pacientes que no cumplan con las 5 sesiones de DLM.</li> </ul>

### 3.3 Instrumentos y técnicas:

#### 1. Escala Visual Análoga (EVA):

El dolor fue medido por la EVA, la cual es una escala de medición subjetiva del dolor. Ésta escala va del 0 al 10 donde: 0 = ningún dolor y 10 = máximo dolor imaginable. En este estudio se le preguntó al paciente ¿cuál es su percepción de dolor, en ese momento, del 0 al 10? (Pazet al., 2006).

El valor alcanzado en la escala corresponde a una intensidad de dolor. Así:

- Dolor ligero (1 a 3).
- Dolor moderado (4 a 6).
- Dolor severo (7 a 9).
- Dolor insoportable (10).

#### 2. Medición del perímetro facial bilateral:

Para determinar la extensión del edema facial se establecieron mediciones con una cinta métrica a partir de los siguientes puntos de referencia tal como lo sugiere Osunde y colegas (2011). Es decir del tragus hasta la comisura labial de cada lado de la cara.

#### 3. Medición de la apertura bucal:

Se realizó la medición de la apertura bucal mediante una regla milimetrada estéril, tomando en cuenta la distancia interincisal de incisivos superiores e inferiores, considerando que el valor mínimo es de 40mm y máximo de 60 mm en adultos (Leal et al., 2011).

#### 4. Tratamiento:

Se aplicó el DLM Vodder en pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por extracción de terceros molares y cumplieron con los criterios de inclusión. La técnica constó de movimientos suaves y repetitivos a nivel facial sin producir enrojecimiento de la piel, ni dolor. Para la realización de la técnica se siguieron secuencias determinadas (Wittliner, 1983). Los movimientos haciendo parte de la técnica de

aplicación fueron explicados detalladamente en el punto 1.2.4 del marco teórico.

#### Cuello:

- *Effleurage*. (Cinco roces suaves sobre el cuello).
- Primera cadena ganglionar: Círculos fijos (primer punto en apófisis mastoides, segundo punto en la mitad del recorrido del esternocleidomastoideo, tercer punto en el inicio del recorrido del esternocleidomastoideo). Dedo índice y medio supinan sobre la articulación acromioclavicular. Cinco repeticiones en cada punto.
- Segunda cadena ganglionar: Círculos fijos (primer punto a nivel de los cóndilos occipitales, segundo punto a nivel de las apófisis trasversas de las vértebras cervicales, tercer punto inferior). Dedo índice y medio supinan sobre la articulación acromioclavicular. Cinco repeticiones en cada punto.
- Ganglios Submaxilares en tres puntos (Desde el mentón hacia el ángulo mandibular).Cinco repeticiones en cada punto, más primera cadena ganglionar.
- Ganglios Parotídeos (Sobre glándula parótida).Cinco repeticiones, más primera cadena ganglionar.
- Hombros (círculos fijos), Trapecio (círculos fijos), *terminus* (Dedo índice y medio supinan sobre la articulación acromioclavicular). Cinco repeticiones en cada punto.
- Acromioclavicular o *Terminus*: (Dedo índice y medio supinan sobre la articulación acromioclavicular). Cinco repeticiones en cada punto.
- Primera cadena ganglionar.
- *Effleurage* Final: (Cinco roces suaves sobre la piel).

#### Cara:

- *Effleurage*. (Cinco roces suaves sobre la piel)
- Labio inferior. (círculos fijos). En tres puntos de medial a lateral. Cinco repeticiones en cada punto.

- Labio superior. (círculos fijos). En tres puntos de medial a lateral. Cinco repeticiones en cada punto.
- Primera cadena ganglionar.
- Nariz. (círculos fijos con la yema del dedo índice y medio). En tres puntos ascendentes desde las alas de la nariz. Cinco repeticiones en cada punto.
- Largo Viaje. (círculos fijos). Primer punto a nivel malar, segundo en el ángulo del maxilar inferior y tercero en el mentón. Cinco repeticiones en cada punto.
- Ojos. (círculos fijos con la yema del dedo índice y medio). Zona inferior del ojo. Se realiza en 5 puntos de medial a latera. Cinco repeticiones en cada punto.
- Cejas. Movimiento estilo pinzamiento en todo el recorrido de la ceja, de medial a lateral. Cinco repeticiones en cada punto.
- Frente. (círculos fijos). Se divide en tres líneas desde la parte superior de las cejas hacia arriba. En cada línea se realizan los movimientos en 3 puntos de medial a lateral. Cinco repeticiones en cada punto.
- Bajada a *PROFUNDUS*. (círculos fijos). Inicia a nivel malar, segundo punto en el ángulo del maxilar inferior y tercero en el mentón. Cinco repeticiones en cada punto.
- *PROFUNDUS*. (círculos fijos). Primera cadena ganglionar (4 series de 5 repeticiones en el primer punto). En el segundo y tercer punto 5 repeticiones.
- Primera cadena ganglionar.
- *Effleurage* final. (Cinco roces suaves sobre la piel.)

### **3.4 Procedimiento Experimental:**

Los pacientes del GE que cumplieron con los criterios de inclusión recibieron el tratamiento de DLM Vodder por una duración aproximada de 20 a 30 minutos. Cada paciente recibió 5 sesiones, la primera inmediata después de la cirugía y las otras 24 horas después, durante los siguientes 4 días.

Se evaluaron los siguientes parámetros: 1. El edema (perímetro facial), 2. Dolor (EVA) y 3. Apertura bucal. Cada una de estas evaluaciones se realizó 4 veces: 1) antes de la cirugía, 2) inmediatamente posterior a la cirugía, 3) al tercer día de la cirugía y 4) al quinto día de la cirugía.

### **3.5 Análisis de Datos:**

Los datos obtenidos de todas las variables estudiadas fueron analizados por el programa informático “*STATISTICA7.1*”. Se realizó un análisis (ANOVA) a medidas repetidas (2 Grupos x4 Evaluaciones) para determinar las diferencias entre las variables. El test post hoc de Scheffé se empleó para determinar las interacciones entre las variables. El umbral de significatividad fue establecido en  $p \leq 0,05$ . Los datos de la EVA fueron corregidos mediante la prueba de Green-House-Geiser debido a que no se asume esfericidad para los datos registrados según la prueba de Mauchley ( $W=0,377$ ,  $\chi^2 = 26,053$ ,  $P= 0,000$ ).

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Resultados:

#### 4.1.1 Dolor:

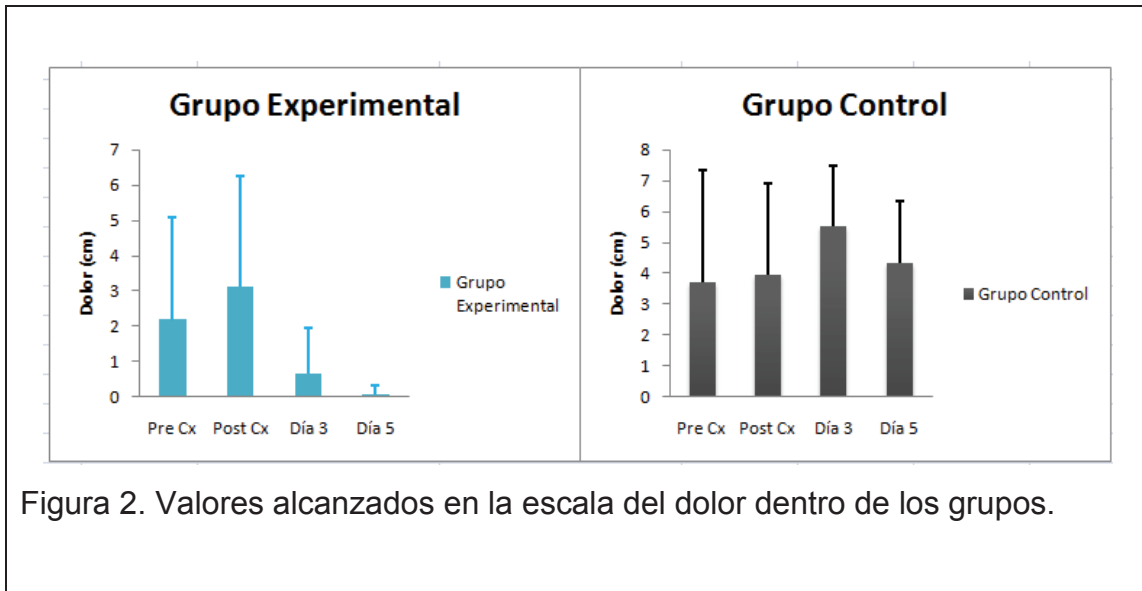
El análisis ANOVA a medidas repetidas (2 Grupos x4 Evaluaciones) para el dolor mostró una interacción estadísticamente significativa entre el grupo control y el grupo experimental ( $F=5,23$ ,  $P=0,006$ ) (tabla2 y figura 3).

Tabla 2. Promedios de los datos estadísticos del Grupo Experimental (GE) Y Control (GC).

	Experimental y control	Media	Desviación estándar
Dolor pre cirugía	GE	2,20	2,883
	GC	3,73	3,595
Dolor post cirugía	GE	3,13	3,137
	GC	3,93	2,963
Dolor tercer día	GE	,67	1,291
	GC	5,53	1,959
Dolor quinto día	GE	,07	,258
	GC	4,33	2,024

El test Post hoc de Schefféno mostró que existen diferencias estadísticamente significativas en el análisis intragrupo para el dolor (figura 2).





Nota: Dolor previo a la cirugía (Pre Cx), Posterior a la cirugía (Post Cx), Tercer día (Día 3) y Quinto día (Día 5).

La comparación intergrupo mostró que existe una diferencia estadísticamente significativa en el análisis entre el día 3 del GE y día 3 del GC ( $p=0,01$ ), día 3 del GE y día 5 del GC ( $p=0,02$ ), día 5 del GE y pre cx del GC ( $p=0,02$ ), día 5 del GE y post cx del GC ( $p=0,01$ ), día 5 del GE y día 5 cx del GC ( $p=0,03$ ) (figura3).

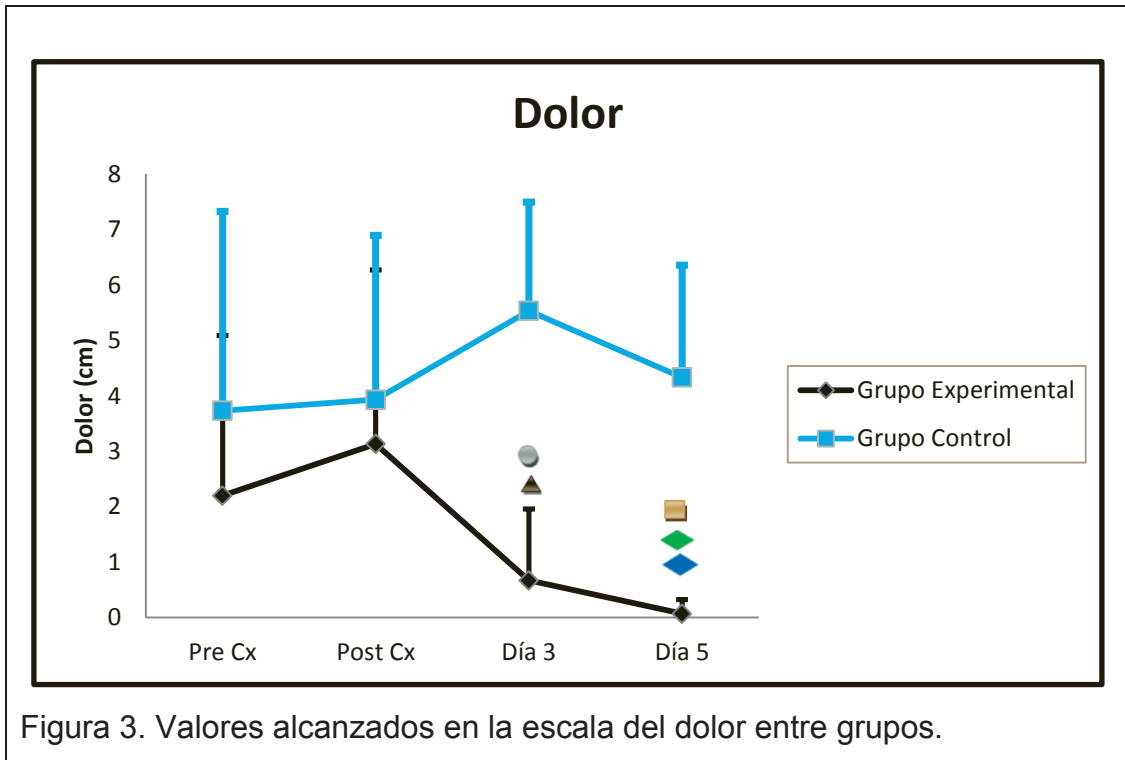


Figura 3. Valores alcanzados en la escala del dolor entre grupos.

Nota: Dolor previo a la cirugía (Pre Cx), Posterior a la cirugía (Post Cx), Tercer día (Día 3) y Quinto día (Día 5).

- Grupo experimental día 3 vs Grupo control día 3. ●
- Grupo experimental día 3 vs Grupo control día 5. ▲
- Grupo experimental día 5 vs Grupo control pre cx. ◆
- Grupo experimental día 5 vs Grupo control post cx. ◆
- Grupo experimental día 5 vs Grupo control día 5. ■

#### 4.1.2 Edema Derecho.

El análisis ANOVA a medidas repetidas (2 Grupos x4 Evaluaciones) del edema derecho mostró una interacción estadísticamente significativa, entre el grupo control y el grupo experimental ( $F=13,231$ ,  $P=0,00$ ), (tabla 3 y figura5).

Tabla 3. Promedios de los datos estadísticos del Grupo Experimental (GE) Y Control (GC) para el edema derecho

	Experimental y control	Media	Desviación estándar
Edema derecho pre cirugía	GE	11,173	,5599
	GC	11,173	,6442
Edema derecho post cirugía	GE	11,440	,6412
	GC	11,467	,4909
Edema derecho tercer día	GE	11,227	,4877
	GC	11,993	,3218
Edema derecho quinto día	GE	11,007	,5599
	GC	11,493	,4234

El test Post hoc de Scheffé mostró que existen diferencias estadísticamente significativas en el análisis intragrupo para el edema derecho. Se encontró una diferencia significativa entre el GE post cx y día 5 ( $p=0,01$ ), GC pre cx y día 3 ( $p=0,00$ ), GC post cx y día 3 ( $p=0,00$ ), y GC día 3 y día 5 ( $p=0,00$ ) (Figura 4).

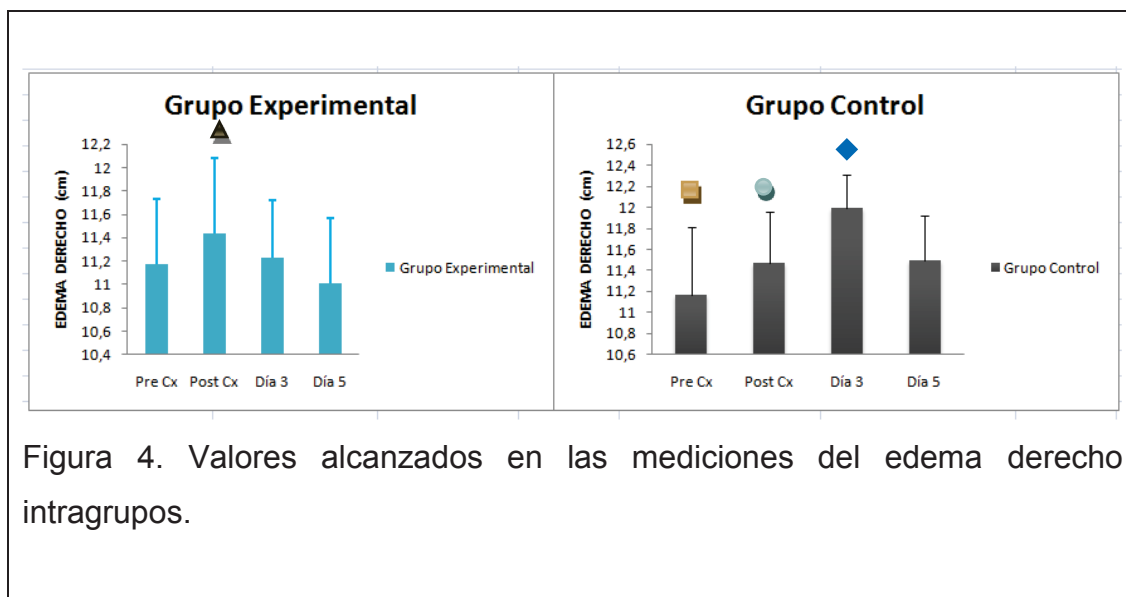


Figura 4. Valores alcanzados en las mediciones del edema derecho intragrupos.

Nota: Edema derecho previo a la cirugía (Pre Cx), Posterior a la cirugía (Post Cx), Tercer día (Día 3) y Quinto día (Día 5).

- Grupo experimental post cx vs Grupo experimental día 5. ▲
- Grupo control pre cx vs Grupo control día 3. ■
- Grupo control post cx vs Grupo control día 3. ●
- Grupo control día 3 vs Grupo control día 5. ◆

De la misma manera, la comparación intergrupo mostró que existe una diferencia estadísticamente significativa en el análisis entre pre cx del GE y día3 del GC ( $p=0,02$ ) y día 5del GE y día3 del GC ( $p=0,00$ ) (figura 5).

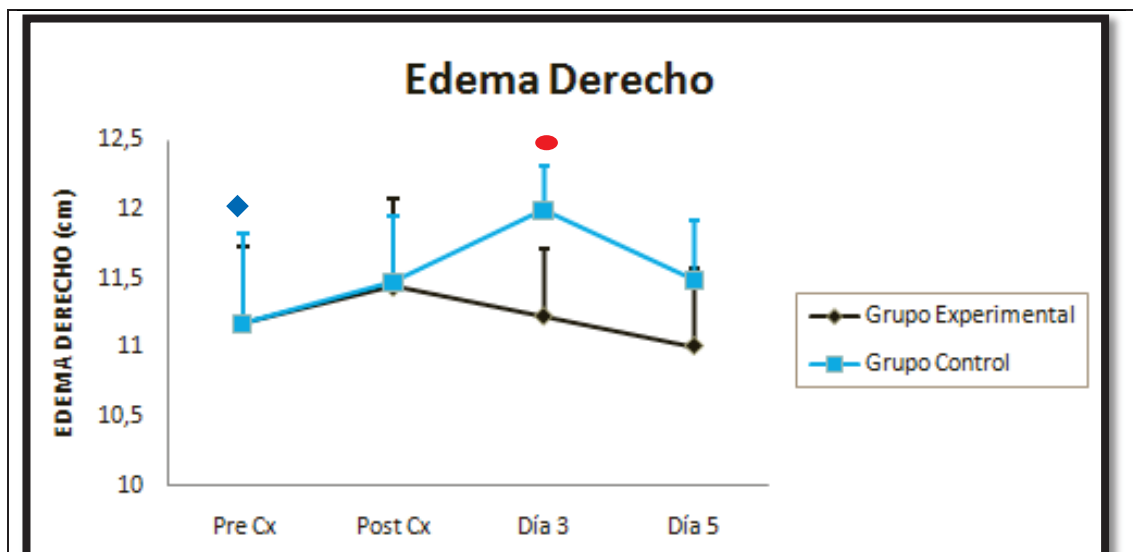


Figura 5. Valores alcanzados en las mediciones del edema derecho entre grupos.

Nota: Edema derecho previo a la cirugía (Pre Cx), Posterior a la cirugía (Post Cx), Tercer día (Día 3) y Quinto día (Día 5).

- Grupo experimental pre cx vs Grupo control día 3. ◆
- Grupo experimental día 5vs Grupo control día 3. ●

### 4.1.3 Edema Izquierdo:

El análisis ANOVA a medidas repetidas (2 Grupos x4 Evaluaciones) para el edema izquierdo mostró una interacción estadísticamente significativa entre el grupo control y el grupo experimental ( $F=12,662$ ,  $P=0,00$ ) (tabla 4 y figura 7).

Tabla 4. Promedios de los datos estadísticos del Grupo Experimental (GE) y Control (GC) para el edema izquierdo.

	Experimental y control	Media	Desviación estándar
Edema izquierdo pre cirugía	GE	11,367	,5876
	GC	11,099	,6736
Edema izquierdo post cirugía	GE	11,520	,6085
	GC	11,540	,6379
Edema izquierdo tercer día	GE	11,280	,5821
	GC	11,967	,5802
Edema izquierdo quinto día	GE	10,980	,5545
	GC	11,340	,5767

El test Post hoc de Scheffé para las interacciones mostró que existen diferencias estadísticamente significativas en el análisis intragrupo para el edema izquierdo. Se encontró una diferencia significativa entre GE post cx y día 5 ( $p=0,00$ ), GC pre cx y día 3 ( $p=0,00$ ), y GC día 3 y día 5 ( $p=0,00$ ).

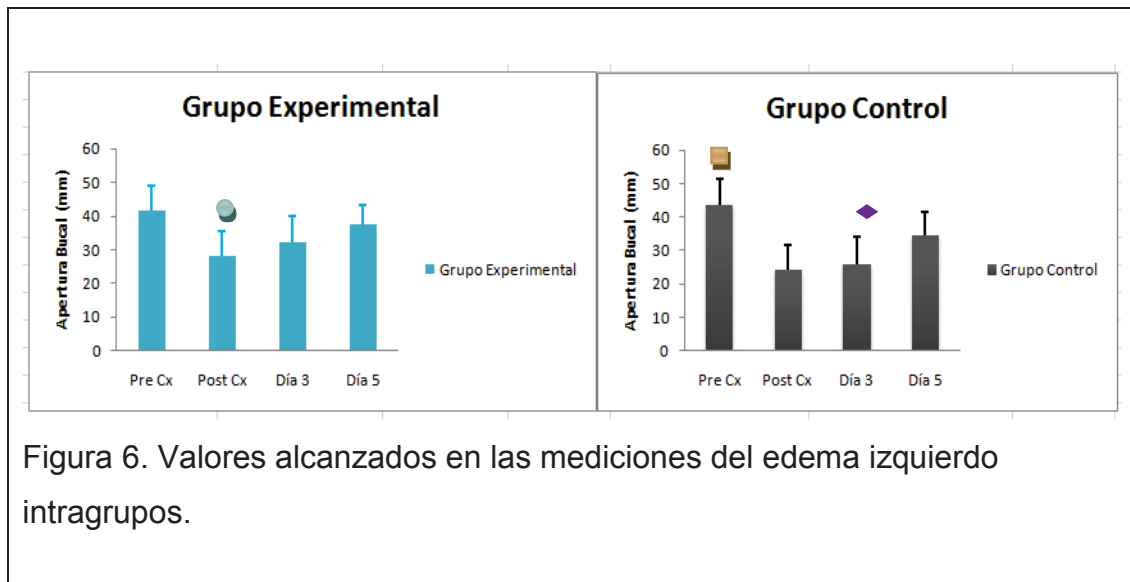


Figura 6. Valores alcanzados en las mediciones del edema izquierdo intragrupos.

Nota: Edema izquierdo previo a la cirugía (Pre Cx), Posterior a la cirugía (Post Cx), Tercer día (Día 3) y Quinto día (Día 5).

- Grupo experimental post cx vs Grupo experimental día 5. ●
- Grupo control pre cx vs Grupo control día 3. ■
- Grupo control día 3 vs Grupo control día 5. ◆

De la misma manera, la comparación intergrupo mostró que existe una diferencia estadísticamente significativa en el análisis entre el día 5 del GE y día 3 del GC ( $p=0,01$ ) (figura 7).

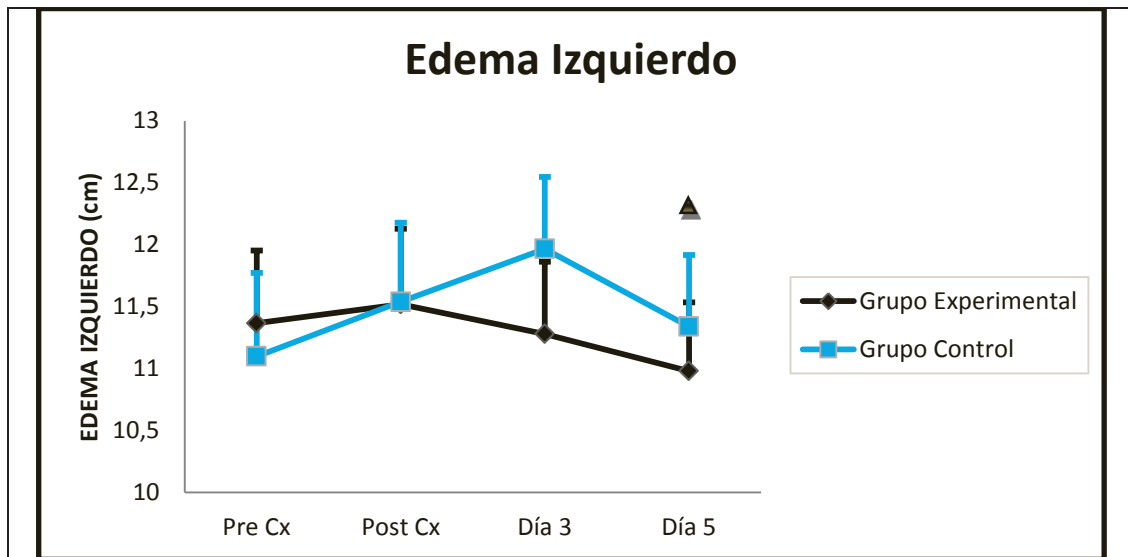


Figura 7. Valores alcanzados en las mediciones del edema izquierdo entre grupos.

Nota: Edema izquierdo previo a la cirugía (Pre Cx), Posterior a la cirugía (Post Cx), Tercer día (Día 3) y Quinto día (Día 5).

- Grupo experimental día 5 vs Grupo control día 3. ▲

#### 4.1.4 Apertura Bucal:

El análisis ANOVA a medidas repetidas (2 Grupos x4 Evaluaciones) para la apertura bucal no mostró una interacción estadísticamente significativa entre el grupo control y el grupo experimental ( $F=2,444$ ,  $P=0,06961$ ) (tabla 5 y figura 9).

Tabla 5. Promedios de los datos estadísticos del Grupo Experimental (GE) Y Control (GC) para la apertura bucal.

	Experimental y control	Media (mm)	Desviación estándar
Apertura Bucal pre cirugía	GE	41,60	7,434
	GC	43,47	7,990
Apertura Bucal post cirugía	GE	28,27	7,255
	GC	24,00	7,783
Apertura Bucal tercer día	GE	32,27	7,833
	GC	25,93	8,293
Apertura Bucal quinto día	GE	37,53	5,780
	GC	34,60	6,947

El test Post hoc de Scheffé para las interacciones mostró que existen diferencias estadísticamente significativas en el análisis intragrupo para la apertura bucal. Se encontró una diferencia significativa en el GE entre pre cx y día 3 ( $p=0,02$ ), GE post cx y día 5 ( $p=0,02$ ), GC pre cx y post cx ( $p=0,00$ ), GC pre cx y día 3 ( $p=0,00$ ), GC pre cx y día 5 ( $p=0,03$ ), GC post cx y día 5 ( $p=0,00$ ) y GC día 3 y día 5 ( $p=0,04$ ) (Figura 8).

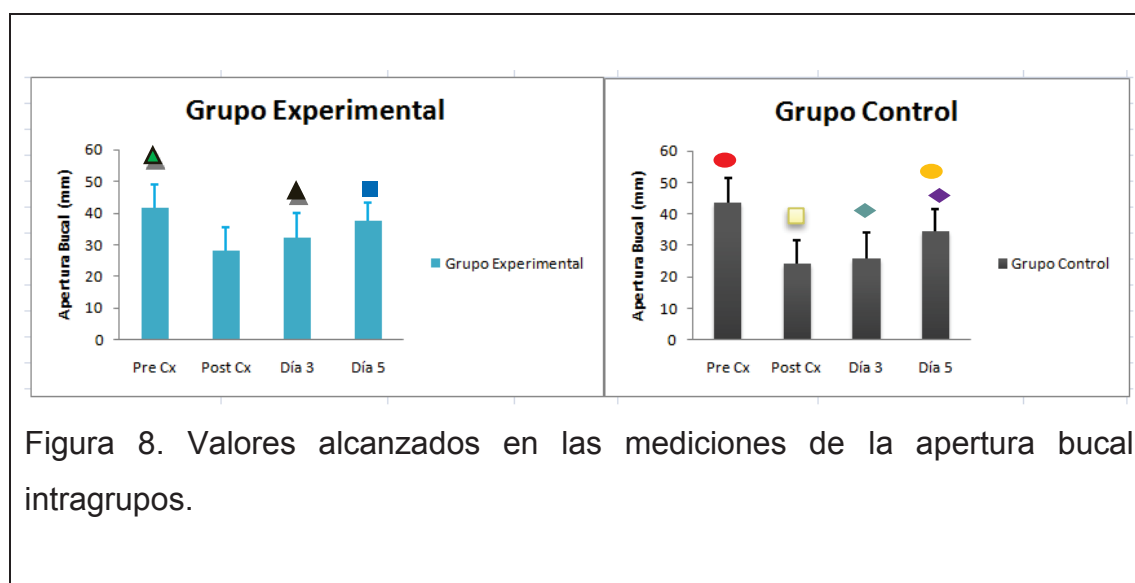


Figura 8. Valores alcanzados en las mediciones de la apertura bucal intragrupos.



Nota: Apertura bucal previa a la cirugía (Pre Cx), Posterior a la cirugía (Post Cx), Tercer día (Día 3) y Quinto día (Día 5).

- Grupo experimental pre cx vs Grupo experimental post cx. ▲
- Grupo experimental día 3 vs Grupo experimentalpre cx. ▲
- Grupo experimental día 5 vs Grupo experimental post cx. ■
- Grupo control pre cx vs Grupo control post cx. ●
- Grupo control día 3 vs Grupo control pre cx. ◆
- Grupo control día 5 vs Grupo control pre cx. ◆
- Grupo control post cx vs Grupo día 5. □
- Grupo control día 5 vs Grupo control día 3. ●

De la misma manera, la comparación intergrupo mostró que existe una diferencia estadísticamente significativa entre pre cx del GE y post cx del GC ( $p=0,00$ ), pre cx del GE y día 3 del GC ( $p=0,00$ ), post cx del GE y pre cx del GC ( $p=0,00$ ), día 3 del GE y pre cx del GC ( $p=0,02$ ), día 5 del GE y post cx del GC ( $p=0,00$ ) y el día 5 del GE con el día 3 del GC ( $p=0,01$ )(figura 9).

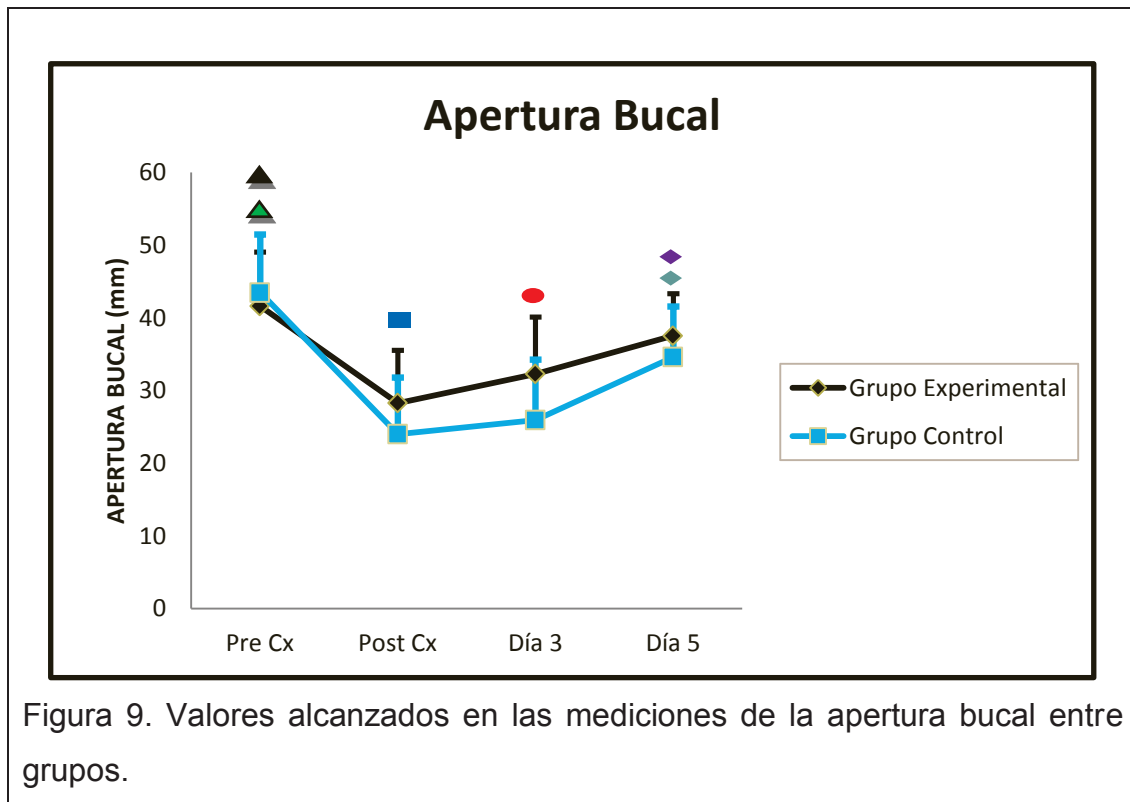


Figura 9. Valores alcanzados en las mediciones de la apertura bucal entre grupos.

Nota: Apertura Bucal previa a la cirugía (Pre Cx), Posterior a la cirugía (Post Cx), Tercer día (Día 3) y Quinto día (Día 5).

- Grupo experimental pre cx vs Grupo control post cx. ▲
- Grupo experimental pre cx vs Grupo control día 3. ▲
- Grupo experimental post cx vs Grupo control pre cx. ■
- Grupo experimental día 3 vs Grupo control pre cx. ●
- Grupo experimental día 5 vs Grupo control post cx. ◆
- Grupo experimental día 5 vs Grupo control post cx. ◆

#### 4.2 Discusión:

El objetivo de nuestro estudio fue analizar los efectos de la aplicación precoz de DLM facial en el postoperatorio de terceros molares sobre el dolor, el edema y la apertura bucal. Los resultados mostraron una disminución significativa del dolor y edema (derecho e izquierdo). Aunque los resultados de la apertura bucal no mostraron una diferencia significativa para este parámetro entre grupos y mediciones, se observó un cambio probablemente clínicamente

importante. Estos resultados son consistentes con los de Snolsky y colegas (2007) en iguales pacientes a los que les evaluaron el dolor y edema, aplicando la misma técnica pero unilateralmente. Se consideró importante investigar los efectos del DLM para mejorar la apertura bucal de los pacientes, ya que el trismus es un signo que suele aparecer posterior a una intervención quirúrgica de este tipo (Pathak, et al. 2014).

#### **4.2.1 Dolor:**

El dolor fue evaluado por EVA en el cual no se encontraron resultados estadísticamente significativos en el análisis intragrupos pero posiblemente con un importante impacto clínico. En la evaluación entre el post cx con el tercer día, el dolor disminuyó en el GE 2,46cm y en el GC aumento 1,6cm. Comparando el tercer día con el quinto día, el dolor del GE disminuyó 0,6cm y el del GC 1,2cm (tabla 2). En el GE el dolor previo a la cirugía fue mayor que al quinto día, mientras que en el GC se evidenció mayor dolor en el quinto día comparado con la evaluación previa a la cirugía. Se obtuvo una diferencia significativa en el análisis inter grupos al tercer y quinto día de evaluación, demostrando que el GE no tuvo un pico alto de dolor posterior al tratamiento y que el dolor al tercer día fue mucho menor comparado con el GC al quinto día. Snolsky y colegas (2007) obtuvieron resultados estadísticamente significativos el día siete de la evaluación en este parámetro.

#### **4.2.2 Edema:**

El edema fue evaluado tanto en el lado derecho como en el izquierdo de la cara de cada paciente tomando en cuenta puntos de referencia anatómicos (Tragus-Comisura labial). Para el edema derecho en el análisis intragrupo se observó una disminución del edema entre el post cx y tercer día en el GE de 0,22cm y en el GC un aumento de 0,55cm, y entre el tercer día y el quinto día el edema disminuyó 0,22cm en el GE y en el GC 0,5cm. Los resultados del edema izquierdo entre el post cx y el tercer día disminuyeron en el GE 0,24cm y en el

GC aumentaron 0,42cm, y comparando el tercer día con el quinto día el GE disminuyó 0,3cm y el GC 0,6cm, sin embargo su valor sigue siendo superior al del GE (tabla 3 y 4). Esto demuestra una evolución positiva del paciente desde la evaluación posterior a la cirugía y el final del tratamiento. Por el contrario, en el GC se evidenció un aumento significativo del edema al tercer día de evaluación. Olmedo y colegas (2002) sostienen que la inflamación posterior a cirugías maxilofaciales obtiene su punto máximo entre las 48 y 72 horas. De este modo, se pudo demostrar que la aplicación del DLM evita que el paciente alcance un punto máximo de edema en el tercer día. Previamente autores como Snolsky y colegas (2007) tomaron en cuenta más puntos de referencia facial para la evaluación del edema, en la medida entre el tragus y comisura labial no obtuvieron resultados estadísticamente significativos, contrariamente a los obtenidos en el presente estudio. Esta diferencia probablemente se debe a que el tratamiento elegido por Snolsky y colegas fue aplicado unilateralmente.

#### **4.2.3 Apertura Bucal:**

Según el análisis del promedio de todas las evaluaciones del grupo experimental con el grupo control el DLM no provocó una mejoría estadísticamente significativa en la apertura bucal.

Al analizar los puntajes de cambio para cada grupo entre la evaluación posterior a la cirugía y el tercer día, se observó una ganancia de 4mm para el GE y de 1.93mm en el GC; mientras que para la comparación entre el tercer y quinto día, el resultado fue contrario, así la apertura bucal del GE fue de 5.26mm, siendo estadísticamente mayor en el GC (8.67mm).

Debido a la falta de control de los pacientes, probablemente la recuperación espontánea de grupo control se debió a que éstos pudieron haber realizado movimientos activos libres de la mandíbula para aliviar el incremento del dolor, durante actividades de la vida diaria como alimentarse, hablar, etc.

La recuperación del GE en la apertura bucal, a pesar de no haber sido significativamente diferente a la del grupo control, puede ser considerada clínicamente importante, puesto que evidencia una evolución positiva desde la evaluación posterior a la cirugía y al quinto día.

Estos resultados están en concordancia con previos estudios, en donde el edema y el dolor disminuyen simultáneamente sin obtener resultados favorables para la funcionalidad de la articulación Temporo Mandibular, en este caso por la aplicación de crioterapia (Filho et al, 2014). Probablemente el incremento de la movilidad de la ATM, este asociada a la aplicación de técnicas específicas de kinesioterapia, la cual ha demostrado influir en una rápida recuperación de la masticación posterior a la extracción de terceros molares (Camba et al, 2003).

#### **4.2.4 Límites del estudio:**

Es importante considerar que existen factores previos a la cirugía que pueden influir en las primeras evaluaciones de las variables y no fueron tomados en cuenta en la presente investigación.

Los participantes de este estudio acudieron a un centro de salud público para su cirugía, razón por la cual la mayoría llegaron al día de la operación con dolor e incluso edema bilateral facial, éstos permanecieron durante un mes aproximadamente previo a la cirugía tomando analgésicos y antiinflamatorios constantemente.

Así mismo, no se realizó una evaluación a los pacientes al segundo día de la cirugía. Esta evaluación se consideraría de gran importancia para observar el comportamiento del dolor ya que su máxima intensidad se presenta en el periodo post operatorio temprano (24 horas) (Olmedo et al, 2002).

Se debería controlar el uso de tabaco por parte de los pacientes que se someten a cirugía maxilofacial, puesto se conoce sus efectos negativos sobre la cicatrización y el edema. Sin embargo, en un reciente estudio “The effect of cigarette smoking on the severity of pain, swelling and trismus after the surgical extraction of impacted mandibular third molar” realizado en hombres posterior a exodoncias de terceros molares, se midió el dolor, inflamación y apertura bucal.

Los resultados del estudio demostraron que en las evaluaciones del primer, segundo, quinto y séptimo día la recuperación de los pacientes fumadores no tenía ninguna diferencia con la de los no fumadores (AL-Delayme, 2013).

Tamaños de muestra más amplios podrían potenciar los efectos encontrados, a fin de brindar resultados generalizables.

#### **4.2.5. Impacto clínico:**

El presente estudio contribuye con datos importantes en el seguimiento de cirugías odontológicas, como son: la variación en el comportamiento de la sintomatología y cómo esta influye en la evolución de los pacientes. Nuestro estudio demuestra la importancia de la aplicación de la terapia manual en pacientes odontológicos después de la extracción de los terceros molares. Esta importancia radica en la disminución del dolor y el edema presentes en toda cirugía de este tipo. Así, la aplicación del DLM contribuye disminuyendo el tiempo de recuperación y previniendo complicaciones por la presencia prolongada de estos síntomas.

En relación con el seguimiento clínico se logra determinar que el DLM ayuda a evitar que el paciente alcance un pico de edema y dolor al tercer día posterior a la cirugía, sugiriendo que la medicación para controlar estos signos debe ser administrada de una manera adecuada. Es decir, la dosificación de los analgésicos debería estar relacionada con la aplicación o no de una terapia manual tipo DLM.

### **4.3 Conclusiones:**

- El método Vodder es efectivo para lograr una reducción notable del dolor a partir de la tercera sesión, con una recuperación total del paciente al quinto día del DLM, comparado con el grupo que no recibió tratamiento.
- Con la aplicación del DLM posterior a la cirugía maxilofacial, el edema facial izquierdo y derecho disminuyeron significativamente al término del tratamiento.
- La apertura bucal post cirugía, al tercer y quinto día no mejoró significativamente comparado con el grupo control, el cual mostró una mayor recuperación espontánea hacia el final del estudio. El grupo experimental mejoró la apertura desde el post quirúrgico hasta el quinto día, la cual no se pudo atribuir al tratamiento, sin embargo, esta ganancia en la movilidad de la ATM puede tener un impacto clínico importante.

### **4.4. Recomendaciones:**

- La medicación previa a la cirugía podría alterar algunos resultados, razón por la cual se debe considerar este aspecto en próximas investigaciones para observar si existe una variación en los mismos. También es necesario realizar estudios sobre la dosificación de analgésicos en el tercer día post-cirugía en diferentes grupos de pacientes.
- Se considera importante investigar el efecto inmediato de la aplicación del DLM en las primeras 24 horas posteriores a la cirugía, evaluando tanto al grupo experimental o control.
- Realizar más investigaciones acerca de la influencia del DLM, tomando en cuenta factores como el tabaquismo y hábitos tóxicos en la recuperación de los pacientes posterior a cirugías maxilofaciales.

## REFERENCIAS

- AL-Delayme, R. (2013). *The effect of cigarette smoking on the severity of pain, swelling and trismus after the surgical extraction of impacted mandibular third molar*. J Clin Exp Dent. 1; 5 (3):e117-2.
- Aldo, A. (2014). *Face Lift Postoperative Recovery*. Springer Link, Vol 26 (3): 172-180.
- Alvarez, I., Flores, D., Cervantes, y Olascoaga, C. (2012). *Cirugía de tercer molar y terapia láser post quirúrgica*. OdontAct. Vol 9(116): 12-20.
- Apich, G. (2013). *Konservative Therapie des Lymphödems – Lymphologische Rehabilitationsbehandlung*. SpringerLink. Vol. 163 (7-8), 169-176.
- Arcas, M., Gálvez, D., León, J., Paniagua, S. y Pellicer, M. (2004). *Manual de Fisioterapia*. (Primera edición). Madrid: España. Mad, S.L.
- Arcas, M., Gálvez, M., León, J., Paniagua, S., y Pellicer M. (2006). *Fisioterapeutas Del Servicio Vasco de Salud-Osakidetza*. (Primera edición). Madrid: España. Mad, S.L.
- Ayala, A. (2013). *Terceros molares (indicaciones postoperatorias)*. Recuperado el 8 de septiembre del 2014 de <http://cirujano-maxilofacial.blogspot.com/2013/05/terceros-molares-indicaciones.html>
- Camba, S., Carbadillo, P., Ares, P., Espiño, A. y García F. (2003) *Fisioterapia y reeducación de la deglución en la cirugía por cáncer de cabeza y cuello*. Elsevier. Vol 25, 5, 311-327
- Cameron, M. (2009). *Agentes físicos en rehabilitación*. (Tercera Edición). España: Barcelona: Elsevier.
- Carbonell, J. (2007). *Cirugía de terceros molares incluidos*. Recuperado el 8 de septiembre del 2014 de <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/199/2/Cirugia-de-terceros-molares-incluidos>
- Céspedes, R., Diez, J., Carbonell, O. y González, G. (2000). *Terceros Molares. Diagnóstico ortodóncico*. Cubana Ortod, 15(1):39-43



- Chitow, L. y Walker, J. (2007). *Aplicación Clínica de las técnicas Neuromusculares*. (Primera Edición). Barcelona: España. León Chaitow.
- Collante, B. y Borjas, L. (2006). *Estudio de la relación entre terceros molares inferiores retenidos, el apiñamiento dentario anteroinferior con la suma angular del polígono de Björk-Jaraback*. Facultad de odontología. M-002.
- Crespo, P., Martos, PL., Ruiz, D., Vaquerizo, E., Suárez, A. y Fernández, V. (2013). *Drenaje linfático manual en el linfedema facial*. Elsevier; 37, (05)
- Fader, M., Cottenden, A. (2004). *Effects of absorbent incontinence pads on pressure management mattresses*. JAdvNurs; 48(6): 569-574
- Falcon, E. y Temprano, M. (2008). *Descripción de la evolución de pacientes tratados con drenaje linfático manual en el edema facial en el Servicio de Kinesiología del Hospital JC Perrando: reporte de serie de casos*. Efisioterapia.net
- Ferrandez, C. (2006) *El sistema linfático*. Madrid: España. Panamericana.
- Ferrandez, C., Theys, S. y Bouchet, J. (2011). *Drainage manual*. KinesitherRev; (115-116): 41-47.
- Filho, L., Silva, O., Batista, C. y Gouveia, F. (2014). *The influence of cryotherapy on reduction of swelling, pain and trismus after third-molar extraction: a preliminary study*. JClinDiagn Res. 8(6) ZC09-ZC11.
- Fisiomedic. (2014). *Recursos académicos: fisioterapia el drenaje linfático manual (dlm)*. Recuperado el 9 de Enero de 2014 de: [http://www.fisiomedicvalencia.com/recursos-academicos/fisioterapia/el-drenaje-linfatico-manual-\(dlm\)](http://www.fisiomedicvalencia.com/recursos-academicos/fisioterapia/el-drenaje-linfatico-manual-(dlm))
- Fritz, S. (2007). *Fundamentos del masaje terapéutico*. (Primera Edición). Barcelona: España. Paidotribo
- Fuentes, R., Beltrán, V., Catín, M. Y Engelke, W. (agosto 2012). *Remoción de terceros molares mandibulares con asistencia endoscópica. Nota técnica de un nuevo procedimiento quirúrgico para prevenir lesiones del NAI y formación de defectos óseos*. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. vol.5 no.2

- Gallego, T. (2007). *Bases Teóricas y Fundamentos de la Fisioterapia*. Madrid: España. Panamericana.
- González, I. (2012). *Aplicación del drenaje linfático manual con fin sedante y relajante*. Interpsiquis 2012. 13º Congreso Virtual de Psiquiatría.
- Grossmann, E., Steckel, J., Kreut, T. y Tesseroli, J. (2012). *Transcutaneous electrical nerve stimulation for temporo mandibular joint dysfunction*. Rev. Dor.; 13(3):271-276.
- Guyton, A. y Hall, J. (2011). *Tratado de Fisiología médica*. (Decimosegunda edición). Barcelona: España. Elsevier.
- Kristin, C. (2004). *Masaje basado en resultados*. (Primera Edición). Barcelona: España. Paidotribo
- Lago, L. (2007). *Exodoncias del tercer molar inferior: factores anatómicos, quirúrgicos y ansiedad dental en el postoperatorio*. (Primera Edición). España: Madrid: USC.
- Latarjet, M. y Ruiz, A. (2007). *Anatomía Humana*. (Cuarta Edición). Buenos Aires: Argentina. Panamericana
- Leal, W., Leal, W., Rodríguez, S., Mendes, S., y Olate, S. (2011). *Eficacia del Tratamiento con Amoxicilina en la Prevención de Complicaciones Postoperatoria en Pacientes Sometidos a Cirugía de Tercer Molar*. Odontostomat. 5(2):147-152.
- Leduc, A. y Leduc, O. (2003). *Drenaje Linfático*. Barcelona: España. Elsevier.
- León, J., Gálvez, D., Arcas M., Gómez, D. y Fernández, N. (2005). *Fisioterapeuta al servicio de la comunidad de Madrid*. (Primera edición). España: Madrid: MAD.
- León, J., Gálvez, D., Arcas M., Paniauga, S. y Pellicer María. (2006). *Fisioterapeutas del servicio gallego de salud*. (Primera edición). España: Madrid: MAD
- Lopez, E., Ortega, M., Florez, R. y Gerardo, L. (2011). *Eficacia anti-inflamatoria de la laserterapia en extracciones de terceros molares inferiores*. Vertientes: vol 14, No 1.

- Marino, A. (2007). *Cuidados posteriores a una extracción dental*. Recuperado el 8 de septiembre del 2014 de <http://www.maxilofacial.cl/cuidadosextraccion.html>
- Martín, O., Lima, M. Y Zulueta, M. (2001). *Alveolitis*. *Estomatol.* 38(3):176-80.
- Mira, J. (2012). *Estética y Cirugía Estética*. (Primera Edición). Valencia: España. Panamericana
- Moore, K. y Agur, A. (2003). *Fundamentos de anatomía*. (2da Edición). Madrid: España. Panamericana
- Moore, K., y Anne, M. (2007). *Fundamentos de anatomía: con orientación clínica*. (2da Edición). Buenos Aires: Argentina. Panamericana
- Muñoz, D. (2012). *Tratamiento fisioterápico en complicaciones postquirúrgicas en el pie*. *Reeduca (enfermería, fisioterapia y podología)*, vol 4, no 4.
- Navarro, C. (2008). *Cirugía oral*. (Primera edición). España: Madrid: Aran.
- Olmedo, V., Vallecillo, M. y Gálvez, R. (2002). *Relación de las variables del paciente y de la intervención con el dolor y la inflamación postoperatorios en la exodoncia*. *Medicina oral* 7: 360-9
- Osmos, S. y Gavidia, V. *El sistema linfático: el gran olvidado del sistema circulatorio*. *Eureka*. 11(2): 182-197.
- Osunde, O., Adebola, R. y Omeje, U. (2011). *Management of inflammatory complications in third molar surgery: A review of the literature*. *African Health Sciences*, 11(3): 530- 537.
- Pathak, S., Vashinsth, S., Mishra, S., Singh, S y Sharma, S. (2014). *Grading of extractions and its relationship with post-operative Pain and trismus, along with Proposed Grading for Trismus*. *Epub*. Vol 8(6); ZC 09-11
- Paz, C., Rodríguez, L., Reyes, M. y Naranjo, A. (2006). *Analgesia preventiva con tramadol y diclofenaco en cirugía maxilofacial*. *Rev. Co. Anest* 34:15.
- Pereira, E., Aída, G., Zayas, S., Primitivo, O., Gonzales, H., Román, A. y Márquez, F. *Aplicación del frío en el liquen del plano bucal*. *Medisan*; 12(1).
- Pérez, C. (2014). *Cuidados después de la extracción de cordales o muelas del juicio*. Recuperado el 8 de septiembre del 2014 de

<http://www.natursan.net/cuidados-despues-de-la-extraccion-de-cordales-o-muelas-del-juicio/>

- Piquera, G. y Fernández, S. (2010). *Complicaciones en cirugía oral. Tercer molar. Cuidados de enfermería*. Ciber SEEUE. Segunda época # 13.
- Raspall, G. (2007). *Cirugía oral e implantología*. (Segunda edición). Argentina: Buenos Aires: Panamericana.
- Rodrigues, T. (2010). *Drenagem linfática manual no pós-operatório de enxerto ósseo alveolar: uma nova abordagem para a redução do edema facial*. Recuperado el 6 de noviembre de 2014 de:  
<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/61/61132/tde-29072010-104318/en.php>
- Roncaño, J., Pereira, J., Segura, R., Franco, E., Gómez, J. y Jara, F. (2011). *Atlas comentado de Anatomía*. Madrid: España. Marbán.
- Ruiz, P. (2012). Eficacia del acetónido de triamcinolona intralesional en el control del postoperatorio tras la cirugía del tercer molar inferior. Universidad Complutense de Madrid.
- Ru-Rong, J., Zhen-Zhong, X., Strichartz, G. y Serhan, C. (2012). *Emerging Roles of Resolvins in the Resolution of Inflammation and Pain*. Trends Neurosci. 34(11): 599–609.
- Schutt, K. (2004). *Masaje*. España. Hispano Europea
- Serra, M., Díaz, J. y De Sande, M. (2006). *Fisioterapia en Traumatología, Ortopedia y Reumatología*. (Segunda Edición). Barcelona: España. Elsevier.
- Simons, D., Travell, J. y Simons, L. (2002). *Dolor y Disfunción Miofascial*. (Segunda edición). Madrid: España: Panamericana.
- Souto, S., Pardo, C., Paseiro, G., Álvarez, M y Fernández, A. (2008). *Fisioterapia y la reeducación de la deglución en la cirugía por cáncer de cabeza y cuello*. Elsevier. Vol 25(5).311-327.
- Szolnoky, G., Szendi-Horváth, K., Seres, L., Boda, K. y Kemény, L. (2007). *Manual lymph drainage efficiently reduces postoperative facial swelling and discomfort after removal of impacted third molars*. Lymphology 40(3): 138-142.

- Torres, D., Serrara, M., Romero, M., Infante, P., García, M. y Gutiérrez, J. (2005). *Alveolitis seca. Actualización de conceptos*. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal. v.10 n.1.
- Torres, M. (1999). *Drenaje linfático Manual método Vodder*. Recuperado el 28 de Enero de 2014 de <http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/10905/1/CC%2051%20art%206.pdf>
- Torres, M. y Salvat, I. (2003). *Guía de Masoterapia para Fisioterapeutas*. Madrid: España. Panamericana.
- Vázquez, J. (2009). *Manual profesional de masaje*. (Primera Edición). Barcelona: España. Paidotribo.
- Velayos, J y Santana, D. (2007). *Anatomía de la Cabeza*. (Cuarta Edición). Madrid: España. Panamericana.
- Villalvilla, M. y López, R. (2012). *Abordaje del edema facial secundario a cirugía maxilofacial*. Open Journal Systems. 41(1), 63-67.
- Wittliner, H. (1983). *Drenaje Linfático Manual Método Dr. Vodder*. Barcelona: España. Nueva estética.

## **ANEXOS**

## **Glosario:**

**Capilares Linfáticos:** Son vasos de pequeño calibre que drenan el exceso de fluidos de un tejido.

**Cefaleas:** Dolor localizado en la cabeza, puede ser de varios orígenes.

**Drenaje Linfático Manual (DLM):** Técnica de masaje para tratar alteraciones del sistema linfático.

**Edema extracelular:** Retención de líquidos en espacios extracelulares.

**Elasticidad de la piel:** Capacidad de la piel para cambiar su forma y regresar a su estado inicial.

**Ganglios Cervicales:** Estructura principal del sistema linfático, actúan como filtros de la linfa a nivel del cuello.

**Hiperemia:** Aumento de sangre en un tejido, acompañada de un aumento de temperatura.

**Líquido intersticial:** Líquido que se encuentra a nivel extracelular entre las células del cuerpo.

**Linfedema:** Edema por obstrucción de capilares linfáticos.

**Metabolismo celular:** Reacciones químicas que ocurren en el interior de la célula.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### **NOMBRE DEL PACIENTE:**

Doy mi consentimiento para ser incluido en la presente investigación que consiste en:

### **La Aplicación de Drenaje Linfático Manual Facial método Vodder.**

¿Qué es el Drenaje Linfático Manual Facial método Vodder?

Es una técnica de masaje manual para la activación manual del líquido intersticial y de linfa a través de vasos linfáticos. El masaje consta de movimientos en círculos efectuados con suavidad y de manera rítmica para resolver el edema.

¿Por qué se lleva a cabo el estudio?

Porque a pesar de su importancia y de su incidencia en la población, no se han realizado estudios en el Ecuador dentro del campo de la fisioterapia. Es interesante destacar la importancia de la realización de estudios y evaluaciones exhaustivas complementarias derivadas del propio tratamiento aplicado.

Su decisión es participar en el estudio, en el cual serán evaluados el edema, dolor, eritema y la apertura de la articulación Temporo Mandibular. Y recibirá el tratamiento del Drenaje Linfático para mejorar sus síntomas.

¿Qué beneficios tiene el estudio?

Aportar a la sociedad información para ayudar a mejorar la sintomatología de personas que han sido sometidos a una cirugía facial para extracción de Terceros Molares. Usted recibirá un tratamiento fisioterapéutico por Estudiantes de Fisioterapia para realizar el trabajo de titulación.

¿Quién tiene acceso a los datos?



Los investigadores. Sus datos personales serán protegidos e incluidos en un fichero. Los resultados servirán para el análisis de la investigación.

¿Tiene algún costo el tratamiento?

No. El tratamiento sometido a estudio es completamente gratuito, al igual que el tratamiento que se derive del mismo. De la misma manera no habrá beneficio económico para el paciente.

Es importante mencionar que al aplicar la técnica del DLM el paciente no corre ningún tipo de riesgo.

He sido informado de los posibles beneficios que la aplicación que esta técnica brinde para mi bienestar y salud.

Tomando todo en consideración, otorgo mi CONCENTIMIENTO para que esta aplicación tenga lugar y sea utilizada para cumplir con los objetivos de la presente investigación.

Firma:

Quito, de, del 2014

## Operacionalización de Variables:

Variable	Dimensión	Indicador	Índice	Instrumento
Paciente. (Variable independiente).	Socio Demográfica	Edad	17-26 Años	Entrevista
	Género	Identitario	Femenino Masculino	
Drenaje Linfático Manual. (Variable dependiente).	Movimiento	Tiempo	30-45 minutos	Técnica Manual
		Presión	30-40Thors	
		Secuencia	5 y 7 veces en cada localización	
Síntomatología en pacientes posterior a una cirugía maxilofacial	Dolor	Intensidad del dolor	Dolor ligero (1 a 3). Dolor moderado (4 a 6). Dolor severo (7 a 9). Dolor insoportable (10).	Escala Visual Analógica (EVA)
	Edema	Magnitud	Medición entre puntos de referencia facial; Tragus y comisura labial.	Hilo milimetrado
	Apertura	Medida entre incisivos superiores e inferiores	Valor Normal Mínimo 40 mm Máximo 60 mm	Regla Milimetrada Estéril

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:



Nombre:

Fecha:

Edad:

Número telefónico:

Dirección:

### **Anamnesis**

Antecedentes patológicos personales:

Antecedentes patológicos familiares:

Cirugías Anteriores:

Alergias:

Medicación:

## **Evaluación 1**

### **Escala Visual Análoga:**

Dolor ligero (1 a 3).

Dolor moderado (4 a 6).

Dolor severo (7 a 9).

Dolor insoportable (10).



### Medición del perímetro facial

Tragus \_\_\_\_\_ comisura labial

**Medición de la apertura bucal:**(valor mínimo es de 40mm y máximo de 60 mm)

## Evaluación 2

### Escala Visual Análoga:

Dolor ligero (1 a 3).

Dolor moderado (4 a 6).

Dolor severo (7 a 9).

Dolor insoportable (10).



### Medición del perímetro facial

Tragus \_\_\_\_\_ comisura labial

**Medición de la apertura bucal:**(valor mínimo es de 40mm y máximo de 60 mm)

### Evaluación 3

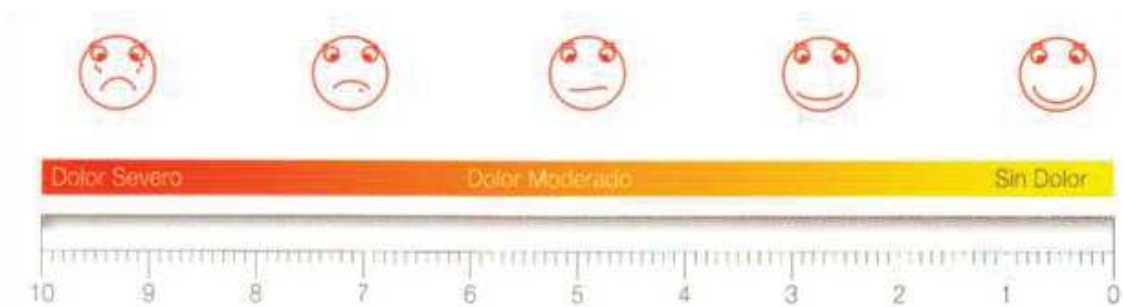
#### Escala Visual Análoga:

Dolor ligero (1 a 3).

Dolor moderado (4 a 6).

Dolor severo (7 a 9).

Dolor insoportable (10).



### Medición del perímetro facial

Tragus \_\_\_\_\_ comisura labial

**Medición de la apertura bucal:**(valor mínimo es de 40mm y máximo de 60 mm)

## Evaluación 4

### Escala Visual Análoga:

Dolor ligero (1 a 3).

Dolor moderado (4 a 6).

Dolor severo (7 a 9).

Dolor insoportable (10).



### Medición del perímetro facial

Tragus \_\_\_\_\_ comisura labial

**Medición de la apertura bucal:**(valor mínimo es de 40mm y máximo de 60 mm)

## Evaluación 5

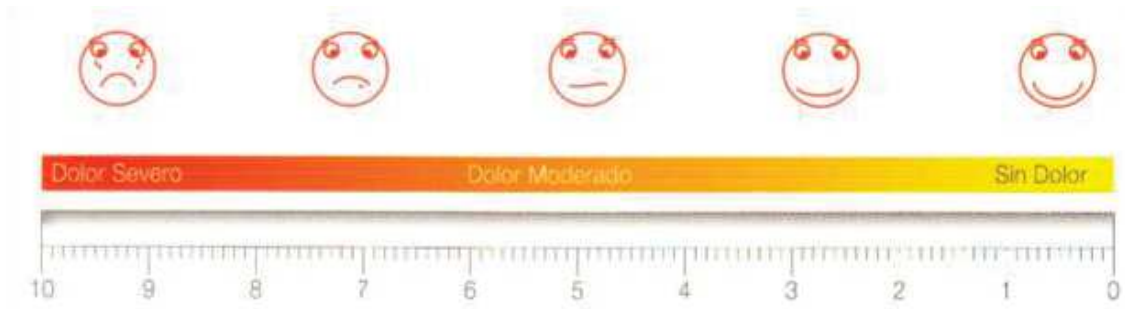
### Escala Visual Análoga:

Dolor ligero (1 a 3).

Dolor moderado (4 a 6).

Dolor severo (7 a 9).

Dolor insoportable (10).



### Medición del perímetro facial

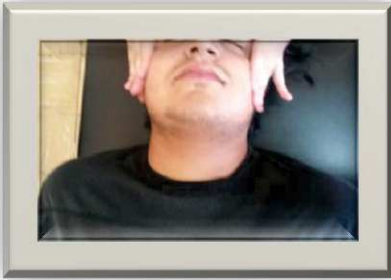
Tragus \_\_\_\_\_ comisura labial

**Medición de la apertura bucal:**(valor mínimo es de 40mm y máximo de 6

FOTOS TRATAMIENTO:







EVOLUCIÓN PACIENTES GRUPO EXPERIMENTAL:

**Después de Cx**

**Primera Sesión**

**Tercera Sesión**

**Quinta Sesión**



**Después de Cx**

**Primera Sesión**

**Tercera Sesión**

**Quinta Sesión**



**Después de Cx**

**Primera Sesión Tercera Sesión**

**Quinta Sesión**



**Después de Cx Primera Sesión**

**Tercera Sesión**

**Quinta Sesión**



**Después de Cx**

**Primera Sesión**

**Tercera Sesión**

**Quinta Sesión**



EVOLUCIÓN PACIENTES GRUPO CONTROL:

Después de Cx

Tercer Día

Quinto Día



Después de Cx

Tercer Día

Quinto Día

