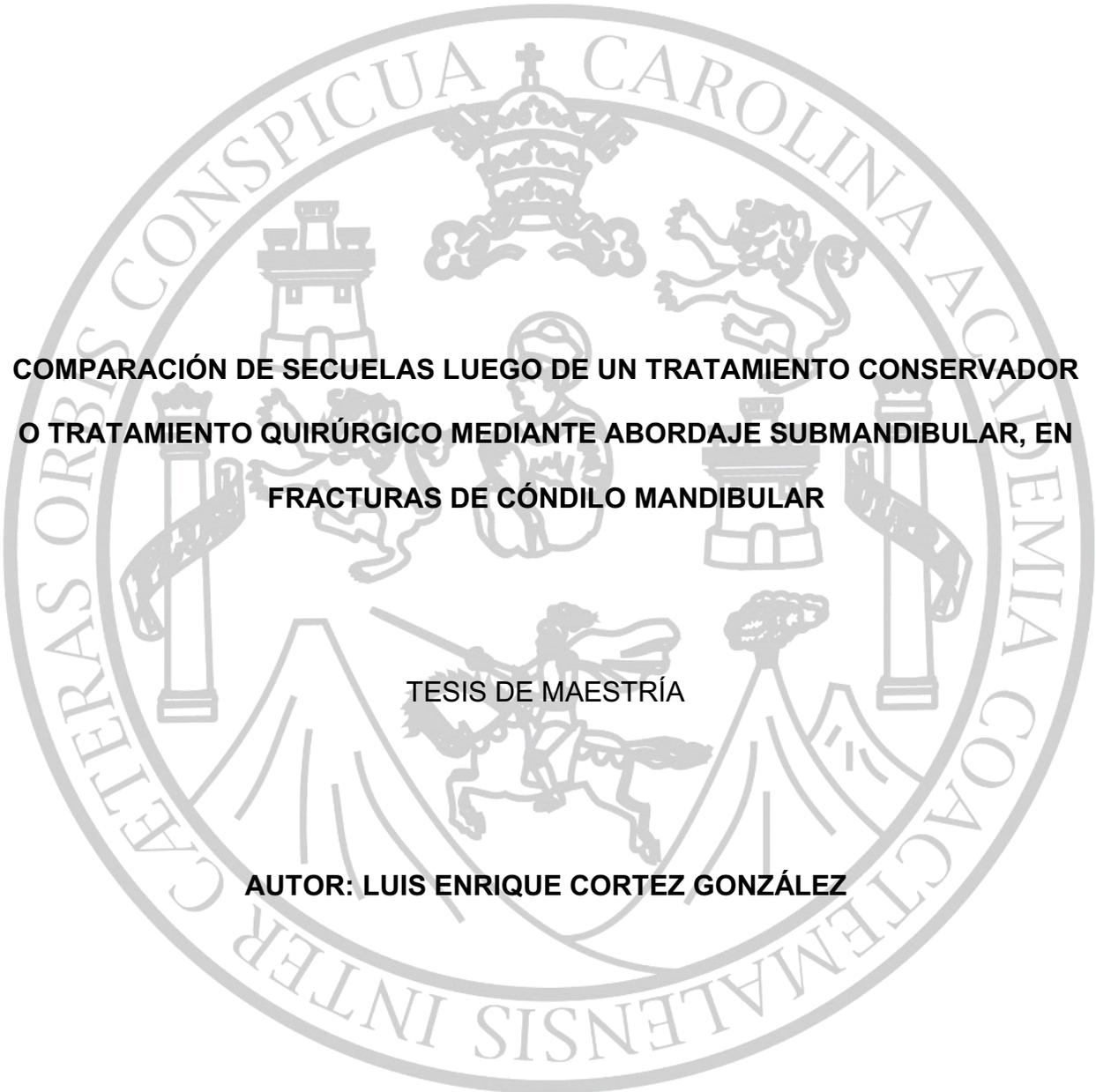


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a large, circular emblem in the background. It features a central figure of a knight on horseback, surrounded by various heraldic symbols including a crown, a lion, and a shield. The Latin motto "LETTERAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACATEMATELSENSIS INTER" is inscribed around the perimeter of the seal.

**COMPARACIÓN DE SECUELAS LUEGO DE UN TRATAMIENTO CONSERVADOR  
O TRATAMIENTO QUIRÚRGICO MEDIANTE ABORDAJE SUBMANDIBULAR, EN  
FRACTURAS DE CÓNDILO MANDIBULAR**

TESIS DE MAESTRÍA

**AUTOR: LUIS ENRIQUE CORTEZ GONZÁLEZ**

GUATEMALA, NOVIEMBRE 2022

## ÍNDICE

SUMARIO.....	3
INTRODUCCIÓN.....	5
ANTECEDENTES.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
JUSTIFICACIÓN.....	15
MARCO TEÓRICO.....	16
ANATOMÍA.....	16
MANDÍBULA.....	16
HUESO TEMPORAL.....	19
ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.....	23
FRACTURAS DE CÓNDILO MANDIBULAR.....	30
TRATAMIENTOS.....	32
SECUELAS.....	36
OBJETIVOS.....	40
HIPÓTESIS.....	41
VARIABLES.....	41
DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	42
MARCO METODOLÓGICO.....	44
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	44
CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	47
RESULTADOS.....	48
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	57

CONCLUSIONES.....	63
RECOMENDACIONES.....	65
BIBLIOGRAFÍAS.....	66
ANEXOS.....	74

## I. SUMARIO

**Objetivo:** El objetivo del estudio es comparar la frecuencia y tipo de secuelas en pacientes con fractura de cóndilo mandibular, tratados conservadoramente versus quirúrgicamente mediante el abordaje submandibular, en el Hospital de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

**Pacientes y método:** Se incluyeron cuarenta y siete pacientes, tratados entre enero de 2016 y diciembre de 2019, 22 (46.81%) fueron tratados conservadoramente y 25 (53.19%) fueron tratados mediante tratamiento quirúrgico con abordaje submandibular, se evaluó el nivel del dolor, nivel de alteración sensorial, maloclusión y presencia de paresia, en un seguimiento de 1 y 2 meses posterior al tratamiento.

**Resultados:** De los pacientes evaluados, el 66.7% de los que recibieron tratamiento conservador, presentaron secuelas en ambas reevaluaciones, mientras que, para el tratamiento quirúrgico, el 76.9% presentaron secuelas en ambas reevaluaciones; sin embargo, el tratamiento quirúrgico, muestra el mayor porcentaje sin secuelas en ambas reevaluaciones (66.7%) en comparación al tratamiento conservador (50%), demostrando diferencias estadísticas entre ambos tipos de tratamiento. El nivel de dolor en el tratamiento conservador demostró una  $p = 0.02$ , por lo cual hay diferencias estadísticamente significativas.

**Conclusiones:** El tratamiento quirúrgico presenta más secuelas en la primera reevaluación, pero en la segunda reevaluación el tratamiento conservador presenta más secuelas. El tratamiento quirúrgico al reducir de manera abierta y fijando internamente, estabiliza mejor los fragmentos y ayuda a disminuir las secuelas posteriores al tratamiento.

## II. INTRODUCCIÓN

La mandíbula o maxilar inferior, es un hueso de la cara, que por sí sólo constituye el tercio inferior de la misma;<sup>1</sup> está articulada por medio de sus cóndilos al hueso temporal, formando con este hueso y otros elementos como los ligamentos, cápsula y disco articular, la articulación temporomandibular.<sup>2</sup> La mandíbula ayuda a formar también junto a los huesos maxilares y palatinos, la cavidad bucal. La articulación temporomandibular hace que la mandíbula realice movimientos de apertura y cierre, además de protusión y retrusión, respecto a los huesos del macizo facial, y de este modo se realizan múltiples funciones como el habla y la masticación.<sup>3</sup>

Las fracturas del maxilar inferior, en especial las fracturas de cóndilo, causan incapacidad para realizar las funciones normales de la mandíbula de los pacientes, tales como la apertura bucal y movimientos mandibulares, además que presentan sintomatología dolorosa, dificultad para masticar e incluso producen problemas estéticos en los pacientes.<sup>4</sup> Se han desarrollado distintas formas de tratamiento para las fracturas de cóndilo mandibular, las cuales van encaminadas a devolver la función de la mandíbula, disminuir el dolor y corregir los problemas estéticos que se observan luego de una fractura.<sup>5</sup>

Al realizar controles post operatorios de pacientes con fractura de cóndilo mandibular, se han reportado que puede haber secuelas posteriores al trauma y/o tratamiento. En

España, Rodríguez y colaboradores reportan casos con alteración sensorial en 5.88% de 31 casos evaluados.<sup>6</sup> En India, Danda y colaboradores, realizaron una comparación de la frecuencia de secuelas posterior a un tratamiento cerrado versus tratamiento quirúrgico, en dicho estudio se reportó que 4 de 16 pacientes tratados conservadoramente presentaron maloclusión contra 1 de 16 pacientes que presentaron maloclusión y fueron tratados quirúrgicamente; en el mismo estudio se reportó que 6 de 16 pacientes tratados conservadoramente presentaron dolor articular, mientras que de 16 pacientes tratados quirúrgicamente, solo 2 presentaron dolor.<sup>7</sup> En Chile, Romero realizó un estudio descriptivo de las secuelas en pacientes tratados quirúrgicamente, de 81 paciente incluidos en el estudio, 19.4% presentaron maloclusión y 4.5% reportaron dolor articular.<sup>8</sup> En Guatemala, no se cuenta con estudios que documenten la frecuencia y tipo de secuelas posterior al tratamiento conservador o tratamiento quirúrgico en fracturas de cóndilo mandibular.

La investigación tuvo como propósito evaluar la frecuencia y tipo de secuela posterior al tratamiento conservador versus quirúrgico mediante abordaje submandibular, en pacientes con fractura de cóndilo mandibular, los cuales han sido tratados en el Hospital de Accidentes “Ceibal”, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

### III. ANTECEDENTES

Las fracturas de cóndilo mandibular representan aproximadamente un 16.25 a 52% de las fracturas de la mandíbula,<sup>9,10,11</sup> según diferentes estudios; y de todas las fracturas faciales, las fracturas condilares representan en promedio un 11.52%.<sup>12</sup> Las principales causas de este tipo de fracturas son los accidentes de tránsito en un 50%, caídas de la propia altura del paciente en un 30%, y agresión personal en un 20%.<sup>10</sup> También pueden ser causadas por heridas por armas de fuego y en ocasiones, las fracturas condilares son causadas por ciertas patologías.<sup>12</sup>

Las fracturas condilares se categorizan en dos grupos, intracapsulares o extracapsulares; esta categorización se basa en la ubicación anatómica de la fractura, como la cabeza del cóndilo, cuello del cóndilo, o región subcondilar. Otro método de clasificación se basa en la posición del cóndilo luego de la fractura: no desplazado, desviado, desplazado o dislocado.<sup>10</sup> En la mayoría de los casos, estas fracturas son producto de un trauma que se ha dado en un sitio de la mandíbula distinto al cóndilo y la fuerza de dicho trauma se transmite hacia la apófisis condilar. Dichas fracturas provocan en el paciente diversas complicaciones a largo plazo en la articulación temporomandibular, como anquilosis, disfunción articular, maloclusión dental, cambios en el crecimiento mandibular según la edad del paciente.<sup>9</sup>

Hayward reportó estudios en los cuales se empieza a debatir acerca de cual es el método adecuado para tratar las fracturas de cóndilo mandibular. En principio, se prefería hacer una reducción cerrada o tratamiento conservador junto con inmovilización de las arcadas

dentales mediante tracción elástica.<sup>13</sup> Se ha elegido tratar conservadoramente una fractura de cóndilo mandibular por cuatro razones: 1) la experiencia ha demostrado buenos resultados en la mayoría de los pacientes, 2) los procedimientos quirúrgicos en la articulación temporomandibular pueden provocar problemas que involucren el nervio facial, 3) pueden haber problemas técnicos al momento de manipular los segmentos de la fractura y llevarlos a una buena posición anatómica, debido al grado de conminución, tamaño de los fragmentos y las demás características de las fracturas, y 4) una reducción abierta deja cicatriz en el rostro.<sup>14</sup>

En 1996, Landes recomendaba la reducción cerrada para fracturas condilares muy superiores, debido a que no parecían ser tratadas con eficiencia mediante una reducción abierta y fijación interna. Al realizar seguimiento de los casos, en donde se presentaba desplazamiento y dislocación de fracturas, se encontró que la cabeza del cóndilo puede ser traccionada anteromedialmente por el músculo pterigoideo lateral, lo cual provoca deficiencia vertical y maloclusión dental.<sup>15</sup>

Se observó que en algunos casos, se desarrollaron algunas complicaciones en la función de la articulación temporomandibular, ante lo cual se procedió a realizar un tratamiento quirúrgico, y se determinó que según las circunstancias, la intervención quirúrgica es necesaria.<sup>13</sup> Además se observó que la reducción abierta puede ser un método de elección, ya que tiene la característica de reconstruir el cóndilo, devolver la simetría condilar y el soporte vertical, y puede reposicionar el disco articular.<sup>15</sup>

Muchos estudios están a favor del tratamiento conservador debido a su seguridad, mientras que otros están a favor del tratamiento quirúrgico, con el fin de tener una pronta restauración funcional.<sup>16</sup>

Ante el debate generado sobre el método de elección para tratar las fracturas de cóndilo mandibular, Hayward y Scott en 1993, afirman que el manejo de las fracturas condilares, ya sea con técnica conservadora o quirúrgica, debe ser según ciertos criterios:

1. El grado de desplazamiento de los segmentos fracturados, sobre todo en relación con la fosa articular.
2. El nivel en el que se ubica la fractura.
3. La edad del paciente.
4. La presencia de lesiones concomitantes, en especial las fracturas faciales asociadas.<sup>13</sup>

La decisión de cómo tratar una fractura empezó a basarse en factores como la edad del paciente, el patrón de la fractura, la severidad del trauma, además de un análisis radiográfico adecuado, según Zide.<sup>14</sup> Si la fractura se encuentra dentro de los límites de la fosa glenoidea y no hay desplazamiento o dislocación, la fractura puede tratarse conservadoramente y probablemente sanará con una buena función, luego que se asegure la oclusión y se desarrolle una buena fisioterapia.<sup>10,14,17</sup> De este modo, se puede realizar tratamiento conservador en casos en los que hay relativamente buena oclusión y simetría facial, además que los movimientos condilares no presentan dolor o presentan dolor leve.<sup>18</sup> Por otro lado, Kent menciona los factores que influyen la selección de un

tratamiento quirúrgico, como: 1) posición del cóndilo respecto a la fosa glenoidea, 2) localización de la fractura, 3) tiempo de la fractura, 4) carácter del paciente, 5) cantidad de edema, 6) localización de la incisión, 7) tipo de fijación, y 8) presencia de cuerpos extraños.<sup>14,17</sup> Independientemente del método que se utilice, el objetivo del tratamiento debe enfocarse en mantener o devolver la función de los cóndilos.<sup>18</sup>

En la mayoría de los casos, tratados de manera conservadora o quirúrgica, no se ha tenido un seguimiento adecuado, para demostrar el éxito, o las secuelas que se puedan presentar en el paciente luego de haber realizado el tratamiento; esto aplica al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, ya que no se cuenta con datos estadísticos sobre la presencia o ausencia de secuelas, que se dan luego del tratamiento de una fractura de cóndilo mandibular, como dolor, disfunción articular, maloclusión dental, trismus, lesión del nervio facial o deformidad de la mandíbula.<sup>14</sup>

Zide y Kent, reportan un estudio, en el que evaluaron 6 casos a los cuales les dan un seguimiento de 6 semanas hasta 6 meses, e incluso algunos hasta un año posterior al tratamiento de las fracturas condilares, en los cuales se ha demostrado que hay buenos resultados. Solamente en 15% se presentan problemas como dolor, disfunción articular, limitada apertura bucal o deformidad de la mandíbula.<sup>14</sup> Landes y colaboradores indican que el tratamiento conservador no tiene éxito en realizar la reposición vertical del cóndilo mandibular, pero evidencia menos remodelado que los casos con tratamiento quirúrgico. Comparativamente el tratamiento cerrado tiene un éxito de 75%, mientras que el tratamiento quirúrgico tiene un éxito de 78 %; no hay diferencia estadísticamente

significativa, por tanto se recomienda el uso de tratamiento conservador cuando la fractura es intracapsular y no desplazada.<sup>15</sup>

Según estudios realizados por Patel, de una muestra de 82 pacientes, 67 (81.71%) fueron hombres y 15 (18.29%) fueron mujeres. La mayoría (39.02%) estuvieron en el rango de edad de 21-30 años, seguido del grupo de 31-40 años (23.17%). El 67.07% de las fracturas fueron tratadas con tratamiento conservador y el resto, 32.93%, fueron tratadas con tratamiento quirúrgico. Además, se evaluó el nivel en que se produjo la fractura, siendo las más frecuentes la ubicadas en la parte basilar (41.46%) y en el cuello del cóndilo (31.7%); y también se valoraron las fracturas que se asociaron con más frecuencia a las fracturas condilares, encontrando que 77 pacientes (93.9%) presentaron una fractura asociada, y que las fracturas de la sínfisis y parasínfisis (58.54%) fueron las fracturas asociadas más frecuentes.<sup>16</sup>

En un estudio realizado por Huag & Assael, compararon los resultados del tratamiento quirúrgico versus el tratamiento conservador de las fracturas condilares, en el cual analizaron variables como la edad, sexo, tipo de diagnóstico, percepción del dolor, con un intervalo de confianza de 95% ( $P < 0.05$ ). En dicho estudio retrospectivo, se analizó el dolor mediante una escala visual análoga dependiendo si no había dolor, si había dolor leve u ocasional, si había dolor moderado o tolerable, o había dolor severo que limitara las funciones diarias; la alteración sensorial, se evaluó como sensación normal o no alteración sensorial si hubo alteración sensorial leve al distinguir el roce de algodón, alteración sensorial moderada si podía percibir presión, o alteración sensorial profunda

si sintieron gran entumecimiento. No encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de acuerdo a la edad o el sexo, tampoco en las variables de alteración sensorial, paresia y oclusión, sin embargo, para la percepción del dolor demostraron que, si hay diferencias estadísticas, notando que los pacientes tratados de manera conservadora, reportaron más dolor ( $p = .00$ ), aduciendo al retardo en darle función a la articulación temporomandibular, al mantener cerrada la boca por la tracción intermaxilar.<sup>19</sup>

En el año 2013 en China, Liu y colaboradores, realizaron un meta análisis de ensayos controlados acerca de los efectos del tratamiento quirúrgico y el tratamiento conservador de las fracturas unilaterales desplazadas de cóndilo mandibular. Los resultados de este estudio reflejaron una  $p = 0.0004$  para la medición del dolor, que fue valorada mediante una escala visual análoga métrica, y una  $p = 0.0003$  para la medición de la maloclusión, que fue evaluada según la similitud a la oclusión pretraumática o si había algún cambio en la misma, demostrando que si existe diferencia entre ambos tipos de tratamiento. Concluyeron que la reducción abierta mediante el tratamiento quirúrgico, disminuye el dolor y la maloclusión dental para los pacientes con fractura condilar.<sup>20</sup>

Merlet y colaboradores, publicaron los resultados de un estudio retrospectivo realizado en 83 adultos, comparando el tratamiento quirúrgico contra el tratamiento conservador, en evaluaciones periódicas realizadas 1 mes, 3 meses, 6 meses y un año, posterior al tratamiento de las fracturas; analizaron los datos como el sexo, tipo de fractura asociada, clasificación de la fractura, dolor articular y daño de nervio facial, usando intervalos de

confianza de 95%. Observaron una predominancia del sexo masculino con un 69.9% ( $p < 0.0001$ ), y la edad promedio al momento de la fractura fue de 36 años, 51 pacientes presentaron fracturas mandibulares asociadas, como lesiones dentales, fracturas de sínfisis y fracturas maxilares; sin embargo, al valorar el dolor en la articulación temporomandibular, no observaron diferencias entre los pacientes operados y los no operados, concluyendo en la discusión, que probablemente no existieron diferencias pues el grado de desplazamiento de la apófisis condilar, era bajo. Tampoco encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a paresia o daño al nervio facial.<sup>21</sup>

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Por los antecedentes enumerados, se plantean las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las diferencias en la frecuencia y tipo de secuelas, en pacientes con fractura de cóndilo mandibular, tratados conservadoramente versus quirúrgicamente mediante el abordaje submandibular, y evaluados un mes y dos meses posteriores al tratamiento, en el período comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2019, en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social?
- ¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes con fractura de cóndilo mandibular en el período comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2019, en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social?

## V. JUSTIFICACIÓN

En las ciencias médicas se está en constantes avances, que provean a los profesionales de la salud, mejores métodos de tratamiento, para ser mejores y más eficientes en la solución de las enfermedades y padecimientos de las personas. Sin embargo, a pesar de los avances y mejoras, cada tratamiento y cada procedimiento tiene riesgos y beneficios.

Al referirnos a una fractura de cóndilo mandibular, se han desarrollado métodos para tratar la fractura, pudiendo ser por medio de tratamiento quirúrgico o tratamiento conservador. Dichas técnicas tienen sus indicaciones de uso, según determinadas circunstancias, y sin importar cual técnica se utilice, pueden presentarse luego del tratamiento, diversas secuelas.

En Guatemala existen estudios que indican la prevalencia de individuos con fracturas mandibulares, sin embargo, no hay estudios que reporten el tipo de secuelas ni la frecuencia de las mismas, en pacientes con fracturas de cóndilo mandibular y que hayan sido tratados conservadoramente o quirúrgicamente. Ante esto, se hace necesaria la realización de una investigación que determine la frecuencia y tipo de secuelas en pacientes con fractura de cóndilo mandibular, tratados conservadora o quirúrgicamente, y posteriormente valorar realizar mejoras en los distintos métodos de tratamiento y que, de este modo, con el tiempo las secuelas sean menores e idealmente, que no haya ninguna.

## VI. MARCO TEÓRICO

### 1 ANATOMÍA

#### 1.1 MANDÍBULA

Hueso situado en la parte inferior de la cara, la cual consta de tres partes: el cuerpo, ubicado en la parte media, y dos ramas ascendentes, las cuales se encuentran una a cada lado del cuerpo de la mandíbula. Está formado por una gruesa capa de tejido óseo compacto y de tejido óseo esponjoso. <sup>22,23,24,25</sup>

##### 1.1.1 CUERPO

Tiene forma de herradura, en la cual la cara anterior es convexa y la cara posterior es cóncava, y posee un borde superior o alveolar, y un borde inferior libre. <sup>22,23,24,25</sup>

- Cara anterior: Presenta en su parte media una cresta vertical, la sínfisis mandibular, la cual es la huella de unión de las dos piezas laterales que embriológicamente forman la mandíbula. Inferiormente a la sínfisis, se encuentra la protuberancia mentoniana, de la cual nace a cada lado una cresta, la línea oblicua externa, y se continúa hasta el labio lateral del borde anterior de la rama de la mandíbula. Superior a esta línea, a nivel de los premolares, se encuentra el agujero mentoniano, por donde discurren los vasos y nervios mentonianos. <sup>22,23,24,25</sup>

- Cara posterior: Presenta en su parte media cuatro salientes superpuestos, dos a la derecha y dos a la izquierda, denominados apófisis geni. De las apófisis geni nace a cada lado, la línea milohioidea o línea oblicua interna, la cual divide la cara posterior de

la mandíbula en una parte superior y una inferior. La superior está excavada anteriormente y en ella se aloja la glándula sublingual. La inferior está excavada inferiormente, y está en relación con la glándula submandibular. <sup>22,23,24,25</sup>

- Bordes: El borde superior presenta cavidades que corresponden a las raíces de las piezas dentales. El borde inferior es libre, y presenta en la línea media una superficie ovalada, ligeramente deprimida, que corresponde a la fosa digástrica, que sirve de inserción al músculo digástrico. <sup>22,23,24,25</sup>

### **1.1.2 RAMAS**

Tienen forma rectangular y son alargadas de superior a inferior; presentan una cara lateral y una medial, además de cuatro bordes. <sup>22,23,24,25</sup>

- Cara lateral: Presenta crestas rugosas en su parte inferior, en las cuales se insertan las fibras del músculo masetero. <sup>22,23,24,25</sup>

- Cara medial: También presenta crestas rugosas en su parte inferior, que sirven de inserción al músculo pterigoideo interno. En la parte media se encuentra el orificio de entrada del conducto mandibular, por donde pasan los nervios y vasos alveolares inferiores; este orificio está limitado anteriormente por un saliente agudo, llamado línula mandibular o espina de Spix, donde se inserta el ligamento esfenomandibular. <sup>22,23,24,25</sup>

- Bordes: El borde anterior está formado por dos labios, uno medial y otro lateral, que dan inserción a los fascículos tendinosos del músculo temporal. El borde posterior, es libre y tiene forma de “S” muy alargada. El borde inferior se continúa con el cuerpo de la mandíbula y juntos forman el ángulo de la mandíbula. El borde superior presenta dos salientes, uno anterior, o apófisis coronoides, y otro posterior, la apófisis condilar o cóndilo mandibular, ambos separados por la escotadura mandibular o sigmoidea.

22,23,24,25

### **1.1.3 APÓFISIS CONDILAR O CÓNDILO MANDIBULAR**

La apófisis condilar se extiende hacia arriba como una continuación del borde posterior de la rama ascendente y presenta la cabeza del cóndilo en el extremo superior como la porción inferior de la articulación temporomandibular. La cabeza es una eminencia oblonga con su eje mayor posee dirección de lateral a medial y de anterior a posterior. Sobresale más en la cara medial que en la lateral de la rama mandibular. Posee una cara superior en forma de lomo de burro, cuyas vertientes anterior y posterior se articulan con el hueso temporal. En mayoría de los casos, en la parte inferior de su extremo lateral, presenta una rugosidad que sirve de inserción al ligamento lateral de la articulación temporomandibular.<sup>22,26,27</sup>

El cuello condilar une la cabeza del cóndilo con la base de la apófisis. Cuando se lo mira posteriormente, corresponde a una subregión trapezoidal que comienza en un nivel por encima del conducto mandibular y la línula. Posee una fosita rugosa, donde se inserta

el músculo pterigoideo externo. Cabe mencionar que no existe una línea anatómica definida entre el cuello del cóndilo y la cabeza del cóndilo.<sup>22,26,27</sup>

La base de la apófisis condilar corresponde a la zona de soporte a lo largo del borde posterior de la rama ascendente. El punto de emergencia de la apófisis condilar desde la región de la base subcondílea, no se define de forma precisa anatómicamente.<sup>27</sup>

#### **1.1.4 APÓFISIS CORONOIDES**

Presenta una cara lateral que es lisa, y una cara medial donde se encuentra la cresta temporal, la cual sirve de inserción para el músculo temporal. Posterior a la apófisis coronoides, se encuentra la escotadura mandibular, la cual da paso a los vasos y nervios maseterinos.<sup>22,23,24,25</sup>

### **1.2 HUESO TEMPORAL**

Está situado en la parte inferior y lateral del cráneo, posterior al esfenoides, anterior y lateral al occipital e inferior al hueso parietal. Se divide en tres porciones: una porción escamosa, una porción petrotimpánica y una porción mastoidea.<sup>22,23,24,25</sup>

#### **1.2.1 PORCIÓN ESCAMOSA**

Tiene forma semicircular, es aplanada de lateral a medial, y presenta una cara exocraneal y otra endocraneal, separadas por un borde circunferencial.<sup>22,23,24,25</sup>

- Cara exocraneal: Está dividida en una parte superior o temporal y una parte inferior o basilar, por la apófisis cigomática. La parte superior es convexa y lisa, y permite la inserción del músculo temporal. La parte inferior pertenece a la base del cráneo.<sup>22,23,24,25</sup>

A. Apófisis cigomática: Comprende un segmento transversal o base, y una anteroposterior o apófisis cigomática propiamente dicha. El segmento basal se dirige de lateral a medial y está aplanado de superior a inferior, además presenta una raíz longitudinal y una raíz transversa; la raíz longitudinal presenta inmediatamente anterior al conducto auditivo externo, un abultamiento denominado tubérculo cigomático posterior. La raíz transversa, también conocida como tubérculo o eminencia articular, se alarga de lateral a medial sobre la cara inferior del hueso temporal, es lisa y convexa, y se articula con el cóndilo mandibular. El segmento anterior o apófisis cigomática propiamente dicha, es alargado y se articula anteriormente con el hueso cigomático.<sup>22,26,27</sup>

- Cara endocraneal: Presenta depresiones en relación con las circunvoluciones cerebrales y los surcos vasculares excavados por las ramas de la arteria meníngea media.<sup>22,23,24,25</sup>

- Borde circunferencial: Inferiormente, este borde une la porción escamosa con el resto del hueso; superiormente el borde es libre, y se articula con el hueso parietal y con el ala mayor del hueso esfenoides.<sup>22,23,24,25</sup>

### **1.2.2 PORCIÓN MASTOIDEA**

Se sitúa en la parte posteroinferior del hueso temporal, posterior al conducto auditivo externo. Posee una cara exocraneal y una cara endocraneal, además de un borde circunferencial.<sup>22,23,24,25</sup>

- Cara exocraneal: Los tres cuartos posteroinferiores de la cara lateral de la región mastoidea presentan rugosidades que dan inserción al músculo occipitofrontal, al esternocleidomastoideo y esplenio de la cabeza. De la parte inferior de esta cara, se prolonga inferiormente una eminencia cónica denominada apófisis mastoides, que sirve de inserción a músculos y ligamentos, como el músculo esternocleidomastoideo, esplenio y longísimo de la cabeza.<sup>22,23,24,25</sup>

- Cara endocraneal: Esta cara se confunde anteriormente con la base de la pirámide petrosa. Contribuye a formar el piso de la porción posterior de la cavidad craneal.<sup>22,23,24,25</sup>

- Borde circunferencial: Es grueso y rugoso en toda su extensión, anteriormente se confunde con las porciones escamosa y petrosa. Se articula con el hueso parietal superiormente y con el hueso occipital posteriormente.<sup>22,23,24,25</sup>

### **1.2.3 PORCIÓN PETROSA**

Tiene la forma de una pirámide cuadrangular la cual se orienta anterior y medialmente, teniendo su base orientada lateral y posteriormente, y su vértice, truncado, ubicado

anterior y medialmente. Posee cuatro caras, cuatro bordes, una base y un vértice. Las dos caras superiores son endocraneales y las dos inferiores son exocraneales.<sup>22,23,24,25</sup>

- Cara anterosuperior: Se puede observar en esta cara una eminencia arqueada en la unión de sus dos tercios anteriores con su tercio posterior, y anterior a esta eminencia, el hiato del conducto del nervio petroso mayor y los hiatos del conducto del nervio petroso menor; anterior al hiato del conducto del nervio petroso mayor, se encuentra la impresión trigeminal, donde descansa el ganglio trigeminal. Esta cara también representa el techo de la cavidad timpánica.<sup>22,23,24,25</sup>

- Cara posterosuperior: Se puede observar anterior a la parte media de esta cara, el orificio de entrada al conducto auditivo interno, por donde pasan los nervios vestibulococlear, facial e intermedio. Posterior a este orificio se encuentra la fosa subarcuata, donde se puede observar el orificio del conducto petromastoideo.<sup>22,23,24,25</sup>

- Cara anteroinferior: Esta cara corresponde a la parte anterior del conducto auditivo externo. Forma además la porción no articular de la fosa mandibular, situada posteriormente a la fisura petrotimpanoescamosa. Esta lámina ósea emite una prolongación inferior en la base de la apófisis estiloides, la cual se denomina vaina de la apófisis estiloides. Medial y anteriormente a la fosa mandibular, se encuentra la apófisis tubárica, que constituye la porción ósea de la trompa auditiva.<sup>22,23,24,25</sup>

- Cara posteroinferior: En esta cara se encuentra soldada la apófisis estiloides a la porción petrosa, que proviene embriológicamente del aparato hioideo. Entre la apófisis estiloides y la apófisis mastoides, se abre el agujero estilomastoideo, por donde sale el nervio facial. Posterior y mediamente al agujero estilomastoideo, está la carilla yugular, que se articula con la apófisis yugular del hueso occipital.<sup>22,23,24,25</sup>

- Base y vértice: Se confunde en toda su extensión con la región mastoidea, solo se representa exocranealmente por el orificio del conducto auditivo externo. El vértice es truncado y muy desigual, presenta el orificio anterior del conducto carotídeo.<sup>22,23,24,25</sup>

### **1.3 ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR**

La articulación temporomandibular (ATM) es una articulación de tipo bicondílea. Esta formada por el cóndilo de la mandíbula y, la eminencia articular y fosa articular o cavidad glenoidea del hueso temporal, además del disco articular, la membrana sinovial, cápsula articular, ligamentos y músculos, la cual permite realizar los movimientos mandibulares y las funciones del sistema estomatognático. Los componentes óseos, es decir, el cóndilo mandibular, la eminencia articular y la cavidad glenoidea, ya fueron descritos previamente, por lo que se describirán los componentes faltantes.<sup>3,26,28</sup>

#### **1.3.1 COMPONENTES**

##### **A. DISCO ARTICULAR**

Es una estructura cartilaginosa que deriva del mesénquima, representa el medio de adaptación entre las dos superficies articulares (cóndilo y eminencia articular), la cual

ayuda a evitar desgaste de las estructuras óseas durante los movimientos de traslación, además que mediante unas terminaciones nerviosas conocidas como corpúsculos de Ruffini, regula los movimientos condilares. Tiene forma cóncava-convexa en su cara superior y cóncava en su cara inferior, el disco divide a la ATM en dos compartimientos, uno supradiscal y otro infradiscal. El compartimiento supradiscal es móvil, libre y deslizante, en tanto que el infradiscal efectúa el movimiento de rotación. El disco articular se une a los polos del proceso condilar a través de los ligamentos discales.<sup>26,28,29</sup>

Se distinguen en el disco articular, cuatro zonas: la zona anterior formada por tejido fibroso denso, en la cual se insertan fibras musculares del músculo pterigoideo lateral, tiene un grosor aproximado de 1 a 2 mm; una zona media más delgada la cual no está vascularizada ni inervada, esto se debe a que su rol es soportar grandes esfuerzos y compresión durante los movimientos articulares, tiene un grosor de 0.2 a 1mm; una zona posterior formada por tejido fibroso denso, representa la parte más gruesa del disco articular con aproximadamente 2 a 4 mm de grosor; y una zona retrodiscal formada de tejido conectivo laxo con fibras elásticas y colágenas muy vascularizado con abundantes fibras nerviosas.<sup>26,28</sup>

## **B. CÁPSULA ARTICULAR**

Es una cápsula fibrosa que se inserta en la eminencia articular y cavidad glenoidea del temporal, y en el cuello del cóndilo mandibular. Es laxa en sus porciones anterior, media y posterior, pero lateralmente está reforzada por el ligamento temporomandibular, que le vuelve tensa a este nivel. Esta tapizada por una membrana sinovial en toda su extensión,

a excepción de las regiones que soportan más presión en la articulación, las cuales son la parte posterior de la eminencia articular y las superficies articulares del cóndilo.<sup>3,28,29</sup>

### **C. LIGAMENTOS**

Constituyen una forma de limitación pasiva para restringir los movimientos de la articulación, sin intervenir en la función articular como tal. Realizan su función ante los movimientos límite, a los que se oponen. Se distinguen entre ligamentos propios o a distancia, según su disposición en referencia a la cápsula articular.<sup>3,29</sup>

- Ligamento temporomandibular:

El ligamento temporomandibular es el ligamento propio. Es el medio de unión más importante de la cápsula fibrosa, consta de dos porciones, una externa y otra interna; la porción externa se comporta como un engrosamiento de la cápsula articular. Tiene forma de abanico, se inserta desde la zona del arco cigomático hasta el cuello del cóndilo. La porción interna es más laxa, se extiende desde el borde interno de la cavidad glenoidea y la apófisis pterigoides del esfenoides a la porción posterointerna del cuello del cóndilo. Se considera como ligamento colateral, siempre se mantiene en un estado intermedio entre tenso y relajado, por lo que este ligamento no restringe el movimiento de la articulación, sino da estabilidad a la ATM.<sup>3,26,29</sup>

- Ligamentos a distancia:

A. El ligamento esfenomandibular se extiende desde la apófisis pterigoides hasta la espina de Spix.<sup>3,26,29</sup>

B. El ligamento estilomandibular va de la apófisis estiloides hasta el borde posterior de la rama vertical de la mandíbula, por encima del ángulo mandibular.<sup>3,26,29</sup>

C. El ligamento pterigomandibular se extiende desde el ala interna de la apófisis pterigoides hasta la porción posterior del borde alveolar de la mandíbula.<sup>3,26,29</sup>

#### **D. MEMBRANA SINOVIAL**

Se encuentra tapizando el interior de la cápsula articular, a excepción del tercio medio de la articulación adulta, y representa el medio de deslizamiento de la articulación. Se encarga de producir el líquido sinovial que se almacena en los fondos de las cavidades supradiscal e infradiscal; el líquido sinovial es producido como un ultrafiltrado del plasma sanguíneo a partir de la rica red vascular de la membrana sinovial, y tiene la función de lubricar y nutrir la articulación.<sup>29</sup>

#### **E. MÚSCULOS**

Forman parte los músculos masticadores (temporal, masetero, pterigoideo interno y pterigoideo externo), además de los músculos suprahioides, por su papel importante en el descenso mandibular.<sup>3</sup>

-El músculo temporal se extiende desde la fosa temporal hasta la apófisis coronoides de la mandíbula. Participa en el movimiento de retropulsión.<sup>3,22,30</sup>

-El músculo masetero se extiende desde el borde inferior del malar hasta la superficie externa del ángulo de la mandíbula. Ayuda a la elevación de la mandíbula.<sup>3,22,30</sup>

-El músculo pterigoideo interno va desde la cara medial del ala lateral de la apófisis pterigoides, hasta la cara interna del ángulo mandibular. Ayuda a la elevación de la mandíbula.<sup>3,22,30</sup>

-El músculo pterigoideo externo se inserta en el ala externa de la apófisis pterigoides, hacia el cóndilo mandibular en la porción interna de la cápsula articular de la ATM. Este músculo determina los movimientos de propulsión y lateralidad.<sup>3,22,30</sup>

-El músculo digástrico se extiende desde la fosa digástrica del borde inferior de la mandíbula, pasando por el tendón intermedio, hasta la escotadura digástrica de la apófisis mastoides del temporal.<sup>3,22</sup>

-El músculo genihioideo va desde las apófisis geni en la cara interna de la mandíbula, hasta el cuerpo del hioides.<sup>3,22</sup>

-El músculo milohioideo se extiende desde la línea milohioidea, hasta la cara anterior del cuerpo del hueso hioides. Además, sus fibras se entrecruzan con las del músculo milohioideo del lado opuesto, formando de este modo el rafe medio tendinoso.<sup>3,22</sup>

-El músculo estilohioideo va desde la apófisis estiloides, hacia el cuerpo del hioides.<sup>3,22</sup>

## **F. INERVACIÓN**

La inervación está dada por el nervio trigémino, que se encarga de la inervación motora y sensitiva de los músculos que intervienen en la articulación. La inervación aferente depende de ramas del nervio mandibular, sobre todo del nervio auriculotemporal, y secundariamente de los nervios maseterino y temporales profundos.<sup>3,22,29,31</sup>

## **G. VASCULARIZACIÓN**

La irrigación sanguínea da nutrición a la ATM y los tejidos que la rodean, al mismo tiempo que influencia su crecimiento y desarrollo. Está dada por ramas de la arteria temporal superficial y de la arteria maxilar. Por otro lado, el drenaje venoso está dado por el plexo pterigoideo, que desemboca en la vena facial.<sup>22,3,29,31</sup>

### **1.3.2 FISIOLÓGÍA (BIOMECÁNICA DE ATM)**

La articulación temporomandibular es una de las más importantes del organismo, se caracteriza por ser la única articulación del cuerpo humano que trabaja sinérgicamente con la del lado opuesto de manera sincrónica, y que también puede trabajar de modo independiente si es necesario. Se debe comprender en primera instancia, los movimientos que cada articulación temporomandibular realiza por separado, que son los movimientos de rotación y traslación. El movimiento de rotación realizado en el plano sagital hace que la articulación se clasifique como gínglimoide. Al mismo tiempo, al realizar movimiento de traslación, la convierte en una articulación artrodial por lo que, por su función, se clasifica como una articulación gínglimoartrodial.<sup>29,30</sup>

La articulación realiza diversos movimientos. El primero de ellos es el movimiento de rotación, que se ejecuta en el compartimiento inferior de la articulación, en el cual se produce un giro del cóndilo mandibular sobre su eje; lo puede realizar en tres planos de referencia: horizontal, frontal y sagital.<sup>30</sup>

-Rotación en el plano sagital: Se realiza sobre el eje terminal de bisagra, el cual atraviesa el centro de ambos cóndilos cuando estos se sitúan en su posición más alta. Resulta en el movimiento de cierre y apertura, y además se considera que el único movimiento de rotación pura, dado que en el resto de planos, la rotación se combina con la traslación.<sup>30</sup>

-Rotación en el plano horizontal: Un cóndilo queda en la posición terminal de bisagra, y el otro, al cual se le conoce como cóndilo orbitante, se desplaza de atrás hacia adelante. Por la inclinación de la eminencia articular, para este movimiento el eje frontal se inclina a medida que se desplaza el cóndilo.<sup>30</sup>

-Rotación en el plano frontal: El cóndilo que rota se mantienen en posición terminal de bisagra, y el orbitante se desplaza de arriba abajo. Los ligamentos y músculos impiden que este movimiento se dé por sí solo, por lo que se lleva a cabo en combinación con otros movimientos en el cual el cóndilo orbitante se desplaza de arriba abajo y de atrás hacia adelante, a lo largo de la eminencia articular.<sup>30</sup>

El segundo es el movimiento de traslación, y se da en el compartimiento superior de la articulación. Para este movimiento, todos los puntos se desplazan con la misma velocidad y dirección. Este movimiento se puede observar al momento de realizar protrusión.<sup>30</sup>

Al combinar ambos movimientos, la articulación temporomandibular permite la realización de los siguientes movimientos mandibulares en condiciones de normalidad:

-Ascenso y descenso mandibular (apertura y cierre bucal, en la cual se alcanza una apertura máxima de 45-50mm, y una mínima de 40mm).<sup>29</sup>

-Propulsión y protrusión (desplazamiento hacia delante hasta 1.5cm).<sup>29</sup>

-Retropulsión y retrusión (desplazamiento hacia atrás de los cóndilos que se posicionan en la parte más posterior de la porción articular de la cavidad glenoidea).<sup>29</sup>

-Lateralidad centrífuga y centrípeta (diducción, movimiento lateral combinado).<sup>29</sup>

## **2 FRACTURAS DE CÓNDILO MANDIBULAR**

En el pasado Speissl y Schroll identificaron seis tipos de fractura, pero esta clasificación no permite visualizar de inmediato el tipo de fractura que se da. Los términos de fractura alta y baja, no están muy claros tampoco, por tanto en la actualidad, en Estados Unidos y Gran Bretaña, se utiliza una nomenclatura de acuerdo a una descripción anatómica. Esta nomenclatura se centra en la morfología de la fractura y los desplazamientos óseos dentro de las subregiones anatómicas de la apófisis condilar.<sup>27,32,33</sup>

Para dicha clasificación se describen líneas divisoras de cada subregión que son las siguientes:

- La línea de la rama posterior discurre a lo largo del borde posterior de la rama ascendente mandibular, uniendo los puntos más prominentes del borde posterior de la tuberosidad masetérica y el polo lateral de la cabeza del cóndilo.<sup>27</sup>
- La línea de la escotadura sigmoidea atraviesa el punto más profundo de la escotadura sigmoidea y perpendicular a la línea de la rama posterior.<sup>27</sup>

- La línea de referencia de la cabeza condilar se extiende perpendicular a la línea de la rama posterior debajo del polo lateral de la cabeza condilar.<sup>27</sup>
- La línea de la tuberosidad masetérica se extiende perpendicularmente a la línea de la rama posterior en el borde posterior superior de la tuberosidad masetérica, que se localiza en el tercio inferior de la distancia, desde el punto más prominente del borde posterior de la tuberosidad masetérica hasta la línea de la escotadura sigmoidea.<sup>27</sup>

Conociendo las distintas áreas en que se divide la apófisis condilar, se distinguen tres tipos principales de fractura, y se definen a continuación:

- Fracturas de la cabeza del cóndilo: También conocidas como fracturas diacapitulares, son fracturas que involucran el área ubicada arriba de la línea de referencia de la cabeza condilar. Por lo general se dan dentro de la cápsula de la articulación temporomandibular, y en ocasiones se extiende fuera de dicha cápsula.<sup>27,32</sup>
- Fracturas del cuello del cóndilo: la fractura se ubica debajo de la línea de referencia de la cabeza condilar, y más de un tercio de la fractura se ubica arriba de la línea de la escotadura sigmoidea.<sup>27,32</sup>
- Fracturas de la base del cóndilo: se da cuando más de dos tercios de la fractura se ubican debajo de la línea de la escotadura sigmoidea.<sup>27,32</sup>

### **3 TRATAMIENTOS**

#### **3.1 TRATAMIENTO CONSERVADOR**

Una indicación principal para elegir tratamiento conservador, es el hecho que la fractura se encuentre en la cabeza condilar, y por tanto la fractura sea intracapsular. Este tipo de fracturas se deben tratar preferentemente mediante bloqueo intermaxilar. Uno de los métodos más conocidos es el uso de arcos de Erich, compuestos de metal, los cuales se adaptan a las arcadas dentales y se fijan mediante alambres que rodean cada pieza dental. Dicho tratamiento proporciona una adecuada estabilidad a la zona de la fractura. El tiempo con la fijación intermaxilar oscila entre 4 a 6 semanas, pero actualmente se tiende a una movilización a los 14 días, con fisioterapia intensiva durante 3 meses, y uso de tracción elástica durante las noches.<sup>34,35</sup>

La fijación intermaxilar se puede realizar mediante la colocación de tornillos monocorticales en ambos maxilares. Dichos tornillos se deben colocar en número de 4 a 8, permitiendo el cierre oral mediante tracción metálica o elástica. Los tornillos se colocan bajo efecto de anestésico local, y se retiran de igual modo.<sup>34,36</sup>

#### **3.2 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO**

Existen numerosas vías de abordaje al momento de elegir realizar tratamiento quirúrgico de las fracturas de cóndilo mandibular. Ninguna proporciona el abordaje ideal, aumentando el riesgo de lesión nerviosa y haciendo que el campo operatorio no este expuesto como se desearía. Existen abordajes intraorales, extraorales y endoscópicos.<sup>34</sup>

Los abordajes intraorales disminuyen el riesgo de lesión del nervio facial y evitan cicatrices en el rostro, pero proveen una pobre exposición del cóndilo y el trazo de fractura, lo cual dificulta y condiciona la reducción de la fractura y la colocación de placas de fijación, incluso en manos de un cirujano experto; además hay riesgo de lesión de la arteria maxilar interna. Este abordaje está indicado cuando se tratan fracturas de la base del cóndilo, en pacientes que no desean un abordaje extraoral y en pacientes con elevado riesgo de formación de cicatrices queloides.<sup>30</sup>

El abordaje preauricular se realiza a nivel del lóbulo auricular y finaliza con una pequeña extensión temporal para ganar accesibilidad, la cual no llega a ser suficiente. Pueden verse afectadas las ramas más superficiales del nervio facial. Este abordaje está indicado cuando se desee realizar fijación con alambres, pues no se requiere tanta disección de la rama mandibular.<sup>36,37,38</sup>

El abordaje submandibular se lleva a cabo realizando una incisión de unos 4-5cm inferior al ángulo mandibular. Puede que se necesite una incisión preauricular para la colocación de los tornillos de fijación. Este abordaje facilita el acceso y la maniobra necesaria sobre el ángulo de la mandíbula, que permite reducir adecuadamente el cóndilo mandibular.<sup>34,36,38</sup>

El abordaje retromandibular ofrece una adecuada exposición del sitio de la fractura, facilita la colocación de placas de osteosíntesis sin requerir un acceso adicional. La incisión comienza bajo el lóbulo de la oreja y transcurre paralela al borde posterior de la

rama mandibular, con longitud aproximada de 3-4 cm. Se debe recordar de la presencia del nervio facial, y mantener intacto un puente de tejido blando desde el límite inferior del meato auditivo externo óseo hasta 3 cm por debajo de este punto. La marca cutánea para la incisión debe ser paralela al borde posterior de la rama a una distancia de 2 cm, empezando desde 2.5 cm por debajo del ángulo mandibular y extendiéndose hacia arriba, sobre el borde anterior del esternocleidomastoideo hasta 3 cm por debajo del borde del conducto auditivo óseo.<sup>36,39,40,41</sup>

El abordaje tipo lifting, introducido en 1983, logra proporcionar buen acceso y exposición, además de que se obtiene un resultado estético superior a la vía retromandibular. Se indica este abordaje, si además de la fractura, existe una luxación meniscal que requiera una meniscopexia. Cabe mencionar, que no se elimina el riesgo de lesión del nervio facial y el cierre resulta dificultoso al necesitar más puntos de sutura.<sup>36</sup>

El tratamiento endoscópico, mínimamente invasivo, fue desarrollado originalmente para cirugías ginecológicas. Posee la ventaja de proveer excelente visualización del campo quirúrgico por medio de una incisión pequeña, que ayudará a que la cicatriz sea pequeña y aceptable, además que se reduce la manipulación de los tejidos, resultando en una mejor recuperación postoperatoria, menor estadía en el hospital y un rápido retorno a la función normal. Otra ventaja es que se reduce el riesgo de lesión al nervio facial.<sup>42</sup>

Dado que hay cavidades presentes anatómicamente en el esqueleto facial, se han desarrollado pequeños instrumentos endoscópicos, que permiten la realización de la

cirugía en el esqueleto facial. Por lo general, se crea una cavidad lateral a la rama mandibular que permite la reducción endoscópica de fracturas subcondilares.<sup>42</sup>

Las indicaciones para realizar una fijación mediante reducción abierta asistida endoscópicamente son: a) fracturas limitadas al cuello del cóndilo o debajo de este, en las cuales hay hueso suficiente para colocar una placa, b) maloclusión y/o disminución en el rango de movimiento, c) pérdida de proyección del mentón o asimetría facial. Por el contrario, entre las contraindicaciones para llevar a cabo un abordaje endoscópico están: 1) fracturas conminutas del cóndilo mandibular o fracturas intracapsulares, 2) desplazamiento del cóndilo hacia medial que no puede ser reducido, 3) fracturas con más de dos años de antigüedad, en las cuales se ha desarrollado unión fibrosa, y 4) pacientes comprometidos médicamente, que no presentan las condiciones de salud adecuadas para llevar a cabo anestesia general.<sup>42</sup>

Hay dos abordajes que se pueden utilizar para la reducción abierta asistida endoscópicamente en cóndilos mandibulares, el abordaje intraoral y el abordaje submandibular. Las ventajas del abordaje intraoral incluyen la ausencia de incisión en piel, mientras que tiene la desventaja que proporciona una cavidad más pequeña para poder trabajar. El abordaje submandibular requiere una incisión de 1.5cm en el ángulo de la mandíbula, similar a la incisión de Risdon, poniendo al nervio facial en mínimo riesgo, y provee una cavidad con mayor espacio para trabajar con mejor orientación endoscópica.<sup>42</sup>

En cualquiera de los dos abordajes, el paciente debe tener bloqueo y fijación intermaxilar. Se crea el acceso a la cavidad óptica que será utilizada para el ingreso del equipo endoscópico, que mediante un elevador de periostio debe llegar a un plano subperióstico. Cuando se tiene la cavidad, se coloca el endoscopio y se visualiza la fractura. Se reduce la fractura manipulando los dientes o distrayendo la mandíbula en la región del ángulo, y luego se inserta una miniplaca de seis agujeros, con un destornillador y un taladro de ángulo recto. Se deben utilizar pinzas de manipulación de reducción, para facilitar la fijación de estas fracturas. El paciente puede quedar utilizando hules guía durante 1 a 2 semanas posterior a la cirugía.<sup>42</sup>

## **4 SECUELAS**

### **4.1 PARESTESIA O ALTERACIÓN A LA PERCEPCIÓN SENSORIAL**

Es una condición que se da por el daño al tejido nervioso, por trauma indirecto, como compresión por edema, o por trauma directo, como la sección accidental no deseada al realizar un procedimiento quirúrgico. Esta condición puede ocasionar molestia en el paciente. Por lo general se presenta como ausencia de sensibilidad en un área anatómica, pero también como hormigueo, entumecimiento y alteración de la sensibilidad. Las ramas nerviosas afectadas suelen ser las ramas terminales del nervio mandibular, como el dentario inferior y mentoniano.<sup>43</sup>

Huánuco en 2007, realizó un estudio sobre secuelas posteriores al tratamiento de fracturas mandibulares, en el que evaluó 68 pacientes, y encontró que 5 (7.4%) pacientes reportaron alteración sensorial.<sup>44</sup>

## 4.2 MALOCLUSIÓN

El objetivo de tratar las fracturas de cóndilo mandibular, es reducir anatómicamente los fragmentos de la fractura y fijarlos, para la rehabilitación de función de la mandíbula. La maloclusión se presenta si no se alinean los fragmentos óseos de manera adecuada. Otro factor que influye, es no tomar en cuenta la oclusión normal interdental, antes de realizar fijación rígida en los fragmentos óseos, cuando se trata de manera quirúrgica. La falta de cooperación del paciente si se retiran antes de tiempo el bloqueo intermaxilar, también influye en las maloclusiones.<sup>45</sup>

Marker y colaboradores en el 2000, evaluaron los resultados del tratamiento conservador en 348 pacientes con fractura de cóndilo mandibular. Nueve de ellos (3%) presentaron maloclusión al final del tratamiento, y ocho de ellos (2%) presentaron maloclusión cuando se les evaluó un año después del tratamiento.<sup>46</sup>

Kotrashetti y colaboradores en el 2013, realizan un estudio comparativo del tratamiento conservador versus tratamiento quirúrgico en el tratamiento de fracturas subcondilares, y evaluaron los grupos a los 3 y 6 meses posteriores al tratamiento. A los tres meses de seguimiento, de 12 pacientes tratados conservadoramente, 2 (16.7%) presentaron maloclusión, mientras que, de 10 tratados quirúrgicamente, ninguno presentó maloclusión ( $p=0.5420$ ). A los 6 meses, de los 12 pacientes tratados conservadoramente, 1 (8.3%) continuó con maloclusión, mientras que de los 10 tratados quirúrgicamente ninguno presentó maloclusión ( $p=0.9997$ ).<sup>47</sup>

### **4.3 DOLOR**

Es un trastorno de la articulación temporomandibular, que está relacionado a una serie de causas. Al producirse una fractura, comúnmente se utiliza bloqueo intermaxilar, que ocasiona atrofia en los músculos mandibulares y que limita la apertura bucal posteriormente, y puede ser causa de anquilosis de la articulación. Además, en caso de fracturas, si no se reposiciona adecuadamente el cóndilo y cartílago articular, se puede ocasionar dolor en la apertura, además de chasquidos articulares.<sup>45</sup>

Kotrashetti y colaboradores evaluaron la presencia o ausencia de dolor en su estudio comparativo entre tratamiento conservador versus quirúrgico, a 3 y 6 meses de seguimiento. Tanto a los 3 y 6 meses de seguimiento, se obtuvieron los mismos resultados, de 12 pacientes tratados conservadoramente, 4 (33%) presentaron dolor y 8 (66%) no presentaron dolor, mientras que, de 10 pacientes tratados quirúrgicamente, ninguno presentó dolor ( $p=0.1430$ ).<sup>47</sup>

### **4.4 PARESIA**

Es un trastorno causado por la afección del nervio facial, por compresión o sección del mismo. Ocasiona pérdida de movimiento voluntario en los músculos faciales del lado afectado.<sup>48</sup>

Kotrashetti y colaboradores evaluaron la función del nervio facial, si había daño motor o no, en los pacientes tratados tanto conservadoramente como quirúrgicamente, con un

seguimiento a los 3 y 6 meses. Después de 3 meses, de 12 pacientes tratados conservadoramente, ninguno presentó paresia, sin embargo, de 10 pacientes tratados quirúrgicamente, 1 (10%) si presentó paresia ( $p=0.0091$ ). A los 6 meses se presentaron los mismos resultados.<sup>47</sup>

## **VII. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Comparar la frecuencia y tipo de secuelas en pacientes con fractura de cóndilo mandibular, tratados conservadoramente versus quirúrgicamente mediante el abordaje submandibular, en el período comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2019, en el Hospital de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las características epidemiológicas de los pacientes con fracturas de cóndilo mandibular, tratados conservadora o quirúrgicamente.
- Comparar las secuelas con las características epidemiológicas y tipo de tratamiento conservador o quirúrgico.
- Establecer diferencias en el nivel del dolor entre el tratamiento conservador y quirúrgico.
- Determinar diferencias sobre el tipo de oclusión respecto a su condición previa entre el tratamiento conservador o quirúrgico.
- Identificar diferencias sobre la presencia de alteración sensorial entre el tratamiento conservador y quirúrgico.
- Establecer diferencias sobre la presencia de paresia entre el tratamiento conservador y quirúrgico.

## **VIII. HIPÓTESIS**

### **HIPÓTESIS NULA**

No hay diferencia en la frecuencia y tipo de secuelas en pacientes con fracturas de cóndilo mandibular, tratados conservadoramente versus quirúrgicamente mediante abordaje submandibular.

### **HIPÓTESIS ALTERNA**

El tratamiento conservador presentará una mayor frecuencia de secuelas en comparación al tratamiento quirúrgico mediante abordaje submandibular, en pacientes con fracturas de cóndilo mandibular.

## **IX. VARIABLES**

### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

- Tipo de tratamiento

### **VARIABLES DEPENDIENTES**

- Sexo
- Edad
- Fractura asociada
- Frecuencia de secuela 1
- Tipo de secuela 1
- Frecuencia de secuela 2
- Tipo de secuela 2

## DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala	Criterio de clasificación
Tipo de tratamiento	Tipo de tratamiento mediante el cual se trató la fractura de cóndilo mandibular	Dato obtenido de los expedientes de los pacientes incluidos en el estudio.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1 = Conservador 2 = Quirúrgico

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala	Criterio de clasificación
Sexo	Características de los individuos que permiten diferenciarlos como masculino o femenino	Dato obtenido de los expedientes de los pacientes incluidos en el estudio.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1 = Hombre 2 = Mujer
Edad	Años cumplidos por los pacientes incluidos en el estudio	Dato que se tomará según los años cumplidos que tenían los pacientes al momento de la fractura.	Cuantitativo	Razón	Años cumplidos
Fractura asociada	Descripción si hay o no fractura asociada	Dato obtenido de los expedientes	Cualitativa	Nominal dicotómica	1=Hay fractura asociada 2=No hay fractura asociada
Frecuencia de secuela 1	Presencia o ausencia de secuela posterior al tratamiento conservador o quirúrgico.	Dato obtenido de los expedientes de los pacientes en la primera reevaluación	Cualitativo	Nominal dicotómica	1=Presenta secuela 2=No presenta secuela
Tipo de secuela 1	Valoración del tipo de secuelas presente.	Dato obtenido de los expedientes de los pacientes incluidos en el estudio en la primera reevaluación	Cuantitativo  Cualitativa  Cuantitativa	Razón Escala del 1 al 4  Nominal dicotómica  Razón Escala del 1 al 4	<b>DOLOR 1</b> 1=No dolor o asintomático 2=Dolor leve 3=Dolor moderado 4=Dolor severo <b>MALOCLUSIÓN 1</b> 1=Buena oclusión dental 2=Maloclusión dental <b>ALTERACIÓN SENSORIAL 1</b> 1=No hay alteración sensorial

			Cualitativa	Nominal dicotómica	2=Alteración sensorial leve 3=Alteración sensorial moderada 4=Alteración sensorial profunda <b>PARESIA 1</b> 1=Ausencia de paresia 2=Presencia de paresia
Frecuencia de secuela 2	Presencia o ausencia de secuela posterior al tratamiento conservador o tratamiento quirúrgico.	Dato obtenido de los expedientes de los pacientes en la segunda reevaluación	Cualitativo	Nominal dicotómica	1=Presenta secuela 2=No presenta secuela
Tipo de secuela 2	Valoración del tipo de secuelas presente.	Dato obtenido de los expedientes de los pacientes incluidos en el estudio en la segunda reevaluación	Cuantitativo  Cualitativa  Cuantitativa  Cualitativa	Razón Escala del 1 al 4  Nominal dicotómica  Razón Escala del 1 al 4  Nominal dicotómica	<b>DOLOR 2</b> 1=No dolor o asintomático 2=Dolor leve 3=Dolor moderado 4=Dolor severo <b>MALOCLUSIÓN 2</b> 1=Buena oclusión dental 2=Maloclusión dental <b>ALTERACIÓN SENSORIAL 2</b> 1=No hay alteración sensorial 2=Alteración sensorial leve 3=Alteración sensorial moderada 4=Alteración sensorial profunda <b>PARESIA 2</b> 1=Ausencia de paresia 2=Presencia de paresia

## **X. MARCO METODOLÓGICO**

### **TIPO DE ESTUDIO**

Estudio de tipo retrospectivo, transversal y comparativo.

### **POBLACIÓN Y MUESTRA**

Expedientes clínicos de pacientes que se presentaron con fractura de cóndilo mandibular, al Hospital de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, desde enero de 2016 a diciembre de 2019.

Se tomó como muestra la totalidad de expedientes clínicos de pacientes que se presentaron con fractura de cóndilo mandibular, al Hospital de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, desde enero de 2016 a diciembre de 2019.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Todos los expedientes clínicos de pacientes mayores de 15 años, que se presentaron al Hospital de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, con fractura de cóndilo mandibular, y los cuales fueron tratados conservadoramente o quirúrgicamente mediante abordaje submandibular, según lo haya ameritado cada caso, y que acudieron a un mínimo de dos citas controles.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Expedientes clínicos de pacientes menores de 15 años. Expedientes clínicos de pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico, pero al ser operados, se utilizó un

abordaje quirúrgico diferente al abordaje submandibular, ya que, para evitar sesgo en el estudio, solo se enfoca en un abordaje. También se excluyen los expedientes clínicos de los pacientes que, a pesar de haber recibido tratamiento, no se hayan presentado a sus citas controles.

## **RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para la recolección de datos se examinaron los registros de los expedientes médicos de pacientes que presentaron fractura de cóndilo mandibular, y que fueron atendidos en el Hospital de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el período de enero de 2016 a diciembre de 2019; en total en este período de tiempo se atendieron 80 pacientes con el diagnóstico de fractura de cóndilo mandibular.

Se evaluaron los expedientes para recolectar datos (ver instrumento de recolección de datos en anexos), sobre secuelas que hayan presentado los pacientes con fracturas de cóndilo mandibular, tratados conservadora versus quirúrgicamente mediante abordaje submandibular, con una primera reevaluación a los 21 días y una segunda reevaluación al cumplir 60 días (dos meses), además de los datos epidemiológicos de los mismos. De los expedientes evaluados, 47 cumplieron con los criterios de inclusión. Esos datos se guardaron en un archivo, para su posterior análisis.

## **ANÁLISIS DE DATOS**

Se utilizó el programa Epi Info™ 7.2.5 para el análisis de los datos. Los datos fueron comparados utilizando la prueba de Chi Cuadrado para variables categóricas, y el

análisis T de Student para las variables numéricas de la primera y segunda reevaluación, utilizando un intervalo de confianza de 95% y un valor de  $p < 0.05$ .

## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

Posterior al análisis estadístico de los datos recolectados, mediante el instrumento de recolección de datos, se realizaron tablas y gráficas para una mejor interpretación y discusión de los resultados.

## **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Con la información analizada, se realizó una comparación entre los datos obtenidos, con el objetivo de establecer las diferencias en la frecuencia y tipo de secuelas, en pacientes con fractura mandibular, tratados conservadoramente versus quirúrgicamente mediante abordaje submandibular. Además, se describen y analizan las características epidemiológicas de los pacientes que sufrieron una fractura de cóndilo mandibular.

## **XI. CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación no presenta ningún daño a los pacientes considerando que se emplea un método documental retrospectivo en donde no se realiza ninguna intervención a las variables fisiológicas, psicológicas o sociales, asegurando la confidencialidad de los datos.

Se solicitó autorización ante las autoridades pertinentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, para la revisión de los expedientes médicos de los pacientes que sufrieron fractura de cóndilo mandibular entre enero de 2016 y diciembre de 2019. La información recolectada, se utilizó únicamente para la presente investigación, la cual tiene el objetivo de comparar si hay diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia y tipo de secuelas en pacientes con fractura de cóndilo mandibular, tratados conservadoramente versus quirúrgicamente mediante abordaje submandibular, en el período comprendido entre enero 2016 y diciembre de 2019, en el Hospital de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

## XII. RESULTADOS

La muestra de este estudio corresponde a 47 expedientes médicos que cumplieron con los criterios de inclusión, se excluyeron 12 por haber sido tratados por medio de un abordaje quirúrgico diferente al abordaje submandibular y se excluyeron otros 21 por no tener los datos completos.

**Tabla 01**

**Características epidemiológicas y clínicas según sexo de 47 pacientes con fractura de cóndilo mandibular tratados en el Hospital General de Accidentes “Ceibal”, Guatemala, enero 2016 - diciembre 2019.**

<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>Masculino n 35</b>	<b>Femenino n 12</b>	<b>Valor de p</b>
Edad (Me (RIC))	29.0 (23-38)	29.0 (22.75-33.25)	0.68
<b>TIPO DE TRATAMIENTO</b>			
Conservador f (%)	14 (40)	8 (66.7)	0.10
Quirúrgico f (%)	21 (60)	4 (33.3)	
Fractura asociada f (%)	29 (82.9)	10 (83.3)	0.97
Secuelas en la primera reevaluación f (%)	14 (40)	5 (41.7)	1
Secuelas en la segunda reevaluación f (%)	18 (51.4)	8 (66.7)	0.36
Dolor en la primera reevaluación ( $\bar{x} \pm \sigma$ )	1.23 $\pm$ 0.59	1.33 $\pm$ 0.65	0.61
Dolor en la segunda reevaluación ( $\bar{x} \pm \sigma$ )	1.46 $\pm$ 0.66	1.42 $\pm$ 0.52	0.85
Alteración sensorial en la primera reevaluación ( $\bar{x} \pm \sigma$ )	1.40 $\pm$ 0.69	1.50 $\pm$ 0.79	0.68
Alteración sensorial en la segunda reevaluación ( $\bar{x} \pm \sigma$ )	1.23 $\pm$ 0.49	1.33 $\pm$ 0.65	0.56
Maloclusión segunda reevaluación f (%)	7 (20)	2 (16.7)	1

Fuente: Expedientes médicos de pacientes con fractura de cóndilo mandibular tratados en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. (Me=Medianda, RIC=Rango Intercuartil)

La tabla 01 muestra las diferencias clínicas y epidemiológicas de los 47 pacientes incluidos en el estudio, observándose de manera general que no existen diferencias

significativas entre sexo. En cuanto a la distribución de los tratamientos, existió un mayor porcentaje de hombres en el tratamiento quirúrgico (60%) y un mayor porcentaje de mujeres en el tratamiento conservador (66.7%), diferencias como ya se había mencionado no son estadísticamente significativas. Se evidencia que el porcentaje de secuelas fue mayor entre las mujeres en la segunda evaluación (66.7%) en comparación a los hombres (51.4%), con un  $p > 0.05$ . No se perciben diferencias clínicas y estadísticas entre géneros en las secuelas de dolor, alteración sensorial o maloclusión tanto en la primera como en la segunda reevaluación.

**Tabla 02**

**Secuelas en la primera y segunda reevaluación en 22 pacientes que recibieron tratamiento conservador en el Hospital General de Accidentes “Ceibal”, Guatemala, enero 2016 - diciembre 2019.**

	<b>Con secuelas primera reevaluación f (%)</b>	<b>Sin secuelas primera reevaluación f (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Con secuelas</b>			
<b>segunda reevaluación f (%)</b>	4 (66.7)	8 (50)	0.64*
<b>Sin secuelas</b>			
<b>segunda reevaluación f (%)</b>	2 (33.3)	8 (50)	
<b>TOTAL</b>	6 (100)	16 (100)	

Fuente: Expedientes médicos de pacientes con fractura de cóndilo mandibular tratados en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

\* Test de Fisher

En cuanto al porcentaje de secuelas entre la primera y segunda reevaluación, de 22 pacientes que fueron tratados conservadoramente, se observa que 66.7% de los pacientes presentaron secuelas durante ambas reevaluaciones. No hay diferencias estadísticamente significativas en la presencia de secuelas entre la primera y segunda reevaluación, para el tratamiento conservador (Ver tabla 02), sin embargo se observa un

aumento en la frecuencia de secuelas en los pacientes que no tenían secuelas en la primera reevaluación, pero si presentaron en la segunda reevaluación.

**Tabla 03**

**Secuelas en la primera y segunda reevaluación en 25 pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico en el Hospital General de Accidentes “Ceibal”, Guatemala, enero 2016 - diciembre 2019.**

	<b>Con secuelas primera reevaluación f (%)</b>	<b>Sin secuelas primera reevaluación f (%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Con secuelas segunda reevaluación f (%)</b>	10 (76.9)	4 (33.3)	0.02*
<b>Sin secuelas segunda reevaluación f (%)</b>	3 (23.1)	8 (66.7)	
<b>TOTAL</b>	13 (100)	12 (100)	

Fuente: Expedientes médicos de pacientes con fractura de cóndilo mandibular tratados en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

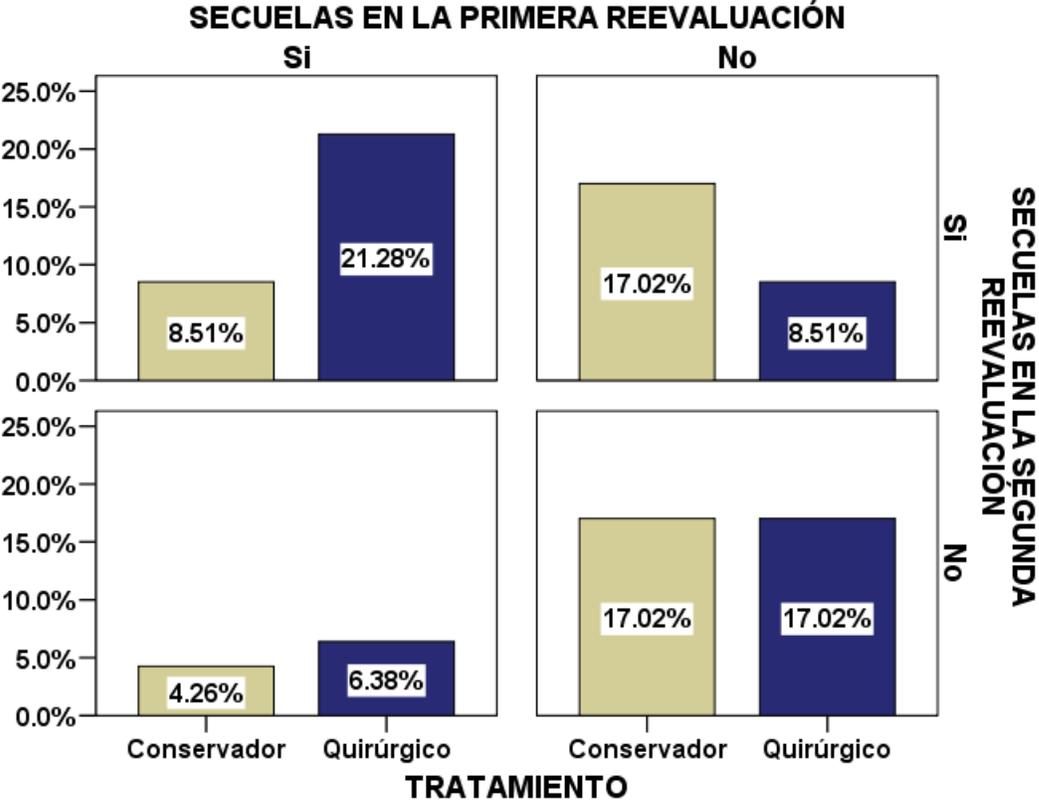
\* Chi cuadrado de Pearson, estadísticamente significativo.

En cuanto al porcentaje de las secuelas entre la primera y segunda reevaluación, de 25 pacientes tratados quirúrgicamente mediante abordaje submandibular, se observa que 76.9% de los pacientes presentaron secuelas en ambas reevaluaciones, demostrando un porcentaje mayor respecto al tratamiento conservador.

La tabla 03 también evidencia que el tratamiento quirúrgico, muestra el mayor porcentaje sin secuelas en ambas reevaluaciones (66.7%) en comparación al tratamiento conservador (50%) diferencias estadísticamente significativas para el tratamiento quirúrgico.

**Gráfica 01**

**Secuelas en la primera y segunda reevaluación en 47 pacientes que recibieron tratamiento conservador o quirúrgico en el Hospital General de Accidentes “Ceibal”, Guatemala, enero 2016 - diciembre 2019.**



Fuente: Expedientes médicos de pacientes con fractura de cóndilo mandibular tratados en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

La gráfica 01 muestra la totalidad de los pacientes incluidos en el estudio, observándose nuevamente que el mayor porcentaje de secuelas en ambas reevaluaciones las presentó el tratamiento quirúrgico (21.28%). La gráfica también evidencia que el porcentaje de pacientes que “no mostraron” secuelas en la primera reevaluación y pacientes que “sí mostraron” secuelas en la segunda reevaluación, el mayor porcentaje fue observado en los pacientes con tratamiento conservador (17.02%) en comparación al quirúrgico (8.51%).

Inversamente se observa un discreto aumento del porcentaje de pacientes que “si mostraron” secuelas en la primera reevaluación y pacientes que “no mostraron” secuelas en la segunda reevaluación en pacientes tratados quirúrgicamente (6.8%) versus tratamiento conservador (4.26%).

**Tabla 04**

**Comparación de Dolor en la primera y segunda reevaluación en 47 pacientes que recibieron tratamiento conservador versus quirúrgico en el Hospital General de Accidentes “Ceibal”, Guatemala, enero 2016 - diciembre 2019.**

	Dolor en la primera reevaluación $\bar{x} \pm \sigma$	Dolor en la segunda reevaluación $\bar{x} \pm \sigma$	Valor de <i>p</i>
<b>Tratamiento Conservador</b>	1.09 ± 0.29	1.50 ± 0.67	0.02*
<b>Tratamiento Quirúrgico</b>	1.40 ± 0.76	1.40 ± 0.58	1.00*

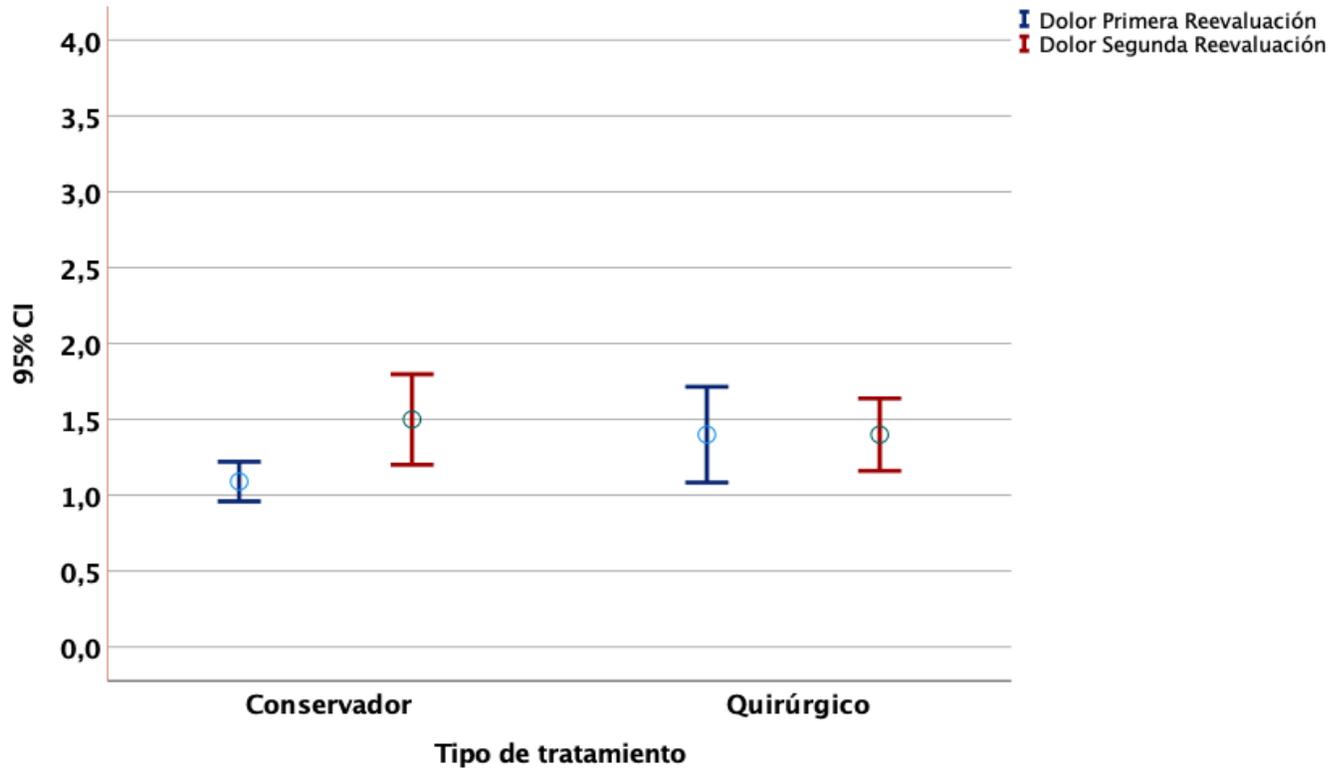
Fuente: Expedientes médicos de pacientes con fractura de cóndilo mandibular tratados en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

\* t de Student, estadísticamente significativo para tratamiento conservador.

En relación a la secuela dolor, los pacientes que fueron tratados conservadoramente evidencian un aumento en la percepción de esta secuela en la segunda reevaluación, respecto a la primera reevaluación; hay diferencias estadísticamente significativas (Ver tabla 04). En la percepción de dolor para el tratamiento quirúrgico, los valores son similares en ambas reevaluaciones.

## Gráfica 02

Comparación de Dolor en la primera y segunda reevaluación en 47 pacientes que recibieron tratamiento conservador versus quirúrgico en el Hospital General de Accidentes “Ceibal”, Guatemala, enero 2016 - diciembre 2019.



Fuente: Expedientes médicos de pacientes con fractura de cóndilo mandibular tratados en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

La gráfica de barras de error, muestra los valores medios y su dispersión del nivel del dolor (1 no dolor, 4 dolor severo) indicado por los 47 pacientes, se evidencia el aumento del nivel medio de dolor en el tratamiento conservador de la primera reevaluación en comparación a la segunda. En el tratamiento quirúrgico, los valores medios se mantienen parecidos, no hay diferencias estadísticamente significativas (Ver gráfica 02).

**Tabla 05**

**Frecuencia de Maloclusión en la segunda reevaluación en 47 pacientes que recibieron tratamiento conservador versus quirúrgico en el Hospital General de Accidentes “Ceibal”, Guatemala, enero 2016 - diciembre 2019.**

	Buena oclusión en la segunda reevaluación	Maloclusión en la segunda reevaluación f (%)	Valor de p
<b>Tratamiento Conservador</b>	16 (72.7)	6 (27.3)	0.27*
<b>Tratamiento Quirúrgico</b>	22 (88.0)	3 (12.0)	

Fuente: Expedientes médicos de pacientes con fractura de cóndilo mandibular tratados en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

\* Test de Fisher

En relación a la secuela maloclusión, durante la primera reevaluación no se registró ningún paciente con esta secuela, sin embargo en la segunda reevaluación, en el tratamiento conservador, 6 pacientes (27.3%) si presentaron maloclusión dental, mientras que en el tratamiento quirúrgico, 3 pacientes (12%) presentaron maloclusión dental. No hay diferencias estadísticamente significativas, pero se observa un mayor porcentaje de maloclusión dental en el tratamiento conservador (Ver tabla 05).

**Tabla 06**

**Comparación de Alteración Sensorial en la primera y segunda reevaluación en 47 pacientes que recibieron tratamiento conservador versus quirúrgico en el Hospital General de Accidentes “Ceibal”, Guatemala, enero 2016 - diciembre 2019.**

	Alteración sensorial en la primera reevaluación $\bar{x} \pm \sigma$	Alteración sensorial en la segunda reevaluación $\bar{x} \pm \sigma$	Valor de p
<b>Tratamiento Conservador</b>	1.27 ± 0.55	1.05 ± 0.21	0.06*
<b>Tratamiento Quirúrgico</b>	1.56 ± 0.82	1.44 ± 0.65	0.38*

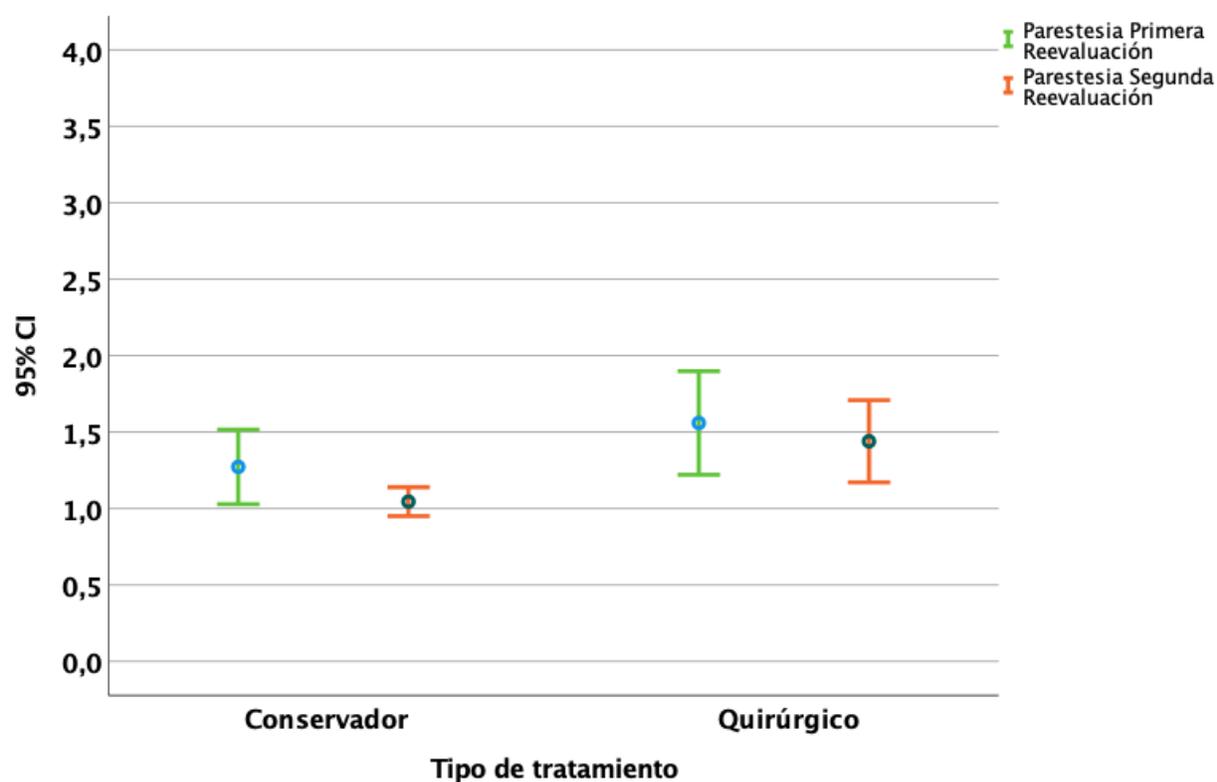
Fuente: Expedientes médicos de pacientes con fractura de cóndilo mandibular tratados en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

\* t de Student

En cuanto a la alteración sensorial, para el tratamiento conservador, hay una disminución en los valores medios registrados, comparando la primera y segunda reevaluación; no hay diferencias estadísticamente (Ver Tabla 06). Para el tratamiento quirúrgico también existe una ligera disminución de los valores de alteración sensorial pero con una media de valores más alta respecto al tratamiento conservador, tanto en la primera como en la segunda reevaluación; tampoco hay diferencias estadísticamente significativas para el nivel de alteración sensorial.

### Gráfica 03

**Comparación de alteración sensorial en la primera y segunda reevaluación en 47 pacientes que recibieron tratamiento conservador versus quirúrgico en el Hospital General de Accidentes “Ceibal”, Guatemala, enero 2016 - diciembre 2019.**



Fuente: Expedientes médicos de pacientes con fractura de cóndilo mandibular tratados en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

En la gráfica de barras de error, se muestra los valores medios para alteración sensorial registrados por los pacientes, se evidencia una disminución del nivel de alteración sensorial entre primera y segunda reevaluación, y valores medios menores en general, en los pacientes que fueron tratados conservadoramente. En el tratamiento quirúrgico, también hay una disminución del nivel de alteración sensorial entre la primera y segunda reevaluación, sin embargo los valores medios registrados son mayores en comparación con los que se obtuvieron en los pacientes tratados de manera conservadora (Ver gráfica 03).

### **XIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Esta investigación se realizó con el objetivo de comparar la frecuencia y tipo de secuelas en pacientes con fractura de cóndilo mandibular, tratados conservadoramente versus quirúrgicamente mediante abordaje submandibular, en el período comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2019, en el Hospital de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Los datos obtenidos por medio del instrumento de recolección, permitieron analizar estadísticamente cada una de las variables, y en base a los antecedentes y el marco teórico, se discuten los resultados y para dar respuesta a los objetivos que se plantearon al inicio del estudio.

Respecto a las características epidemiológicas de los pacientes con fracturas de cóndilo mandibular, tratados conservadora o quirúrgicamente, los datos obtenidos de los 47 expedientes médicos indican que 35 pacientes (74.47%) eran de sexo masculino y 12 pacientes (25.53%) de sexo femenino (Ver tabla 01). Al comparar con otros estudios, Patel y colaboradores, en India en el 2020,<sup>16</sup> indican en su investigación sobre fracturas de cóndilo mandibular, que 81.71% de los pacientes fueron de sexo masculino y 18.29% de los pacientes fueron de sexo femenino. Merlet y colaboradores, en 2018 en Francia,<sup>21</sup> también observaron una predominancia del sexo masculino con un 69.9% sobre el sexo femenino. En todos los estudios se observa una mayor frecuencia de pacientes de sexo masculino que de sexo femenino.

La media de edad al momento de la fractura en pacientes de sexo masculino fue de 31.9 ( $\pm$  10.6) años y en pacientes de sexo femenino fue de 30.5 ( $\pm$  10.8) años, en la cual se determinó que no hay diferencias estadísticamente significativas (Ver tabla 01). Estos datos son similares a los obtenidos por Patel y colaboradores, ellos indican en su estudio que la mayoría de los pacientes al momento de la fractura estaban en el rango de edad de 21 a 30 años.<sup>16</sup> Merlet y colaboradores por su parte, indican que la media de edad al momento de la fractura fue a los 36 años.<sup>21</sup> A pesar que no hacen una comparación entre pacientes de distinto sexo, la edad promedio al momento de la fractura oscila en los mismos valores.

En cuanto a la frecuencia de fracturas asociadas, en 39 expedientes médicos de los pacientes, se documentó la presencia de alguna fractura asociada (Ver anexos), 29 (82.9%) de esos casos fueron en pacientes de sexo masculino y 10 casos (83.3%) fueron en pacientes de sexo femenino (Ver tabla 01). Estos datos tienen una frecuencia menor que los obtenidos por Patel y colaboradores,<sup>16</sup> ellos indicaron que 93.9% de los pacientes incluidos en su estudio, presentaron fractura asociada. Sin embargo, la frecuencia de fractura asociada en el presente estudio, es mayor a la obtenida por Merlet y colaboradores,<sup>21</sup> los cuales reportan que 61.44% de los pacientes que integraron su investigación, presentaron fracturas asociadas.

Comparando las secuelas con las características epidemiológicas, se observa que para los pacientes de sexo masculino la frecuencia de secuelas aumentó de 40% en la primera reevaluación a 51.4% en la segunda reevaluación, y de modo similar, en pacientes de

sexo femenino la frecuencia de secuelas aumentó de 41.7% en la primera reevaluación a 66.7% en la segunda reevaluación (Ver tabla 1).

Al comparar las secuelas con el tipo de tratamiento conservador, de los datos recolectados de los 22 pacientes, se observa un incremento en la frecuencia de pacientes que no tuvieron secuelas en la primera reevaluación, pero si en la segunda. Un 50% de los pacientes, no tuvieron secuelas en la primera y tampoco en la segunda reevaluación (Ver tabla 2). No hay diferencias estadísticamente significativas, pero se puede observar un incremento en la frecuencia de secuelas de la primera a la segunda reevaluación (Ver gráfica 01).

En cuanto a la comparación de las secuelas en el tratamiento quirúrgico, de los datos recolectados de 25 pacientes, se evidencia una disminución en la frecuencia entre pacientes que no tuvieron secuelas en la primera reevaluación, pero si en la segunda. Un 66.7% de los pacientes no tuvieron secuelas en la primera ni en la segunda reevaluación. Para este tipo de tratamiento si hay diferencia estadísticamente significativa (Ver tabla 03). Estos datos difieren a los publicados por Landes y colaboradores,<sup>15</sup> en el cual indican que no hay diferencias estadísticamente entre las secuelas posteriores al tratamiento conservador versus tratamiento quirúrgico en fracturas de cóndilo mandibular, pero si indican que el tratamiento conservador tiene un 75% de éxito, mientras que el tratamiento quirúrgico tiene un 78% de éxito, tomando como éxito el no tener secuelas luego del tratamiento de las fracturas condilares. Sin

embargo, se observa que hay un porcentaje mayor de pacientes sin secuelas cuando se realiza tratamiento quirúrgico.

Estableciendo las diferencias en el nivel del dolor entre tratamiento conservador y quirúrgico, si hay diferencia estadísticamente significativa en el nivel de dolor entre la primera y segunda reevaluación para el tratamiento conservador, en tanto que para el tratamiento quirúrgico no hay diferencias estadísticas (Ver tabla 04 y gráfico 02). Estos datos son similares a los publicados a Haug y Assael, el 2001 en Estados Unidos,<sup>19</sup> al comparar los resultados del tratamiento conservador versus tratamiento quirúrgico, indicaron que, en cuanto a dolor, si hay diferencias estadísticamente significativas, reportaron más dolor en los pacientes tratados conservadoramente, y sugieren que el retardo en darle función a la articulación temporomandibular fue la causa.

Los resultados también son comparables a los datos de Kotrashetti y colaboradores, que en India 2013,<sup>47</sup> reportaron un estudio donde evalúan secuelas posteriores al tratamiento conservador versus quirúrgico en dos evaluaciones distintas, con hasta 6 meses de seguimiento, a pesar de solo reportar frecuencias en su investigación, al valorar el dolor, indican que en el tratamiento conservador 33% de los pacientes presentaron dolor, mientras que ninguno de los pacientes tratados quirúrgicamente presentó dolor.

Determinando las diferencias sobre el tipo de oclusión respecto a su condición previa, se observa que durante la primera reevaluación los pacientes refirieron tener una buena oclusión, pero en la segunda reevaluación, de los pacientes que fueron tratados

conservadoramente, 6 (27.3%) reportaron maloclusión dental; de los pacientes tratados quirúrgicamente, 3 (12%) reportaron maloclusión dental (Ver tabla 05). No hay diferencia estadísticamente significativa entre ambos, sin embargo, se observa mayor frecuencia de maloclusión en pacientes que fueron tratados de manera conservadora.

Kotrashetti y colaboradores, en India 2013,<sup>47</sup> reportaron resultados parecidos, indicando que no hay diferencias estadísticamente significativas entre ambos tratamientos, pero demuestran mayor frecuencia de maloclusión en los pacientes tratados de manera conservadora, ya que durante la primera reevaluación, 16.7% de los pacientes presentaron maloclusión, y durante la segunda reevaluación, 8.3% de los pacientes presentaron esta secuela, mientras que los pacientes tratados quirúrgicamente, no presentaron maloclusión en ninguna de las dos reevaluaciones.

Liu y colaboradores, en China 2013,<sup>20</sup> indicaron en los resultados de un meta análisis de ensayos controlados que, hay diferencia estadística entre los dos tipos de tratamiento, a pesar que esto difiere con los resultados obtenidos en esta investigación, en ambos estudios se concuerda que la reducción abierta de las fracturas de cóndilo mandibular mediante el tratamiento quirúrgico, disminuye la maloclusión en los pacientes.

Identificando las diferencias sobre la presencia de alteración sensorial, para el tratamiento conservador hay una menor media y desviación estándar ( $1.27 \pm 0.55$ ) que para el tratamiento quirúrgico ( $1.56 \pm 0.82$ ) durante la primera reevaluación. Así mismo, en la segunda reevaluación, para el tratamiento conservador la media y desviación

estándar es menor ( $1.05 \pm 0.21$ ) que en el tratamiento quirúrgico ( $1.44 \pm 0.65$ ); en ambos tipos de tratamiento, no hay diferencias estadísticamente significativas (Ver tabla 06 y gráfica 03). Sin embargo, se observa que en el tratamiento conservador hay una disminución notoria entre la primera y segunda reevaluación, respecto al tratamiento quirúrgico.

Los resultados tienen similitud con los reportados por Haug y Assael, en Estados Unidos 2001,<sup>19</sup> en los cuales la media y desviación estándar para ambos tratamientos fue de ( $1.00 \pm 0.00$ ) y por tanto no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el tratamiento conservador y quirúrgico.

En cuanto a la presencia de paresia, no se pueden establecer diferencias, debido a que los expedientes médicos de los pacientes incluidos en el estudio, no reportaron esta secuela en sus citas control.

#### **XIV. CONCLUSIONES**

- Hay una mayor frecuencia de pacientes de sexo masculino con fracturas de cóndilo mandibular, lo cual puede tener su causa en la mayor cantidad de hombres que utilizan automotores y sufren accidentes en los mismos, muchas veces por imprudencia, además que están más propensos a golpes de origen deportivo o delincuenciales. Pese a esto, comparando la edad de los pacientes al momento de la fractura, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.
- Al realizar la comparación entre la presencia de secuelas y el tipo de tratamiento, observamos que el tratamiento quirúrgico presenta diferencias estadísticamente significativas, contrariamente al tratamiento conservador. Utilizar el tratamiento quirúrgico ayuda a que las secuelas posteriores sean menores, respecto al tratamiento conservador, debido al hecho de realizar reducción abierta de los fragmentos óseos.
- El nivel de dolor presenta diferencias estadísticamente significativas para el tratamiento conservador entre la primera y segunda reevaluación, mientras que el tratamiento quirúrgico no evidencia diferencias. Al igual que lo reportado en otros estudios, la mayor presencia de dolor en los pacientes tratados conservadoramente se puede aducir al retardo en darle función a la articulación temporomandibular, debido al tiempo que la boca permanece inmovilizada por la tracción intermaxilar.

- La maloclusión dental no presenta diferencias estadísticamente significativas entre ambos tipos de tratamiento, pero se observa mayor porcentaje de la misma en los pacientes tratados conservadoramente. Al no realizar reducción abierta de los fragmentos óseos, ni fijación rígida de los mismos, la fractura no se alinea de manera adecuada y por tanto produce una mala cicatrización, que da como resultado la maloclusión dental.
- No existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel de alteración sensorial en ambos tipos de tratamiento, pero se evidencia una mayor media en el tratamiento quirúrgico. A pesar que el abordaje submandibular brinda mucha seguridad, hay probabilidad de lastimar involuntariamente las ramas sensitivas del nervio trigémino.
- No se pueden establecer diferencias para la secuela paresia, pues ninguno de los pacientes que fueron incluidos en el estudio, reportaron dicha secuela.

## **XV. RECOMENDACIONES**

- Hacer estudios comparativos de manera prospectiva y de ser posible realizando una comparativa entre otros tipos de abordaje quirúrgico, para identificar cual es método quirúrgico que presente menor frecuencia y menor tipo de secuelas en los pacientes.
- Al realizar otros estudios comparativos, hacer una valoración en cuanto al grado de dolor utilizando una escala visual análoga, además valorar agregar variables que se puedan medir en milímetros como apertura bucal, lateralidades y protrusión, para poder lograr especificar con mayor detalle el nivel de diferencia que existe en las distintas secuelas, cuando estas se encuentren presentes.

## XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Parellada, H. (2012) Localización del foramen mandibular: Estudio anatómico mediante tomografía computarizada. Universitat Internacional de Catalunya. 1-118.  
[https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/83928/Tesi\\_Héctor\\_Parellada\\_Insa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/83928/Tesi_Héctor_Parellada_Insa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
2. Pró, E. (2012) Anatomía clínica. (1ª ed) Argentina: Médica Panamericana, 240-242
3. Castellano, J. M., Navano, R., Santana, R. y Martín, F. (2006) Fisiología de la articulación temporomandibular. Canarias Médica y Quirúrgica. 4(1), 10-16.  
[https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/6059/1/0514198\\_00011\\_0002.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/6059/1/0514198_00011_0002.pdf)
4. Morales, D. (2017) Fractura condílea. Revista Cubana de Estomatología 54(4), 1-17.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072017000400008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072017000400008)
5. Sawhney, R., Brown, R. y Ducic, Y. (2013) Condylar Fractures. Otolaryngologic Clinics of North America. 46(5), 779-790.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.otc.2013.06.003>
6. Rodríguez, J., Jubilla, M., Gutierrez, R., Zubillaga, I., Sanchez, G. y Montalvo, J (2011). Abordaje transparotídeo para la reducción abierta de las fracturas subcondíleas. Técnica quirúrgica y análisis de sus complicaciones. Revista Española de Cirugía Oral y Máxilofacial 33(1), 9-14.  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-05582011000100002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582011000100002)

7. Danda, A., Muthusekhar, M., Narayanan, V., Baig, M. y Siddareddi, A. (2010). Open Versus Closed Treatment of Unilateral Subcondylar and Condylar Neck Fractures: A Prospective, Randomized Clinical Study. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*. 68(6), 1238- 1241. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.09.042>
8. Romero, P. (2013) Estudio descriptivo de las secuelas post tratamiento quirúrgico de pacientes tratados por fracturas maxilofaciales en el servicio de Cirugía Maxilofacial Del Hospital San José. Universidad de Chile. 1-77. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/117263/Estudio-descriptivo-de-las-secuelas-post-tratamiento-quirurgico-de-pacientes-tratados-por-fracturas-maxilofaciales.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
9. Pereira. M. D., Marques, A., Ishizuka, M., Keira, S.M., Brenda, E. y Wolosker, A. B. (1995). Surgical treatment of the fractured and dislocated condylar process of the mandible. *Journal of cranio maxillo-facial surgery*. 23(6), 369-376. [https://doi.org/10.1016/s1010-5182\(05\)80132-5](https://doi.org/10.1016/s1010-5182(05)80132-5)
10. Spinzia, A., Patrone, R., Belli, E., Dell'Aversana, G., Ungari, C., Filiaci, F., Agrillo, A., De Rui, G., Meloni, S. M., Liberatore, G. y Piombino, P. (2014). Open reduction and internal fixation of extracapsular mandibular condyle fractures: a long-term clinical and radiological follow-up of 25 patients. *BMC Surgery*. 14(68), 1-10. <https://doi.org/10.1186/1471-2482-14-68>
11. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) Subgerencia de Prestaciones en Salud. (2013). Manejo de las fracturas maxilofaciales. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. 2013. 50, 102

12. Ramos, B., Napier, L., Freire-Maia, B. y Nogueira, M. (2010). Facial fractures in the Elderly: A retrospective study in a hospital in Belo Horizonte, Brazil. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*. 69(6), 76-78. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181cc847b>
13. Hayward, J. y Scott, R. (1993). Fractures of the Mandibular Condyle. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 51(1), 57-61. [https://doi.org/10.1016/s0278-2391\(10\)80391-x](https://doi.org/10.1016/s0278-2391(10)80391-x)
14. Zide, M. F. y Kent, J. N. (1983). Indications for Open Reduction of Mandibular Condyle fractures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 41(2), 89-98. [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(83\)90214-8](https://doi.org/10.1016/0278-2391(83)90214-8)
15. Landes, C. A., Day, K., Lipphardt, R. y Sader, R. (2008) Closed versus open operative treatment of nondisplaced diacapitular (Class VI) Fractures. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*. 66(8), 1586-1594. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2007.06.668>
16. Patel, P. A., Mahajan, A., Shah, N., Shah, R., Kumar, A. y Kumar, P. (2020). Retrospective analysis on the outcome of open and closed reduction of mandibular condylar fractures at tertiary center of Gujarat. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research* 10(3), 294-298. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2020.05.006>
17. Kent, J. (1989). Open Reduction of Mandibular Condyle Fractures. *AAOMS*. 7-8
18. Walker, R. (1989). Closed Reduction of Mandibular Condyle Fractures. *AAOMS*.

19. Haug, R. H. y Assael, L. A. (2001). Outcomes of Open Versus Closed Treatment of Mandibular Subcondylar Fractures. *Estados Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 59(4), 370-375. <https://doi.org/10.1053/joms.2001.21868>
20. Liu, Y., Bai, N., Song, G., Zhang, X., Hu, J., Zhu, S. y Luo, E. (2013). Open versus closed treatment of unilateral moderately displaced mandibular condylar fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, and Oral Radiology*. 116(2), 169-173. <https://dx.doi.org/10.1016/j.oooo.2013.02.023>
21. Merlet, F., Grimaud, F., Pace, R., Mercier, J., Poisson, M., Pare, A. y Corre, P. (2018). Outcomes of functional treatment versus open reduction and internal fixation of condylar mandibular fracture with articular impact: A retrospective study of 83 adults. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*. 119(1), 8-15. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2017.10.007>
22. Rouviere, H. y Delmas, A. (2005). *Anatomía Humana: Cabeza y cuello*. (11.<sup>a</sup> ed.). Masson. 60-114
23. Ruiz, J. (2002). *Anatomía topográfica*. (5.<sup>a</sup> ed.). Universidad Autónoma de Juárez. 73-76
24. Norton, N. (2012). *Netter, Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos*. (2.<sup>a</sup> ed.). Elsevier Masson. 32-48
25. Santana, V. (2012). *Anatomía de la cabeza*. (3.<sup>a</sup> ed.). Médica Panamericana. 43-58

26. Quijano, Y. (2011). Anatomía clínica de la articulación tempomandibular (ATM). Universidad Nacional de Colombia. 3(4), 23-33.  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfologia/article/view/26034>
27. Neff, A., Cornelius, C., Rasse, M., Dalla Torre, D. y Audigé, L. (2014). The Comprehensive AOCMF Classification System: Condylar Process Fractures - Level 3 Tutorial. *Craniofacial Trauma & Reconstruction*. 7(1), S44-S58.  
<https://doi.org/10.1055/s-0034-1389559>
28. Matamala, F., Fuentes, R. y Ceballos, M. (2006). Morfología y morfometría del disco de la articulación temporomandibular en fetos y adultos humanos. *International Journal of Morphology*. 24(2), 245-250.  
<https://doi.org/10.4067/S0717-95022006000300020>
29. Gómez, M. y Campos, A. (2002). Histología y embriología bucodental: bases estructurales de la patología, el diagnóstico y la terapéutica y la prevención odontológica. (2ª ed.). Médica Panamericana. 191-208
30. Velarde, A. (2012). Fisiología de la articulación temporomandibular. *Revista de Actualización Clínica*. 23, 1075-1079.  
[https://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682012000800001&script=sci\\_arttext](https://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682012000800001&script=sci_arttext)
31. Fuentes, R., Ottone, N. E., Saravia, D. y Bucchi, C. (2016). Irrigación e inervación de la articulación temporomandibular. Una revisión de la literatura. *International Journal Morphology*. 34(3), 1024-1033. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022016000300034>

32. Loukota, R. A., Eckelt, U., De Bont, L. y Rasse, M. (2005). Subclassification of fractures of the condylar process of the mandible. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 43(1), 72-73. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2004.08.018>
33. Kozakiewicz, M. (2018). Classification proposal for fractures of the processus condylaris mandibulae. *Clinical Oral Investigations*. 23, 485-491. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2459-1>
34. Castellano, J. M., Navarro, R., Chiriño, A. y Rodríguez, J.P. (2006). Fracturas mandibulares. *Canarias Médica y Quirúrgica*. 4(11), 19-27. [https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/6064/1/0514198\\_00011\\_0003.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/6064/1/0514198_00011_0003.pdf)
35. Vigas, L., Moro, L. y Alvarez, M. (2012). Ferulización como tratamiento en los traumatismos bucodentales. *Odous científica*. 13(2), 50-60. <https://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/vol13-n2/art06.pdf>
36. Navarro, C., García, F. y Ochandiano, S. (2009). Tratado de Cirugía Oral y Maxilofacial. (2.<sup>a</sup> ed.). Arán Ediciones. 591-610
37. Mogedas-Vegara, A., Mazarro-Campos, A., Masià-Gridilla, J., Gutiérrez-Santamaría, J. y Malet-Hernández, D. (2015). Abordaje preauricular transigomático. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*. 37(3), 171-173. <https://doi.org/10.1016/j.maxilo.2014.06.012>
38. Caubet, J., Iriarte, J., Morey, M., García-Rozado, A., Jiménez, J., Portaceli, T. (2001). Fracturas condíleas. *Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*. 193-200. <https://www.secomcyc.org/wp-content/uploads/2014/01/cap13.pdf>
39. Bhutia, O., Kumar, L., Jose, A., Roychoudhury, A. y Trikha, A. (2013). Evaluation of facial nerve following open reduction and internal fixation of subcondylar fracture

- through retromandibular transparotid approach. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 52(3), 236-240. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2013.12.002>
40. Biglioli, F. y Colleti, G. (2009). Transmasseter Approach to condylar fractures by mini-retromandibular access. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 67(11), 2418-2424. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.04.066>
41. Devlin, M. F., Hislop, W. S. y Carton, A. T. (2002). Open reduction and internal fixation of fractured mandibular condyles by a retromandibular approach: surgical morbidity and informed consent. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 40(1), 23-25. <https://doi.org/10.1054/bjom.2001.0748>
42. Aziz, S. y Ziccardi, V. (2009). Endoscopically assisted management of mandibular condylar fractures. *Atlas Oral Maxillofacial Surgery Clinics* 17(1), 71-74. <https://doi.org/10.1016/j.cxom.2008.10.003>
43. De La Torre, F. y Alfaro, C. (2016) Parestesia postquirúrgica: terapia con láser de baja potencia. Reporte de 2 casos. *Revista Estomatológica Herediana* 26(2), 92-101. <http://dx.doi.org/10.20453/reh.v26i2.2871>
44. Huánuco, L. (2007) Secuelas pos-tratamiento en pacientes atendidos por fractura mandibular en el Hospital Hipólito Unanue durante el periodo 2001-2005. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. 1-100. [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/2222/Huanuco\\_vl.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/2222/Huanuco_vl.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
45. Valladares, R. (2009) Secuelas frecuentes post tratamiento de fracturas mandibulares en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2009. Universidad Mayor de San Marcos, Perú. 1-136.

[https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/1126/Valladares\\_mr.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/1126/Valladares_mr.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

46. Marker, P., Nielsen, A. y Lehmann, H. (2000) Fractures of the mandibular condyle. Part 2: Results of treatment of 348 patients. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 38(5), 422-426. <https://doi.org/10.1054/bjom.2000.0457>
47. Kotrashetti, S., Ligaraj, J. y Khurana, V. (2013) A comparative study of closed versus open reduction and internal (using reromandibular approach) in the management of subcondylar fracture. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology*. 115(4), E7-E11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.oooo.2011.10.027>
48. Rodríguez, M., Mangas, S., Ortiz, G., Rosete, H., Vales, O. e Hinojosa, R. (2011) Parálisis facial periférica. Tratamientos y consideraciones. *Revista Archivos de Neurociencias*. 16(3), 148-155. <https://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2011/ane113g.pdf>

## **ANEXOS**

## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### I. DATOS GENERALES

NÚMERO: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ FECHA ACCIDENTE: \_\_\_\_\_ FECHA TRATAMIENTO: \_\_\_\_\_

### II. TIPO DE TRATAMIENTO

1 CONSERVADOR \_\_\_\_\_ 2 QUIRÚRGICO \_\_\_\_\_

#### IIa. TIPO DE ABORDAJE QUIRÚRGICO

PREAURICULAR: \_\_\_\_\_ SUBMANDIBULAR: \_\_\_\_\_

TRANSPAROTÍDEO: \_\_\_\_\_ RETROMANDIBULAR: \_\_\_\_\_

### III. FRACTURA ASOCIADA

1 HAY FRACTURA ASOCIADA \_\_\_\_\_ 2 NO HAY FRACTURA ASOCIADA \_\_\_\_\_

#### IIIa. TIPO DE FRACTURA ASOCIADA

TERCIO MEDIO: \_\_\_\_\_ SÍNFISIS: \_\_\_\_\_ ÁNGULO: \_\_\_\_\_ CUERPO: \_\_\_\_\_

APÓFISIS CORONOIDES: \_\_\_\_\_ CÓNDILOS CONTRALATERAL: \_\_\_\_\_

### IV. PRIMERA REEVALUACIÓN

FECHA: \_\_\_\_\_

1 PRESENTA SECUELA \_\_\_\_\_ 2 NO PRESENTA SECUELA \_\_\_\_\_

DOLOR: 1 – NO DOLOR \_\_\_\_\_ 2 – DOLOR LEVE \_\_\_\_\_

3 – DOLOR MODERADO \_\_\_\_\_ 4 – DOLOR SEVERO \_\_\_\_\_

MALOCCLUSIÓN: 1 – BUENA OCLUSIÓN DENTAL \_\_\_\_\_ 2- MALOCCLUSIÓN DENTAL \_\_\_\_\_

ALTERACIÓN SENSORIAL: 1 – NO ALTERACIÓN SENSORIAL \_\_\_\_\_

2 – ALTERACIÓN SENSORIAL LEVE \_\_\_\_\_

3 – ALTERACIÓN SENSORIAL MODERADA \_\_\_\_\_

4 – ALTERACIÓN SENSORIAL PROFUNDA \_\_\_\_\_

PARESIA:                    1 – AUSENCIA DE PARESIA \_\_\_\_  
                                  2 – PRESENCIA DE PARESIA \_\_\_\_

V. SEGUNDA REEVALUACIÓN

FECHA: \_\_\_\_\_

1 PRESENTA SECUELA \_\_\_\_\_                    2 NO PRESENTA SECUELA \_\_\_\_\_

DOLOR:     1 – NO DOLOR \_\_\_\_                    2 – DOLOR LEVE \_\_\_\_  
                  3 – DOLOR MODERADO \_\_\_\_                    4 – DOLOR SEVERO \_\_\_\_

MALOCCLUSIÓN:     1 – BUENA OCLUSIÓN DENTAL \_\_\_\_ 2- MALOCCLUSIÓN DENTAL \_\_\_\_

ALTERACIÓN SENSORIAL: 1 – NO ALTERACIÓN SENSORIAL \_\_\_\_  
                                  2 – ALTERACIÓN SENSORIAL LEVE \_\_\_\_  
                                  3 – ALTERACIÓN SENSORIAL MODERADA \_\_\_\_  
                                  4 – ALTERACIÓN SENSORIAL PROFUNDA \_\_\_\_

PARESIA:                    1 – AUSENCIA DE PARESIA \_\_\_\_  
                                  2 – PRESENCIA DE PARESIA \_\_\_\_

**Frecuencia de fracturas asociadas a la fractura de cóndilo mandibular en 47 pacientes que recibieron tratamiento conservador versus quirúrgico en el Hospital General de Accidentes “Ceibal”, Guatemala, enero 2016 - diciembre 2019.**

<b>FRACTURA ASOCIADA</b>	<b>FRECUENCIA (%)</b>
<b>Tercio medio</b>	11 (17.18)
<b>Sínfisis mandibular</b>	24 (37.50)
<b>Ángulo mandibular</b>	6 (9.38)
<b>Cuerpo mandibular</b>	6 (9.38)
<b>Apófisis coronoides</b>	1 (1.56)
<b>Cóndilo contralateral</b>	16 (25.00)
<b>TOTAL</b>	<b>64 (100)</b>

Fuente: Expedientes médicos de pacientes con fractura de cóndilo mandibular tratados en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.



**FOUSAC**  
*Facultad de Odontología*  
*Universidad de San Carlos de Guatemala*



Guatemala, 13 de octubre de 2022

Dr.  
Luis Enrique Cortez González  
Médico Residente de Cirugía Oral y Maxilofacial  
IGSS Colegiado No. 3788

Le comunico que luego de haber revisado el protocolo de tesis, el cual lleva por título: "COMPARACIÓN DE SECUELAS LUEGO DE UN TRATAMIENTO CONSERVADOR O TRATAMIENTO QUIRÚRGICO MEDIANTE ABORDAJE SUBMANDIBULAR, EN FRACTURAS DE CÓNDILO MANDIBULAR", **se otorga el Aval Bioético correspondiente por cumplir los requerimientos necesarios.**

Por el Comité de Bioética en investigación en Salud

Atentamente,

Dr. Bruno Manuel Wehncke Azurdia  
Coordinador.  
Comité de Bioética en Investigación en Salud.  
Facultad de Odontología  
USAC

cc. archivo



Guatemala, 22 de Septiembre 2022

Doctor  
**Luis Enrique Cortez González**  
Medico Odontólogo  
Hospital General Doctor Juan José Arévalo Bermejo

Respetable Doctor:

Atentamente me dirijo a usted, derivado al oficio sin número de fecha 13 de septiembre del 2022, donde solicita autorización para poder recolectar información de pacientes cuyos datos apoyaran en la elaboración de tesis titulada "comparación de secuelas luego de un tratamiento conservador o tratamiento quirúrgico mediante abordaje submandibular en fracturas de cóndilo mandíbulas" misma que es un requerimiento de la Universidad San Carlos de Guatemala para poder acreditarlo como médico especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial, misma que fue realizada en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

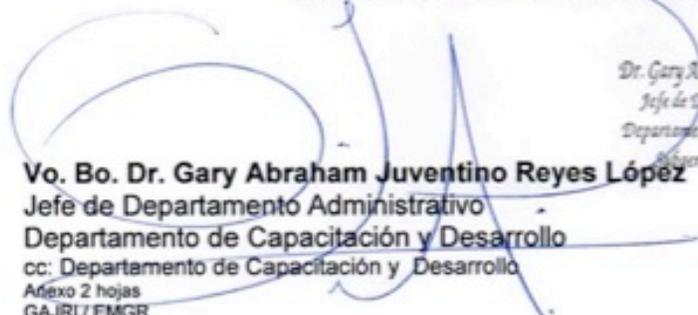
Derivado de lo anterior, este Programa no tiene ningún inconveniente que pueda acceder a la información solicitada ya que como médico formado en la Institución, la población a estudio son los pacientes atendidos en el mismo, por lo que podrá acceder a dicha información.

Sin otro en particular,

  
**Dra. Elva María Gutiérrez Recinos**  
Medico Supervisor  
Programa de Formación de Médicos Generales y  
Departamento de Capacitación y Desarrollo



*Dr. Gary Abraham Juventino Reyes López*  
Jefe de Departamento Administrativo  
Departamento de Capacitación y Desarrollo  
Subgerencia de Recursos Humanos

  
**Vo. Bo. Dr. Gary Abraham Juventino Reyes López**  
Jefe de Departamento Administrativo  
Departamento de Capacitación y Desarrollo  
cc: Departamento de Capacitación y Desarrollo  
Anexo 2 hojas  
GAJRL/ EMGR



**FOUSAC**

Facultad de Odontología  
Universidad de San Carlos de Guatemala



Escuela de Estudios de Postgrado Facultad de Odontología  
Universidad de San Carlos de Guatemala

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
HOJA DE FIRMAS

Título del Trabajo de Investigación:

**COMPARACIÓN DE SECUELAS LUEGO DE UN TRATAMIENTO  
CONSERVADOR O TRATAMIENTO QUIRÚRGICO MEDIANTE ABORDAJE  
SUBMANDIBULAR, EN FRACTURAS DE CÓNDILO MANDIBULAR**

APROBACIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

*Dr. Marco Vinicio Ortiz Flores*  
Jefe de Servicio  
Cirugía Oral y Maxilofacial  
Colegiado No. 1,882

---

*Dr. Marco Vinicio Ortiz Flores*  
Asesor de Investigación

**DANILO O. MORALES ANDRADE**  
M.Sc. MEDICINA MAESTRIA  
Colegiado 7731

---

Dr. Danilo Olivero Morales Andrade  
Coordinador de Investigación

*Bruno Manuel Wehncke Azurdia*

---

Dr. Bruno Manuel Wehncke Azurdia  
Coordinador de Maestría de Cirugía Oral y Maxilofacial

*Carlos Alvarado Barrios*

---

Dr. Carlos Alvarado Barrios  
Director de Postgrado



**FOUSAC**  
*Facultad de Odontología*  
*Universidad de San Carlos de Guatemala*



Dr. Luis Enrique Cortez G.  
Cirujano Dentista  
Col. 3788

---

Luis Enrique Cortez González  
Autor