UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPTO. FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN

INDICACIONES DE REDUCCION DE FRACTURAS MANDIBULARES CON TECNICA ABIERTA vs CERRADA.

Estudio de casos realizado en el Hospital Universitario Ángel Larralde, Naguanagua, Estado Carabobo. Año Lectivo 2006-2007.

TUTOR METODOLÓGICO
MARIA ELENA LABRADOR

TUTOR DE CONTENIDO:
DR. RUBÉN MUÑOZ

AUTORES:
BORIS MEDINA
FRANCISCO MORENO

VALENCIA, ABRIL 2007

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPTO. FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN

INDICACIONES DE REDUCCION DE FRACTURAS MANDIBULARES CON TECNICA ABIERTA vs CERRADA.

Estudio de casos realizado en el Hospital Universitario Ángel Larralde, Naguanagua, Estado Carabobo. Año Lectivo 2006-2007.

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Odontólogos

TUTOR METODOLÓGICO
MARIA ELENA LABRADOR

TUTOR DE CONTENIDO:
DR. RUBÉN MUÑOZ

AUTORES:
BORIS MEDINA
FRANCISCO MORENO

VALENCIA, ABRIL 2007

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de de Odontología
Departamento de Formación Integral del Hombre

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR DE CONTENIDO

Yo, Ruben Muñoz ; Titular de la Cédula de Identidad Nº _____, de Profesión: Odontólogo.

Por la presente hago constar que acepto asesorar en calidad de Tutor el Trabajo Final de Investigación elaborado por el (la) Ciudadano (a):

1.- Boris M. Medina G. C.I. 16.340.627

2.- Francisco A. Moreno V. C.I. 16.289.949

Cuyo Título es:

INDICACIONES DE REDUCCION DE FRACTURAS MANDIBULARES CON TECNICA ABIERTA vs CERRADA.
Estudio de casos realizado en el Hospital Universitario Ángel Larralde, Naguanagua, Estado Carabobo. Año Lectivo 2006-2007.

Dicha Tutoría comprende desde la elaboración del Proyecto de Investigación hasta la presentación y entrega del trabajo final.

En Bárbula, a los 18, días del mes de Abril del 2007.

Firma: _____

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de de Odontología
Departamento de Formación Integral del Hombre

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

Por la presente hago constar que acepto asesorar en calidad de Tutor el Trabajo Final de Investigación elaborado por el (la) Ciudadano (a):

1.- Boris M. Medina G C.I: 16.340.627

2.- Francisco A. Moreno V C.I: 16.289.949

Cuyo Título es:

INDICACIONES DE REDUCCION DE FRACTURAS MANDIBULARES CON TECNICA ABIERTA vs CERRADA.
Estudio de casos realizado en el Hospital Universitario Ángel Larralde, Naguanagua, Estado Carabobo. Año Lectivo 2006-2007.

Considero que dicho trabajo de investigación reúne todos los requisitos y meritos suficientes para ser aprobado y sometido a presentación pública y evaluación.

En Bárbula, a los 18, días del mes de Abril del 2007.

_____ _____

Tutor Metodológico Tutor de Contenido

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
Facultad de de Odontología
Departamento de Formación Integral del Hombre

VEREDICTO

Nosotros, Miembros del Jurado designado para la Revisión y Aprobación del Trabajo de Grado Titulado: *INDICACIONES DE REDUCCION DE FRACTURAS MANDIBULARES CON TECNICA ABIERTA vs CERRADA (Estudio de casos realizado en el Hospital Universitario Ángel Larralde, Naguanagua, Estado Carabobo. Año Lectivo 2006-2007.)* Presentado por los (las) ciudadanos (as): Boris M. Medina G. Y Francisco A. Moreno Vargas, para optar por el título de Odontólogo, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como: _____

Nombre y Apellido	C.I.	Firma del Jurado
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Valencia, Abril de 2007

DEDICATORIA

En primer lugar quiero dedicarle este trabajo a Dios todo poderoso y a la Virgencita del Valle, quienes me guiaron durante toda la carrera y me dieron fuerzas para continuar.

A mis padres, Milagros y Roseliano, por darme la vida y todas las enseñanzas que sirvieron para hacer de mí lo que soy hoy, los amo.

A mis hermanos Gustavo y Rosana, por apoyarme siempre y demostrarme su cariño.

A mi novia bella, Gabriella, por estar siempre junto a mí apoyándome, en las buenas y malas, te amo enana.

A mi tía Lili y a mi tío Felipe, por haber sido mis padres en Valencia y quiero que sepan que siempre lo serán, los quiero muchísimo.

A mis abuelitos, en especial a mi abuelo Alcides, que desde el cielo estuvo conmigo todos estos años.

A mi prima Naty la cual me ayudo en todo sentido durante mi carrera, te quiero mucho percu.

Francisco Alcides Moreno Vargas

En primer lugar a Dios Todopoderoso, por brindarme la oportunidad de ser alguien en la vida.

A mis padres María Teresa y George, por darme la vida y estar conmigo en todo momento.

A mi abuela Hilda, por brindarme su amor, comprensión y su hogar durante toda la carrera.

Boris Manuel Medina Garboza

AGRADECIMIENTOS

Nuestra primera y mayor deuda de gratitud es para el Dr. Rubén Muñoz, tutor excelente e incondicional; que nos brindó sus conocimientos, generosidad, apoyo, esfuerzo, tiempo y algo más importante: su humanidad y amistad.

Agradecemos a la profesora María Elena Labrador, por el tiempo de asesoramiento metodológico que nos dedico durante la realización de esta investigación.

También expresamos las gracias a nuestros verdaderos amigos de la Universidad, quienes fueron apoyo en cada momento de nuestra carrera.

A todos ustedes, infinitas gracias.

ÍNDICE GENERAL

	p.p.
DEDICATORIA……..	vi
AGRADECIMIENTOS……	vii
ÍNDICE DE IMÁGENES..……..….	ix
ÍNDICE DE FIGURAS…….	x
RESUMEN……..…..	xi
INTRODUCCIÓN……	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA……	3
Planteamiento del Problema……..……..….	3
Objetivos de la Investigación……..……	7
Justificación…….…..	8
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO…….	9
Antecedentes de la Investigación..……..	9
Bases Teóricas…….....	12
Definición de Términos Básicos…….	31
Sistema de Variables…….……..	32
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO…….	34
Tipo de Investigación……..…….....	34
Diseño de la Investigación……..	35
Población y Muestra…….....	35
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	35
Validez del Instrumento……...……..…….	36
Técnicas de Análisis de la Información…….……..……...	36
Procedimientos……..…….	37
CAPÍTULO IV PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS……..	38
Análisis Interpretativo Descriptivo...……..….	38
Análisis Comparativo de Resultados……..	52
CONCLUSIONES……	54
RECOMENDACIONES……...	55
REFERENCIAS BIBIOGRÁFICAS……...…….	56
ANEXOS……...	60

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen		p.p.
1	Radiografía pre-operatoria del Paciente Nº 1, donde se muestra la fractura a nivel del cuerpo mandibular……	39
2		
3		
4	Maniobras realizadas durante el acto quirúrgico de reducción abierta...	40-41
5		
6		
7		
8	Radiografía panorámica post-operatoria del Paciente 1 a la primera semana……	41
9	Radiografía panorámica post-operatoria del Paciente 1 a los 4 meses...	42
10	Radiografía pre-operatoria del Paciente Nº 2, donde se evidencia la línea de la fractura mandibular……	46
11		
12		
13		
14	Maniobras realizadas durante el acto operatorio de reducción cerrada...	47-48
15		
16		
17		
18	Radiografía panorámica post-operatoria del Paciente Nº 2 a los 4 meses.....	49
19	Imágenes anexas…….	62-66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		p.p.
1	Clasificación por tipo de fractura ……..	13
2	Tipos de Fractura mandibular…….	14
3	Técnicas de exploración radiográfica ……	20
4	Protocolo de evaluación y tratamiento de fracturas mandibulares.……	21
5	Unilock 2.0. Esquema del principio de bloqueo ……	26
6	Unilock 2.0. Esquema de sistema convencional…….	27

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPTO. FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN

INDICACIONES DE REDUCCION DE FRACTURAS MANDIBULARES CON TECNICA ABIERTA vs CERRADA.

Estudio de casos realizado en el Hospital Universitario Ángel Larralde, Naguanagua, Estado Carabobo. Año Lectivo 2006-2007.

Autores: Br. Medina Boris
Br. Moreno Francisco
Tutor Metodológico: MSc Mª Elena Labrador
Tutor de Contenido: Dr. Rubén Muñoz
Año: 2007

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, inscrito en los lineamientos estipulados por la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en el área de Rehabilitación del Sistema Estomatognático, tuvo por finalidad describir la evolución de pacientes sometidos a dos técnicas de reducción de fractura mandibular. Para tales fines, se realizó un estudio de casos en el Hospital Universitario Ángel Larralde de Naguanagua, Estado Carabobo, donde uno de los sujetos de estudio presentó fractura mandibular por arrollamiento y otro por golpiza. Como instrumento de recolección de datos se empleó una Guía de Observaciones, que, al término del tiempo estipulado para la observación de la evolución postoperatoria de ambos sujetos, permitió comprobar que en el paciente Nº 1, intervenido quirúrgicamente con la técnica de reducción abierta, a los cuatro meses presentó reparo óseo, no hubo buen restablecimiento de la oclusión, así como un IHOS de 2,16 y disminución de 15 Kg de peso corporal, sin haber presentado proceso infeccioso. En cuanto al paciente Nº 2, cuyo tratamiento fue la técnica cerrada con arco de Erich, a los cuatro meses no evidenció completo reparo óseo ni de rehabilitación de la oclusión, así como un IHOS de 3,17 y pérdida de 17 Kg de peso corporal, sin haber mostrado proceso infeccioso en la zona de fractura. En atención a estos hallazgos, se concluye que la técnica abierta de reducción de fractura mandibular resultó más efectiva en cuanto al reparo oseo que la técnica de reducción cerrada, dadas las diferencias encontradas en la evolución postoperatoria de los sujetos de estudio.

Términos clave: Reducción de fracturas mandibulares; técnica abierta; técnica cerrada.

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPTO. FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE
INFORME DE INVESTIGACIÓN

INDICACIONES DE REDUCCION DE FRACTURAS MANDIBULARES CON TECNICA ABIERTA vs CERRADA.

Estudio de casos realizado en el Hospital Universitario Ángel Larralde, Naguanagua, Estado Carabobo. Año Lectivo 2006-2007.

Autores: Br. Medina Boris
Br. Moreno Francisco
Tutor Metodológico: MSc Mª Elena Labrador
Tutor de Contenido: Dr. Rubén Muñoz
Año: 2007

SUMMARY

The present work of investigation, registered in the lines stipulated by the Faculty of Odontolgy of the University of Carabobo in the area of Rehabilitation of the Estomatognátic System, had by purpose of describing the evolution of patients put under two techniques of fracture reduction to mandibular. For such aims, a study of cases was made in the University Hospital Angel Larralde de Naguanagua, Carabobo State, where one of the study subjects presented/displayed fracture to mandibular by winding and another one by golpiza. As instrument of data collection were used Guie of Observations, that, at the end of the time stipulated for the observation of the postoperating evolution of both subjects, it allowed to verify that in the patient Nº 1, taken part surgically with the technique of opened reduction, to the four months it presented/displayed bony repairs, there was no good reestablishment of the occlusion, as well as a 2.16 IHOS of and diminution of 15 kg of corporal weight, without to have presented/displayed infectious process. As far as the patient Nº 2, whose treatment was the technique closed with arc of Erich, to the four months did not demonstrate complete bony repairs nor of rehabilitation of the occlusion, as well as a 3.17 IHOS of and loss of 17 kg of corporal weight, without to have shown infectious process in the zone of fracture. In attention to these findings, one concludes that the opened technique of fracture reduction to mandibular was more effective as far as the oseo repairs that the technique of closed reduction, given the differences found in the postoperating evolution of the study subjects.
Terms nail: Reduction of mandibular fractures; open technique; closed technique.

INTRODUCCIÓN

Hasta fecha relativamente reciente, quienes sufrían facturas mandibulares como consecuencia de traumas, tenían pocas expectativas de recuperar la funcionalidad oclusal e incluso de lograr una adecuada reparación ósea, todo lo cual repercutía perjudicialmente en su alimentación, fonación y aspecto físico.

Hoy en día, gracias a los constantes avances en la reducción de este tipo de fracturas, muchas personas se recuperan apropiadamente; sin embargo, en la práctica odontológica de la Cirugía Maxilofacial, existen posturas totalmente opuestas en relación a los tratamientos destinados a reducir las fracturas de mandíbula: por un lado, se encuentran quienes defienden las técnicas convencionales o no quirúrgicas, debido a que resultan mucho menos invasivas para el paciente, mientras que del lado opuesto se ubican los defensores de las técnicas quirúrgicas, en razón de su eficacia para lograr la pronta recuperación del paciente, en cuanto a reparo óseo y restablecimiento de la oclusión, así como desde el punto de vista de higiene y nutrición.

En vista de esta disparidad de opiniones, se consideró pertinente efectuar un estudio de casos en pacientes con fracturas mandibulares sometidos a ambas técnicas, a objeto de comprobar con cuál de ellas se alcanzaron los resultados más satisfactorios; cada una de las etapas del proceso investigativo se organizó por capítulos, tal como se define a continuación:

Capítulo I, El Problema, donde se revisa el estado actual de las técnicas de reducción de fracturas mandibulares, se detallan los objetivos de investigación y se describen los diversos aportes que conllevó su realización.

Capítulo II, Marco Teórico, en el cual se recopilan y analizan los antecedentes de la investigación, así como los principios y conceptos teóricos de interés para el desarrollo referencial y práctico, el cual culmina con la definición de términos y la operacionalización de las variables de estudio.

Capítulo III, Marco Metodológico, en el que se especifican los métodos y materiales implementados: tipo y diseño de investigación, población y muestra, técnicas de recolección, validación de instrumento, técnica de análisis de datos y procedimientos.

Capítulo IV, Presentación y Análisis de Resultados, en el cual se muestran las imágenes radiográficas y fotográficas y los hallazgos en cuanto a higiene bucal, alimentación y demás detalles de las fases pre, intra y postoperatoria de cada caso de estudio, con sus respectivos análisis descriptivo y comparativo.

Seguidamente, se exponen las Conclusiones y Recomendaciones que emanaron de los resultados y sus respectivas interpretaciones, seguidas por la reseña de Referencias Bibliográficas consultadas y los Anexos generados en la fase práctica del estudio.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En la sociedad actual, caracterizada por su progresiva industrialización y motorización, la frecuencia de los traumatismos corporales se ha visto aumentada debido a factores socioeconómicos y culturales, tales como la violencia y los accidentes de tránsito. En este sentido, cabe señalar que entre las estadísticas publicadas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2004), las fracturas suelen ser el efecto más común de la violencia física y los accidentes automotores, en un orden del 93% de los eventos.

Por otra parte, independientemente de la causa que les da origen, es importante recalcar que las fracturas son lesiones que involucran a los tejidos duros del cuerpo y que, a su vez pueden afectar los tejidos blandos, como piel y órganos; constituyen la pérdida de continuidad que se origina en los huesos a consecuencia de golpes, fuerzas o tracciones cuyas intensidades superen la elasticidad del hueso.

De hecho, en una persona sana, las fracturas siempre son provocadas por algún tipo de traumatismo, como ya se ha indicado; sin embargo, existen otras fracturas, denominadas patológicas, que se presentan en individuos que padecen alguna enfermedad de base y comprometen las estructuras Oseas sin que se produzca ningún traumatismo fuerte. Este es el caso de algunas enfermedades orgánicas y del debilitamiento óseo propio de la vejez, conocido como osteoporosis, cuya mayor incidencia se encuentra en el sexo femenino.

Ahora bien, dentro del ámbito de la disciplina odontológica, dado que el aparato estomatognático posee tanto tejidos blandos como duros, es común que el especialista se encuentre con relativa frecuencia con diversos tipos de fractura, especialmente en la región mandibular; efectivamente, la mandíbula, una de las estructuras óseas que

con mayor frecuencia se fractura (Organización Mundial de la Salud, OMS, 2005), es un hueso móvil, en forma de U, que por esta misma morfología es muy susceptible de ruptura, siendo las zonas de mayor debilidad el cuerpo, los ángulos y los cuellos condilares; de allí que las fracturas en este hueso sean clasificadas de acuerdo a su localización, la dirección del trazo de fractura y sus posibilidades de tratamiento, la presencia de traumas complejos de piel o mucosa y las características del tipo de fractura. (Thomas y Shepherd, 1996)

Asimismo, este tipo de lesiones puede presentarse en forma combinada, representando por ello una patología con características especiales y diferentes de aquellos otros traumatismos o fracturas que puede sufrir el esqueleto axial, por cuanto llegan a involucrar los labios, la piel y las unidades dentales, estructuras que pueden presentar lesiones aisladas y combinadas que empeoran el cuadro clínico; en consecuencia, a cada tipo de fractura o combinación de tipos de fractura mandibular corresponden determinadas técnicas, encaminadas a restituir a todos los tejidos involucrados la normalidad en términos funcionales y estéticos.

Al respecto, debe indicarse que entre los tratamientos destinados a sanar las fracturas mandibulares, la técnica más comúnmente empleada es la conocida como reducción cerrada, que consiste en realizar una fijación intermaxilar (FIM) mediante férulas, fijadas a los dientes de la arcada superior con alambres y arco de Erich (Avello, 2000).

Sin embargo, en los últimos años se ha introducido otra modalidad, conocida como técnica de reducción abierta, basada en la utilización de tornillos, placas y microplacas en las fracturas mandibulares. (Herford y Ellis, 2001)

Ahora bien, ¿cuál es la diferencia puntual entre las técnicas descritas con respecto al tratamiento de fracturas mandibulares? La reducción cerrada es un tratamiento conservador, adecuado en fracturas relativamente estables y no desplazadas, ya que solo proporcionan estabilidad en dos dimensiones, en tanto que la técnica de reducción abierta proporciona una estabilidad tridimensional y estable, evitando el riesgo de movilización secundaria de los fragmentos con la deformidad consecuente. (Manson, 2003)

En principio, podría argumentarse que la técnica de reducción cerrada es menos recomendable que la técnica de reducción abierta; sin embargo, elaborar una afirmación contundente resultaría temerario, pues muchas veces la selección de la técnica va a depender de elementos de tipo económico y psicológico, dado que la técnica de reducción cerrada resulta menos costosa y es menos invasiva, ya que no involucra intervención quirúrgica, aspectos estos radicalmente diferentes en cuanto a la técnica reducción abierta, de mayor costo y que amerita cirugía.

En este contexto y con respecto a los resultados puntuales de estas técnicas, cabe destacar que existen discrepancias entre expertos en la materia con respecto al pronóstico de evolución del paciente; para algunos, la técnica de reducción cerrada no es la indicada para las fracturas mandibulares, ya que, por lo general, no garantiza el alineamiento ideal de los segmentos óseos debido a la interposición de tejidos blandos en la línea de fractura y a la formación del hematoma propio del reparo óseo indirecto o secundario, generando asimismo un inadecuado restablecimiento de la oclusión, deficiente reparo óseo, incorrecta nutrición y mala higiene oral del paciente por la limitación que imponen las férulas y alambres. (Lindqvist, Söderholm y Salo, 2001)

De igual forma, con el uso de la reducción abierta con FIM por medio de placas y tornillos se logra un adecuado restablecimiento de la oclusión y también se propicia un reparo óseo directo de la fractura, tener un manejo adecuado de la vía aérea, una correcta higiene oral del paciente, así como una rehabilitación temprana de la función normal y beneficios psicológicos, ya que el paciente puede llevar un postoperatorio más agradable, sin verse limitado en su capacidad de alimentarse y de comunicarse, las cuáles son limitantes propias de la reducción cerrada, por períodos que van de 6 a 8 semanas.

Sin embargo, y pese a todas las ventajas antes enunciadas, existen quienes defienden la utilización de la reducción cerrada en ciertos casos, tales como aquellos en donde hay fracturas simples, así como por el hecho de ser la única opción de aquellos pacientes que no pueden satisfacer los costos asociados a la intervención quirúrgica y los sistemas de anclaje necesarios para realizar la reducción abierta y, en

última instancia, por el factor infección, asociado a las intervenciones quirúrgicas y especialmente en pacientes con procesos infecciosos previos y/o mala higiene bucal. (Franc, C., Brayle, F., Ngotene, R., Breton, P., Freídle, M. 1997)

En esta perspectiva, cabe considerar que en los países latinoamericanos, la mayor parte de la población es afectada por la crisis socioeconómica, donde son relativamente pocas las personas que, en caso de fracturas mandibulares, cuentan con los recursos necesarios para acceder al tratamiento de reducción abierta; tal es el caso de Venezuela, en donde, por una parte, la mayoría de quienes sufren una fractura mandibular deben dirigirse a instituciones sanitarias públicas donde también por razones de orden económico no se utiliza la técnica de reducción cerrada ya que no poseen los recursos materiales para tales fines, o en su defecto, a consultorios privados donde el único tratamiento que sus posibilidades económicas les permite costear es el de reducción cerrada.

Asimismo, es de considerar que pese a los continuos programas de prevención en salud bucal, un porcentaje importante de la población venezolana no posee adecuados hábitos de higiene oral, lo que se traduce en la prevalencia de procesos infecciosos en los tejidos blandos y periapicales (Donado, 2000), que pueden ocasionar complicaciones intra y postoperatorias al momento de implementar la reducción abierta en casos de emergencia como lo son la mayoría de las fracturas mandibulares, en las cuales el facultativo se encuentra imposibilitado de realizar todos los procedimientos asépticos previos para eliminar la microbiota, lo que constituye un gran obstáculo para la cicatrización de la herida y una de las complicaciones más graves en la Cirugía Bucal.

Es por ello que atendiendo a todos los señalamientos previos, considerando que las fracturas mandibulares constituyen una de las patologías de más recurrencia en la consulta odontológica y en el cumplimiento del deber de todo profesional de la salud de indagar y profundizar acerca de las problemáticas que afectan la calidad de vida del ser humano, fue conveniente elaborar una interrogante general:

¿Cuáles son las diferencias de las técnicas de reducción cerrada y reducción abierta en la evolución del paciente con fractura mandibular?

Esta incógnita enmarcó los objetivos a alcanzar por la investigación de tipo estudio de caso a efectuar en el Hospital universitario Ángel Larralde, ubicado en Naguanagua, Edo Carabobo. Año lectivo 2006-2007

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Analizar la evolución de dos casos clínicos de pacientes con fractura mandibular, tratados mediante la reducción abierta y reducción cerrada, respectivamente, en el Hospital universitario Ángel Larralde durante el Año Lectivo 2006-2007.

Objetivos Específicos

1. Describir la evolución del tratamiento de un paciente que presente fractura mandibular utilizando la reducción cerrada.
2. Describir la evolución del tratamiento de un paciente que presente fractura mandibular utilizando la reducción abierta.
3. Comparar la evolución de los dos casos clínicos de pacientes que presentan fractura mandibular tratados mediante la reducción abierta y la reducción cerrada.

Justificación de la Investigación

Debido el aumento en la incidencia de las fracturas mandibulares en el mundo durante los últimos años, se refleja la importancia de identificar los diferentes tipos de tratamiento que exigen dichas fracturas, su abordaje clínico, los materiales y los

métodos utilizados para realizar su reducción, así como también los diferentes procedimientos post-operatorios para lograr los mejores resultados.

En consecuencia, se consideró de gran relevancia estudiar y comparar los tipos de tratamiento utilizados para la reducción de las fracturas mandibulares, realizando esto a través de un estudio comparativo de dos casos clínicos tratados con técnicas diferentes, pues con ello se pretendió contribuir, desde una perspectiva original dentro de las líneas investigativas de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, al avance tecnológico en el área y perfeccionamiento en las técnicas ya existentes relacionadas al tratamiento de las fracturas mandibulares, brindando al profesional de la Odontología una guía para orientar a los pacientes acerca de cuál es el tratamiento mas adecuado para la reducción de los traumatismos antes referidos.

Por otra parte, se espera que el estudio pueda servir como referente teórico para futuras investigaciones de mayor alcance, así como la implementación de programas de prevención de salud e incluso la ejecución de nuevas técnicas en las instituciones sanitarias de orden público, en aras de ofrecer a la colectividad nuevas alternativas de tratamiento que mejoren el pronóstico de aquellos pacientes afectados por fracturas mandibulares, que pueden afectar seriamente su calidad de vida.

De igual manera, se pretende dar a conocer las ventajas y desventajas de cada una de las técnicas para colaborar a la hora de elegir el tratamiento y las indicaciones en caso de fracturas mandibulares.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

En el mundo actual, en constante cambio, la tecnología constituye sin duda el factor dinámico de la evolución; lo que hoy construye un descubrimiento exitoso, mañana quizá sólo sea un recuerdo opacado por una mejor propuesta. Es por ello que al realizar un estudio investigativo, se deben consultar proposiciones y posturas anteriores para solucionar un fenómeno o problema, a fin de observar la trayectoria de las alternativas planteadas a tal efecto, las cuales constituyen los antecedentes de la investigación.

En primer término se encuentra el trabajo efectuado por Medina, Córdova, Ávila, Zazueta, Casanova, (2002), de título “Fracturas mandibulares: estudio en una unidad de cirugía oral y maxilofacial del Instituto Mexicano del Seguro Social” (IMSS), en donde las variables fueron presencia de fracturas mandibulares, edad, sexo, tipo de aseguramiento, año y tipo de bloqueo anestésico utilizado. Como resultados más significativos, los investigadores encontraron 88 fracturas mandibulares, con una mayor frecuencia entre hombres que en mujeres (61.7% versus 43.7%).

De igual forma, más del 75% de los casos se presentaron en pacientes menores de 40 años y el grupo de edad con mayor porcentaje (73.7%) de fracturas mandibulares fueron los de 31-40 años; los que presentaron la mayor frecuencia fueron la categoría de "trabajadores" (67%) y las fracturas más comunes fueron las de ángulo (35.2%) y las de cuerpo mandibular (22.7%). Por tanto, concluyen que las características epidemiológicas encontradas en esta muestra fueron similares a las reportadas en la literatura especializada internacional.

Esta investigación constituyó un referente importante para el estudio aquí planteado, pues da cuenta de la prevalencia que existe en materia de fracturas mandibulares, siendo por tanto un problema de salud pública que merece especial atención.

En otro orden de ideas Mauret, Pereira y Passeri (2003), en su investigación de título “Conceptos actuales en el tratamiento de las fracturas mandibulares. Revisión de literatura y reporte de casos”, presentan los resultados de los casos de dos pacientes masculinos, de 19 y 18 anos respectivamente, los cuales presentaban fractura mandibular, siendo el tratamiento indicado la reducción abierta de las fracturas y fijación interna rígida (FIR) por medio de placas y tornillos de titanio según los principios actuales para el tratamiento de las fracturas mandibulares postulados por la AO/ASIF.

Una vez culminado el tratamiento, encontraron que el primer paciente, 8 días después de la intervención, estaba de vuelta a sus actividades cotidianas, en tanto que el segundo paciente fue dado de alta con una adecuada abertura bucal y una oclusión estable y sin quejas de dolor al realizar los diferentes movimientos mandibulares, por lo cual concluyen que se pudo observar la secuencia de tratamiento contemporáneo de las fracturas mandibulares por medio de FIR, evidenciándose la posibilidad de restablecer casi inmediatamente la función en el paciente, así como un post-operatorio mas confortable, sin grandes limitaciones en cuanto a la higiene, función, alimentación y fonación.

Sin duda, este estudio tuvo particular relevancia para el aquí esbozado, ya que se pudo demostrar la eficacia de la reducción abierta en casos de fracturas mandibulares, si bien es cierto que las mismas fueron efectuadas en casos en los que no hubo desplazamiento y los pacientes no presentaron procesos infecciosos previos.

En similar contexto Marí (2004), en su trabajo de título “Valoración a largo plazo de los resultados de tratamiento mediante osteosíntesis con miniplacas en sus diferentes usos en cirugía craneomaxilofacial”, tuvo como propósito la evaluación clínica a largo plazo y de forma retrospectiva del modelo propuesto por Champy para el tratamiento de las fracturas mandibulares en cuanto al número y localización de las

miniplacas, valorar la utilización o no de fijación intermaxilar y las complicaciones resultantes del tratamiento de las mismas, evaluar las fracturas del tercio medio y tercio superior de la cara en cuanto a complicaciones, valorar los resultados de tratamiento de las osteotomías maxilares fijadas con miniplacas así como su estabilidad y valorar la respuesta tisular frente a las miniplacas de titanio de módulo.

A tales efectos, y tomando como fuente de datos 378 historias clínicas, comprobaron que en las fracturas faciales el 82,7% fueron varones, siendo el mecanismo causal más frecuente el accidente de tráfico; se practicó osteosíntesis en el 81,6% de los pacientes con una media de 2,3 miniplacas por paciente y fijación intermaxilar (FIM) en el 56,3%; las miniplacas fueron retiradas en el 19,8% de los pacientes sin diferencias significativas en cuanto a edad, sexo, mecanismo, antecedentes patológicos o número de miniplacas colocadas y siendo estadísticamente significativo ($p<0,05$) para la presencia de traumatismo craneoencefalico (TCE), FIM y mayor número de días de ingreso; es notable que la infección fue la complicación más frecuente con el 17,4% y 11,4% para las fracturas tercio inferior y tercio medio-superior respectivamente. En las fracturas de ángulo mandibular las complicaciones fueron elevadas (27,6%) siendo las menores el 21,2%, la extrusión de las placas en la cresta oblicua externa la más frecuente (15,7%); el FIM se realizó en el 78,4% de los casos. En las osteotomías se realizó osteosíntesis en el 83,6% de los pacientes y FIM en el 80%, debiéndose retirar las miniplacas en el 38% de los pacientes básicamente por extrusión o infección; la maloclusión fue la complicación más frecuente (14%) y la disfunción de la articulación del 4%. La estabilidad de las osteotomías de retroceso mandibular fue excelente el sentido anteroposterior (variación del ángulo del plano facial –0,2%) con una tendencia de rotación horaria de la mandíbula (variación del ángulo plano mandibular de 5,4%) y, en el 60% de las biopsias se apreciaron pigmentaciones extracelulares en el tejido conectivo fibroso.

Por tanto, el investigador concluye que las fracturas del tercio inferior de la cara son las que presentan mayor número de complicaciones, siendo la infección relacionada con la osteosíntesis la más frecuente; que las complicaciones más observadas de las osteotomías maxilo-mandibulares tratadas con fijación interna

rígida son las infecciosas, seguidas de las oclusales, ya que dicha fijación no permite cambios adaptativos como una osteosíntesis menos rígida. Las complicaciones neurosensoriales no son atribuibles a la osteosíntesis y la disfunción de la articulación temporomandibular es porcentualmente pequeña, comparada con los cambios que ejercen los movimientos quirúrgicos sobre la misma.

Asimismo, destaca que las fracturas de ángulo mandibular son las que presentan mayor numero de complicaciones y que son necesarios estudios prospectivos para valorar la mejor opción terapéutica, así como que el titanio se halla presente en los tejidos blandos periimplantarios, siendo principalmente extracelular con una mínima respuesta inflamatoria, donde el significado clínico de los efectos locales y sistémicos de las partículas de titanio a largo plazo es desconocido.

La investigación precedente constituyó el antecedente más importante para el presente estudio, ya que si bien se comprobó que la técnica de reducción abierta utilizada presenta algunas ventajas, también demostró la recurrencia de complicaciones postoperatorias a corto y largo plazo a nivel de infección, lo cual constituye uno de los aspectos a considerar tanto desde el punto de vista teórico como práctico en esta investigación.

Bases Teóricas

Fracturas mandibulares

La mandíbula es un hueso en forma de U que condiciona su función; se trata de un hueso expuesto, fuerte, móvil e involucrado en el habla y la alimentación, siendo lugar de inserción muscular y ligamentosa donde los dientes son los encargados de la articulación con el maxilar superior. Pueden distinguirse dos divisiones principales: una horizontal (anterior) que soporta la dentición y otra vertical (posterior) donde se insertan los músculos de la masticación y se forma la articulación témporo-mandibular (ATM). Las regiones anatómicas mandibulares son: una alveolar y otra

sinfisaria; el cuerpo, el ángulo y la rama mandibular, así como el proceso coronoides y condileo. (Granizo, 2001)

Es de destacar que las fracturas mandibulares son las más frecuentes en traumatología facial, después de las fracturas nasales, siendo motivo de numerosas consultas en los servicios de emergencias; su etiología viene determinada por impactos en el tercio inferior de la cara, siendo los más frecuentes los accidentes de tránsito, si bien las agresiones, caídas, accidentes domésticos, armas de fuego, explosiones o la práctica de deportes de alto riesgo, son otras causas de menor frecuencia. El agente puede ocasionar la fractura por mecanismo directo, produciéndose la fractura en el lugar del traumatismo, o indirecto, muy frecuente la fractura condílea en fuertes traumatismos sinfisarios. (Yeste, Hontanilla y Bazán, 2002)

Clasificación de las fracturas mandibulares.

Las fracturas mandibulares son clasificadas de atendiendo especialmente a su localización, así como en atención a la condición dental, dirección del trazo de fractura, posibilidades de tratamiento, presencia de traumas complejos de piel o mucosa y las características del tipo de fractura.

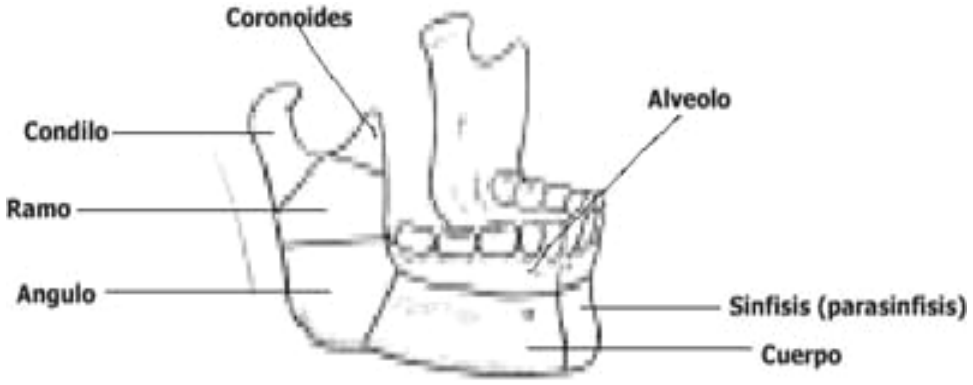


Figura 1. *Clasificación por tipo de fractura. Fuente*: Espinoza (2003)

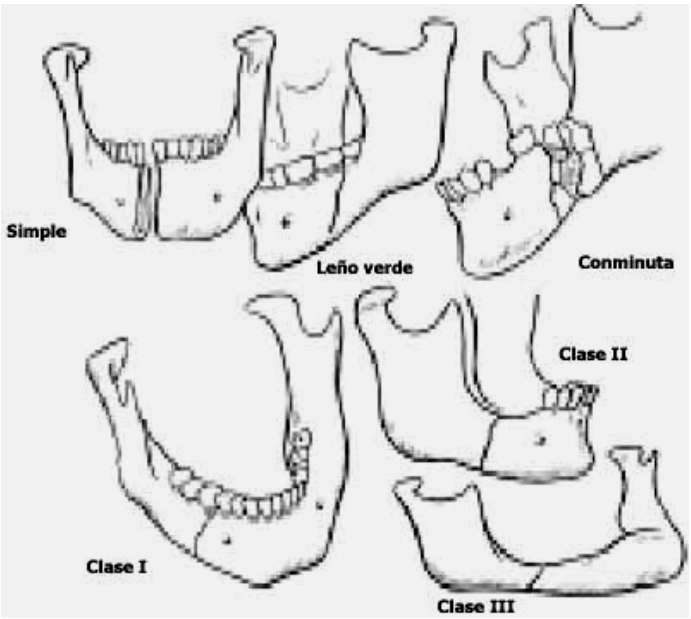


Figura 2. *Tipos de Fractura mandibular*. Fuente: Espinoza (2003)

Conforme a la Figura 2, se tiene que las fracturas mandibulares pueden ser, según Espinoza (2003):

- Fracturas horizontales: La línea de fractura lleva una dirección horizontal.
- Fracturas verticales: La línea de fractura lleva una dirección vertical.
- Fractura favorable: Línea de fractura que debido a su dirección y a su relación con la tracción ejercida por los músculos, tiene poca posibilidad de desplazamiento de los fragmentos.
- Fractura desfavorable: Línea de fractura que debido a su dirección y a su relación con la tracción ejercida por los músculos, tiene gran posibilidad de desplazamiento de los fragmentos.
- Fracturas en leño verde: Hay una discontinuidad incompleta del hueso. La estructura ósea puede estar torcida o fracturada parcialmente, son las típicas fracturas que se encuentran en los huesos de los niños.
- Fracturas simples o cerradas: No hay comunicación con el medio externo, la fractura es lineal y hay poco desplazamiento.

- Fracturas compuestas o abiertas: Con comunicación con el ambiente externo, con compromiso de piel y/o mucosa oral.
- Fracturas complejas: Presentan fragmentos múltiples con líneas de fractura en diferentes direcciones. Se producen en traumatismos severos.
- Fracturas conminutas: Hay numerosos fragmentos pequeños, algunos de éstos pueden estar desvitalizados.
- Fracturas impactadas: En donde las puntas óseas se encuentran encajadas unas en otras y mantienen la posición.

De igual forma, según la presencia o ausencia de dientes a los lados de la línea de fractura, existe la siguiente clasificación: a) Clase I: Se encuentran dientes a ambos lados de la fractura, estos pueden ser usados para ayudar en la reducción de la fractura; b) Clase II: Donde los dientes están presentes sólo en un lado de la línea de fractura; los dientes superiores pueden ayudar en la reducción de la fractura y c) Clase III: Los fragmentos óseos no contienen dientes a los lados de la línea de fractura.

También las fracturas se tipifican conforme a su localización:

a) Sinfisiarias y parasinfisiarias.
b) De cuerpo mandibular.
c) De rama mandibular.
d) De coronoides.
e) Subcondilar.
f) Alveolar.

Por su parte Assael (1997), también elabora una clasificación puntual de las fracturas mandibulares, a saber:

a) Fracturas en la arcada dentaria:

- Fracturas sinfisarias y parasinfisarias: Las fracturas aisladas de la sínfisis mandibular son raras ya que cuando están presentes suelen ir acompañadas de fracturas del cóndilo; presentan un escaso desplazamiento, cuando son múltiples puede observarse un escalonamiento y el trazo de fractura suele ser oblicuo u horizontal. Las parasinfisarias son más frecuentes y, como las sinfisarias, a

menudo se acompañan de fracturas del cóndilo articular o del ángulo de la mandíbula.

- Fracturas de la región de los caninos: Se trata del lugar donde con mayor frecuencia asientan las fracturas del interior de la arcada dentaria; son fracturas que pueden atravesar el cuerpo mandibular produciendo desplazamientos, debido a la fuerza ejercida por la musculatura responsable de la masticación.
- Fracturas del cuerpo de la mandíbula: Fracturas de los dientes posteriores, que incluyen desde los caninos hasta el ángulo mandibular. En este tipo los desplazamientos y escalonamientos son frecuentes.

b) *Fracturas fuera de la arcada dentaria*

- Fracturas del ángulo mandibular: Son frecuentes y se asocian en no pocas ocasiones a fracturas contralaterales del cóndilo o a otro nivel; se encuentran muchas veces lesiones subyacentes que las favorecen, como la existencia de terceros molares o quistes foliculares que debilitan el tejido óseo y hacen el ángulo mandibular más proclive a la fractura ante impactos laterales (se trata en estos casos de fracturas abiertas al irrumpir el trazo en el molar o región quística). Son fracturas que pueden presentar problemas de osificación.
- Fracturas de la rama mandibular: Poco frecuentes, en las que la ausencia de desplazamiento es lo más comúnmente encontrado. El mecanismo de producción suele ser por impacto directo.
    - Fractura longitudinal: No desplazadas.
    - Fractura transversal: Desplazadas por acción del músculo temporal.
- Fracturas del cóndilo mandibular: El cóndilo es un lugar donde frecuentemente asientan las fracturas mandibulares debido a su relativa debilidad estructural, a pesar de estar protegido en el interior de la fosa glenoidea;la mayoría de las veces son fracturas indirectas por flexión o por cizallamiento y no es corriente que alteren la oclusión, salvo la existencia de una mordida anterior. Pueden ser uni o bilaterales y se clasifican según el desplazamiento y la superposición de fragmentos. Se considera como desviación grave aquella que excede los 30° con respecto al fragmento distal, y desplazamiento importante a aquella en la que la

superposición de los fragmentos es superior a 5 mm. El compromiso de la vascularización del fragmento proximal a menudo tiene como resultado una necrosis avascular. Otras complicaciones frecuentes son la osteoartritis, dolor en la ATM, avulsiones del disco, hemartrosis y/o hematoma, que pueden dar lugar a anquilosis.

- Fractura de la apófisis coronoides: Las fracturas aisladas del proceso coronoides son muy raras, por lo que deben buscarse otras fracturas que la acompañen. Se suelen producir por mecanismos de cizallamiento asociados a una fractura por empotramiento del cigomático. El desplazamiento es pequeño, ya que las inserciones musculares del temporal lo impiden.

c) *Fracturas sin luxación*:

- Fracturas de la superficie articular: La fractura se encuentra por encima del músculo pterigoideo externo (fracturas intracapsulares).
- Fracturas articulares de la región intermedia: La fractura se encuentra por debajo del músculo pterigoideo externo (fracturas extracapsulares).
- Fracturas de la base del cóndilo mandibular.

d) *Fracturas con luxación*: Luxación medial (la más frecuente), Luxación anterior, Luxación posterior, Luxación lateral.

Estas descripciones resultan, a los efectos de la investigación, de particular interés, dado el ámbito de estudio asumido respecto a las fracturas mandibulares, siendo entonces necesario abordar los conceptos concernientes al diagnóstico de estas lesiones.

Diagnóstico de la fractura mandibular

Clínicamente, estas fracturas suelen caracterizarse por presentar una impotencia funcional articular (imposibilidad de abrir o cerrar completamente la boca), deformidad del arco mandibular (oclusión inapropiada), crepitación, desplazamiento y anormal movilidad, inflamación dolorosa a la palpación, asimetría facial (por fractura o luxación ósea), desgarro de la mucosa, parestesias, disestesias o anestesia

de los labios por lesión del nervio alveolar inferior. (Bazán, García y Hontanilla, 2000)

Asimismo, un paciente en el que no existan cambios en la oclusión y pueda abrir completamente la boca sin dolor, presentará excepcionalmente una fractura mandibular; las fracturas mandibulares son dolorosas si son móviles, deben ser tratadas de urgencia y conviene, dentro de lo posible, realizar una exploración física antes de que aparezca la tumefacción tisular, edema, equimosis o hematoma, que dificultarán la correcta evaluación.

En condiciones normales, la amplitud de apertura de la articulación es de aproximadamente 35-40 milímetros, medidos del incisivo superior al incisivo inferior, considerándose patológica por debajo de 30-35 milímetros, y la articulación témporomandibular permite un deslizamiento de la mandíbula hacia delante (protrusión).

Sin embargo, la limitación de los movimientos mandibulares, en ausencia de antecedentes traumáticos, puede ser secundaria a artritis reumatoide, anomalías óseas congénitas, osteoartritis que incluyan la articulación témporomandibular o espasmo muscular y anquilosis de tejidos blandos u ósea.

En el criterio de Georgiade y cols (1997), las fracturas más frecuentes en los adultos son las angulares (respecto a la muela del juicio), parasinfisarias y condíleas (cervical o basicervical), mientras que en niños hay un predominio de las fracturas a nivel del cóndilo.

Según el autor previamente citado, debe tenerse muy en cuenta la asociación de fracturas bifocales a este nivel (37%): parasinfisarias y angulares (28%); parasinfisaria y condílea (25%); ramas horizontales y ángulo contralateral (25%). Otras lesiones faciales están asociadas en el 17´9% de los casos y en un 12% de los traumatismos mandibulares se presentan con lesiones dentales, llegando a un 49% el número de fracturas maxilofaciales que se acompañan de una fractura mandibular.

Así, uno de los procedimientos iniciales para el diagnóstico de fractura mandibular es la exploración neurológica mediante pruebas musculares, descritas por Espinoza (2003), de la siguiente forma:

- Apertura de la boca:
  - Depresor primario: 1. Músculo pterigoideo externo, nervio trigémino: división mandibular, rama pterigoidea.
  - Depresores secundarios: 1. Músculos hiodeos. 2. Gravedad.
- Cierre de la boca:
  - Elevadores primarios: 1. Músculo masetero, nervio trigémino. 2. Músculo temporal, nervio trigémino.
  - Elevador secundario: 1. Músculo pterigoideo interno.

En efecto, el reflejo mandibular es un reflejo de estiramiento que engloba la función de los músculos masetero y temporal, que están inervados por el quinto nervio craneal (nervio trigémino) que media el arco reflejo; la ausencia o disminución de este reflejo indicará la existencia de algún trastorno en el trayecto del nervio. Para explorarlo, se coloca un dedo en la región mentoniana de la barbilla del paciente estando la boca en posición de reposo (ligeramente abierta) y, a continuación, se golpea el dedo con un martillo de reflejos desencadenándolo y cerrando el paciente la boca.

Asimismo, la exploración radiográfica es procedimiento de rigor para la confirmación de una fractura mandibular. Espinoza (ob.cit.), expresa que ante la sospecha de una fractura mandibular fundada en la clínica o en una anormal movilidad que altera la simetría facial, el diagnóstico deberá siempre apoyarse con métodos de imagen, pues un estudio radiológico adecuado no sólo permitirá un tratamiento más eficiente, sino que se podrá evaluar el resultado postoperatorio con una mayor eficacia.

En el diagnóstico de las fracturas mandibulares, la radiografía panorámica u ortopantomografía proporciona una primera visión general; en ella puede verse toda la mandíbula y el estado de las piezas dentarias al tratarse de una tomografía no lineal, aunque suele ser necesario realizar posteriormente radiografías en distintas proyecciones para completar un mejor estudio, tal como se visualiza en la imagen que se presenta seguidamente:

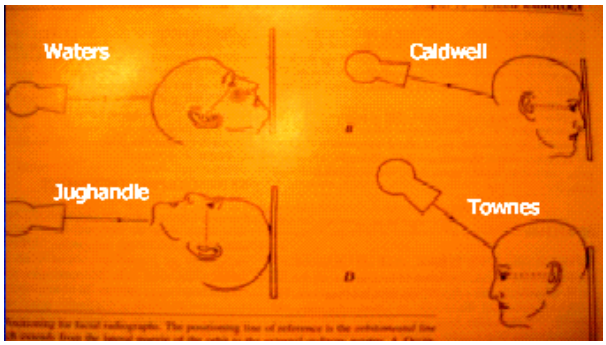


Figura 3. *Técnicas de exploración radiográfica*.
Fuente: Rodríguez (2002)

Así, la serie mandibular suele incluir una proyección antero-posterior, otra de Townes y por último una oblicua lateral derecho e izquierda. En todo caso, para cada región mandibular pueden emplearse proyecciones más específicas como en el caso de:

- Fracturas de cóndilo; donde se utiliza una ortopantomografía, la proyección posteroanterior de Clementschitsch y/o las proyecciones de Schuller y Hofrath.
- En las fracturas sinfisarias o parasinfisarias es útil la ortopantomografía y la oclusal inferior, sin embargo es posible que una superposición de los cuerpos vertebrales artefacte y dificulte el diagnóstico en la región sinfisaria.
- Para las fracturas de la rama ascendente suele ser suficiente con la proyección anteroposterior y la lateral.
- En la región del ángulo de la mandíbula se utilizará, junto a la ortopantomografía, la proyección anteroposterior y la lateral.
- En la articulación témporomandibular suele emplearse la tomografía axial computarizada (TAC) para visualizar las estructuras óseas y sus relaciones y la resonancia magnética nuclear (RMN) para la visualización del menisco articular.

De hecho, como refiere Hopkins (2000), la TAC es un estudio esencial en la visualización de la mandíbula horizontal y de los cóndilos, por existir frecuentemente en estas estructuras desplazamientos y fracturas que se encuentran fuera de plano. En último caso, todas las posibles fracturas deben ser estudiadas bajo exploración en dos planos perpendiculares entre sí, que permitan valorar posibles desplazamientos. La

figura 4 permite apreciar el protocolo clínico a seguir cuando se sospeche o evidencie de alguna forma una fractura de ángulo o cuerpo mandibular:

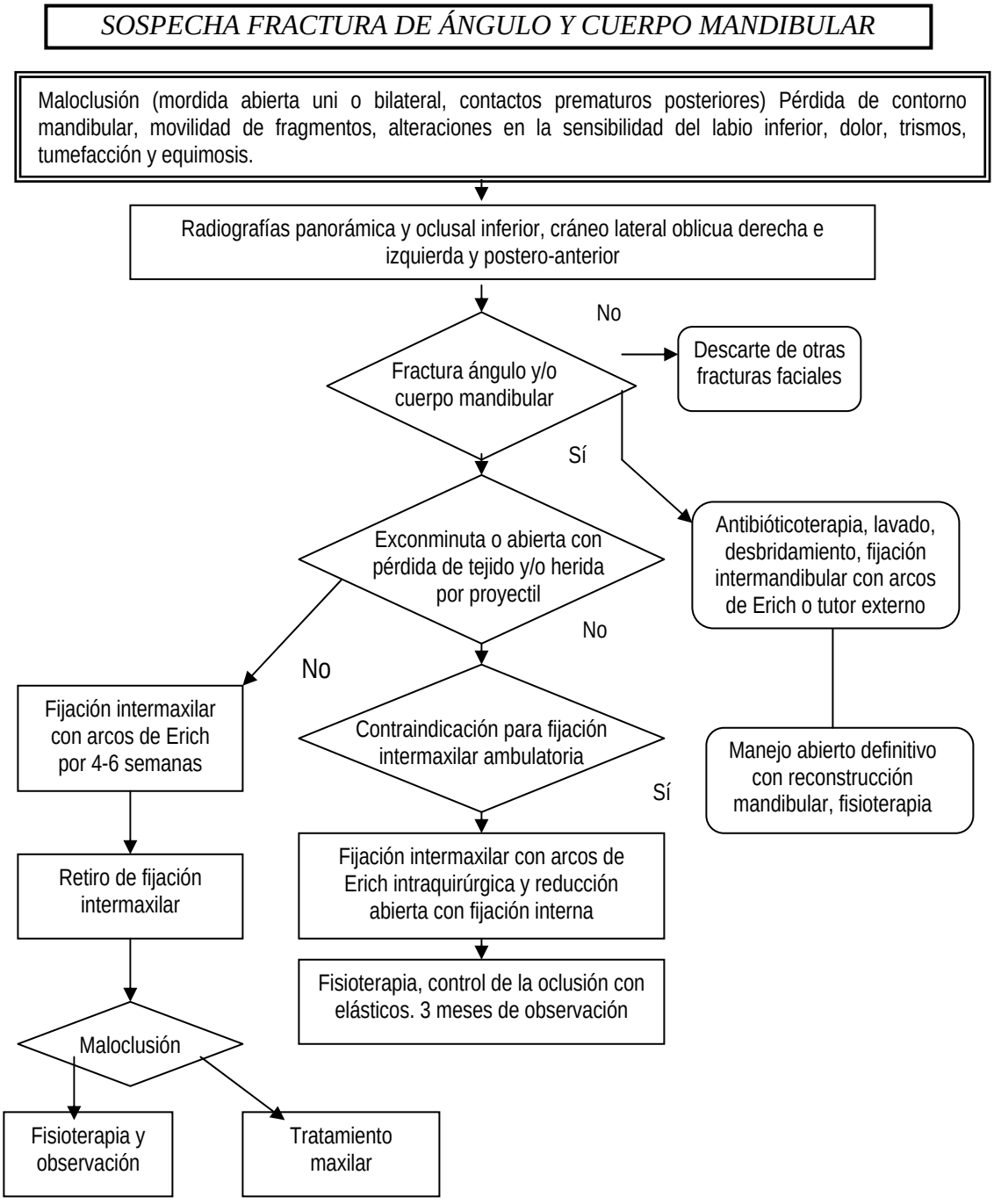


Figura 4. *Protocolo de evaluación y tratamiento de fracturas mandibulares*.
Fuente: Espinoza (2003)

Tratamiento de las fracturas mandibulares:

En la opinión de Franc y cols (1997), solamente aquellas fracturas no desplazadas, estables (favorables) o incompletas, en las que no se objetivan cambios en la oclusión, serán subsidiarias de ser tratadas únicamente con una dieta blanda, reposo absoluto articular y actitud expectante y, habitualmente, se prefieren los tratamientos conservadores y funcionales.

Así, el objetivo del tratamiento conservador es permitir una buena función sin reducción anatómica completa debido a la pronta movilización; por otra parte, el tratamiento quirúrgico busca restituir también la posición anatómica lo más perfectamente posible. A los fines de aclarar cuáles son las especificaciones de cada tipo de técnica de reducción de fracturas mandibulares, seguidamente se definen los tipos más usuales:

Tratamientos conservadores:

Georgiade y cols (1997), recopilan las técnicas conservadoras (no quirúrgicas) más frecuentemente usadas para tratar las fracturas mandibulares:

- Cerclajes: Constituyen un buen tratamiento para las fracturas mandibulares, así como una opción coadyuvante apropiada para otras técnicas:
  - Ligadura de Ernst: ligadura en ocho.
  - Cerclaje de Schuchardt: alambre flexible alrededor del cual se sitúan perpendicularmente ocho varillas semicirculares.
  - Cerclaje plástico de Pfeifer y miniplast de Drum: se emplean para el tratamiento de luxaciones dentales y fracturas de las apófisis alveolares.
  - Cerclaje de Munster: con arco de alambre y resina.
  - Cerclajes de cobertura acrílicos o metálicos: hacen innecesario el fijación intermaxilar (FIM) debido a su estabilidad.
  - Cerclaje de Gunning: cerclaje protésico para mandíbulas edéntulas.
- Ligaduras dentarias:

  - Ligadura sobre un arco.
  - Ligadura de Ducloz-Farouz.
  - Ligadura de Dingman.
- Férulas: Pueden ser monomaxilares, fijadas por engranaje a los dientes o por cerclaje perimandibular transmaxilar.
- Fijación intermaxilar: Técnica que permite reducir las fracturas oclusivas mediante la unión de dos arcos que se fijan al maxilar y a la mandíbula, de forma que una arcada ejerce presión sobre la otra. El periodo de inmovilización requerido para completar el tratamiento dependerá de la edad del paciente (cuatro semanas en niños, seis semanas para adultos y ocho semanas en los ancianos). Después de un FIM, incluso poco prolongado, debe iniciarse un periodo de rehabilitación; esta técnica, además de comprometer la alimentación y provocar una frecuente pérdida de peso, deberá ser sopesada en su uso en el caso de pacientes con compromiso de la función pulmonar (neumonía, fibrosis quística, cirugía de reducción, bronquitis crónica o enfisema), ya que provoca una disminución en los flujos espiratorios y en menor medida en los inspiratorios. En esta técnica se utilizan los siguientes tipos de arco:
  - Arco plano, flexible, de gancho de Ginestet-Servais.
  - Arco plano, flexible, de gancho de Erich.
  - Arco media caña, flexible o rígido, de gancho soldado de Jacquet.
  - Arco de clavijas.

Tratamientos quirúrgicos:

Gola, R., Chossegros, C., Waller, P., Delmar, H., Cheynet, F., (1997), recomiendan las siguientes técnicas como las más recomendables para la reducción de fracturas mandibulares complejas:

- Fijadores externos: Los fijadores externos tienen indicaciones limitadas en las fracturas mandibulares. Son utilizados en pérdidas de sustancia ósea, fracturas conminutas, heridas altamente infectadas en las que no se debe interponer

material extraño y en traumatismos con pérdida de partes blandas que impida la cobertura del material de osteosíntesis.

- Alambre de acero: Produce una coaptación para mejorar la estabilidad en las fracturas mandibulares; es muy útil en el ajuste de una reducción y en traumatismos con varios fragmentos que después pueden ser reforzados o no con miniplacas, pues mantienen poco contacto con el hueso y resisten mal las fuerzas de torsión y compresión. Pueden dar la estabilidad suficiente en fracturas en niños debido a la rapidez de osificación ya que suele tratarse de fracturas incompletas en leño verde.
- Osteosíntesis de estabilización funcional: Técnica que permite una consolidación primaria sin formación de callo óseo mediante el alineamiento de los fragmentos, reparándose la fractura antes que en el proceso secundario. El material utilizado es acero resistente a la corrosión, titanio o vitalio, los cuales tienen una gran compatibilidad tisular que permite su integración y el que no sea necesario su retirada si no presenta intolerancia el paciente. Únicamente se retirará en el niño en crecimiento para evitar interferencias con el crecimiento y en aquellos procesos reconstructivos en los que exista un injerto óseo que deberá ser remodelado al restituir las fuerzas de estrés, aunque se han ido abandonando paulatinamente el uso de vitallium y de las aleaciones de titanio en favor de las placas de titanio puro de mayor plasticidad, fácil manejo y osteointegración.
- Sistema AO de placas: Existen dos tipos de placas con tornillos, como son la placa de compresión dinámica (DCP: Dynamic Compression Plate) y la placa con orificios de deslizamiento por tensión (EDCP: Excentric Dynamic Compression Plate) con efecto de compresión horizontal y vertical. Las placas se fijan cerca del reborde basilar con tornillos bicorticales, evitando las raíces dentarias y el canal mandibular. Conviene doblar la placa en contacto con la línea de fractura de forma que la concavidad permita que los tornillos aproximen también la parte lingual. Estas placas se suelen colocar por vía extraoral a excepción de la región mentoniana. Las DCP realizan una fuerza de compresión sobre las líneas de fractura y una fuerza de tracción sobre la placa. En fracturas

en la arcada dentaria será necesario utilizar un cerclaje para la tracción; las EDCP presentan unos orificios para ejercer la presión sobre la placa y otros oblicuos y más alejado de la línea de fractura que realiza la compresión sobre la apófisis alveolar y así evitar disyunciones a nivel del reborde alveolar. Este sistema está indicado en pacientes edéntulos.

- Sistema de placas de Luhr: Estas placas tienen orificios excéntricos para la compresión y circulares en los extremos para la estabilización, de forma que primero se fijan los tornillos más cerca de la línea de fractura y después los de estabilización. Son placas que se colocan por vía extraoral.
- Miniplacas: En un primer momento Michelet y con posterioridad Champy comenzaron a utilizar miniplacas sobre las líneas de fuerza mandibulares (líneas ideales de ostesíntesis). Las miniplacas se fijan por tornillos monocorticales de 2 mm de diámetro y longitud variable. Existen unos tornillos de recuperación de 2´3 mm. Las miniplacas tienen un grosor de 1 mm y las microplacas de 0´5 mm con tornillos de 1 mm de diámetro.
- Los tornillos de fijación bicortical (Compression Lag Screw Fixation) se emplean en fracturas oblicuas realizando una gran fuerza de compresión, sobre todo al colocar los tornillos perpendiculares a la línea de fractura. Son de titanio y autoroscantes y su longitud se elige dependiendo del grosor de la cortical y la resistencia del hueso. Normalmente es necesario emplear al menos dos tornillos para la fijación ya que la utilización de uno sólo no permite soportar grandes fuerzas de rotación. También existen placas en tres dimensiones (3D) o en malla. Existen en fase de experimentación materiales de osteosíntesis reabsorbibles con una elasticidad más parecida a la del hueso que no precisarían ser retirados (p.e. poliglactín, ácido pliglicólico o polidiaxonona).

Por su parte Martínez, S., Sicilia, M., Capitam, L., Labrot, A., Sanchez, D., Valencia, E. (2004), plantean la técnica conocida como Unilock 2.0, basado en el principio de fijación, también denominado "fijador interno-externo", principio biomecánico ampliamente aceptado por sus indudables beneficios sobre la viabilidad de determinadas osteosíntesis, fundamentalmente aquellas en las que se necesita una

fijación rígida que garantice una estabilidad adecuada tras la reparación de graves fracturas (múltiples, conminutas, etc.) o defectos mandibulares (traumáticos u oncológicos).

En virtud de este principio, la necesaria estabilidad del sistema que constituyen el implante y el hueso no depende del íntimo contacto entre ellos, es decir, de una perfecta adaptación de la placa a la morfología del hueso reparado; técnicamente, esto es posible por el anclaje de los tornillos de fijación en los agujeros de la placa, de forma que las fuerzas de carga se trasmiten directamente desde el hueso a los tornillos y desde las cabezas de éstos a todo lo largo de la placa, sin necesidad de que ésta esté adosada completamente al hueso

Esto, en principio, supone un "alivio" en la complejidad del moldeado tridimensional de las placas convencionales, (sobre todo si estas son muy largas y de elevado perfil) sin menoscabo de la eficacia biomecánica. Evidentemente esto no quiere decir que el implante pueda ser fijado de cualquier forma, ya que podrían afectarse otros aspectos como la simetría facial o incrementarse la siempre indeseable palpabilidad.

Figura 5. Unilock 2.0.
Esquema del principio de fijación. La carga mecánica se soporta con independencia del contacto con el hueso, lo que favorece la vascularización de la cortical y por lo tanto la consolidación. Fuente: Martínez y cols (2004)

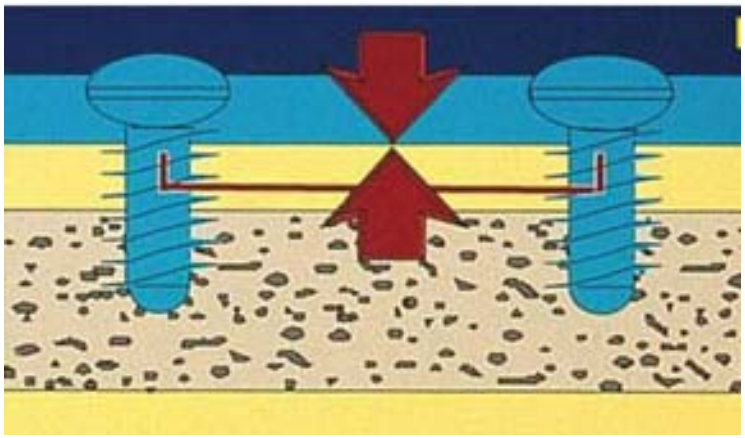


Figura 6. Unilock 2.0
Esquema de un sistema convencional. La estabilidad de la osteosíntesis depende del íntimo contacto entre la placa y el hueso. Fuente: Martínez y cols (2004)

Tratamiento según la clasificación de las fracturas mandibulares

La mayoría de los autores consultados (Bazán y cols, 2000, Georgiade y cols, 1997, entre otros), coinciden en observar algunos parámetros puntuales con respecto al abordaje de las fracturas mandibulares, según el tipo de fractura mandibular, a saber:

- Fracturas sinfisarias y parasinfisarias: En estos casos se emplean las líneas ideales de osteosíntesis con miniplacas descritas por Champy en las que el material de osteosíntesis se fija mediante tornillos monocorticales, subapicales y basilares en número de dos, no debiendo existir entre las placas una distancia inferior a 2´5 cm. En las fracturas en las que se ve afectado el ángulo pueden emplearse placas 3D; asimismo, los autores previamente citados recomiendan el FIM –técnica conservadora- para conseguir una reducción siempre manteniendo una buena oclusión durante un período que varía entre una y tres semanas.
- Fracturas de la región de los caninos: En la mayor parte de estas fracturas es suficiente el tratamiento con una reducción conservadora mediante cerclaje del maxilar superior y la mandíbula (FIM), siempre y cuando la dentición sea

suficiente, y durante un período de tres o cuatro semanas y una posterior movilización con gomas de tracción una semana más.

- Fracturas del cuerpo de la mandíbula: El tratamiento es similar a las fracturas de la región de los caninos. Si se decide utilizar placas de osteosíntesis los tornillos deberán estar situados bajo el canal del nervio mentoniano.
- Fracturas del ángulo mandibular: En fracturas no desplazadas se puede intentar un FIM, pero en aquellas desplazadas será necesario la fijación interna. Suele ser suficiente con una miniplaca aunque algunos autores emplean un tornillo de contención bicortical de compresión. En fracturas conminutas es necesario utilizar placas más largas.
- Fracturas de la rama mandibular: Salvo que se presente con acortamiento vertical las trataremos con FIM durante 30 a 40 días para lograr la reducción y la consolidación, pudiéndose limitar a 3 semanas en las fracturas en tallo verde de los niños. En los casos complicados o pacientes edéntulos emplearemos material de osteosíntesis.
- Fracturas del cóndilo mandibular: La mayoría de estas fracturas responden adecuadamente a un tratamiento conservador (reducción cerrada + FIM) que está indicado siempre en niños y adolescentes y es preferida por muchos cirujanos, sobre todo en fracturas unilaterales no desplazadas. Se inicia inmediatamente con el FIM si existe una correcta oclusión y la fractura está poco desplazada y se prolonga por un período de 2-3 semanas. Se comenzará posteriormente con ejercicios de rehabilitación que durarán entre 2-3 meses. Durante el tratamiento, la dieta será blanda o semilíquida y sin apoyo molar. Si la oclusión no es buena se mantendrá durante 4-6 semanas. Es conveniente realizar descoaptación articular para evitar la anquilosis en largos periodos de tratamiento con FIM. También es útil el empleo de placas de liberación oclusal maxilar día y noche durante semanas tras cesar la fijación. En las fracturas bilaterales el FIM se mantiene 3-4 semanas. Las indicaciones de reducción abierta de las fracturas del cóndilo mandibular son: a) Desplazamiento del cóndilo en la fosa media craneal, b)Fractura luxación con penetración de cuerpos extraños, c) Fractura bilateral en

desdentados (indicación relativa), d) Desplazamiento extracapsular del cóndilo, e) Bloqueo de la apertura o cierre mandibular por el desplazamiento condíleo y/o fractura bilateral conminuta del tercio medio de la cara que impide un correcto reposicionamiento oclusal; f) Desviación y desplazamiento importante, g) Persistencia de la mordida abierta y acortamiento mandibular tras dos semanas de tratamiento con FIM, y h) Pacientes en los que el tratamiento funcional es complicado (deficientes mentales, toxicómanos, politraumatizados).

Cabe señalar que la fijación interna se realiza con miniplacas atornilladas mejor que con microplacas, con tornillos mono o bicorticales. Tras el tratamiento quirúrgico se mantiene la FIM durante 5 días, cuando se comienza la rehabilitación funcional.

- Fracturas de la apófisis coronoides: Las fracturas aisladas se tratan con dieta blanda y reposo articular hasta que cese el dolor. En aquellos casos en los que el dolor sea importante se pueden beneficiar de un FIM durante un corto período de tiempo, siendo aconsejable iniciar la movilización una vez vaya cesando el dolor para evitar una posible anquilosis articular.

Por otra parte, consideración especial merecen las fracturas en los niños; ya que como la osificación ocurre más rápidamente, no se puede retrasar su reducción y no es corriente utilizar la fijación interna en su tratamiento y, además, los períodos de inmovilización no deben exceder las dos semanas; asimismo, en infantes el implante de arcos es más dificultoso e inestable por la configuración dentaria.

Asimismo, los traumatismos en el cóndilo también de tratan con técnicas cerradas, ya que tienen una gran capacidad de remodelación y de este modo se evita manipular la cápsula articular. (Hungentobler y Richter, 2000)

En forma similar, como refieren los autores previamente citados, han de considerarse los pacientes edéntulos, bien sea parcial o total, pues el tratante se encontrará con una reabsorción ósea a nivel alveolar que habrá que tener en cuenta en su tratamiento; son pacientes osteopénicos con corticales más débiles y una mayor incidencia de aterosclerosis en los vasos alveolares inferiores.

Como puede apreciarse de todo lo previamente reseñado, la utilización de las diferentes técnicas de reducción abierta y cerrada deben emplearse conforme a las

características y condiciones del paciente y del tipo de fractura, contexto en el cual el diagnóstico permitirá hacer un pronóstico acertado acerca de la evolución del paciente y de la idoneidad de determinada técnica en un caso específico, yendo más allá de aplicarlas por el hecho de que sean producto de avances tecnológicos y algunas ventajas comparativas respecto al confort del paciente.

Higiene Bucal y Procesos Infecciosos en la Cavidad Oral

Por higiene bucal se entienden las rutinas de limpieza de los dientes, es decir, el uso continuo y correcto de las técnicas e instrumentos de limpieza: cepillado y uso del hilo dental y del enjuague bucal, destinados a remover la placa bacteriana que a diario se deposita en la superficie de las unidades dentales, para ir avanzando hasta provocar la caries y, de allí, a afectar los tejidos periodontales, proceso éste caracterizado por la abundancia de colonias de microorganismos que llegan a producir numerosas patologías orales infecciosas, como periodontitis, abcesos y otros (Marcelo, 2003).

Así, la placa bacteriana o materia alba se presenta en forma de colonias de microorganismos agrupados en una especie de película indolora, inolora y casi transparente, que junto con los restos de alimentos ingeridos, la saliva y una falta de higiene adecuada, es el agente que origina la caries y demás patologías infecciosas que, al ameritarse una intervención quirúrgica de emergencia, pueden desencadenar problemas críticos en la recuperación del paciente.

Una de las medidas a tomar para prevenir y controlar la acumulación de la placa bacteriana es el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS), que consta de dos componentes: el índice de materia alba (IMA) y el índice de cálculo (IC), cada uno de ellos evaluado en una escala de 0 a 3. Los criterios para medir el IHOS, según indica Reisen (1993), son los siguientes.

0: No hay residuos o manchas.

1: Los residuos o placa no cubren más de un tercio de la superficie dentaria.

2: Los residuos o placa cubren más de un tercio de la superficie pero no más de dos tercios de la superficie dentaria expuesta.

3: Los residuos blandos cubren más de dos tercios de la superficie dentaria expuesta.

Así, para obtener el índice de IHOS se requiere sumar la puntuación para cada diente (generalmente los primeros molares e incisivos centrales) y dividirlo entre el número de superficies analizadas, para luego proceder a determinar el grado clínico de higiene bucal, según las siguientes ponderaciones:

- Bueno 0,0 – 1,2
- Regular 1,3 – 3,0
- Malo 3,1 – 6,0

En esta perspectiva, conviene señalar que determinar el IHOS de un paciente con fractura mandibular es esencial sobre todo cuando es sometido a tratamiento conservador de bloqueo intermaxilar (BIM), dada la imposibilidad de abrir la boca para realizar la limpieza dental, así como para los casos de intervención quirúrgica, dada la cantidad de microbiota presente que puede generar complicaciones.

Definición de Términos Básicos

Alvéolo: Cavidad en la que se insertan las unidades dentales en el hueso alveolar.

Asepsia: Conjunto de acciones dirigidas a evitar procesos infecciosos, mediante la erradicación o evitación de la presencia de gérmenes microbianos.

Cirugía Bucal: Parte de la Odontología que trata del diagnóstico y tratamiento quirúrgico coadyuvante en las enfermedades, traumatismos y defectos de los maxilares y regiones adyacentes.

Fractura: Grieta, fisura o ruptura de un tejido óseo.

Mandíbula: Hueso en forma de herradura que forma parte de la estructura ósea facial.

Osteogénesis: Formación o reparación ósea

Osteopenia: Reducción de la masa ósea en una cuantía superior a la que corresponde a la edad, sexo y raza de un individuo

Osteoporosis: Reducción de la masa ósea con una relación normal entre la fase mineral y la matriz orgánica

Tejidos suaves: Labios, encías y mucosa oral

Tejidos duros: Periodonto y estructuras óseas del aparato estomatognático

Técnica: Procedimiento empleado para reducir y tratar fracturas en el esqueleto oral.

Reducción cerrada: Procedimiento conservador empleado para el tratamiento de fracturas mandibulares

Reducción abierta: Procedimiento quirúrgico empleado para el tratamiento de fracturas mandibulares.

Sistema de Variables

Las variables, según Sabino (2002), son cualquier característica o cualidad de la realidad, que puede asumir diferentes valores o significados; en un proceso de investigación, son todos aquellos aspectos que se desean conocer, evaluar, describir o verificar, según sean los objetivos de estudio. En la presente investigación, las variables consideradas fueron las siguientes:

Variable X : evolución de pacientes con fracturas mandibulares.

Variable Y : técnicas de tratamiento de fracturas mandibulares.

Ya definidas las variables, el siguiente paso, según Sierra (2004), es operacionalizarlas, lo que implica especificar sus dimensiones e indicadores, lo que para el presente caso se realizó mediante el cuadro siguiente:

Operacionalización de las Variables

Objetivo	*Variables*	*Definición conceptual*	*Definición operacional*	*Dimensiones*	*Indicadores*	*Subindicadores*	*Instrumentos*
Analizar la evolución de dos casos clínicos de pacientes con fractura mandibular, tratados mediante la técnica abierta y la técnica cerrada, respectivamente, en el Hospital Universitario Ángel Larralde durante el Año Lectivo 2006-2007.	Evolución de pacientes con fracturas mandibulares.	Mejoría del estado de salud del paciente una vez realizado el tratamiento para reducir la fractura.	Signos y secuelas que presenta el paciente una vez iniciado el tratamiento.	Evolución positiva	Adecuado reparo óseo	4 meses	Guía de Observación
					Buen restablecimiento de la oclusión	4 meses	
					Correcta nutrición	3 meses	
					Buena higiene oral	8 semanas	
				Complicaciones	Inadecuado reparo óseo	4 meses	
					Restablecimiento deficiente de la oclusión	4 meses	
					Nutrición deficiente	3 meses	
					Poca o nula higiene oral	8 semanas	
					Infección	1 semana	
	Técnicas de tratamiento de fracturas mandibulares	Procedimientos dirigidos a tratar y sanar las fracturas mandibulares.		Técnica cerrada (Conservadora)			
				Técnica abierta (Quirúrgica)			

Fuente: Medina y Moreno (2006)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación

Según sean los objetivos que se desee lograr con una investigación, ésta se adapta a un tipo específico; en el presente caso, el estudio se enmarcó en el tipo de investigación cualitativa, que según Sierra (2004), es la investigación que estudia los fenómenos desde la perspectiva del autor, no hay control de variables, no tiene método definido y es subjetiva. De igual forma, dados sus propósitos, encajó en la modalidad de estudio de caso, que según indica Sabino (2000),

> …es el estudio profundizado y exhaustivo de uno o muy pocos objetos de investigación, lo que permite tener un conocimiento amplio y detallado de los mismos, casi imposible de alcanzar mediante otros diseños considerados. Se basa en la idea de que si estudiamos con atención cualquier unidad de un cierto universo estaremos en condiciones de conocer algunos aspectos generales del mismo. (p. 126)

Esta apreciación se corresponde con la intencionalidad de la investigación, mediante la cual se analizó la evolución de dos pacientes con fractura mandibular con desplazamiento sometidos a dos tratamientos distintos: técnica de fijación cerrada o conservadora y técnica de fijación abierta o quirúrgica.

En cuanto al tipo de investigación, ya que los investigadores recolectaron los datos en el lugar donde se detectó la problemática, fue un trabajo de campo, que en opinión de Sierra (ob.cit.), “Se caracteriza porque los problemas que estudia surgen e la realidad y la información requerida debe obtenerse directamente de ella” (p. 59). Al mismo tiempo, fue no experimental, debido a que:

a) No se manipuló ninguna variable.

b) Los datos fueron de orden subjetivo.

Diseño de la Investigación:

El estudio se enmarcó en el tipo de diseño longitudinal que, según Sierra (2004), es aquel que recolecta datos a través del tiempo en puntos o períodos especificados, para hacer referencia respecto a cambios, sus determinaciones y consecuencias.

Población y Muestra:

La población, tal como señala Sierra (2004), se refiere a la delimitación espacial del estudio; sin embargo, tal como señalan Orozco, Labrador y Palencia (2002), no todos los estudios demandan el establecimiento de una población, lo cual puede aplicarse a este caso en particular, en donde por razones de ubicación geográfica, se consideró que estuvo constituida por pacientes que asistieron al Hospital Universitario Ángel Larralde con fracturas mandibulares durante el Año Lectivo 2006-2007, con un total de dos (2).. Ahora bien, considerando que se trató de un estudio de caso, se tomó la población completa, es decir, los dos pacientes que acudieron a la mencionada institución sanitaria ameritando tratamiento por fractura mandibular, por lo que se trató de una muestra censal de 2 sujetos de estudio.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Las técnicas de recolección de información son los recursos metodológicos que emplea el investigador para recoger los datos necesarios para alcanzar sus objetivos; para la presente investigación, la técnica empleada fue la observación planificada, definida por Sierra (2004), como aquella que, mediante el uso de los sentidos, observa determinados aspectos, con base en un plan previo.

En cuanto a los instrumentos utilizados para la realización de este estudio, se seleccionó la guía de observaciones, basada en observación clínica, radiografías y fotografías, por considerarse la más idónea para registrar los diferentes aspectos contemplados como indicadores en la operacionalización de variables.

En efecto, a través de esta guía, los investigadores mediante un proceso de triangulación pudieron plasmar en detalle los diversos aspectos concernientes a la fase previa al tratamiento, es decir, datos personales, evaluación clínica, interpretación radiográfica, diagnóstico, tipo de técnica empleada por el tratante e indicaciones, así como de todos los factores involucrados en la evolución post-tratamiento, a saber, reparo óseo, restablecimiento de la oclusión, alimentación y nutrición, higiene oral y procesos infecciosos. (Anexo 1)

Validez del Instrumento

La validez, según Hernández, Fernández y Baptista (2000), se refiere a "el grado en el que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir" (p. 165). Para cumplir con este requisito, la guía de observación se sometió a la opinión de tres expertos en las áreas de Odontología, Cirugía Maxilofacial y Metodología, quienes la evaluaron y emitieron su aprobación en cuanto a contenido, constructo y coherencia respecto a los objetivos, variables e indicadores. (Anexo 2)

Técnicas de Análisis de la Información

Una vez en posesión de los resultados, los investigadores procedieron a procesar la información mediante la interpretación de los datos aportados por las fotografías y radiografías tomadas a los pacientes, a fin de efectuar el análisis descriptivo de los datos y su respectiva interpretación a objeto de analizar la evolución de los pacientes sujetos de estudio.

Procedimientos

El primer paso del proceso investigativo, consistió en solicitar el consentimiento firmado de los pacientes objeto de estudio para acudir a las citas programadas por el

o los tratantes, con la finalidad de evaluar su evolución postoperatoria de la siguiente forma: 1 semana, 8 semanas, 3 meses y 4 meses después de implementada la técnica de tratamiento. (Anexo 3).

Luego, en la primera fase o período preoperatorio, se observaron y registraron los aspectos correspondientes, es decir, observación clínica, radiografías y fotografías preoperatorios.

Posteriormente, en cada caso de estudio y en cada una de las citas programadas para cada paciente, se observó y registró cada aspecto de la evolución postoperatoria de los sujetos de estudio: reparo óseo, restablecimiento de la oclusión, alimentación y nutrición, higiene oral y procesos infecciosos

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Análisis Interpretativo Descriptivo

Caso Nº 1:

Técnica: Reducción de fractura mandibular Abierta.

Datos del Paciente:

Edad: 28 años.

Sexo: masculino.

Peso: 80 kg.

Enfermedad actual:

Paciente que asiste al servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario Ángel Larralde el día 6 de Diciembre de año 2006 presentando trauma facial cursante con inflamación, dolor y limitación de la apertura. El paciente refiere haber sufrido arrollamiento el día 3 de Noviembre del año 2006, día en el cual fue trasladado inmediatamente al área de emergencia de la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera".

Intraoralmente, se observa desviación de la línea media inferior, aproximadamente 5 mm hacia la izquierda, con mordida cruzada inferior. Posteriormente se le realizaron los exámenes radiográficos pertinentes, con los cuales se determina la existencia de fractura mandibular, razón por la que el paciente es referido al servicio de Cirugía Maxilofacial antes mencionado.

Pre-operatorio:

Al paciente se le realizaron los exámenes radiográficos y de laboratorio pertinentes, con lo cual se determinó que presentaba una fractura del cuerpo mandibular compleja Clase I y de sínfisis que requería reducción mediante la técnica abierta y otra fractura a nivel condilar la cual se trataría con FIM debido a que la misma ya estaba consolidada. Al mismo tiempo estaba apto para ser intervenido quirúrgicamente, por lo cual se fijó la fecha de la operación para el día 15 de Diciembre del año 2006.

Imagen 1

Radiografía pre-operatoria del Paciente Nº 1, donde se muestra la fractura a nivel del cuerpo mandibular

Intraoperatorio:

La intervención quirúrgica de reducción de fractura se inició a las 8 a.m. del día 15 de diciembre del año 2006, en el quirófano del Hospital Universitario Ángel Sarralde, bajo anestesia general mediante la administración de Doricun, Fentamil y gas inhalatorio llamado Isofluorano. Bajo intubación nasotraqueal se realizó la asepsia, antisepsia y se infiltró Lidocaina al 2% 1:100.000 como anestésico local. (Imagen 2) Luego se procedió a colocar los arcos de Erich superior e inferior.

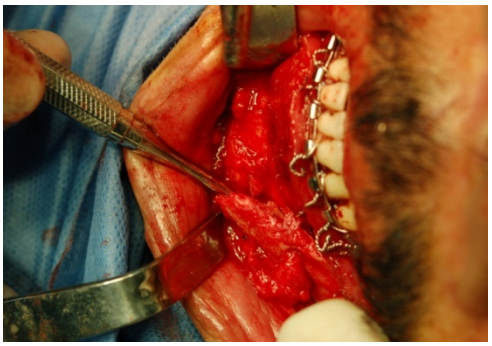
A continuación, se realiza la incisión circunvestibular, se diseca el nervio mentoniano y se evidencia la línea de la fractura; una vez ubicada ésta, se realiza la refractura, se separa la porción distal y proximal de la mandíbula, se lleva a oclusión al paciente mediante fijación intermaxilar, se procede a realizar la reducción anatómica de los fragmentos óseos y se colocan en la zona banda compresión una placa de 6 orificios y 6 tornillos de 13 mm y otra placa en la banda tensión del sistema 2.0 de 5 agujeros y 4 tornillos de 5 mm. Ya realizado el acto de reducción de la fractura, se procedió a suturar la zona de la incisión con sutura de seda 3:0.

Imagen 2

Imagen 3

Imagen 4

Imagen 5



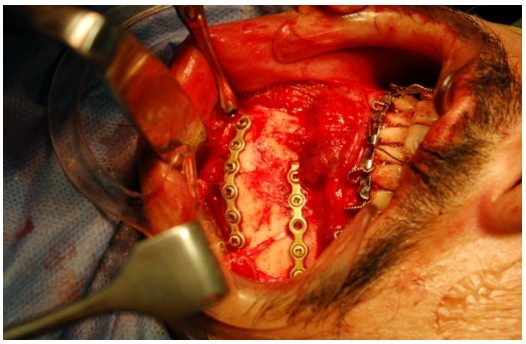


Imagen 6 *Imagen 7*

Imágenes 2, 3, 4, 5, 6 y 7. Maniobras realizadas durante el acto quirúrgico de reducción abierta

Post-operatorio:

Transcurridas 1 semana, 8 semanas, 3 meses y 4 meses de haber sido realizada la intervención, se realizaron diferentes estudios para determinar el grado de mejoría del paciente; así, mediante el uso del índice de higiene oral simplificado (IHOS), observación clínica, radiografías y fotografías, se pudo observar el grado de higiene oral, nutrición, reparo óseo y restablecimiento oclusal del paciente.

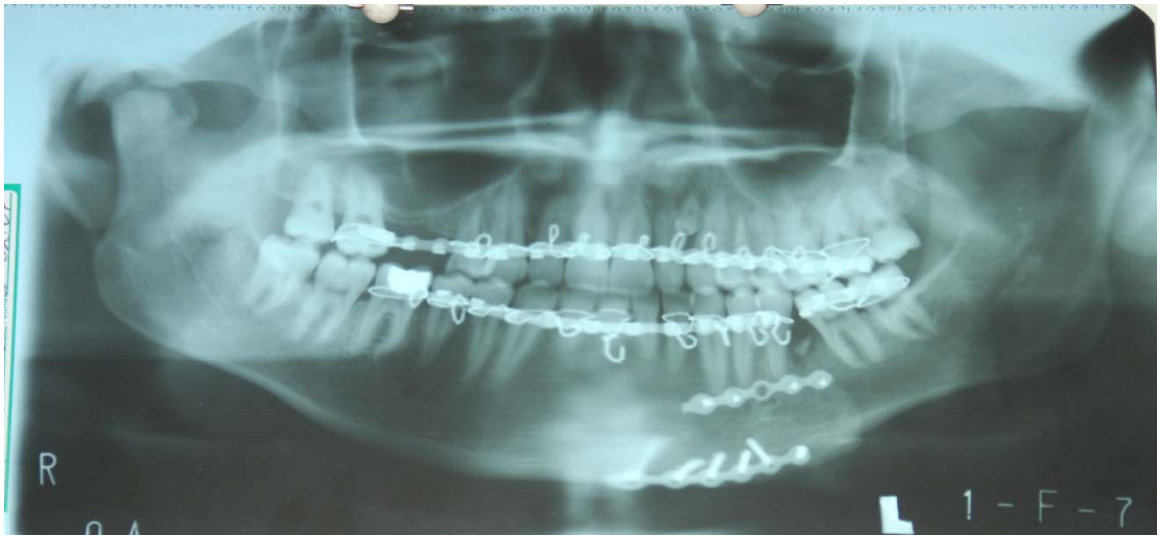


Imagen 8
Radiografía panorámica post-operatoria del Paciente 1 a la primera semana

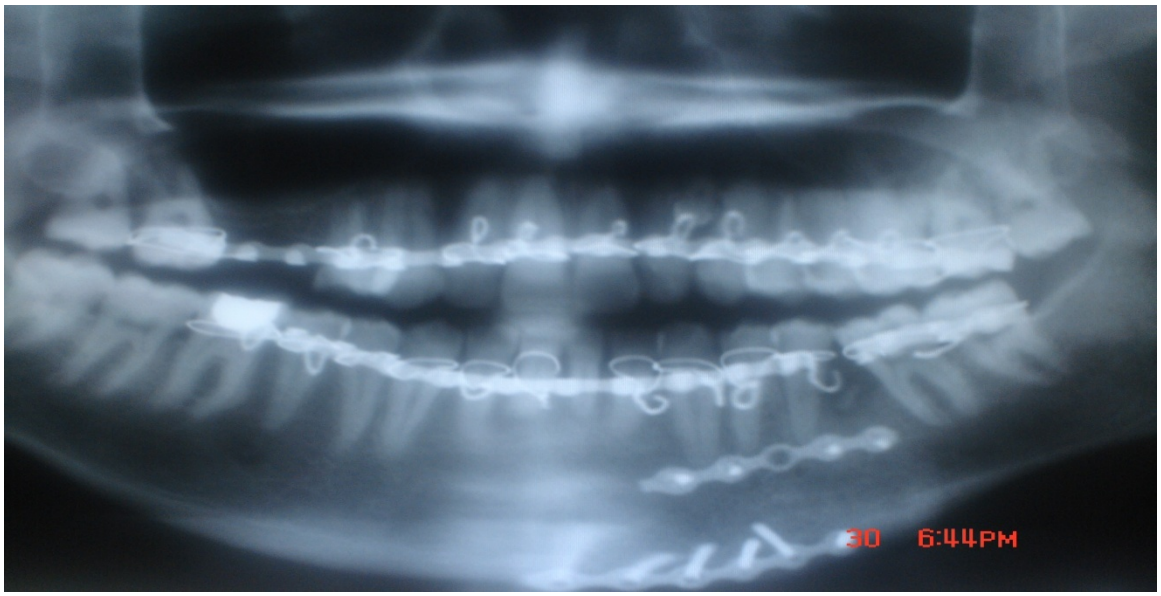


Imagen 9
Radiografía panorámica post-operatoria del Paciente 1 a los 4 meses

GUÍA DE OBSERVACIONES

Paciente: Caso Nº 1

Edad: 28 Peso: 70 kg. Causa de la fractura: Arrollamiento.

Examen Clínico

Signos	Síntomas
Inflamación Limitación de la apertura	Dolor

Interpretación Radiográfica: en el área del tercer cuadrante, a nivel del cuerpo de la mandíbula se evidencia una zona radiolúcida compatible con fractura.

Diagnóstico: Fractura de cuerpo mandibular compleja clase I.

Índice de Higiene Oral:

IMA= 1 →

IHOS: 1,5

IC = 0,5 →

Tratamiento Indicado: Reducción abierta

Exámenes Clínicos posteriores al tratamiento:

8º Día:

Observaciones	Sí	No
Fiebre		**x**
Inflamación	**x**	

Octava semana:

Índice de Higiene Oral:

IMA= 1,66 →

IHOS: 2,16

IC = 0,5 →

3 meses:

Observaciones	Sí	No
Bajo peso	**x**	
Desnutrición		**x**

4 meses:

Observaciones	Sí	No
Adecuado reparo óseo	**x**	
Adecuada rehabilitación oclusal		**x**

Conclusión Caso Nº 1:

En base a los resultados de los exámenes clínicos y radiográficos, se concluye que el Paciente Nº 1, tratado mediante la técnica de reducción abierta, evolucionó satisfactoriamente en cuanto a que hubo un adecuado reparo óseo. Por otra parte, el aumento en el IHOS y la pérdida de peso fue significativa debido a la necesidad de utilizar FIM para la fractura condilar que ya se había consolidado debido al tiempo transcurrido entre el momento del trauma al momento de la intervención , aunque no se detectaron signos de desnutrición. El restablecimiento de la oclusión no fue adecuado ya que por motivos de falta de recursos económicos del paciente la intervención quirúrgica no pudo realizarse a tiempo lo que causo un desajuste oclusal permanente el cual no hubiese ocurrido de haberse realizado el procedimiento quirúrgico a tiempo.

Caso Nº 2.

Técnica: Reducción de fracturas mandibulares cerrada.

Datos del Paciente:

Edad: 34 años

Sexo: masculino

Peso inicial: 86 kg.

Enfermedad actual: paciente que asiste al servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario Ángel Larralde el día 13 de Julio de 2006, presentando trauma facial cursante con inflamación, dolor y limitación de apertura. Paciente refiere haber sido víctima de golpiza. Debido a razones de ubicación geográfica, el paciente permaneció sin tratamiento aproximadamente 2 semanas.

Pre-operatorio:

Al paciente se le realizo el examen radiográfico, con lo cual se constató que presentaba fractura mandibular. Debido a factores económicos y de tiempo, el paciente no estaba en la disposición de realizarse la reducción con técnica abierta, por lo cual se le propuso reducir la fractura mediante la técnica de reducción cerrada con arcos de Erich, con lo que se mostró de acuerdo.

Imagen 10
Radiografía pre-operatoria del Paciente Nº 2, donde se evidencia la línea de la fractura mandibular

Intraoperatorio:

La intervención se inició a las 10 a.m. del día 27 de julio del año 2006, en el área de Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario Ángel Larralde. Previa asepsia y antisepsia, se procedió a realizar la anestesia local con Lidocaína al 2 % 1:100.000, para luego realizar las exodoncias de los restos radiculares que presentaba el paciente debido al trauma y, de esta manera, comenzar la reducción de la fractura con técnica cerrada mediante la utilización de arco de Erich y alambres de acero.

Imagen 11

Imagen 12

Imagen 13

Imagen 14

Imagen 15

Imagen 16

Imagen 17
Imágenes 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17. Maniobras realizadas durante el acto operatorio de reducción cerrada.

Post-operatorio:

Transcurridas 1 semana, 8 semanas, 3 meses y 4 meses de haber sido realizada la reducción, se realizaron diferentes estudios para determinar el grado de mejoría del paciente. Mediante el examen clínico para determinar el índice de higiene oral, radiografías y fotografías, se pudo observar el grado de higiene bucodental, la nutrición, el reparo óseo y el restablecimiento oclusal del paciente.

Imagen 18
Radiografía panorámica post-operatoria del Paciente 2 a los 4 meses

GUÍA DE OBSERVACIONES

Paciente: Caso Nº 2

Edad: 34 Peso: 69 kg. Causa de la fractura: Golpiza.

Examen Clínico

Signos	Síntomas
Inflamación Limitación de la apertura	Dolor

Interpretación Radiográfica: Imagen radiolúcida compatible con fractura mandibular

Diagnóstico: Fractura de cuerpo mandibular

Índice de Higiene Oral:

IMA= 1,33 →

IHOS: 2,16

IC = 0,83 →

Tratamiento Indicado: Reducción cerrada

Exámenes Clínicos posteriores al tratamiento:

8º Día:

Observaciones	Sí	No
Fiebre		**x**
Inflamación	**x**	

Octava semana:

Índice de Higiene Oral:

IMA= 2,17 →

IHOS: 3,17

IC = 1 →

3 meses:

Observaciones	Sí	No
Bajo peso	**x**	
Desnutrición		**x**

4 meses:

Observaciones	Sí	No
Adecuado reparo óseo		**x**
Adecuada rehabilitación oclusal		**x**

Conclusión Caso Nº 2:

Con base en los exámenes clínicos y radiográficos, se concluye que el paciente tratado mediante la técnica de reducción cerrada de fractura no evolucionó en forma satisfactoria, ya que hubo un aumento significativo del Índice de Higiene Oral, presentó una considerable pérdida de peso y, asimismo, no se evidenció un adecuado reparo óseo ni restablecimiento de la oclusión.

Análisis Comparativo de Resultados

A la luz de los hallazgos encontrados en los pacientes que fueron objeto de estudio, se verificaron significativas diferencias en su evolución general:

En el caso del Paciente Nº 1, cuya fractura fue reducida mediante la técnica abierta, las imágenes radiográficas postoperatorias permitieron verificar un adecuado reparo óseo; en este sentido, cabe señalar que Marí (2004), reportó éxito en su revisión de casos, donde en pacientes sometidos a la técnica de reducción abierta el postoperatorio fue referido como confortable y la evolución en general fue satisfactoria en ambos casos; mientras, en el caso del Paciente Nº 2, sometido a reducción de fractura mandibular mediante la técnica cerrada, se constató que la evolución postoperatoria no resultó favorable, ya que la imagen radiográfica postoperatoria reveló, al cabo de cuatro meses, que no se habían concretado el reparo óseo ni el restablecimiento de la oclusión, lo que demuestra que el tratamiento conservador utilizado, es decir, el bloqueo intermaxilar mediante arco de Erich, no resultó ser el más apropiado para garantizar la pronta recuperación del paciente.

Por otra parte, ambos pacientes evolucionaron en forma similar en el contexto de las respuestas orgánicas a ambas técnicas: en el Paciente Nº 1, vista la ausencia de fiebre, no presentó proceso infeccioso, lo cual según Marí (2004), suele ser una de las complicaciones de este tipo de intervención, observándose también inflamación que se correspondió con lo habitual tras una intervención quirúrgica, en tanto que en el Paciente Nº 2 tampoco se presentó proceso infeccioso (ausencia de fiebre) y el proceso inflamatorio no excedió lo esperado, considerando la extracción de restos radiculares y la manipulación ejercida durante la reducción de la fractura.

Ahora bien, en cuanto al confort postoperatorio, es decir, la realización de las actividades habituales en cuanto a higiene y alimentación, se verificó que en el paciente Nº 1 se incrementó considerablemente el IHOS, que de un 1,5 inicial en la

primera observación postoperatoria pasó a 2,16 por lo que se deduce que se presentaron algunas dificultades para la realización correcta de las técnicas de aseo bucal; en el caso del Paciente Nº 2, se evidenció que la realización de dichas técnicas fue muy limitada, pues el IHOS pasó de un 2,16 a 3,17 a las ocho semanas, rango este indicador de mala higiene bucal.

En lo que compete a alimentación, la evolución de los sujetos de estudio no reflejó diferencias acentuadas: en el Paciente Nº 1, considerando que en el preoperatorio el peso fue 85 Kg y a los cuatro meses de 70 Kg, (15 Kg de reducción) se presume que la alimentación fue limitada, sin encontrarse evidencias de desnutrición; tal hallazgo no coincide con los encontrados por Mauret y cols. (2003), quienes en pacientes sometidos a la reducción de fracturas mandibulares mediante la técnica abierta verificaron una recuperación favorable en cuanto a higiene y alimentación.

Lo mismo se apreció en el Paciente Nº 2, quien en el preoperatorio pesó 86 Kg y a los cuatro meses reflejó un peso corporal de 69 Kg., lo que significa una pérdida de 17 Kg., lo que induce a afirmar que en este caso se presentó una severa restricción para la alimentación, aunque sin llegar a producir desnutrición en el sujeto, lo que se corresponde con lo sostenido por Georgiade y cols (1997), para quienes, entre los efectos negativos de los tratamientos conservadores para la reducción de fracturas mandibulares, se encuentra el compromiso de la alimentación, con la consecuente pérdida de peso.

En fin, las comprobaciones efectuadas en el estudio de casos, convalidan en parte las apreciaciones señaladas por Lindqvist, Söderholm y Salo (2001), para quienes la técnica de reducción cerrada no es la más indicada para las fracturas mandibulares, ya que no garantiza el alineamiento ideal de los segmentos óseos ni los adecuados reparo óseo y restablecimiento de la oclusión, en tanto que usualmente es motivo de problemas para la alimentación y mala higiene oral, debido a las limitaciones que les imponen al paciente las férulas y alambres.

CONCLUSIONES

En vista de los resultados encontrados mediante la observación de los sujetos de estudio, se concluye que la investigación logró alcanzar en parte los objetivos planificados ya que debido a razones económicas y de tiempo no se consiguieron los resultados esperados, por una parte, se pudo describir la evolución del tratamiento del paciente cuya fractura mandibular fue tratada utilizando la reducción abierta (intervención quirúrgica para colocar en la zona banda compresión una placa de 6 orificios y 6 tornillos de 13 mm, y placa en la banda tensión del sistema 2.0 de 5 agujeros y 4 tornillos de 5 mm) y complementada con el uso de FIM, que desde el punto de vista de evolución del reparo óseo fue satisfactoria, sin presentarse complicaciones de carácter infeccioso, no ocurriendo lo mismo en cuanto al restablecimiento de la oclusión, higiene oral y adecuada alimentación.

De la misma forma, se cumplió el segundo objetivo investigativo, pues se comprobó que el paciente que fue sometido a tratamiento mediante la técnica cerrada (Fijación intermaxilar mediante arco de Erich), tuvo una evolución poco satisfactoria, ya que en el tiempo esperado, no se apreció reparo óseo ni restablecimiento de la oclusión y, además, se comprobó mala higiene oral y pérdida acentuada de peso corporal, si bien no hubo complicación infecciosa.

Asimismo, se logró comparar la evolución de los dos casos clínicos, tercer y último objetivo de la investigación, en razón de lo cual se concluye que la técnica abierta de reducción de fractura mandibular resultó ser más efectiva que la técnica de reducción cerrada solo en el aspecto del adecuado reparo óseo debido a que hubo la necesidad de utilizar FIM por las causas antes expuestas, aunque cabe destacar que excepto casos especiales como este, la reducción abierta consigue mejores resultados

en todos los sentidos con respecto a la reducción cerrada. Dados los resultados encontrados en la evolución postoperatoria de los sujetos de estudio se concluye que no en todos los casos la reducción abierta resulta mucho más eficaz que la reducción cerrada.

RECOMENDACIONES

- Al Hospital Universitario Ángel Larralde, se recomienda gestionar los recursos requeridos para dotar el área de Cirugía Maxilofacial con el material quirúrgico necesario para garantizar que los pacientes de escasos recursos económicos que presenten fracturas mandibulares puedan ser tratados a tiempo mediante la técnica de reducción abierta, evitando de esta manera lo ocurrido en el caso Nº 1.

- A la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, se sugiere aumentar el pénsum de Pregrado mediante la incorporación de los conocimientos teórico-prácticos correspondientes a las últimas innovaciones en materia de técnicas para el tratamiento de fracturas mandibulares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Assael, A. (1997) Mandibular fractures. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am,* 5: 27-179.

Avello, S.F. (2000) Fracturas mandibulares y su tratamiento. [Artículo en línea]. Disponible en http://www.tdx.cesca.es/TESIS_UB/AVAILABLE/TDX/0121104/122146//TOL268.pdf. [Consultado: 2006, abril 06].

Bazán, A., García, E., Hontanilla, B. (2000) Principios en Cirugía Plástica. Estética y Reparadora. 3ª Edición. Pamplona: Editorial Médica.

Donado, M. (2000) Cirugía Bucal. Patología y técnica. Madrid: Ciencia Especializada.

Espinoza, J. (2003) Generalidades de las fracturas faciales. [Artículo en línea]. Disponible en: www.encolombia.medicina.com/otorrino_suppl_31103.htm. [Consultado: 2006, abril 14].

Franc, C., Brayle, F., Ngotene, R., Breton, P., Freídle, M. (1997) Ostéosynthése par embrochage intrafocal des fractures sous-condyliennes basses de ládulte. Technique chirurgicale et premiers résultats. *Rev Stomatol Chir Maxillofac,* 98: 35-39.

Georgiade, G.S. y cols. (1997) *Plastic, Maxillofacial and Reconstructive Surgery*. México: Williams & Wilkins.

Gola, R., Chossegros, C., Waller, P., Delmar, H., Cheynet, F. (1997) Fractures de la région condylienne. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*; 93: 70-75.

Granizo, R. (2001) *Fisiopatologia de las estructuras óseas faciales*. [Artículo en línea]. Disponible en: www.secom.org articulos monograficos artatm.html [Consultado: 2006, mayo 28].

Herford, A., Ellis, E. (2001) Use of a locking reconstruction bone plate/screw system for mandibular surgery. *J Oral Maxillofac Surg*, 101: 1261- 1268

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2000) *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana

Hopkins, R. (2000) *Mandibular fractures: treatment by closed reduction and direct skeletal fixation*. En: Rowne NL, Williams J. Maxillofacial Injuries. 2ª edición. New York: Churchill Livingstone.

Hungentobler, M., Richter, A. (2000) Fractures mandibulaires: Que fault-il en retenir?. *Med Hyg;* 57: 2469-72.

Lindqvist C, Söderholm A, Salo A. (2001) A comparative study on four screw-plate locking systems in sheep: A clinical and radiological study. *Int J Oral Maxillofac Surg;* 30:160-162.

Manson, P.N. (2003) *Técnicas de cirugía maxilofacial*. [Artículo en línea]. Disponible en: http://www.secpre.org/documentos%20manual%2046.html. [Consultado: 2006, mayo 28].

Marí, P. (2004) *Valoración a largo plazo de los resultados de tratamiento mediante osteosíntesis con miniplacas en sus diferentes usos en cirugía craneomaxilofacial*. [Resumen en línea]. Disponible en www.odontovia.com/investt/INVEST45.asp?caranomax_surgery.php. [Consultado: 2006, mayo 28].

Marcelo, M. (2003) *Caries dental: causas y consecuencias.* [Artículo en línea]. Disponible en www.odontovia.com/articulo_caries/prevencion14.shtml. [Consultado: 2006, mayo 28].

Martínez, S., Sicilia, M., Capitán, L., Labrot, A., Sánchez, D., Valencia, E. (2004) *Aportaciones del sistema Unilock 2.0 a la osteosíntesis mandibular.* [Resumen en línea]. Disponible en: www.scielo.isciii.es/cielo.php/interros/script=sci_arrtextS1130-058800001&ing=iso. [Consultado: 2006, mayo 07].

Mauret, P., Pereira, P., Passeri, L (2003) *Conceptos actuales en el tratamiento de las fracturas mandibulares. Revisión de literatura y reporte de casos.* [Resumen en línea]. Disponible en: www.actaodontologica.com/43_1_2005/conceptos_actuales_tratamiento_fracturas_mandibulares_asp.htm. [Consultado: 2006, mayo 07].

Medina, C., Córdova, J., Ávila, L., Zazueta,-M., Casanova, A. (2002) Fracturas mandibulares: estudio en una unidad de cirugía oral y maxilofacial del IMSS. *ADM*; 60 (4): 136-141

Organización Mundial de la Salud (2005) *Prevalencia mundial de fracturas óseas: informe semestral.* [Informe en línea]. Disponible en: http://who.org./report/spanish/report_bone_deseases/05_1.html. [Consultado: 2006, marzo 21].

Organización Panamericana de la Salud (2004) *Reporte de morbilidad ósea como consecuencia de traumas.* [Informe en línea]. Disponible en: http://ops.org.ve/infor/info/2004_5/php/morbilidadosea.pdf. [Consultado: 2006, abril 14].

Orozco, C., Labrador, M., Palencia, A. (2002) *Metodología.* Valencia: OFIMAX.

Reisen, G. (1993) “Scaling and rootplaning indications and limitations”. **Periodontal Disease Management**. 2 (3): 253-267. Sidney.

Rodríguez, G. (2002) *Qué son las fracturas mandibulares y su tratamiento.* . [Artículo en línea]. Disponible en: wwwdominiodental.com.mx/articulosaludbucal/noviembre03/saludfratcura.htm. [Consultado: 2006, abril 14].

Sabino, C. (2000) *El proceso de investigación.* Caracas: Panapo.

Sierra, C. (2004) *Estrategias para la elaboración de un proyecto de investigación.* Maracay: Insertos Médicos de Venezuela

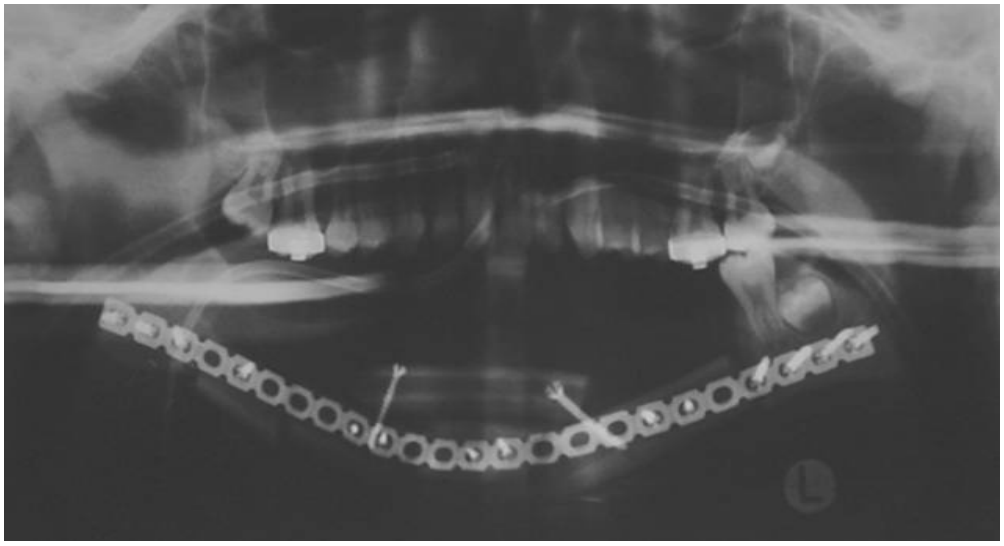
Thomas, S.H., Shepherd, S.M. (1996) *Maxillofacial injuries*. En: Harwood- Nuss A, ed. The clinical practice of emergency medicine. Massachusset: Lippincott; Williams and Wilkins; p.408-18.

Yeste, L., Hontanilla, B., Bazán, A. (2002) *Fracturas Mandibulares*. [Artículo en línea]. Disponible en: www.cecpre.com.es/articulo32/fracturas_mandibulares.html. [Consultado: 2006, mayo 07].

ANEXOS

ANEXO 1
FOTOGRAFIAS

Otros casos de fracturas mandibulares tratadas en el Hospital Universitário Angel Larralde, Naguanagua, Estado Carabobo. Fotagrafias cortesia Del Dr. Ruben Muñoz.



ANEXO 2
INSTRUMENTO

GUÍA DE OBSERVACIONES

Paciente: _____

Edad: _____ Causa de la fractura: _____

Examen Clínico

Signos	Síntomas

Interpretación Radiográfica: _____

_____

_____

Diagnóstico:

_____

_____

Tratamiento Indicado:

_____

_____

_____

Exámenes Clínicos posteriores al tratamiento:

8º Día:

Observaciones	Sí	No
Fiebre		
Inflamación		

Octava semana:

Índice de Higiene Oral:

IMA= _____ → IHOS: _____

IC = _____ →

3 meses:

Observaciones	Sí	No
Bajo peso		
Desnutrición		

4 meses:

Observaciones	Sí	No
Adecuado reparo óseo		
Adecuada rehabilitación oclusal		

NIVERSIDAD DE CARABOBO

INFORME DE INVESTIGACIÓN

Consentimiento informado

Yo_____ portador de la C.I:_____ certifico haber sido informado que los bachilleres Medina, Boris y Moreno, Francisco, desarrollaran una investigación que lleva por titulo "INDICACIONES DE REDUCCION DE FRACTURAS MANDIBULARES CON TECNICA ABIERTA vs CERRADA", por lo cual acepto que mi caso sea estudiado por ellos.

_____

Firma

UNIVERSIDAD DE CARABOBO

INFORME DE INVESTIGACIÓN

Consentimiento informado

Yo_____ portador de la C.I:_____ certifico haber sido informado que los bachilleres Medina, Boris y Moreno, Francisco, desarrollaran una investigación que lleva por titulo "INDICACIONES DE REDUCCION DE FRACTURAS MANDIBULARES CON TECNICA ABIERTA vs CERRADA", por lo cual acepto que mi caso sea estudiado por ellos.

_____

Firma