

285
2ej



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

FRACTURAS DEL MAXILAR
PROVOCADO POR
TRAUMATISMOS

TESINA

Que para obtener el título de

CIRUJANO DENTISTA

Presenta:

OLVERA BELLO / AGUSTINA
DELIA

Director de Tesina

C.M.F. ROCÍO GLORIA FERNÁNDEZ LÓPEZ



México, D.F. 1998

269419

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi papá: Ricardo Olvera Aguilar.

A mi mamá: Delia Bello Ortega.

Con todo mi amor, respeto, gratitud y cariño:

Por ser los mejores padres que una hija podría desear.

Por apoyarme siempre incondicionalmente.

Por siempre estar a mi lado.

Por darme animo, fuerza, fe y esperanza para luchar por lo que deseo y nunca desistir.

Por haber hecho que ame la vida.

Por haber luchado día a día a mi lado.

Por haberme impulsado en los momentos difíciles.

Por compartir conmigo los momentos dichosos.

Por siempre haber confiado en mí.

Por ser mi guía.

Por su confianza y consejos.

Por darme una profesión.

Gracias.

Este triunfo no es mío, es de ustedes.

Que Dios los bendiga.

Los amo.

A mis hermanos:

Le agradezco a Dios por la inmensa dicha que me dio de ser su hermana.

Gracias por motivarme a superarme día con día, siempre estar a mi lado cuando he necesitado su apoyo, ser mis mejores amigos, y compartir conmigo los momentos más importantes de mi vida.

Zaira:

Por ser la luz que llego a mi vida a llenarla de alegría desde hace diez años.

Hugo:

Por siempre confiar en mí, e impulsarme a seguir adelante.

Ricardo:

Por apoyarme siempre incondicionalmente.

Echenle muchas ganas, luchen por lo que quieren, sigan adelante, nunca se detengan.

Todo lo que quieran lo pueden lograr, solo hay que dar el primer paso.

Los quiero mucho y espero tenerlos siempre a mi lado.

A la Facultad de Odontología.

A la Universidad Nacional Autónoma de México

A mis maestros:

Por compartir conmigo sus conocimientos.

Al Honorable Jurado.

ÍNDICE.

	Introducción.	
1.-	Consideraciones generales	1.
1.1.-	Conceptos iniciales.	2.
1.2.-	Evaluación del paciente y tratamiento de emergencia.	3.
1.2.2.-	Evaluación del estado general del paciente politraumatizado.	3.
1.2.3.-	Tratamiento de emergencia de las fracturas del maxilar.	5.
2.-	Anatomía.	10.
2.1.-	Consideraciones anatómicas.	10.
2.2.-	Estructura.	10.
2.3.-	Anatomía quirúrgica.	14.
2.4.-	Embriología facial.	15.
2.4.1.-	Cuarta semana de vida intrauterina.	16.
2.4.2.-	Quinta y sexta semana de vida intrauterina.	17.
2.4.3.-	Séptima y octava semana de vida intrauterina.	18.
2.4.4.-	Novena y décima semana de vida intrauterina.	18.
2.5.-	Consolidación del hueso.	19.
2.5.1.-	Coagulación de la sangre del hematoma.	19.
2.5.2.-	Organización de la sangre del hematoma.	20.
2.5.3.-	Formación del callo fibroso.	21.
2.5.4.-	Formación del callo óseo primario.	21.
2.5.5.-	Formación del callo óseo secundario.	22.
2.5.6.-	Reconstrucción funcional del hueso fracturado.	22.
3.-	Etiología.	24.

4.-	Clasificación.	28.
4.1.-	Clasificación de las fracturas.	28.
4.1.1.-	Fractura sencilla o simple.	28.
4.1.2.-	Fractura en tallo verde.	28.
4.1.3.-	Fractura compuesta.	28.
4.1.4.-	Fractura conminuta.	29.
4.2.-	Clasificación de las fracturas del maxilar.	29.
4.2.1.-	Fracturas alveolares.	30.
4.2.2.-	Fracturas de Le Fort I.	31.
4.2.3.-	Fracturas de Le Fort II.	31.
4.2.4.-	Fracturas de Le Fort III.	32.
5.-	Examen y diagnóstico.	33.
5.1.-	Inspección.	33.
5.2.-	Palpación.	34.
5.3.-	Manipulación digital.	34.
5.4.-	Disociación.	35.
5.5.-	Rinorrea cerebroespinal.	36.
5.6.-	Otorrea.	37.
5.7.-	Signos y síntoma neurológicos.	37.
5.8.-	Estudio radiológico.	37.
6.-	Tratamiento.	41.
6.1.-	Planificación.	41.
6.2.-	Reducción y fijación.	42.
6.2.1.-	Reducción cerrada.	42.
6.2.2.-	Reducción abierta.	42.
6.2.3.-	Fijación.	43.

6.3.-	Técnicas de fijación con alambrado dental e intermaxilar.	45.
6.3.1.-	Fijación temporal.	45.
6.3.2.-	Alambres de múltiples presillas.	45.
6.3.3.-	Técnica de Gilmer.	47.
6.3.4.-	Presillas de alambre de Ivy.	48.
6.3.5.-	Método de las barras arqueadas.	49.
6.3.6.-	Método de Kasanjian.	51.
6.3.7.-	Método de Stout.	52.
6.3.8.-	Aparatos de ortodoncia.	53.
6.3.9.-	Placas atornilladas.	54.
6.4.-	Tratamiento de las fracturas del maxilar.	55.
6.4.1.-	Tratamiento de las fracturas alveolares.	55.
6.4.2.-	Tratamiento de las fracturas Le Fort I.	56.
6.4.3.-	Tratamiento de las fracturas Le Fort II.	59.
6.4.4.-	Tratamiento de las fracturas Le Fort III.	62.
7.-	Complicaciones.	65.
8.-	Cuidados postoperatorios.	68.
	Conclusión.	72.
	Bibliografía.	73.

INTRODUCCIÓN

Esta tesina intenta seguir de guía en aquellos casos de fractura del maxilar que puedan considerarse dentro de las habilidades y juicio profesional del Cirujano dentista.

El cirujano dentista es el profesional más preparado para diagnosticar y tratar las fracturas del maxilar, él debe de asumir una doble responsabilidad, para con el paciente:

- La recuperación de la función.
- La recuperación del aspecto estético.

La anatomía es de suma importancia en el diagnóstico y manejo de las fracturas del maxilar provocadas por traumatismos.

Mediante la comprensión de la anatomía, zonas, estructuras débiles y hallazgos clínicos del paciente el cirujano dentista llegará con frecuencia a un diagnóstico adecuado.

Es imperativo realizar en el paciente con fractura del maxilar una evaluación, un diagnóstico, y un tratamiento, adecuados, planificados, y agresivos, que permitan a través de su aplicación, que el paciente retorne a la vida activa y productiva que tenía antes de sufrir la fractura, sin incapacidad funcional, y con el menor defecto estético.

CAPÍTULO I

CONSIDERACIONES GENERALES.

1.- CONSIDERACIONES GENERALES

Pocos traumatismos son tan desafiantes como los de la cara.

Estructuras tales como los antros maxilares tienden a amortizar y a absorber algunas fuerzas directas y al hacerlo pueden, en realidad, servir como protección de la cabeza y el cerebro a un traumatismo más severo. La víctima de un traumatismo facial suele presentar al mismo tiempo lesiones en otros órganos y sistemas que pueden poner en peligro su vida (por ejemplo fracturas de la columna, del cuello que pueden producir paraplejía, hemiplejía, etc.), por lo cual "siempre se trata primero al paciente y en segundo lugar la fractura".

El maxilar fracturado es una seria lesión para cualquier paciente, las actividades y placeres de la vida diaria, como el comer, el hablar, el beber y mantener una buena higiene bucal, e incluso la capacidad para respirar se ven afectados, lo cual hace a este traumatismo uno de los mas importantes para el paciente.

En la fractura maxilar los Cirujanos maxilofaciales deben de asumir una doble responsabilidad:

- La recuperación de la función.
- La reparación del defecto estético (restauración del aspecto previo al trauma).

En los traumatismos faciales la fractura del maxilar puede requerir cirugía para recuperar la función y su aspecto el cual en muchos casos puede ayudarnos como identificación del tratamiento.

En la sociedad moderna y competitiva actúan factores económicos, sociológicos y psicológicos que pueden hacer imperativa la necesidad de poseer programas bien planificados, agresivos y expeditos que puedan, a través de su aplicación ordenada, permitir al paciente su regreso a la vida activa y productiva en el menor tiempo posible, sin incapacidad funcional y

con el menor defecto estético, ya que por lo general la preocupación principal del paciente se vincula con las deformidades residuales.

Por lo cual el cuidado definitivo temprano de las lesiones del maxilar debe de ser ejecutado siempre con seguridad.

Debido a la complejidad de la cara, en muchos centros médicos, se ha hecho común la organización de equipos destinados al tratamiento de los traumatismos faciales, compuestos por diferentes especialistas: cirujanos plásticos, otorrinolaringólogos, cirujanos maxilofaciales, oftalmólogos, neurocirujanos, cirujanos generales y especialistas en cuidados intensivos. Es preferible, sin embargo, que un solo profesional, con un buen entrenamiento, sea el responsable primario de la fractura maxilar y que quede bajo su decisión la consulta coordinada y las actividades operatorias de los restantes miembros del equipo. Cuando se ha reunido toda la información y las sugerencias el cirujano de cabecera debe de adoptar la decisión final requerida al tratamiento y asegurar que el programa trazado se lleve a cabo.¹

1.1.- CONCEPTOS INICIALES.

El tratamiento de las fracturas del maxilar ha sugerido cambios significativos en los últimos diez años:

1.- La fractura del maxilar se diagnostica ahora con un grado de exactitud radiológica mediante el uso rutinario de la tomografía computarizada (TC). Los rastreos permiten observar con excelente claridad tanto de los tejidos blandos como los huesos. Las relaciones que antes no se observaban con las radiografías planas se han hecho ahora bien discernibles.

2.- La creación de los centros regionales para la atención de los traumas ha mejorado el diagnóstico y tratamiento de sostén de los pacientes politraumatizados. Un conjunto variado de métodos invasores de diagnóstico

y monitoreo continuo de todos los sistemas orgánicos permite que el paciente con traumatismos faciales pueda ser operado con seguridad.

3.- Las diferentes técnicas propuestas para las reducciones de las fracturas faciales abiertas extensas y la fijación de lesiones óseas con alambre o placas y tornillos ha mejorado los resultados funcionales y estéticos del tratamiento de las fracturas del maxilar¹.

1.2.- EVALUACIÓN DEL PACIENTE Y TRATAMIENTO DE EMERGENCIA.

1.2.1.- EVALUACIÓN DEL ESTADO GENERAL DEL PACIENTE.

Muchas veces los pacientes con graves lesiones faciales son asignados con rapidez (en forma inapropiada) a servicios de subespecialidades. Es importante que los subespecialistas consideren primero si el paciente ha sido adecuadamente evaluado en relación con la presencia de las lesiones múltiples¹.

Un axioma que se debe tener presente en el tratamiento del paciente traumatizado es el siguiente: "siempre tratar en primer lugar al paciente y en segundo lugar la fractura."

Algunas veces la fractura del maxilar se asocia con traumatismo craneocerebral severo en tales casos el maxilar fracturado puede ser de importancia secundaria en el manejo integral del paciente.

Tratamiento de emergencia:

1.- Salvar la vida².

Antes de cualquier intento quirúrgico sobre las fracturas del maxilar se debe de realizar los siguiente:

- Valoración neurológica y hemodinámica.
- Colocación de sonda Foley.

- Disminuir o corregir el shock, la hipovolemia, la deshidratación¹.
- Control de la presión intracraneal y saturación de oxígeno arterial.
- Lavado peritoneal.
- Toma de radiografías¹⁰.
- Búsqueda de traumas craneanos (escala de comas de Glasgow).

Escala de comas de Glasgow:

I	Respuesta verbal	
	Ninguna	1
	Sonidos incompresibles	2
	Palabras inapropiadas	3
	Confusión	4
II	Orientado	5
	Abertura ocular	
	No hay	1
	Hay dolor	2
	Durante el habla	3
III	Esponáneamente	4
	Respuesta motora	
	Ninguna	1
	Extensión anormal	2

1

En presencia de cualquiera de los hallazgos que se mencionaron anteriormente, el tratamiento de las fracturas debe de ser pospuesto, hasta que el paciente, se encuentre en óptimas condiciones generales cuando se realizan los procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de la fractura del maxilar.

1.2.2.- TRATAMIENTO DE EMERGENCIA DE LAS FRACTURAS DEL MAXILAR.

Mantener un orden establecido es de gran importancia para el tratamiento óptimo la fractura del maxilar. Es axiomático que los traumas de los tejidos blandos y de los huesos de la zona facial sean tratados tan pronto como el estado general del paciente lo permita. El tratamiento temprano y preciso disminuye la posibilidad de limitaciones funcionales graves de desfiguración facial permanente^{1,3}.

Principios básicos en el tratamiento de las fracturas del maxilar:

1.- Establecer y mantener vías aéreas permeables.

La asfixia es una amenaza siempre presente en los pacientes que tienen traumatismos del maxilar combinada con lesiones laríngeas.

La boca debe ser limpiada de dientes rotos, dentaduras fracturadas, cuerpos extraños y coágulos que puedan causar la obstrucción. La tracción de la mandíbula y tironamiento de la lengua alejan esas estructuras de la laringe y permiten la extracción de los objetos desplazados hacia esa zona. La obstrucción respiratoria puede aparecer con mayor posibilidad en las fracturas combinadas del maxilar, mandíbula y la nariz o en aquellos pacientes con hemorragias masivas o tumefacción de los tejidos blandos. Los pacientes que son más proclives para este tipo de inconvenientes son los que presentan estados estuporosos o comas dependientes de traumas del cráneo. En estos casos se debe de considerar la intubación inmediata. Los pacientes con lesiones laríngeas o traquéales y quemaduras faciales importantes, se benefician con la intubación¹.

La obstrucción respiratoria se debe de conducir al término con rapidez. Sólo existe un corto lapso entre el comienzo de los síntomas típicos de insuficiencia respiratoria (estridor, cornaje, tiraje, dificultad para tragar,

inquietud, hambre de aire, cianosis, tironeamiento traqueal o retracción de la zona supraclavicular, intercostal o epigástrica) y la incapacidad total para respirar. El clínico alerta se anticipa a la obstrucción total respiratoria realizando la intubación traqueal profiláctica antes de que haga su aparición una situación catastrófica que determine la intubación de emergencia o la traqueostomía. En los casos muy urgentes cuando la intubación nasal u oral no es posible, la cricotirotomía o coniotomía constituye el tratamiento de preferencia. La cricotiroidomía en el tratamiento quirúrgico de urgencia preferible para la obstrucción de la vía aérea. Luego de realizado este procedimiento, la coniotomía debe ser cerrada luego de su conversión en traqueotomía. Esta última evita los daños que pueden producirse cuando la coniotomía se utiliza con intubación prolongada¹.

La traqueotomía de urgencia puede ser efectuada de la siguiente manera: Luego de fijar la tráquea entre los dedos y el pulgar se secciona la piel de la línea media entre el cartílago tiroideo y el hueso esternal y se profundiza hasta llegar a la tráquea que es seccionada sobre su segundo anillo. Se coloca entonces una cánula, catéter o tubo endotraqueal para mantener la traquea abierta.

Traqueotomía electiva: La traqueotomía temprana constituye una ventaja en aquellos pacientes con fracturas y en los que tienen traumatismos de cráneo y tórax, cuando no pueden mantenerse despiertos o en condiciones de manejar su vía aérea libre durante periodos breves (una semana). La traqueotomía facilita la colocación de la fijación intermaxilar y libera de los tubos obstructivos las fosas nasales y la boca. También deben de ser considerados candidatos para la traqueotomía los pacientes con edema progresivo del suelo de la boca, lengua e hipofaringe que requieren fijación intermaxilar. Los pacientes que tienen una adecuada vía aérea, pero que se mantienen solo con grandes esfuerzos respiratorios, se encuentran más confortables si la vía aérea se mantiene expedita con la intubación o la

traqueotomía. La traqueotomía proporciona una vía aérea a través de la cual se puede administrar la anestesia general sin interferir con la reducción de las fracturas de la zona facial¹.

2.- Control de las hemorragias graves de las heridas de la cara.

Algunas fracturas maxilares se asocian con heridas de la piel y mucosas. Las heridas faciales pueden ser lavadas y protegidas con compresas estériles, o sus bordes aproximados con alguna sutura bien colocada. Estas medidas limitan la contaminación ulterior. Las laceraciones faciales sangrantes se controlan mejor mediante la compresión directa. La exploración a ciegas o la toma con pinzas hemostáticas sin observación directa están contraindicadas, a fin de evitar la herida de estructuras delicadas, como las ramas del nervio facial.

Las fracturas que involucran, la fractura de los senos producen profusa hemorragia de los vasos de las estructuras mucosas. La arteria palatina puede ser herida en algunas ocasiones. Las heridas pueden alcanzar las arteria maxilar interna o sus ramas en el espacio pterigoide con producción de una profusa hemorragia de la cavidad nasal y las vías aéreas. La pérdida sanguínea puede adquirir caracteres exsanguinantes y puede responder sólo al taponamiento nasofaríngeo o a la colocación de la fijación intermaxilar. El taponamiento nasal anteroposterior puede fracasar en el control de la hemorragia en o los casos más graves. La embolización arteriográfica o la ligadura de la carótida externa y la arteria temporal superficial en uno o ambos lados pocas veces resulta indicada¹.

En algunos casos puede ser necesario el uso de materiales hemostáticos taponamiento de la cavidad nasal y de los senos maxilares. Estos taponamientos deben de ser extraídos, en forma gradual luego de dos o tres días, tan pronto como la condición general del paciente mejora, y cuando la hemorragia se ha detenido. La aproximación de los bordes de las heridas

con algunas fracturas o la reducción de las fracturas facilita muchas veces la interrupción de la hemorragia. La sutura delicada puede ser efectuada más tarde cuando se disponga de tiempo y exposición adecuada para una reparación precisa. La hemorragia secundaria se observa algunas veces en las heridas faciales, pero puede ser o controlada con los mismo métodos descritos para las hemorragias primarias. Como la hemorragia puede ser abundante y exsanguinante, el volumen sanguíneo efectivo circulante debe evaluarse para indicarse su reemplazo si la pérdida lo requiere. No es infrecuente que el paciente degluta varios cientos de mililitros de sangre provenientes de graves hemorragias nasales, bucales o faríngeas. Parte importante de esa sangre puede ser aspirada en el sistema traqueobronquial. En estos casos los pacientes que muestran degluciones frecuentes y distensión epigástrica pueden estar soportando hemorragia muy importantes que resultan enmascaradas por la continua deglución de la sangre.

Existen tres métodos para controlar la hemorragia creada de la zona nasofaríngea, por lo general provocada por heridas de arterias o de venas en cavidades sinusales de la cara fracturada.

- a) Taponamiento nasal anteroposterior.
- b) Curación externa compresiva.
- c) Ligadura arterial selectiva.

La arteria maxilar interna es, por lo general, la fuente principal de la hemorragia¹.

3.- Vigilar respiración, presión y pulso².

4.- No olvidar la necesidad de antibióticos, analgésicos y otras medidas de soporte.

Los pacientes con traumatismos craneales no deben recibir morfina, exceptuando posiblemente los casos de dolor agudo. La morfina puede afectar la función del centro respiratorio. La antitoxina tetánica se da si hay solución de continuidad en la piel, y si el paciente no ha sido inmunizado. Si el paciente ha sido inmunizado previamente, entonces se le da una dosis de refuerzo de 1ml de toxoide tetánico.

Algunos pacientes pueden ser tratados con esteroides cuando existe traumatismo craneano. Los que tienen cardiopatías reumáticas o valvulares deben de ser protegidos con el tratamiento antibiótico correspondiente¹.

CAPÍTULO II

ANATOMÍA, EMBRIOLÓGIA E HISTOLÓGIA.

2.- ANATOMIA, EMBRIOLOGÍA E HISTOLOGÍA (CONSOLIDACIÓN DEL HUESO).

2.1.- CONSIDERACIONES ANATOMICAS.

En estado normal no hay movilidad de los huesos de la cara, si exceptuamos a la mandíbula. Esta es la base de diagnóstico de las fracturas del maxilar. Cualquier movilidad de un hueso o porción de hueso es patognómica de fractura¹.

2.2.- ESTRUCTURA

El esqueleto de la cara está formado por quince huesos. Sus líneas de unión, llamadas líneas de sutura son inmóviles.²

Hay dos huesos palatinos, cada uno de ellos previsto de una lámina horizontal y otras vertical. La horizontal presenta una superficie superior, que forma la parte posterior del hueso de la fosa nasal, y una superficie inferior, que forma la parte posterior del techo de la boca. La porción vertical establece la separación entre la cavidad nasal y la hendidura esfenomaxilar. El borde posterior articula con la apófisis pterigoides del esfenoides y presenta la espina nasal posterior. En la superficie posterior se encuentra parte de la inserción del origen del músculo pterigoideo interno.

El vómer es un hueso plano cuadrangular, que forma la parte posterior del tabique de la nariz.

El maxilar está compuesto de dos huesos simétricos, cada uno de los cuales presenta un cuerpo y cuatro apófisis: piramidal, palatina, ascendente y alveolar. El cuerpo es una pirámide hueca, y la gran cavidad aérea es el seno maxilar o antro de Highomore. El seno comunica con el meato medio de la nariz por un orificio situado en la parte anterior y superior del tabique

nasal. La base de la pirámide forma la pared externa de la nariz, y el vértice articula con el hueso cigomático. Está unido a la base del cráneo por suturas de otros huesos, sirve de sostén a los dientes, tiende a desaparecer a la caída de estos. La apófisis palatina forma en cada lado la parte anterior del paladar duro, y constituye el techo de la boca y el suelo de la cavidad nasal. Los dos huesos nasales, o propios de la nariz, son de forma cuadrilátera y se articulan uno con otro, formando el caballete de la nariz; se articulan también con el maxilar y el etmoides.

Los huesos cigomáticos están en número de dos, están formados de un cuerpo, que rara vez se fractura y cuatro eminencias óseas de sostén. Constituyen las eminencias de las mejillas, parte de la pared externa y suelo de la órbita y el suelo de las fosas temporal y cigomática. Son huesos fuertes, cuadrangulares, con sostén relativamente frágil. La parte posterior sirve de punto de inserción (origen) para algunas de las fibras de los músculos temporal y masetero.

Cada eminencia frontal se articula con el hueso frontal y el hueso y el borde superoexterno de la órbita. Cada apófisis orbitaria se articula con el maxilar, y el frontal y el ala mayor del esfenoides. Forma parte de las fosas cigomática y temporal de la órbita. El borde anteroinferior o maxilar se articula y forma parte de la pared anterior del antro. El borde posteroinferior o cigomático se articula con la apófisis cigomática del mismo lado del temporal y completa el arco cigomático. Es el punto de origen del músculo masetero.

Este músculo tiene fibras superficiales y profundas. La porción superficial o externa, es la más fuerte e importante, se origina en una aponeurosis tendinosa en la porción cigomática del maxilar y en los dos tercios anteriores del borde inferior del arco cigomático. Las fibras profundas forman una pequeña porción del músculo, y nacen en el borde inferior y cara interna del arco cigomático.

En virtud de poseer estos huesos cavidades neumáticas, la porción media de la cara es muy elástica, y absorbe y amortigua golpes que de otro modo se transmitirían directamente al interior de la cavidad craneal. El maxilar se halla debajo de las paredes de la fosa anterior del cráneo, a la que están unidos.

Esta disposición ayuda a dispersar y diseminar el choque traumático, y así estos huesos resisten fácilmente un fuerte golpe recibido en la mandíbula, de frente o de lado. Sin embargo, hacia delante o hacia abajo es necesaria mucha fuerza para desprender el cráneo del maxilar.

La base de la pirámide maxilar articula con el etmoides, los huesos lagrimales y la lámina vertical del palatino. La parte superior contribuye a la formación del suelo de la órbita. Así, el maxilar contribuye a formar tres cavidades: la orbitaria, la nasal y la bucal. Forma gran parte del paladar, con un tercio del suelo de la órbita y el suelo y la pared externa de la cavidad nasal y de la abertura piriforme.

El proceso alveolar constituye la estructura de sostén de los dientes superiores. Está formado de dos láminas, externa e interna, constituidas de capas delgadas de tejido óseo cortical compacto, y de hueso esponjoso subyacente. Su cara externa corresponde a la misma cara del maxilar, la cara interna se extiende hacia arriba y se continúa con la apófisis palatina del maxilar y el palatino.

El maxilar está formado por dos pirámides irregulares. Contribuye a la formación de la parte media de la cara y forma parte de la órbita, la nariz y el paladar. En su interior aloja el espacio del seno maxilar.

De esta forma, el maxilar conforma una gran proporción de la órbita, la fosa nasal, la cavidad oral y la mayor parte del paladar, cavidad nasal y orificio piriforme. La apófisis frontal del maxilar proporciona fijación para los ligamentos palpebrales y sostiene los huesos y cartilagos nasales. El maxilar está fijado con solidez al cráneo por fuertes sostenes. Entre ellos se

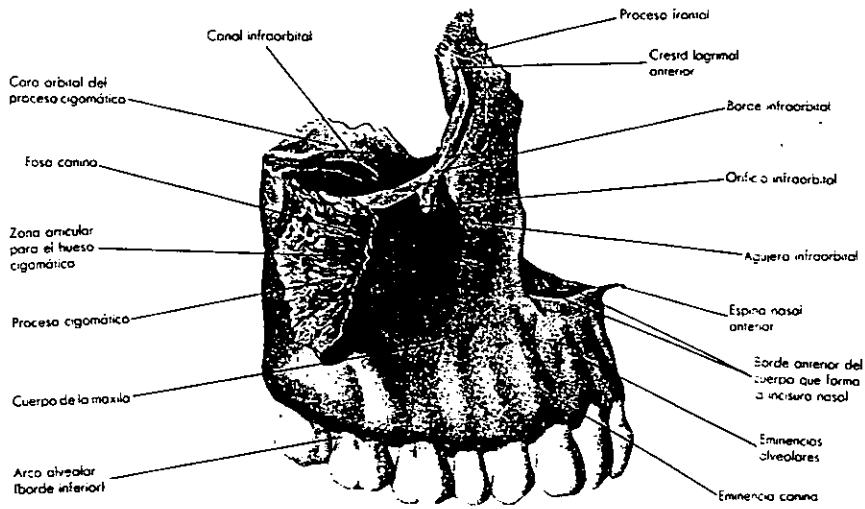
encuentran, por dentro, los huesos nasales y la apófisis frontal y, por fuera, el cigomático y sus articulaciones. El cigomático se articula con el hueso frontal y con el ala mayor del esfenoides y también con el temporal a través de las arcada. El maxilar contribuye a la estabilidad de esta zona sólo por su asociación íntima con otros huesos de la parte media de la cara y de la base del cráneo.^{2,3,4}

El maxilar consiste en un cuerpo y cuatro apófisis: frontal, cigomática, palatina y alveolar. En la infancia este seno es pequeño, pero en la adultez llega a tener gran tamaño y ocupa gran parte de la estructura central de la parte media de la cara, quedando sólo un cuerpo orbitario y una pared anterior y posterior muy delgadas. El crecimiento del seno maxilar se produce junto con el desarrollo de la dentición permanente. Los brotes dentarios, presentes en los maxilares de los niños y jóvenes no se encuentran en las estructuras adultas, lo cual determina un mayor debilitamiento del hueso. El hueso restante reduce su espesor hasta casi el de una cáscara de huevo.

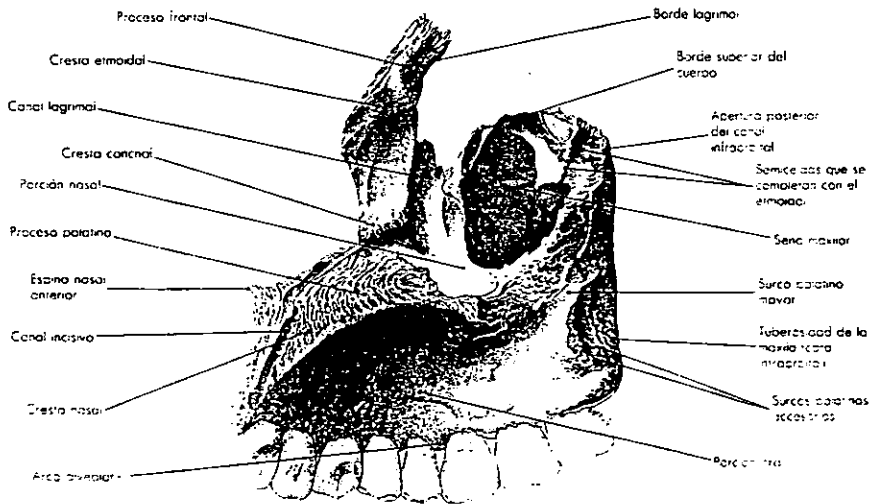
La apófisis alveolar del maxilar es fuerte y gruesa y aporta un excelente soporte a la apófisis horizontal del maxilar y a la protección de la parte superior del hueso. Cuando los dientes se pierden, esta estructura se debilita y la apófisis alveolar se adelgaza y atrofia. Todo el maxilar se hace más débil. La parte alveolar del hueso puede atrofiarse hasta hacer evidente la espina nasal. El hueso puede alcanzar una atrofia total que incluya el suelo del seno maxilar. En estas condiciones puede observarse una resorción acompañante de la superficie anterior del maxilar.

Los nervios de los dientes atraviesan la pared anterior del hueso y el nervio suborbitario pasa por el conducto suborbitario del maxilar para inervar los tejidos blandos del labio superior y la parte lateral de la nariz .

La mucosa que recubre el paladar óseo y el blando está inervado por las ramas palatinas de la segunda rama del trigémino. Estas ramas atraviesan



Vista lateral de la maxila.



Vista medial de la maxila

el conducto palatino entre el maxilar y los huesos del paladar en la parte posterior del paladar. Los nervios nasopalatinos pasan a cada lado del vómer y llegan a la cavidad nasal a través de los orificios incisivos para inervar el mucoperiostio del tercio anterior del paladar duro.¹

2.3.- ANATOMÍA QUIRÚRGICA.

El maxilar presenta una estructura preparada para absorber las fuerzas ejercidas durante la masticación y para proporcionar el sostén vertical de los dientes ocluyentes. En virtud de ese sostén la carga se distribuye sobre todo el esqueleto craneofacial. Las fuerzas se transmiten a través de arco palatino y la articulación del maxilar con las estructuras cigomáticas, frontales y etmoidales. El hueso palatino y la apófisis pterigoides del esfenoides proporcionan una estabilidad posterior adicional. Estas estructuras se extienden sobre el poderoso sostén que proporciona el hueso esfenoides sobre la base del cráneo. El vómer, la rama perpendicular del etmoides y cigomático distribuyen la carga hacia el hueso temporal y el frontal. La mitad superior de la cavidad nasal, situada por debajo de la fosa craneal anterior y entre sus órbitas, es denominada espacio interorbitario.

Las fracturas del maxilar por lo general son el resultado de un impacto directo sobre el hueso. Sus características y distribución dependen de la magnitud y dirección de las fuerzas aplicadas (impacto frontal o lateral).

La contracción muscular juega un papel menos importante en el desplazamiento de las fracturas del maxilar que el que asume en las de la mandíbula. Los músculos insertos en el maxilar son los de la expresión facial, por delante, y los pterigoides, por detrás. Los de la expresión facial desarrollan poca fuerza y tienen escasa influencia en el desplazamiento de los segmentos fracturados. La tracción de los músculos pterigoides ejerce desde atrás un desplazamiento hacia abajo y atrás cuando existen fracturas



1

1

1

1

1

€

1

1

1

1

2

maxilares altas. Cuando las fracturas maxilares están asociadas con otras del cigomático, la acción muscular del masetero puede convertirse en un factor de desplazamiento debido a las fuertes inserciones de este músculo sobre el hueso cigomático.

En las fracturas altas Le Fort, el sistema nasolagrimal puede ser comprometido en los segmentos rotos. El conducto nasolagrimal muchas veces es atravesado por las líneas de fractura. La función sigue siendo satisfactoria pero, en algunos casos, el drenaje del sistema lagrimal puede verse afectado sea por la mala alineación de las fracturas o por la proliferación secundaria producida durante la consolidación. Las fracturas maxilares altas pueden alcanzar la fosa craneal a través de su extensión hacia el frontal o hueso anterior del cráneo. Las fracturas altas (Le Fort II y III) pueden asociarse con heridas de la duramadre, fístulas con pérdida de líquido cefalorraquídeo, neumoencéfalo y daños de la parte anterior del cerebro.^{1,3}

2.4.- EMBRIOLOGÍA FACIAL

El desarrollo prenatal humano se divide en tres períodos principales: embrionario, que abarca las dos primera y parte de la tercera; embrionario desde la tercera a la octava semanas; y fetal que transcurre desde la novena semana hasta el nacimiento.⁵ La formación embrionaria de la cara se lleva a cabo entre la cuarta y décima semana de vida intrauterina. En esta etapa el embrión cambia de aspecto día a día, por el desarrollo acelerado de sus estructuras externas e internas y, al final del período embrionario, el aspecto es claramente humano.⁶ Se describirá en forma resumida los principales eventos que suceden en cada una de estas semanas, mencionando los diferentes tejidos u órganos que se desarrollan simultáneamente.

2.4.1.- Cuarta semana de vida intrauterina.

Se inicia la formación de la cara en el embrión humano; se ha plegado ya el extremo cefálico, y se ha cerrado la porción rostral del tubo neural. Las células de la cresta neural se diferenciaron tempranamente y ya han migrado hacia mesénquima. La cabeza del embrión esta formada por tres capas histológicas, el recubrimiento superficial es ectodérmico; y la capa intermedia, conocida como compartimiento mesodérmico, contiene células mesenquimatosas provenientes de diferentes orígenes embrionarios: placa precordial , mesodermo paraxial, cresta neural, somitómeras occipitales y placodas ectodérmicas. La distribución de estas células mesenquimatosas parece ser al azar, sin agruparse forma específica.^{7,8} A ambos lados del embrión por su cara externa aparecen los arcos o surcos branquiales, y en la porción más cefálica del intestino primitivo aparecen las bolsas faríngeas; en

el humano se forma seis arcos branquiales y cinco bolsas faríngeas. Nunca están presentes todas las estructuras en forma simultánea. La parte central de los arcos recibe abundantes células de la cresta neural que darán origen al esqueleto facial, el mesodermo formará los músculos de cara y cuello. Finalmente en cada arco habrá una arteria, un nervio y un cartilago.

La cara del embrión presenta cinco prominencias mesenquimáticas: una frontal, dos procesos maxilares y dos mandibulares; estos cuatro procesos, derivados del primer arco branquial. En medio estas prominencias se localiza una depresión, el estomodeo o cavidad bucal primitiva, que está revestida por ectodermo y cerrada, posteriormente, por la membrana bucofaríngea, esta compuesta de dos capas epiteliales: ectodermo, en la cara externa, y endodermo, en la cara que comunica hacia el intestino primitivo. Durante la cuarta semana se perfora la membrana bucofaríngea, comunicando la cavidad oral primitiva con el tubo intestinal. También,

durante la cuarta semana, aparece el primer arco faríngeo tres prominencias que formarán los dos tercios anteriores de la lengua, las eminencias linguales laterales y el tubérculo impar, que posteriormente se fusionarán. Hacia los lados de la prominencia frontal se desarrollan dos engrosamientos del ectodermo, cúpulas nasales, cuyo centro se invagina dejando una prominencia en forma herradura que tiene un brazo mesial con el que forma el proceso nasal interno. Al conjunto de procesos frontal y procesos nasales internos se le denomina proceso frontonasal, que dará origen al dorso y punta nasal, a la parte media del labio superior y a la premaxila. El brazo externo, llamado proceso nasal lateral, formará las aletas de la nariz.

2.4.2.- Quinta y sexta semanas de vida intrauterina.

Los procesos maxilares crecen en dirección sagital y aumentan de volumen, ocasionando desplazamiento hacia la línea media de los procesos nasales que finalmente llegarán a reunirse y fusionarse.⁸ En la sexta semana aparecen, hacia el interior de la cavidad bucal, dos evaginaciones de los procesos maxilares, las crestas palatinas, que inicialmente tienen una dirección oblicua descendente a ambos lados de la lengua. En esta semana también se inicia la diferenciación del epitelio que recubre los procesos alveolares y formará la lámina dentaría al invaginarse, dando origen a los primordios de la dentición. Este ectodermo invaginado inducirá a las células mesenquimatosas subyacentes, derivadas de la cresta neural, para diferenciarse hacia la papila dentaría y continuar la odontogénesis. En la sexta semana, el cartílago del primer arco, se extiende desde la placoda auditiva hasta la línea media, sin hacer contacto con el contralateral. El maxilar inicia su desarrollo a partir de un centro de osificación asociado a una cápsula nasal, localizado entre el centro infraorbitario y la rama dentaría anterosuperior.

2.4.3.- Séptima y octava semanas de vida intrauterina.

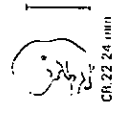

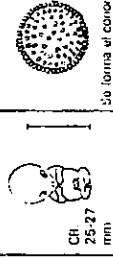
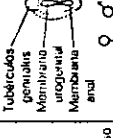

Al inicio de esta etapa la lengua y la mandíbula son pequeñas en relación a las estructuras faciales superiores, el labio inferior tienen una posición por detrás del labio superior. En esta etapa se produce un importante crecimiento de la cabeza, la lengua se desplaza en sentido caudal y libera los procesos palatinos, que adoptan una posición horizontal y posteriormente se fusionan entre sí en la línea media y en la porción anterior con el paladar primario, por su capa superior, se fusionan con el tabique nasal; este proceso se completará hasta la semana doce de su desarrollo. Durante la séptima semana se inicia la osificación intramembranosa de la mandíbula en una zona de condensación de mesénquima localizada a nivel de la bifurcación entre el nervio dentario inferior el nervio mentoniano.

La musculatura facial inicia su desarrollo después que se han empezado a desarrollar los centros osificación del esqueleto facial, mediante diferenciación local del mesénquima.⁷ El mesénquima para los músculos de la masticación se deriva de las somitómeras occipitales y del primer arco branquial.

2.4.4.- Novena y décima semanas de vida intrauterina.

En este período se separa la región cefálica del tórax; esto permite que la mandíbula y la lengua crezcan en dirección anterior. En este momento, la cara adquirió un aspecto ya definitivo y claramente humano. En el transcurso de los siguientes meses se llevarán a cabo eventos de una morfogénesis facial como osteogénesis u odontogénesis. Integración de conexiones nerviosas y de reflejos tales como la deglución y succión que deberán de estar listos al momento del nacimiento y finalmente habrá crecimiento acelerado de cara y cráneo, al igual que el resto del organismo.(9,10)

Cuadro del tiempo de desarrollo prenatal humano

 <p>CR 22-24 mm</p>	 <p>CR 25-27 mm</p>	 <p>CR 31 mm</p>	 <p>Tubérculos genitales Membiano ureteral Membiano anal</p>	<p>Se encuentran ya los rudimentos de todas la estructuras externas e internas</p>	 <p>CR 31 mm</p>
<p>La ceca tiene perfil humano Abreza el crecimiento de la bariela en la conparación con el día 44</p>	<p>Los sacos vitales y cordón casi cubren la cavidad vitrea</p>	<p>Los genitales tienen ovestas carbotísticas formadas para su confusión con los masculinos</p>	<p>Falo Plegue de las labias menores Plegue de las labias mayores</p>	<p>Genitales con fusión de los plegues uretrales El surco uretral se convierte hueco al lab.</p>	<p>Labia Plegue uretral Plegue escrotal Penis</p>
<p>Los genitales tienen características femininas o masculinas pero aun no se han formado del todo</p>	<p>Genitales externos aun en estado sexual, pero han empezado a diferenciarse</p>	<p>Clitoris Labio mayor Surco ureteral Labio mayor</p>	<p>Tubérculo genital Surco uretral Ano</p>	<p>Quedan claramente y organizados de las estructuras</p>	<p>CR 30 mm</p>
<p>La cara tiene aspecto humano</p>	<p>Membrana anal perforada Membiano ureteral en degeneración Escrotos y ovestas desiguales</p>	<p>Tubérculo genital Surco uretral Ano</p>	<p>Genitales externos aun en estado sexual, pero han empezado a diferenciarse</p>	<p>Quedan claramente y organizados de las estructuras</p>	<p>CR 30 mm</p>

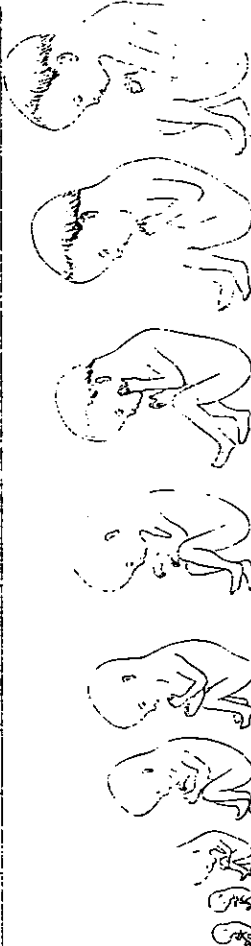
Ebda

Semana 7

Semana 8

Semana 9

Semana 10



Semana 11

12 16

20

24

28

32

36

38

2.5.- CONSOLIDACIÓN DEL HUESO.

El proceso de reparación ósea es similar a la de otros huesos del cuerpo. Primordialmente es un fenómeno local y no sistémico, depende de los cambios tisulares locales en la zona de fractura y generalmente no depende del calcio y del fósforo sanguíneos. Las fases de reparación ósea han sido enunciadas por muchos autores, una de ellas es la que da Waite:

- 1.- Fase de hematoma (24 a 72 horas después de la lesión).
- 2.- Fase de reparación fibrosa (a lo largo de las primeras tres semanas).
- 3.- Fase final de la formación ósea (de la cuarta a la sexta semana).¹¹

Kruger la describe así:

La curación del hueso se puede dividir en tres etapas que se superponen. Primero se presenta la hemorragia, después de la cual se organiza el coágulo y proliferan los vasos sanguíneos. Esta fase no específica ocurre en los primeros diez días. Luego se forma el callo. En los diez a veinte días siguientes se forma el callo primario, que se asemeja a una tela burda de cáñamo. Entre los veinte y sesenta días se forma el callo secundario en el cual el sistema haversiano prolifera en todas las direcciones. La tercera fase es la reconstrucción funcional del hueso. Aquí son de suma importancia las fuerzas mecánicas. Los sistemas haversianos se disponen de acuerdo con las líneas de fuerza. Se elimina el exceso de hueso y la forma se moldea de acuerdo con su función de modo que crezca en una superficie y disminuya en otra.¹²

Weiman y Sicher dividen la curación de las fracturas en seis etapas:

2.5.1.- Coagulación de la sangre del hematoma.

En caso de fractura se rompen los vasos sanguíneos de la médula ósea, de la corteza, el periostio, los músculos adyacentes y los tejidos blandos

adyacentes. El hematoma resultante rodea completamente los extremos fracturados y se extiende a la médula ósea y los tejidos blandos. Coagula en seis u ocho horas después del accidente.

2.5.2.- Organización de la sangre del hematoma.

En el hematoma en organización se forma una red de fibrina. El hematoma contiene fragmentos de periostio, músculo, aponeurosis, hueso y médula ósea. Muchos de estos fragmentos son digeridos y retirados de la región, Las células inflamatorias que son tan importantes para la fase hemorrágica de la curación del hueso, se presentan más bien por el llamado tejido dañado que por las bacterias. Los capilares invaden el coágulo a las 24 a 48 horas y los fibroblastos los invaden más o menos al mismo tiempo.

La proliferación de los vasos sanguíneos es característica del hematoma temprano en organización, es importante un buen aporte sanguíneo. Los capilares de la médula, corteza y periostio se convierten en pequeñas arterias que irrigan la región de la fractura. Cuanto más tortuoso se hacen, la corriente es más lenta, lo que da como resultado un aporte sanguíneo más rico. En estas fases la proliferación de los capilares ocurre a través del hematoma. La hiperemia asociada al flujo lento de la sangre a través de los vasos tortuosos es la causa de la proliferación mesenquimatosa. Las proteínas formadas por el rico aporte sanguíneo constituyen la base de la proliferación mesenquimatosa.

La resorción ósea es característica del hematoma viejo. La sangre que atraviesa la región de la hiperemia activa, y no la atrofia por desuso, es la causa de resorción de hueso. Cuando la sangre llega al sitio verdadero de la fractura donde están los capilares, la corriente se hace más lenta. Esta región de hiperemia pasiva está asociada a la proliferación ósea. El nivel de iones de calcio está aumentado en esta zona del estancamiento capilar.²

2.5.3.- Formación del callo fibroso.

El hematoma organizado es reemplazado por el tejido de granulación, generalmente en diez días. El tejido de granulación remueve el tejido necrótico gracias, principalmente a la actividad fagocítica. Tan pronto como esta función termina el tejido de granulación se convierte en tejido conectivo laxo. Al final de la fase hiperémica se caracteriza por una disminución en el número de los leucocitos y obliteración parcial de los capilares. En este momento los fibroblastos son los más importantes y producen numerosas fibras colágenas que constituyen el callo fibroso.

2.5.4.- Formación del callo óseo primario.

El callo primario se forma entre diez y treinta días después de la ruptura. Estructuralmente se ha comparado con una tela burda de cáñamo. El contenido de calcio es tan bajo que el callo primario puede cortarse con un cuchillo. Es por esta razón que el callo primario no puede verse en una radiografía. Es una fase temprana que sirve solamente como soporte mecánico para la formación del callo secundario.

Se consideran diferentes categorías de callo primario según su localización y función:

El callo de fijación: Se desarrolla en la superficie externa del hueso cerca del periostio y se extiende a alguna distancia alrededor de la fractura. Las células de tejido conectivo joven del callo fibroso se transforman en osteoblastos que producen el hueso esponjoso.

El callo de oclusión: Se desarrolla en la superficie interna del hueso a través de la porción fracturada. Llena los espacios de la médula y llega hasta el sitio de la fractura. Se forma por la proliferación endóstica.

El callo intermedio: Se desarrolla en la superficie externa entre el callo de fijación y los dos segmentos fracturados. Este callo es el único principalmente cartilaginoso.

El callo de unión : Se forma entre los dos extremos del hueso y entre las regiones de los otros callos primarios que se han formado en las dos partes fracturadas. No se forma hasta que están bien desarrollados los otros callos y lo hace por osificación directa. La resorción extensa de los extremos del hueso ha ocurrido ya. Por lo tanto, más bien que la osificación del tejido conectivo interpuso en el sitio de la fractura, el callo de unión se forma también en la zona de resorción. El resultado es una fractura bien unida.

2.5.5.- Formación del callo óseo secundario.

El callo óseo secundario es hueso maduro que sustituye el hueso inmaduro del callo primario. Está más calcificado y por lo tanto se puede ver en la radiografía. Se diferencia de otros huesos del esqueleto por el hecho de que los sistemas pseudohaversianos no tiene una disposición uniforme. Está compuesto por hueso laminado que puede tolerar la función. Por lo tanto, la fijación puede eliminarse cuando se ve el callo secundario en la radiografía. La formación del callo secundario es un proceso lento que requiere de 20 a 60 días.

2.5.6.- Reconstrucción funcional del hueso fracturado.

La reconstrucción abarca meses o años hasta el punto que la localización de las fracturas generalmente no se puede hacer ni histológica ni anatómicamente. La mecánica es el factor principal de esta etapa. Es un hecho que si el hueso, no está sujeto al stress funcional el hueso maduro verdadero no se forma. Los sistemas haversianos verdaderos que se orientan debido a los factores de stress reemplazan a los sistemas pseudohaversianos no orientados del callo secundario. El callo secundario

se forma en abundancia se reconstruye para estar de acuerdo con el tamaño del hueso remanente. Todo el hueso está moldeado por factores mecánicos si la curación no se ha verificado en un orden correcto.

Las prominencias son reducidas de un lado y las deficiencias se llenan por el otro. Esto parece llevarse a cabo en ondas alternantes de actividad osteoclástica y osteoblástica.¹²

CAPÍTULO III

ETIOLOGIA.

3.- ETIOLOGÍA.

El esqueleto de la cara está construido de manera que pueda absorber una cantidad enorme de energía provocada por el impacto, brindando máxima protección contra la contusión de la bóveda craneana.

El hueso membranoso que comprende el sostén del maxilar tiene gran capacidad para absorber las fuerzas en los casos de lesiones por desaceleración, esta propiedad de absorción de energía a salvado muchas vidas protegiendo al cerebro de traumatismos mortales cuando los huesos faciales reciben un choque intenso.

Como era de esperarse, las líneas de fractura del maxilar tienden a pasar a través de los sitios de menor resistencia.

Los músculos insertados en el maxilar son pequeños y carecen de la fuerza y la palanca que poseen los de la mandíbula.

El factor etiológico de las fracturas del maxilar es por lo general un impacto directo en la superficie anterior o lateral del maxilar secundario a traumatismos mecánicos que acompañan a caídas, peleas, accidentes automovilísticos,¹ accidentes de tránsito, altercados, mordeduras de animales, accidentes de bicicleta, accidentes hogareños e industriales y heridas² producidas durante las actividades deportivas.^{3,4,5,6}

En los accidentes automovilísticos, las lesiones de la cara, cabeza y médula cervical, se observan en aproximadamente el 75% de los pacientes. Cada año se producen más de 50,000 muertes por accidentes de tránsito. Además del número de pacientes fallecidos, por cada uno de ellos anualmente requieren hospitalización otros 40 pacientes. De esta forma más de 4,000,000 personas resultan heridas en accidente de automóvil y muchas de ellas sufren lesiones faciales entre las que se encuentran las fracturas del maxilar.

La estadística referida al número de lesiones faciales en relación con diversos agentes etiológicos no es significativa, y se observa una gran variación en las diferentes muestras debido a factores sociales, económicos y geográficos. Mientras que en los pequeños servicios de guardia puede observarse una mayor proporción de traumatismos producidos por altercados, caídas y accidentes hogareños o deportivos, los centros de atención de los traumatismos mayores reciben pacientes en los que el factor etiológico más común es el accidente automovilístico o la herida de bala. El abuso en el consumo de alcohol es un factor contribuyente muy frecuente. El automóvil ha convertido los traumatismos graves del maxilar en lesión común.

Para evitar los accidentes se han introducido numerosos avances en la construcción de los automóviles y la regulación de tránsito.

La disminución brusca de la velocidad causa traumatismo a la cara, cabeza y la consecuente fractura del maxilar y de la mandíbula comprenden el 0.04 por 100 de todas las fracturas.³

Los accidentes automovilísticos pueden provocar fracturas con la siguiente frecuencia:

Cabeza	72.1%	1° Huesos nasales
		2° Mandíbula
		3° Arco cigomático
		4° Maxilar ¹⁰
Extremidades inferiores	47.4%	
Tórax y columna dorsal	36.6%	
Extremidades superiores	35.3%	
Abdomen, pelvis y columna lumbar	16.0%	

Cuello y médula cervical	8.70%
--------------------------	-------

Con frecuencia el impacto se trasmite desde la mandíbula a través de los dientes ocluyentes del maxilar. Las fuerzas de la fractura que se aplican sobre el maxilar son descargadas sobre una estructura sólida e inmóvil, y generalmente la fractura ocurre en el sitio del impacto.

La víctima del accidente es proyectada hacia delante, golpeando el tercio medio de la cara contra un objeto resistente como el panel de instrumentos o volante del automóvil. Las fracturas pueden ser desplazadas primordialmente debido a la violencia que ha causado la fractura. Debido a estas características anatómicas del maxilar, con la estructuras óseas más delgadas localizadas por arriba de los dientes y con el seno maxilar suprayacente, se ha observado que las líneas de fractura maxilar se presentan más frecuentemente en el plano horizontal y por arriba de los ápices de los dientes superiores.⁷

Este tipo de fractura es por lo regular conocido como fractura Le Fort I o fractura maxilar horizontal. De manera particular si la dentición está presente, a menudo sigue los ejes mayores de los dientes en la zona del impacto. Por lo tanto, ya que las líneas de fractura tienden a pasar a lo largo o a través de alvéolos, la mayoría de las fracturas se consideran expuestas por el hecho de que la mucosa gingival se ha lacerado intrabucalmente aunque puede no existir una comunicación extrabucal de la herida.

Si la fuerza es recibida sobre la parte baja del maxilar, la zona del labio superior, es probable que se produzca una fractura transversal o de la apófisis alveolar. Si el impacto es más violento y se produce en un nivel superior, pueden producirse las fracturas conminutas del maxilar. Si la fuerza es frontal, el fragmento que soporta los dientes se fractura de acuerdo con el tipo Le Fort II. Si la fuerza es recibida en forma lateral, el paciente sufre una fractura tipo Le Fort III de un lado y Le Fort II del opuesto. Los

fragmentos del maxilar que contienen los dientes pueden ser "Le Fort I" o "Le Fort II" de acuerdo con su forma.³

Aunque la mayor parte de las fuerzas traumáticas se aplican en forma frontal o lateral, puede haber fuerzas dirigidas hacia arriba aplicadas sobre la parte anterior del maxilar. Es posible que el maxilar se fracture cuando fuerzas dirigidas hacia arriba se aplican sólo sobre la mandíbula.

El mecanismo de la fractura del maxilar es difícil de explicar, pero siempre se deben tales fracturas, a la resultante de un contragolpe transmitido por la mandíbula al chocar ésta contra el maxilar, sufriendo el impacto las piezas dentarias de ambas arcadas, cuando recibe un golpe de abajo hacia arriba, manteniéndose fija la cabeza; por el contrario, que la mandíbula tenga apoyo en su borde cervical y el golpe obre sobre el cráneo, siendo la fuerza de esté de arriba hacia abajo.^{8,9}

El desplazamiento de los fragmentos óseos que aparece luego de las fracturas del maxilar es, por lo general, hacia atrás y abajo. El paciente muestra la cara con un aspecto alargado y retraído ubicado en el tercio medio del esqueleto facial. Puede aparecer una elongación completa de toda la cara. El fragmento se inclina hacia abajo, produciendo una oclusión dentaria prematura. Se observa una mordida abierta anterior, la mayor parte de las veces más prominente en un lado que en otro. La musculatura pterigoidea facilita el desplazamiento del maxilar hacia abajo y atrás. Cuando han habido impactos laterales pueden aparecer fracturas parciales del maxilar o de la apófisis alveolar, con desplazamiento de los segmentos hacia el seno maxilar o el paladar. Las fracturas encajadas del maxilar son poco frecuentes, pero en algunos casos todo el hueso es trasladado hacia arriba y atrás en el espacio interorbitario o en la región faríngea. A veces, la impactación es tan firme que resulta imposible descubrir movimientos anormales durante el examen clínico.^{3,9}

CAPÍTULO IV

CLASIFICACIÓN.

4.- CLASIFICACIÓN

4.1.- CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS

Las fracturas se clasifican en varios tipos: simple, en tallo verde, compuesta o conminuta.

4.1.1.- En la fractura sencilla o simple.

La piel permanece intacta; el hueso ha sido fracturado completamente pero no está expuesto y puede o no estar desplazado.

4.1.2.- En la fractura en tallo verde.

Un lado del hueso está fracturado y el otro solamente doblado. A veces es difícil de diagnosticar y debe diferenciarse en la radiografía de las líneas de suturas anatómicas normales. Requiere tratamiento, ya que la resorción del hueso ocurrirá durante el proceso de cicatrización. La función del miembro y la fuerza muscular pueden dar como resultado una falta de unión durante la cicatrización si los extremos del hueso no están sujetos rígidamente. Sin embargo, el tiempo que se requiere para su cicatrización generalmente es mínimo. Este tipo de fracturas se ve frecuentemente en niños en los cuales el hueso se arquea sin fracturarse.

4.1.3.- En la fractura compuesta.

Hay una herida externa que llega hasta la fractura del hueso. Cualquier fractura expuesta a través de la piel o la membrana mucosa se supone infectada por contaminación externa.

Los antibióticos han ayudado a evitar la infección potencial. Parece haber un grado de resistencia natural del maxilar a la infección bucal. Una fractura compuesta a través de la piel es más difícil de tratar y se puede desarrollar

más rápidamente la osteomielitis. Las fracturas compuestas de los huesos largos son más difíciles de tratar que las fracturas sencillas. Esto se debe en parte a la introducción de tierra y microorganismos externos y en parte al hecho de que los extremos de la fractura son desplazados y que un extremo penetra a través de la piel.¹

4.1.4.-Fractura conminuta.

El hueso está aplastado o astillado; puede ser sencilla (es decir no expuesta), o compuesta. Cuando se puede hacer normalmente una reducción abierta (en la cual el hueso se expone quirúrgicamente, se hacen unas perforaciones y se colocan alambres para mantener en su lugar los fragmentos), este procedimiento hace que el periostio se separe de los fragmentos y la curación se retarde. El procedimiento cerrado puede emplearse para asegurar la viabilidad de los fragmentos.^{1,2}

4.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS DEL MAXILAR.

Las porciones resistentes del maxilar aportan gran solidez al hueso, mientras que las zonas delgadas representan las zonas débiles a través de las cuales se presentan las líneas de fracturas. Las líneas de fracturas se desplazan adyacentes a las porciones más gruesas del hueso. Le Fort (1901) realizó experimentos que determinaron las áreas de debilidad estructural del maxilar, y estableció una clasificación de sus fracturas. Esta clasificación identifica las características de las fracturas medias de la cara. Debe tenerse en cuenta que la fractura común de Le Fort consiste en una combinación de esas características básicas. Con frecuencia el nivel más alto de las fracturas es diferente en cada lado y, por lo general, la conminución es más extensa en forma unilateral.³

Clasificación de las fracturas del maxilar de Le Fort:

Le Fort I	Fracturas transversales, de Guerin o fractura horizontal
Le Fort II	Fractura piramidal
Le Fort III	Disyunción craneofacial o fractura transversa

4



FRACTURAS MAXILARES

4.2.1.- FRACTURAS ALVEOLARES.

La zona dentoalveolar del maxilar puede ser fracturada por la aplicación de una fuerza directa o indirecta, como sucede en los traumatismos. Sólo una parte de la apófisis alveolar puede resultar fracturada. En algunos casos,

está lesión significa sólo la fractura de los molares posteriores de un lado, formando una fractura alveolar segmentaria con forma de "tuberosidad". En otros casos, todos los alvéolos de un lado pueden fracturarse, en especial en la zona de los dientes que está por detrás de los caninos. El desplazamiento lateral de estos fragmentos se observa con frecuencia

Cuando se desprende todo un sector del proceso alveolar con varios dientes incluidos, el diagnóstico queda de manifiesto por el consiguiente defecto de oclusión pero será confirmado mediante radiografías intrabucales en proyección periapical y de oclusión.

Si el fragmento está unido todavía a la mucosa y el periostio, puede obtenerse la unión por inmovilización.³

4.2.2.- FRACTURAS DE LE FORT I.⁶

También conocida como fractura horizontal, fractura transversal de Guerin o disyunción craneofacial baja.⁶

Las fracturas ubicadas por encima del nivel de los ápices dentarios alcanzan en un solo bloque toda la apófisis alveolar, la bóveda palatina y la apófisis pterigoide. A este tipo de traumatismo se le conoce como fractura de Le Fort I.

La fractura se extiende en forma transversal cruzando la base del seno maxilar y el suelo de la abertura piriforme. Las fracturas altas tipo I Le Fort se observan en posición similar a la que tienen las osteotomías altas tipo Le Fort I.¹

4.2.3.- FRACTURAS DE LE FORT II.

Conocida también como fractura piramidal.

Los golpes sobre el maxilar producidos por impactos frontales producen fracturas del segmento central del maxilar, que adopta una forma piramidal.

La fractura comienza por fuera sobre el nivel de las raíces dentarias y se extiende hacia arriba de los huesos nasales y etmoides a través del antro maxilar, puede estar lesionado el hueso cigomático. Al avanzar hacia la línea media la fractura tiende a comprometer parte de la zona interna de la órbita extendiéndose a lo largo de la órbita, a lo largo de la nariz para separar un segmento maxilar de forma piramidal de las estructuras craneales superiores y faciales medias. Está fractura debido a su forma a llegado a ser conocida como "fractura piramidal" del maxilar o de tipo Le Fort II. El grado de variación es muy grande y depende del nivel en el cual cruza la nariz. Puede extenderse a través de los cartílagos de un lado y de los huesos nasales del otro, o puede separar los huesos nasales de la glabella en la unión de esos huesos con el frontal. En las fracturas piramidales es habitual el daño sufrido por el etmoides, que es la zona débil a través del cual las líneas de fractura pueden pasar. El sistema lagrimal puede ser alterado en estas fracturas.¹

4.2.4.- FRACTURAS DE LE FORT TIPO III.

Llamada también fractura transversa, disyunción craneofacial, ó disyunción craneofacial alta.⁶

La disyunción craneofacial puede aparecer cuando la fractura se extiende a través de la sutura frontomalar y nasofrontal, cruzando el suelo de la órbita para efectuar una separación completa de las estructuras faciales medias del cráneo. En estas fracturas, el maxilar puede no separarse del cigomático o de las estructuras nasales, puede estar impactado y en este caso la mordida es abierta o moverse y la cara parece alargada. Todo el esqueleto de la zona media queda separado en forma completa de la base del cráneo y suspendido sólo por tejidos blandos.^{1,3}

CAPÍTULO V

EXAMEN Y DIAGNÓSTICO.

5.- EXAMEN Y DIAGNÓSTICO.

Cualquier paciente que haya sufrido traumatismo de la cara debe de ser examinado en busca de fracturas. En la mayoría de los hospitales grandes todo traumatismo de la cabeza es examinado sistemáticamente por el cirujano maxilofacial mientras que el paciente está todavía en la sala de primeros auxilios. La historia debe hacerse tan pronto como sea posible. Todo lo que ocurrió entre el accidente y el momento de llegar al hospital debe ser anotado. También se registran las medicinas que se dieron antes de llegar al hospital.

Después se pregunta sobre enfermedades anteriores, tratamientos médicos inmediatos antes del accidente, medicamentos que se están tomando y cualquier sensibilidad a alguna droga. Si el paciente no está cómodo, la historia detallada puede hacerse después. El examen sistemático puede hacerse en este momento o más tarde de acuerdo con el juicio del examinador.

Al examinar al paciente es bueno buscar las regiones de contusión. Esto nos dará información acerca del tipo, dirección y fuerza del traumatismo. La contusión muchas veces puede esconder fracturas importantes deprimidas debido al edema tisular.¹

5.1.- INSPECCIÓN.

El hallazgo de epistaxis, equimosis (periorbitaria, conjuntival y escleral) edema y hematomas subcutáneos, sugiere la presencia de fractura del maxilar. Por lo general, la tumefacción es moderada, e indica la gravedad de la fractura. La disoclusión anterior sugiere fractura del maxilar. El segmento maxilar se desplaza con frecuencia, hacia abajo y atrás, determinando una oclusión prematura de los dientes posteriores. En el examen intrabucal pueden encontrarse desgarros de los tejidos blandos del vestíbulo bucal o

del paladar, signos que indican la posibilidad de posible fractura del maxilar. Puede haber hematomas de la mucosa bucal. La cara, después de transcurridos algunos días, puede mostrar un aspecto elongado y aplastado que se conoce como "cara de burro" sugiriendo la disyunción craneofacial.⁽¹⁾ Para establecer un diagnóstico podemos valernos de los antecedentes de la topografía, de la equimosis y de la circunstancia de que los puntos dolorosos corresponden a la dirección de las suturas del maxilar con los huesos contiguo.²

5.2.- PALPACIÓN.

Todos los pacientes con traumatismos faciales deben examinarse en busca de fractura. Las fracturas muchas veces no se notan debido al edema facial y el dolor. La palpación bilateral puede mostrar deformidades en escalón de la unión maxilomalar. Estos signos deben de hacer pensar en la fractura piramidal del maxila.³

Las fracturas de la unión del maxilar con el cigomático pueden ser descubiertas por la palpación digital a lo largo del borde inferior de la órbita.⁽¹⁾

Áreas de sensibilidad deficiente en la región inervada por el nervio suborbitario pueden indicar fractura cigomática, del maxilar o ambas. Sensibilidad anormal a contacto o presión es un buen signo precoz de cualquier tipo de fractura.^{2,3}

5.3.- MANIPULACIÓN DIGITAL.

Se examina el maxilar colocando el pulgar y el dedo índice de una mano en el cuadrante posterior izquierdo, moviéndolos ligeramente de un lado a otro, siguiendo el mismo procedimiento en el cuadrante posterior derecho y luego en los dientes anteriores. Si existe una fractura completa todo el maxilar puede moverse. La fractura vieja que ha sido impactada posteriormente no

se mueve. Esta última se reflejará en la mala oclusión. En una fractura unilateral, la mitad del maxilar se moverá. Esto se debe de diferenciar de la fractura alveolar. La fractura unilateral del maxilar generalmente presenta una línea de equimosis en el paladar cerca de la línea media mientras que la fractura alveolar se limita a la apófisis alveolar.

Cuando se aplica fuerza sobre el borde anterior del maxilar, sujetado entre el pulgar y el índice, se puede demostrar la movilidad del maxilar. La prueba de manipulación digital en busca de movilidad no es totalmente confiable porque las fracturas encajadas, o en tallo verde, pueden no presentar movimiento alguno. Esas fracturas pueden ser ignoradas a menos que se tome un especial cuidado en el examen de la oclusión. La manipulación de la parte anterior del maxilar puede mostrar movimientos de toda la parte media de la cara. Este movimiento se aprecia sosteniendo la cabeza y tratando de mover el maxilar con la otra mano. La crepitación puede ser oída cuando el hueso fracturado es movilizado.³

5.4.- DISOCLUSIÓN.

Los dientes deben examinarse. Las fracturas desplazadas se demuestran por fragmentos deprimidos o levantados y por la pérdida de continuidad del plano oclusal.

Si la mandíbula está intacta, la mala oclusión de los dientes es muy sugestiva de la fractura del maxilar. Sin embargo, es posible que esa disoclusión esté relacionada con condiciones anteriores del traumatismo. Es útil conocer los estudios previos de la dentadura del paciente. Se pueden tomar impresiones o estudiar las facetas dentarias de desgaste para determinar las características que presentaba la oclusión antes del accidente. Es posible que exista una grave dislocación craneofacial con una oclusión casi normal (fractura de Le Fort tipo III, con fragmento simple). Si el maxilar está rotado y se ha desplazado de forma marcada hacia atrás y

abajo, existe una completa alteración de la oclusión con dificultad para todo contacto dentario.^{1,4,5}

Cuando se sospecha una fractura del maxilar se deben de buscar varios signos.

5.5.- RINORREA CEREBROESPINAL

Si la lámina cribosa del hueso etmoides está afectada en la fractura del maxilar, el líquido cerebroespinal se hace aparente en la fosa nasal. El escape de este líquido significa la presencia de una fistula que se extiende desde el espacio subcoronoide hasta la nariz, y el oído a través de cráneo. Muchas veces ese drenaje es oscurecido por la presencia de sangre durante los momentos que siguen del traumatismo. Se puede hacer el diagnóstico inmediato colocando un pañuelo debajo de la nariz durante un tiempo y dejando que se seque el material. El moco del catarro endurece al pañuelo, mientras que el líquido cerebroespinal se seca sin endurecerlo. Si hay duda se hace la prueba de la glucosa. Una prueba con papel reactivo comercial indicará el azúcar en el líquido cefalorraquídeo normal; sin embargo, no es exacta si hay cantidades importantes de sangre.

Cualquier movimiento del maxilar en presencia de rinorrea es peligroso. Las bacterias infecciosas pueden llegar hasta la duramadre dando como resultado meningitis. Con los antibióticos la reducción se hace más pronto. Los huesos reducidos correctamente permiten que el tejido sane más pronto y mejor sobre ellos con menos puentes sobre el espacio muerto entre los extremos del hueso fracturado. Las fracturas de la fosa craneal media o anterior acompañan las fracturas graves de la parte media de la cara; la presencia de líquido cefalorraquídeo debe de ser buscada cuidadosamente durante el examen físico.³

5.6.- OTORREA.

Esto requiere una diferenciación entre la fractura de la fosa craneal media, del cóndilo mandibular y de la herida primaria en el canal auditivo externo. Otros signos neurológicos están presentes en la fractura craneal. Será necesario acudir a consulta neuroquirúrgica para ayudar a diferenciar estas afecciones. Así, el cirujano maxilofacial experimentado puede diagnosticar la fractura del cóndilo, facilitando el examen neurológico. El paciente en el que se sospecha o se ha diagnosticado una fractura del cráneo es de la responsabilidad del neurólogo o del neurocirujano. Las fracturas u otras heridas son tratadas solamente cuando se considera que el paciente está fuera de peligro (lo que en algunos casos puede ser una o dos semanas después).³

5.7.- SIGNOS Y SINTOMAS NEUROLÓGICOS.

Los signos de una posible lesión neurológica son letargo, cefalea intensa, vómitos, reflejo de Babinski positivo y pupilas dilatadas y fijas. Se debe consultar con el neurólogo.³

5.8.- ESTUDIO RADIOLÓGICO .

Los pacientes con traumatismos graves o múltiples no deben de ser remitidos a los estudios radiográficos desprovistos del monitoreo y sin personal competente que los acompañe. Las radiografías simples con aparatos portátiles combinadas con un examen clínico completo, pueden aportar la información necesaria para el diagnóstico y tratamiento.¹

El estudio radiográfico es indispensable para la evaluación del paciente que presenta fractura del maxilar. Sin embargo, bajo ninguna circunstancia este estudio reemplaza el examen clínico, que sigue siendo el indicador más sensible de la fractura del maxilar.

Las radiografías simples previas, vistas estereoscópicas y tomografías han sido reemplazadas, en la actualidad por los estudios de cráneo y cara con la TC. El estudio radiográfico completo debe de ser efectuado aunque el estudio clínico haya demostrado una fractura obvia y permita sugerir un tratamiento típico adecuado.

Debido al elevado porcentaje de los problemas legales que condicionan los traumatismos, es de primordial importancia documentar en forma completa todas las lesiones óseas, aún cuando no requieran tratamiento.

Sin embargo, las radiografías proveen evidencias absolutas de las lesiones óseas. El aspecto de una fractura en las radiografías simples o en la TC puede requerir interpretación clínica. La extensión y magnitud del desplazamiento de los fragmentos, por ejemplo, puede ser difícil de establecer sólo con el estudio radiográfico. En muchas placas, la fractura aparece oscurecida en forma parcial o total por la superposición de estructuras óseas de la cara, cráneo y columna. En muchos casos, el cuadro clínico puede ser más grave que el sospechado sólo por la evaluación de la anatomía radiográfica.

Estas fracturas pueden ser difíciles de documentar con los estudios radiológicos de rutina. La examinación radiográfica debe incluir más de una vista de las estructuras esqueléticas en cuestión. Las fracturas del maxilar aparecen como líneas radiolúcidas.⁶ Las placas radiográficas del cráneo especialmente del tercio medio de la cara pueden ser borrosas o desorientadoras, se pueden enmascarar fracturas lineales no desplazadas o con poco desplazamiento haciendo en extremo difícil diagnosticar exclusivamente por placas radiográficas tanto para el radiólogo como para el cirujano maxilofacial experimentado. Cuando no se puede llegar a una conclusión definitiva se debe tomar una radiografía lateral del cráneo. Si está abierta la línea de sutura frontonasal en la radiografía hay una gran

posibilidad de fractura del maxilar. Sin embargo la ausencia de este signo no elimina la posibilidad de fractura.

En casos en que se demuestra la fractura, las radiografías intrabucales deben tomarse en el sitio de la fractura antes de hacer el tratamiento definitivo. La mayor parte de los traumatismos de la cabeza pueden ser estudiados mediante una combinación de las siguientes: ortopantomografía, oblicua lateral, oclusal, posteroanterior, placas simples, pero, la TC craneofacial es necesaria para el diagnóstico final de esas fracturas. Las proyecciones de Waters, Cadwel y submentovertex así como las laterales del cráneo se necesitan para documentar las fracturas del maxilar. La presencia de senos maxilares opacos sugiere esa fractura.⁷ Pueden encontrarse separaciones de los bordes orbitarios inferiores, suturas frontomales y nasofrontales, así como fracturas de la pared lateral de los senos maxilares. En las placas laterales, las fracturas del pterigoides pueden ser encontradas si se analizan en forma cuidadosa las imágenes.^{8,9}

Las fracturas del maxilar se documentan mejor con la TC axial. Los rastreos deben de efectuarse desde el paladar hasta la fosa craneal anterior. La presencia de líquido en ambos senos maxilares debe de ser considerada como indicio de la fractura del maxilar hasta que se pruebe lo contrario

Entre más cerca pueda ser colocada la placa radiográfica el sitio de incidencia de los rayos X, se obtendrá una mejor definición del hueso; por lo tanto, las placas intrabucales a menudo son particularmente útiles en la decisión final de evaluar la extensión del traumatismo.¹⁰

Algunas veces muestran fracturas que no se ven en las radiografías corrientes, especialmente de la apófisis alveolar y de la línea media del maxilar. El estado de los dientes adyacentes y la información detallada acerca de la fractura puede obtenerse con este procedimiento.

El diagnóstico de las fracturas del maxilar tiene gran dificultad (11); hallazgos radiográficos que podemos encontrar:

CAPÍTULO VI

TRATAMIENTO.

6.- TRATAMIENTO.

6.1 PLANIFICACIÓN.

El tratamiento para los casos de traumatismo complejo que involucran la cabeza y la cara, no son para ser manejados por aquellos profesionales de la salud, sin un entrenamiento formal en procedimientos quirúrgicos bucales avanzados.

Los objetivos del tratamiento son:

- 1.- Restablecer la oclusión funcional y las relaciones entre los arcos.
- 2.- Preservar y proteger la dentición
- 3.- Asegurar la reducción y fijación tan rápido como lo permita el juicio quirúrgico.
- 4.- Mantener el traumatismo quirúrgico al mínimo.¹
- 5.- Restablecer la altura normal, proyección y anchura.²

El mejor tratamiento de las fracturas del maxilar es la fijación intermaxilar. Lo ideal es utilizar la fijación permanente pocas horas después del traumatismo una vez que el paciente se ha estabilizado. La mayor parte de la deformación producida por las fracturas del tercio medio de la cara puede ser eliminada si se colocan los fragmentos en reposo, sostenidos con una fijación intermaxilar. Cuando la mandíbula está intacta, esta maniobra limita el descenso y caída hacia atrás de la parte media inferior de la cara. La deformación se evita debido a la tendencia de la musculatura mandibular a asumir la posición de equilibrio o de reposo.

Debe desarrollarse una historia clínica detallada del traumatismo así como, el lugar, fecha y personas involucradas. Frecuentemente traumatismos severos dan por resultado decisiones médico - legales, por lo tanto, es muy importante que los archivos relaten de manera precisa los detalles en relación con el traumatismo.¹

6.2.- REDUCCIÓN Y FIJACIÓN.

El tratamiento de las fracturas se dirige a la colocación de los extremos del hueso en relación adecuada para que se toquen y mantengan hasta que ocurra la cicatrización. El término que denota la colocación del hueso es reducción de la fractura. El término que se utiliza para mantener la posición es fijación.

6.2.1.- Reducción cerrada.

Hay varios métodos de reducción. La más sencilla es la reducción cerrada es decir, la maniobra que no expone quirúrgicamente el hueso. En reducción cerrada el cirujano maxilofacial hace tracción o manipula el hueso debajo de la piel intacta hasta que la fractura está en posición correcta.

La fractura del maxilar puede reducirse manualmente. En las fracturas viejas donde los segmentos del hueso no se mueven libremente, la tracción hecha por las bandas de hule entre los huesos ejerce una fuerza continua poderosa que reduce la fractura.

La tracción elástica vence a tres factores: la acción muscular activa que desvía los fragmentos, el tejido conectivo organizado en el sitio de la fractura y la malposición causada por la dirección y fuerza del traumatismo.

Muchas veces la fractura del maxilar está empujada hacia atrás por la fuerza muscular y debe de traerse hacia delante con la manipulación o tracción elástica.³

6.2.2.- Reducción abierta.

Cuando el hueso está expuesto quirúrgicamente se hacen perforaciones de cada lado de la fractura, se cruza alambre sobre la fractura y los bordes del

hueso se llevan a una buena aproximación. Además de la buena fijación, la fractura puede reducirse exactamente por visión directa. La aproximación perfecta no siempre se logra con los métodos cerrados, puede decirse, sin embargo, que las fracturas que ocurren dentro de las arcadas dentarias se reducen con precisión milimétrica por la acción de las facetas dentales de una arcada que guían a la otra arcada a la oclusión preexistente. A veces esto no se consigue en las fracturas de otras partes del cuerpo donde es necesaria la manipulación a través de grandes masas de músculo. La reducción en estos casos no es tan exacta como en la fractura del maxilar, que debe de presentar una oclusión precisa. Otra ventaja de la reducción abierta, especialmente con fracturas tardías, es la oportunidad que tiene el cirujano de remover el tejido conectivo en organización y los defectos que existen entre los bordes del hueso, que si se dejarán retardarían la curación en la nueva posición.

Las desventajas de la reducción abierta son:

- 1) Es posible la infección aún con métodos asépticos estrictos, y antibióticos.
- 2) Se forma una cicatriz cutánea.³

6.2.3.- Fijación.

El cirujano ortopédico reduce una fractura sencilla de los huesos largos por el método cerrado y entonces emplea un vendaje enyesado para la fijación. El cirujano maxilofacial frecuentemente combina los dos procedimientos en un solo aparato. Cuando el maxilar y la mandíbula contienen dientes, su oclusión puede utilizarse como guía para la reducción. Colocando alambres, barras para arcadas o férulas sobre los dientes y bandas elásticas o alambres desde la arcada inferior hasta la superior, los huesos se llevan a su posición correcta a través de la interdigitación armoniosa de los dientes.

La fijación de la fractura del maxilar se hace en forma gradual. Generalmente el primer paso es la fijación intermaxilar con alambres, barras para arcadas

o férulas. En muchos casos esto es todo lo que se necesita. Sin embargo, esto es insuficiente, se hace el alambrado directo a través de perforaciones en el hueso con el método abierto. Esto se hace además de la fijación intermaxilar.

Las fracturas del maxilar deben mantenerse contra la base del cráneo. Durante muchos años se ha utilizado una gorra de yeso con extensiones. Recientemente se utiliza con más frecuencia el alambre interno. Se suspenden los alambres sobre el arco cigomático intacto o bien se hacen perforaciones en el hueso no fracturado arriba de la fractura y borde infraorbitario o un poco arriba de la línea de sutura cigomáticofrontal. Los alambres pasan por debajo de la piel y así se suspende el maxilar. Está suspensión no es visible y el paciente puede hacer su vida normal durante la curación. Existe menos ocasión de movilizar la fractura durante la cicatrización con la gorra de yeso.

Es interesante notar que los cambios en los criterios de la profesión a través de los años en lo que respecta a la reducción abierta. Desde la Segunda Guerra mundial el procedimiento más popular es la reducción abierta. Los resultados han sido más seguros debido a los antibióticos y a los metales tolerados por los tejidos. Antes los aparatos causaban molestias a los pacientes, a veces no conseguían aproximar los segmentos del hueso, y el cirujano nunca sabía cuando se iba a desatar uno en el momento más inconveniente.

En la actualidad hay la tendencia a volver a emplear procedimientos originales. Ello se debe en gran parte a las infecciones ocasionales que resisten los antibióticos y al hecho de que los resultados no siempre son mejores a pesar de la operación.³

6.3.- TÉCNICAS DE FIJACIÓN CON ALAMBRADO DENTAL E INTERMAXILAR.

6.3.1.- Fijación temporal.

Debe colocarse si no es factible la fijación definitiva. Siempre debe de colocarse algún tipo de fijación para mantener al paciente cómodo y los fragmentos de la fractura en tan buena posición como sea posible. El vendaje de la cabeza: vendaje cefálico de Barton, es la forma más sencilla de fijación. Un método que puede utilizarse es el vendaje de cuatro cabos. Como medidas temporales puede colocarse las presillas de alambre de Ivy. Un método que ha resultado útil es el de enhebrar broches de ropa número 4-0 con alambre de acero inoxidable de calibre 28. Se pueden colocar cuatro de estos aditamentos en otros tantos minutos uniéndolos con elástico. Si estos procedimientos se hacen poco después de la admisión, el paciente está más cómodo, pues los extremos fracturados del hueso no están moviéndose o en mala posición y por lo tanto los nervios no se traumatizan. La organización del coágulo sanguíneo que se verifica durante las primeras horas no se interrumpe con nuevas maniobras en la mayoría de los casos. Los alambres intrabucales son más difíciles de aplicar a la mañana siguiente, cuando ya hay edema y trismo junto con los espasmos reflejos de los músculos. Si es necesario, mayor tratamiento se instituye después de las medidas inmediatas y cuando se tienen las radiografías postoperatorias para su interpretación.³

6.3.2.- Alambres de múltiples presillas.

Se utiliza la anestesia local con sedación o está sola. Algunas veces se utiliza la anestesia general, cuando es necesario mayor tratamiento después

de fijar los alambres. De ser posible la fijación de los alambres debe de hacerse en el sillón dental.

Se puede dar un anestésico local mediante una infiltración en el maxilar.

El paciente debe permanecer sentado hasta que desaparezca la anestesia.

Si los puntos de contacto de los dientes no son demasiado fuertes y amplios y el tejido gingival interdental no está demasiado próximo a los puntos de contacto no es necesaria la anestesia. Generalmente basta la premedicación, sea clorhidrato de meperidina (Demerol) (50 a 100 mg) o pentobarbital sódico (Nembutal) (100 a 200 mg), por vía parenteral. Para el dolor intenso o para hacer que el paciente este casi insensible al dolor causado por la manipulación 20 minutos, se administra por vía intravenosa 75 a 100 mg de clorhidrato de meperidina al adulto medio.

Si se va a utilizar la tracción elástica las presillas deben doblarse en dirección opuesta del plano oclusal, para que se formen los ganchos; si se va a utilizar alambre en las dos arcadas, las presillas se doblan hacia el plano oclusal.

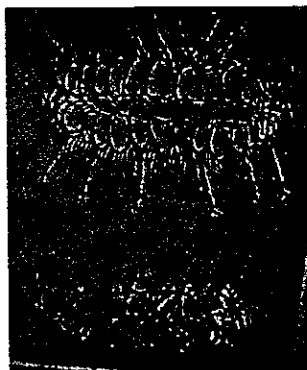
Es aconsejable usar tracción elástica sistemáticamente; vence el desplazamiento muscular de manera que la reducción se hace más fácilmente y sirve como fuerza positiva para sobreponerse al espasmo muscular cuando se cansa la mandíbula de estar en posición cerrada. Quitar las bandas elásticas es un procedimiento sencillo. Como método de urgencia especialmente si el paciente va a ser movido, puede colocarse un alambre en el lado bucal, debajo de los elásticos, doblándolo sobre si mismo sobre los elásticos y atando los extremos a la ropa, a nivel del pecho. Si se presentan vómitos el paciente puede desprender el alambre y quitar la fijación elástica inmediatamente. Este procedimiento se utiliza rara vez.

La tracción se obtiene mediante elásticos, Angle, grandes o chicos, desde una presilla superior a una inferior ambas de alambre. Puede cortarse en bandas un catéter de caucho de calibre 14 o 16, que dan una tracción

mayor. Si no es posible reducir la fractura adecuadamente, los elásticos pueden colocarse en diferentes direcciones. Si el fragmento de la barbilla está demasiado hacia delante, pueden colocarse varios elásticos fuertes desde la región del canino inferior hasta la región del segundo premolar superior. Muchas veces los elásticos en ángulo pueden ser reemplazados por elástico rectos de un día, eliminando así la posibilidad de reducción excesiva.³

6.3.3.- Técnica de Gilmer.

Es la forma más simple de establecer se obtiene una fijación. La técnica es simple y efectiva, pero tiene el inconveniente de que la boca no puede ser abierta para la inspección de la fractura sin extraer los alambres de fijación, este método consiste en pasar ligaduras de alambre alrededor del cuello de los dientes disponibles y luego ajustarlos hasta que el alambre quede fijo alrededor de cada pieza dentaria. Cuando un adecuado número de alambres han sido colocados en los dientes superiores e inferiores los dientes son llevados a la oclusión y se procede a doblar los alambres, utilizando uno de arriba con otro de abajo, para que esta maniobra produzca efectos consistentes y para evitar problemas en el momento de su remoción es siempre aconsejable torcer los alambres en una sola dirección, por lo general, en dirección de las manecillas del reloj. Los alambres retorcidos se cortan dejando cabos reducidos que son aplicados contra el cuello de los dientes a fin de evitar punciones de la mucosa y molestias en el paciente. Con el método de Gilmer los alambres son torcidos en dirección vertical u oblicua para evitar que se puedan desplazar en sentido anteroposterior.²



MÉTODO DE GILMER

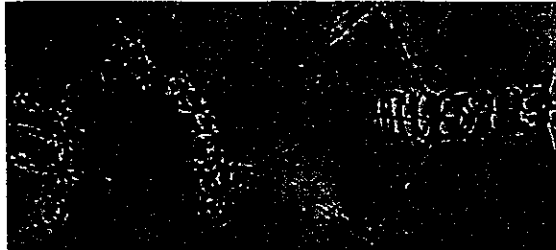
6.3.4.- Presillas de alambre de Ivy o método de los ojales.

La técnica de los ojales para la fijación intermaxilar es útil y tiene la ventaja de que los maxilares pueden ser abiertos para la inspección de la boca mediante la extracción de algunas ligaduras intermaxilares.² Abarcan solamente dos dientes adyacentes y tienen dos ganchos para los elásticos. Una presilla de Ivy se puede aplicar más rápidamente que el alambre con presillas múltiples, aún cuando son necesarias varias presillas de Ivy en una arcada dentada. Cuando faltan muchas piezas, los dientes adyacentes pueden ser utilizados satisfactoriamente mediante este método. Si se rompe una presilla es más fácil reemplazar una presilla de Ivy que un alambre con múltiples presillas.

Estos alambres pueden guardarse en la sala de primeros auxilios en una solución esterilizadora fría.

Si es necesario abrir la boca para su inspección, los alambres intermaxilares pueden ser cortado, y luego, si es necesario, se puede volver a colocarlos sin inconvenientes. Si se utiliza alambre grueso para los ojales, pueden ser torcidos hasta formar proyecciones en gancho sobre las cuales

el ortodoncista puede colocar bandas de goma para asegurar la fijación entre maxilares.²



MÉTODO DE LOS OJALES

6.3.5.- Método de las barras arqueadas.⁴

Llamado también arco metálico de Erich.⁴

Las barras para arcada son posiblemente el método óptimo de fijación intermaxilar, las que se utilizan con frecuencia para la fijación intermaxilar pueden obtenerse comercialmente. Debe recordarse que los dientes fijos a cualquier tipo de barra pueden ser movidos si la barra no se adaptó con destreza.²

Si las condiciones de las piezas dentarias indican que es necesario un soporte adicional para la barra, el arco metálico debe de ser estabilizado con el uso de férulas de acrílico o alambres adicionales. Algunas veces esta maniobra es necesaria, aún cuando haya una buena cantidad de dientes, cuando la tracción debe de ser ejercida en el segmento anterior de los maxilares. Esta tracción puede provocar la caída del incisivo cuyas raíces no son tan estables como la de los molares. Se puede obtener una mayor estabilidad suspendiendo el arco metálico del borde superior del orificio piriforme y de la espina nasal anterior del maxilar. Esta maniobra se facilita trazando una incisión en el surco gingival. Luego se realiza osteotomía creando un pequeño orificio en donde se colocan alambres, que sujetan al orificio y se conectan a la barra del arco. La estabilidad puede aumentar al

pasar los alambres a través de la abertura piriforme de cada lado, que se ajustan sobre la barra metálica. No se debe de aplicar alambres o bandas elásticas delante de los caninos a menos que se tenga la seguridad que la tracción no provocará la extrusión de los incisivos. Esta preocupación significa el uso de una placa oclusiva o la abertura del seno piriforme y las fijaciones circunferenciales. Como los incisivos no se oponen entre sí, se los puede llevar hacia delante y excluir de la oclusión mediante una fuerte tracción anterior. El uso de placas permite crear una superficie de oclusión entre los dientes, que se opone a las fuerzas que tienden a la extrusión de las piezas dentarias. Se pueden utilizar las bandas elásticas que se utilizan en ortodoncia a fin de obtener la oposición de los dos arcos dentales entre las barras arqueadas. Las bandas elásticas ejercen una tracción constante que facilita el mantenimiento de los dientes opuestos en su correcta posición. La fatiga de las bandas elásticas obliga a su reposición por otras nuevas. Las bandas de goma son útiles cuando se trata de movilizar un segmento dentario hacia otra relación oclusal. Las relaciones interdientarias deben de ser utilizadas para describir los movimientos de los dientes y las relaciones interdetales. De esta forma, algunas veces es posible corregir la mala oclusión con el simple uso de las bandas de ortodoncia. Las bandas de goma son reemplazadas con alambre una vez que se ha alcanzado una adecuada relación oclusal de los dientes.

Posiblemente las causas principales del fracaso con la técnica de la barra son adaptación inadecuada de la barra, ligadura de un número insuficiente de dientes, y tensión insuficiente de los alambres. La ventaja de la banda para arcada incluyen menor traumatismo por el alambre más delgado, y mayor estabilidad cuando en la arcada faltan muchos dientes, pues los espacios desdentados pueden ser incluidos en la barra rígida. Si se rompe un alambre durante la cicatrización, la fijación no sufrirá. Los ganchos en la barra también parecen ser menos irritantes para los tejidos.^{4,3}



BARRAS ARQUEADAS

6-3-6.-Método de Kasanjian.

Es un método efectivo para dientes separados; se utiliza un alambre de calibre grueso entorchado en forma firme sobre el cuello de un diente, de manera de dejar un "botón" de alambre sobre el cuello de la pieza utilizada para permitir la fijación de la banda elástica.

Las barras arqueadas pueden ser fijadas a los dientes mediante bandas de ortodoncia. Este es un método preciso para sostener las barras. La moderación de este aparato lleva bastante tiempo, es cara para ser utilizada en las fracturas y necesita del concurso de un ortodoncista en el equipo. Las variaciones existentes en el método de fijación con alambres son numerosas. Las fracturas que se acompañan del complejo estable de dientes útiles en cada lado pueden ser fijadas con un alambre simple que rodee los dientes en la zona de la fractura o con varios alambres entorchados sobre los dientes adyacentes y luego fijados en conjunto. Algunas veces estos alambres son de utilidad para el restablecimiento inicial

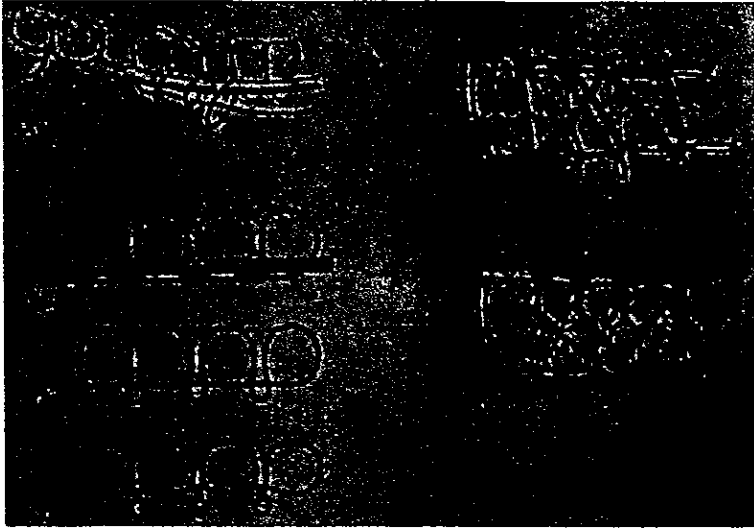
de la oclusión, luego son complementados con la colocación de una barra arqueada completa²



MÉTODO DE KASANJIAN

6.3.7.- Método de Stout.

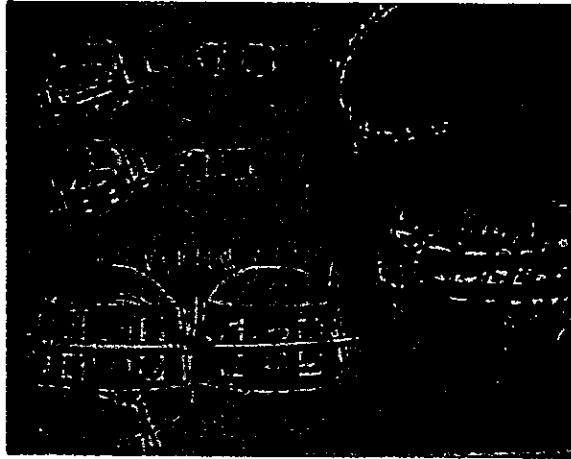
Este método consiste en la formación de pequeñas asas de alambre alrededor de las arcadas dentarias superior e inferior, a través de las cuales se aplica tracción con pequeñas bandas elásticas.¹



MODIFICACIÓN DE STOUT

7.3.8.- Aparatos de ortodoncia.

El aparato de borde consiste una banda molar con vainas rectangulares (dimensiones internas 0.022 x 0.028 pulgadas) a través de los cuales pasa un alambre. Los dientes de cada arco dental llevan bandas con frenos gemelos (dimensión 0.022 x 0.028 pulgadas) a través de los cuales puede pasar el alambre (0.021 x 0.025 pulgadas) para asegurarlo en posición con alambres desde ligadura (0.010 pulgadas).²



APARATOS DE ORTODONCIA

6.3.9.- Placas atornilladas.

Debe reconocerse que los alambres interfragmentarios no producen una estabilización ósea tan firme como la que se puede obtener con las placas atornilladas. Los alambres interfragmentarios proveen sólo una resistencia unidimensional a la deformación. La estabilización tridimensional de los fragmentos fracturados de la cara se alcanza sólo con el uso de múltiples alambres por fragmento o con el uso de placas atornilladas que evitan su rotación por la colocación de dos tornillos bicorticales por fragmento, además contribuyen a la estabilización.²

6.4.- TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DEL MAXILAR.

6.4.1.- TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS ALVEOLARES.

Las fracturas simples del maxilar que contienen los alvéolos y los dientes pueden ser reducidas en forma digital y llevadas a su posición mientras se aplica una barra arqueada.

En algunos casos se puede efectuar la reducción abierta de la parte alveolar fracturada con alambres o placas atomilladas. Cuando se han perdido dientes en la zona fracturada, algunas veces resulta necesario colocar una férula sobre el paladar para tener estabilidad adicional. La posición de los dientes puede ser mantenida ligando las piezas dentarias del segmento fracturado con los dientes adyacentes mediante barras arqueadas o alambrado interdentario. Las barras dentarias pueden ser compactadas con acrílico para aumentar su resistencia. La fabricación de una férula de acrílico de fraguado rápido se moldea sobre una impresión de los dientes y los alvéolos. El material debe ser enfriado cuando ha fraguado. Si los fragmentos no pueden ser reducidos en forma adecuada o si existe un contacto prematuro entre los dientes del maxilar y la mandíbula, los dientes del segmento fracturado se encuentran amenazados por este contacto anticipado. Se debe considerar entonces una reducción más definida de la zona para que permita que el segmento se ubique en una situación apropiada. La fijación del segmento alveolar debe ser mantenida entre cuatro y doce semanas o hasta que la inmovilidad clínica se haya conseguido. Los dientes ubicados en los segmentos alveolares fracturados pueden estar sujetos a daños de la estructura neurovascular de su pulpa, por lo que debe de considerarse la evaluación endodóntica apropiada.²

6.4.2.- TRATAMIENTO DE LA FRACTURA LE FORT I.

Existe una cantidad de métodos de reducción e inmovilización para este tipo de fractura.⁵

El tratamiento consiste en colocar el maxilar en relación correcta con la mandíbula y con la base del cráneo, e inmovilizarlo. Como la relación exactamente con la mandíbula es más importante, la fractura del maxilar necesita la fijación intermaxilar. Los conceptos de fijación craneofacial han cambiado. Antes, toda fractura del maxilar era inmovilizado con alambres a una gorra o por alambres internos al hueso no fracturado inmediato superior. Estos alambres muchas veces no estaban lo suficientemente tensos para dar una tracción superior, se aflojaban pronto y no se reajustaban. La reposición hacia abajo del maxilar era tan necesaria como la reposición hacia arriba. Las fracturas sanaban sin mucha ayuda eficaz de la fijación craneofacial. La fijación intermaxilar da una buena inmovilización eficaz.

La fractura del maxilar superior simple y horizontal que no está desplazada o la que puede colocarse manualmente en posición, puede ser tratada solamente por inmovilización intermaxilar sin inmovilización craneomaxilar.³

La fijación craneomaxilar se emplea en los casos de desplazamiento o gran separación para complementar la inmovilización intermaxilar. El método más sencillo es fijar alambres alrededor del cigomático. Esto fija el maxilar contra la base del cráneo y, en caso de mordida abierta, tira hacia abajo la porción posterior que está desplazada hacia abajo, mientras que los elásticos intermaxilares tienden a cerrar la mordida abierta.

Si la fractura es alta y el fragmento se desplaza hacia atrás, para hacer la reducción es necesaria considerable tracción intermaxilar por medio de bandas elásticas dirigidas hacia abajo y adelante.

A veces la rotación extrabucal es necesaria; para esto se puede utilizar una gorra de yeso. Se incorpora a la gorra un perno estacionario o un alambre

grueso y se suspende por delante del maxilar. La tracción elástica se hace desde el perno hasta la barra para arco anterior. Cuando el maxilar se mueve hacia delante, generalmente de las 24 a 48 horas, se quita el perno y se coloca la fijación intermaxilar. Una fractura antigua que ha empezado a cicatrizar en mala posición muchas veces puede ser separada por manipulación o por tracción elástica: Si no se tiene éxito se debe de llevar a la reducción abierta levantando colgajos mucoperiosticos y separando los huesos con osteotomos anchos y delgados.

Hace algunos años se colocaba una gorra de yeso en todas las fracturas del maxilar para adosarlo contra la base del cráneo. Esta gorra tiene varias desventajas. Es incomoda y antiestética, de calor y tiende a moverse o a desplazarse. Toma mucho tiempo, su construcción es laboriosa. Se han hecho numerosas modificaciones que eliminan el yeso. Se han construido gorras de cuero.

El gorro de yeso puede fijarse a la barra para arcada del maxilar con dos alambres pasados a través de carrillo con una aguja recta, una a cada lado del agujero infraorbitario. Sin embargo, hoy en día rara vez los alambres atraviesan el carrillo. Los alambres internos o circuncingomaticos han reemplazado esta técnica.

El gorro se utiliza principalmente para hacer tracción.

La fractura unilateral del maxilar se inmoviliza por fijación intermaxilar. Si se puede llevar a cabo una reducción manual satisfactoria se coloca la tracción elástica. La fractura desplazada lateralmente se trata con una banda elástica sobre el paladar y se inserta en aditamentos anclados a las caras linguales de los molares.

La consideración principal que debe observarse en estas fracturas es el restablecimiento temprano de una oclusión dental funcional.³

En las técnicas de suspensión con alambres y técnica de alambrado intraóseo directo existen varias consideraciones que deben de ser tomadas en cuenta:

- 1.- Asegurarse de que el hueso al que se fijan los alambres no estén desplazados o movibles a consecuencia de otra fractura.
- 2.- A menudo se requiere la fijación interdientaria utilizando arcos o alambrado interdentario para evitar maloclusiones.
- 3.- Si la fractura es bilateral, la fijación debe de hacerse bilateral
- 4.- Según las lesiones intraorales y faríngeas asociadas, puede ser necesaria una traqueostomía.⁵

Técnica de suspensión con alambres:

Hay dos tipos de alambrado suspensorio, usualmente no se requieren los dos tipos en el mismo paciente. El alambre suspensorio más anterior (de acero inoxidable diámetro 22 a 25) se fija al reborde suborbitario haciendo una perforación en el reborde pero evitando el nervio suborbitario. Este alambre se dobla sobre el reborde y pasa a la región de la fosa canina. Puede ser necesaria la aguja para guiar ambos extremos del alambre a lo largo de la pared anterior del maxilar, hacia la boca. La fractura con desplazamiento se reduce, siendo mantenida en su lugar por un ayudante con presión hacia arriba de la mandíbula, cerrando la boca. Los dos extremos del alambre pueden asegurarse a un arco peine superior o inferior. Si se asegura a un arco inferior se logra inmediatamente la oclusión y se mantiene, cuando la mandíbula esta intacta. La precaución principal consiste en que la mandíbula se alambrada cerrando la boca y eso no debe de hacerse en el paciente bajo anestesia general, por el peligro de aspiración.

Si se utiliza un alambre de suspensión más posterior esté pasara por debajo del cigomático. Puede usarse una aguja para pasarse al alambre o un gancho fino, para llevar el alambre hacia arriba. La objeción de está

maniobra es la posible contaminación del alambre y del gancho por las bacterias orales.

Estos alambres pueden tender a desplazar la fractura hacia atrás.

En la terminación del procedimiento El alambre suspensorio se asegura de una "estaca de tienda" o bien se pasa a través de un orificio perforado en el reborde orbitario externo, con un alambre llevado hacia afuera.

El alambre suspensorio se fija al arco peine superior o inferior como se describió previamente.^{5,6}

Técnica de alambrado intraóseo directo:

En pacientes desdentados puede utilizarse el alambre intraóseo directo. En general, si se logra buena adaptación, la oclusión no será perjudicada evitando así el uso de férulas, que de otra manera serían necesarias para alcanzar una buena oclusión.⁵

6.4.3.- TRATAMIENTO DE LA FRACTURA LE FORT II.

El tratamiento de la fractura piramidal se dirige a la reducción y fijación del desplazamiento hacia abajo del maxilar, que se ve frecuentemente en este tipo de traumatismo.

Se colocan los alambres intermaxilares o las barras para arcada. La tracción manual o elástica generalmente reduce la fractura llevándose a cabo la inmovilización intermaxilar. La fractura piramidal gravemente desplazada hacia atrás, puede requerir separación manual de las porciones laterales para desimpactar la porción piramidal central y llevarla hacia delante con pinzas diseñadas especialmente para este efecto. Entonces se coloca la fijación craneomaxilar. Quizá sea necesario un vendaje en la cabeza o un gorro para la tracción superior extrabucal, especialmente en casos retardados antes de que sea posible la fijación intermaxilar. Sin embargo, se

utilizan los alambres internos con más frecuencia. La primera porción de hueso intacta sobre la fractura se utiliza para la suspensión a cada lado. La porción lateral del borde infraorbitario puede utilizarse en un lado. El margen lateral del borde supraorbitario puede utilizarse en uno o ambos lados. El alambre alrededor del cigóma puede utilizarse ocasionalmente aunque uno o ambos arcos pueden estar lesionados en este tipo de traumatismos.²

Las fracturas de este tipo y sus variaciones pueden ser bien tratadas por medio de los mismos métodos que para las fracturas de tipo Le Fort II y III; es decir, alambres suspensorios conectados a un arco peine o alambrado intraóseo directo.

Otro método de tratamiento del tipo Le Fort II es por la inserción de un alambre de Kirschner a través de el cigomático y a través de la porción superior de la fractura piramidal flotante.⁵

Consideraciones:

- 1.- Debe de corregirse la maloclusión y mantenerse la oclusión correcta, usualmente con alambrado interdental.
- 2.- Los sitios de entrada y de salida del alambre pasante de Kirschner no deben de estar comprendidos en la fractura; estos sitios deben de estar estables y fijados en el cráneo.
- 3.- Se tendrá sumo cuidado en mantener el alambre de Kirschner en un plano horizontal exacto, de manera de no perpetrar la órbita.
- 4.- Puede estar indicada un traqueostomía.

Complicaciones:

- 1.- Alambre en dirección errónea
- 2.- Lesión del contenido orbitario.

El desplazamiento del maxilar es hacia abajo y usualmente hacia atrás. Son posibles una cantidad de variaciones, extendiéndose algunas un poco más hacia arriba. La fractura pasa por debajo del cuerpo del cigomático de cada lado; esos huesos permanecen fijados al resto del esqueleto facial.

Con los arcos peines instalados el ayudante mantiene cuidadosamente la oclusión y reducción correctas. Se insertan entonces los alambres de Kirschner a través de una porción del cigomático estable y no comprendida en la fractura. Si se utiliza intubación nasotraqueal para la anestesia, asegurarse de que el alambre no atraviese el tubo. Este método de administración de anestesia general debe de ser aplicado con sumo cuidado ya que la introducción del tubo traqueal cruza los trazos de fractura y pueden causar daño adicional. Usualmente existen lesiones simultáneas severas de los tejidos blandos intraorales, prefiriéndose una traqueostomía. La introducción del alambre de Kirschner debe de hacerse en un plano horizontal exacto y debe penetrar una cantidad superior del vértice de la fractura piramidal. El alambre de Kirschner puede cambiar de dirección al ser insertado.

El alambre se pasa de un lado hasta otro, tomando la porción central fracturada del maxilar. El punto de salida debe de ser a través de hueso estable vinculado al cráneo. Los alambres interdentarios de los arcos dentarios superior o inferior se conectan con bandas elásticas o alambres. El alambre de Kirschner puede ser cortado al ras de la piel o dejando algo saliente aproximadamente 1 cm, en cuyo caso se recubre con crema antibiótica y una almohadilla o corcho. El alambre puede retirarse a las cuatro o seis semanas.⁵

6.4.4.- TRATAMIENTO DE LA FRACTURA LE FORT III.

Consideraciones:

- 1.- La maloclusión se corrige con alambres interdentes solo después de que el peligro de aspiración haya pasado
- 2.- Puede estar indicada una traqueostomía.
- 3.- Asegurarse de haber corregido el desplazamiento hacia atrás.

El principio básico es la elevación y la reducción hacia adelante del componente flotante del tercio medio facial.⁵

El tratamiento de la fractura transversa es complicado.

Si se utilizan los alambres internos el maxilar se fija a la primera porción de hueso sólido arriba de las fracturas.

La fractura reciente no complicada por fractura del cráneo, evita la utilización del gorro de yeso, puede suspenderse por medio de alambres circunferenciales.

Después de la preparación habitual con el dedo se localiza la separación cigomática en el borde lateral de la órbita. Además la anestesia general se inyecta en la piel 1 mil de anestésico local que contenga adrenalina al 1 por 50,000 para lograr la hemostasia. Se hace en la piel una incisión de dos centímetros de longitud debajo de la ceja, con una curvatura hacia el ángulo palpebral. Nunca se hace más abajo del ángulo palpebral externo ya que pueden cortarse las ramas del nervio facial para los párpados. La disección roma se hace hasta el hueso, y se coloca un elevador pequeño de periostio mesial al borde para proteger el contenido de la órbita. Se hace una pequeña perforación en cada fragmento, de preferencia dirigida hacia la fosa temporal en vez de hacia la órbita, se colocan alambres y se ajustan para inmovilizar la fractura. En este momento es bueno considerar la suspensión del maxilar por medio de los alambres internos para eliminar la

necesidad del gorro. Se inserta un alambre largo de calibre 26 a través de la perforación superior y se ajusta una aguja larga y recta a los alambres. Entonces la aguja se pasa a través de la herida detrás del hueso cigomático para que entre en la boca en el borde del repliegue mucogingival a nivel del primer molar. Se cierra la herida; luego se inserta el alambre a la barra para arcada en el maxilar.

Se lleva a cabo el mismo procedimiento en el lado opuesto o , si no existe fractura orbitaria en ese lado, se puede colocar un alambre alrededor del cigomático.

Como la contaminación bucal al pasar el alambre hasta la boca puede infectar las regiones más altas, es mejor hacer la inserción del alambre hasta la órbita lateral primero y colocar luego el alambre infraorbitario, si es necesario. Las regiones altas se dejan abiertas. Se suturan las regiones infraorbitarias. El alambre para suspensión desde el hueso frontal entonces se pasa hacia abajo en un lado para que el ayudante pueda tomar la aguja dentro de la boca. Se utiliza una nueva aguja del otro lado sin el auxilio del ayudante que ha tomado la aguja en la boca, hasta que toma la segunda. La sutura de las heridas se lleva a cabo después de que el ayudante ha cambiado los guantes. Entonces los alambres se insertan a la barra para la arcada del maxilar colocada en la boca. Los alambres se insertan a la barra de la arcada superior en caso de que la boca tenga que abrirse rápidamente después. Si son tan pocos los dientes que los alambres son ineficientes, Los alambres se insertan a la barra para la arcada de la mandíbula o a los alambres interdentesales.

La fijación intermaxilar se mantiene durante cuatro semanas. En este tiempo generalmente la unión de la fractura del maxilar se ha verificado. Hay dudas en lo que respecta al grado de unión ósea que se ha llevado a cabo. Las múltiples y delgadas paredes pueden formar uniones fibrosas. Por lo menos

los pilares de hueso más grueso sanan por unión ósea directa de manera que el efecto clínico es satisfactorio.

Los alambres de suspensión interna se quitan con sedación o anestesia general. Se separan de la barra para arcada o de los alambres interdentes y se coloca un portaagujas en cada extremo. Los dos extremos se mueven suavemente hacia atrás y adelante varias veces para ver cual extremo del alambre se mueve más fácilmente. El otro extremo se corta tan alto como sea posible en el repliegue mucobucal y se quita. No es necesario decir que los alambres deben colocarse a través de los tejidos sin torceduras. Los alambres intermaxilares no se quitan por lo menos durante seis semanas.

En algunos casos, cuando la fijación intermaxilar no es un auxiliar útil para la fractura craneomaxilar, se pueden emplear dos técnicas. Una es la fijación por perno esquelético entre el cigomático y la mandíbula. Otro es el clavo de Steinman que se taladra en el hueso a través de la sinfisis de la mandíbula, se permite que el perno se extienda más allá de los márgenes del hueso a través de la piel. La tracción puede llevarse a cabo a través de la fijación de los márgenes libres del perno a un aditamento en el gorro por medio de elástico o aditamentos metálicos. Otro método adicional es usar un clavo Kirschner llevado a través del maxilar.³

CAPÍTULO VII

COMPLICACIONES.

7.- COMPLICACIONES.

La complicación temprana asociada con las fracturas del maxilar es la hemorragia profusa. Esta complicación se trata con el pinzamiento y ligadura de los vasos abiertos de la herida, taponamiento de las lesiones cerradas, o por taponamiento nasofaríngeo con técnicas apropiada.¹

El maxilar forma una gran parte de los límites de la cavidad nasal. En casi todos los casos de fracturas extendidas, la vía aérea resulta afectada como consecuencia del desplazamiento de los segmentos fracturados y del edema y tumefacción de los tejidos blandos. En algunos pacientes debe colocarse un tubo nasofaríngeo para asistir y mantener la respiración. En otros casos puede ser necesaria la intubación endotraqueal o la traqueostomía.

Las heridas del maxilar se complican con infecciones menos que las de la mandíbula. Aunque en el momento del accidente resultan contaminadas por las fracturas adyacentes de los dientes de los senos, o por heridas abiertas, las fracturas que pasan a través de los senos no suelen infectarse a menos que existan dificultades u obstrucciones de los conductos, los métodos adecuados para el tratamiento de la infección local deben de ser aplicados si se observa la aparición de la infección. Ello requiere la búsqueda de la fuente de la infección, la extracción de todo fragmento óseo o de tejidos blandos desvitalizados, la eliminación de los cuerpos extraños y la administración de antibióticos luego del drenaje. En algunos casos puede ser necesario confeccionar ventanas nasosinusales.

La fractura de nivel II o III de Le Fort pueden asociarse con fracturas de la zona cribiforme y pérdida de líquido cefalorraquídeo. Los antibióticos deben de ser utilizados en estas fracturas de acuerdo con la experiencia del cirujano que las atiende. Aunque la antibioticoterapia profiláctica ha sido utilizada en forma amplia, resulta difícil probar que esa medida haya determinado una sustancial reducción de la frecuencia de la meningitis que

acompaña a la rrinorrea con líquido cefalorraquídeo. Se debe evitar la colocación de taponamientos, ya que esas maniobras tienden a desplazar material séptico de la nariz hacia la cavidad intracraneana.

Los alambres pueden ser palpables. Las complicaciones específicas son la falta de unión, la unión defectuosa la exposición de placas metálicas, la obstrucción del sistema lagrimal, la hipoestesia o anestesia de la zona suborbitaria, la desvitalización de los dientes.

En el aspecto de la cara pueden aparecer cambios dependientes de alteración de su altura y proyección de su ensanchamiento.

La falta de unión de las fracturas del maxilar es rara. Por lo general, se observa en las fracturas conminutas o con destrucción ósea en las que ha habido una fijación defectuosa que produce la falta de soportes faciales de longitud adecuada. La falta de unión sigue a las reducciones cerradas y es poco común. El maxilar consolida sus fracturas en un lapso que varía entre seis y ocho semanas. En los pacientes que muestran cierta inestabilidad, la fijación intermaxilar puede prolongarse durante un lapso mayor, con lo que se obtiene la unión definitiva. Es efectivo controlar en forma reiterada la oclusión luego de extraída la fijación intermaxilar. El cirujano debe de estar atento para apreciar la aparición de diferencias, aún pequeñas en la oclusión, ya que ello indica que la fractura no se ha consolidado en forma completa aunque puede parecer inmóvil durante el examen clínico. En estos pacientes la fijación intermaxilar con bandas elásticas puede colocarse de nuevo para fijar el maxilar hacia atrás para recuperar la posición oclusal óptima. La retención de las barras arqueadas durante varias semanas después de haber retirado la fijación intermaxilar, es pues, una sabia medida.

La falta de unión de las fracturas del maxilar sigue a los tratamientos en los que se ha fracasado en obtener, por lo menos, una fijación elemental. Si esto ocurre, el tratamiento consiste en exponer el foco de fractura, resecaer el

tejido fibroso que existe en la zona y, luego de colocar una fijación intermaxilar en posición correcta, colocar injertos y una placa con tornillos. Con este tratamiento, la curación se alcanza en la mayoría de los casos. Se insiste en la ventaja que ofrecen los injertos óseos.

La desviación producida por el tratamiento puede ser consecuencia de la omisión de otra fractura asociada, como sucede con las fracturas sagitales del paladar o de la apófisis alveolar. Los segmentos que poseen dientes deben de ser recolocados en posición oclusal, en adecuada relación con la mandíbula. En otros segmentos contiguos a estas fracturas pueden mostrar en fijación inadecuada o mala posición.

La infección es una posible complicación del alambre directo, aunque se utilicen antibióticos.

La mala unión o falta de unión no son frecuentes si se hace una reducción correcta temprana y se lleva a cabo la fijación.

Las posibles complicaciones son la mala oclusión, la desfiguración facial, la lesión del epitelio especializado del antro y el mal funcionamiento nasal, pero son menos frecuentes cuando la fractura se trata correctamente.²

CAPÍTULO VIII

CUIDADOS POSTOPERATORIOS.

8.- CUIDADOS POSTOPERATORIOS.

La asistencia postoperatoria es muy importante después del tratamiento del maxilar fracturado. Debe haber buena higiene bucal. La dieta líquida necesaria para mantener la nutrición mientras que los maxilares están fijados con alambre debe ser, rica en carbohidratos refinados, y esto, junto con las aplicaciones fijadas a los dientes, hace la limpieza de estos últimos absolutamente necesaria. Un cepillo de cerdas suaves usado después de las comidas puede ayudar a limpiar los dientes, especialmente si se le usa con enjuague bucal vigoroso. Los líquidos de envases de rocío a presión que se venden en el comercio hacen el enjuague menos difícil. Con la higiene bucal adecuada no se deterioran los dientes ni las encías mientras los maxilares estén fijados con alambre.

La cavidad nasal debe de ser limpiada en forma periódica y la vía aérea mantenerse permeable. La aspiración frecuente de la cavidad nasal y bucal suele ser necesaria para extraer el moco, coágulo y saliva. La aplicación local de drogas vasoconstrictoras puede ayudar a mantener libre la vía aérea y facilitar la aireación de los senos. La aparición de fiebre debe obligar a una rápida evaluación del estado de los senos si es que no se encuentra otra causa visible que la justifique. Toda opacificación de los senos debe de ser aspirada y el material obtenido estudiado para establecer la necesidad de un drenaje quirúrgico de la zona.¹

La aparición de halitosis requiere de inmediata inspección y limpieza. Si persiste, el paciente debe volver a la sala de operaciones para una completa irrigación y revisión de la zona operada.²

Los pacientes deben examinarse cuando menos una vez cada dos semanas. La oclusión debe de revisarse durante estas visitas y, si es necesario, debe ajustarse la fijación intermaxilar; frecuentemente, los alambres intermaxilares deben apretarse. Las heridas cerradas durante el tratamiento inicial deben

investigarse respecto al drenaje. La presencia de dolor inflamación o drenaje puede indicar alguna complicación y en este caso deben de tomarse radiografías del área afectada. Toda zona radiolúcida sugestiva de destrucción ósea debe investigarse ampliamente. Los bordes de los segmentos fracturados, por supuesto, sufren normalmente una resorción como parte del proceso de curación.

Esta resorción no debe de ser progresiva, aunque puede persistir evidencia radiográfica de la fractura de seis meses a un año.

Después de seis semanas, puede ajustarse la fijación intermaxilar y se revisa el sitio de fractura para probar el grado de curación, Inicialmente, el paciente tendrá dificultad para abrir los maxilares pero debe de ser capaz de abrirlos 2 o 3 cm dentro de los 5 a 10 minutos después de quitar la fijación. El paciente debe de poder cerrar los maxilares en oclusión central sin dificultad. El cirujano debe de colocar los dedos a cada lado de la fractura para comprobar el grado de movilidad. Si la curación es adecuada se obtiene un solo ligero movimiento; debe tenerse en cuenta cualquier grado anormal de movilidad en el sitio de la fractura. Si existe movilidad o si la oclusión es inadecuada, se vuelve a aplicar fijación intermaxilar y se revisa de nuevo la curación dos semanas después. Frecuentemente las fracturas que no tienen soporte dental en ambos lados necesitan un periodos más largo de curación antes que los maxilares estén clínicamente firmes. Esto es válido para el maxilar fracturado que haya estado muy móvil antes de empezar la curación. Las radiografías tienen muy poco valor en este momento, excepto para confirmar un proceso patológico sospechoso como osteomielitis. Si al cabo de 11 semanas no se establece unión clínica en el sitio de la fractura debe de investigarse la causa. Si el sitio de la fractura está firme después de las primeras seis semanas, puede quitarse la fijación y permitirse que los maxilares funcionen durante 12 a 24 horas. Si el examen al cabo de ese tiempo revela que no hay aumento de la movilidad y

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

sí una buena oclusión, esto confirma lo adecuado de la unión clínica. Muchos cirujanos maxilofaciales prefieren que sus pacientes estén a dieta blanda dos semanas más y que se apliquen elásticos intermaxilares de noche para volver a poner los maxilares en oclusión central. Al final de este período adicional de dos semanas, las aplicaciones para fijación pueden quitarse bajo anestesia local.

Asegurar la curación adecuada de los maxilares es solo una parte de la responsabilidad del cirujano hacia sus pacientes. Una obligación igualmente importante es restaurar el maxilar y los dientes hasta que tengan un funcionamiento adecuado. Incluso después de esforzarse en evitarlo, las barras de arco pueden aplicar fuerzas ortodónticas en los dientes. Pulir algunas partes de los dientes puede ayudar a alinear la oclusión. La oclusión debe de revisarse en numerosas ocasiones después de que ha iniciado el funcionamiento del maxilar. Los dientes que se han perdido al ocurrir la lesión deben de reemplazarse. Inicialmente esto puede lograrse con dentaduras removibles temporales. Las restauraciones permanentes deben iniciarse tan pronto como sea posible. Después de quitar las barras de arco, deben limpiarse los dientes y revisarse la encía de los dientes en el sitio de fractura o cercanos a él buscando lesiones periodontales.

Aunque se ha demostrado que el tratamiento antibiótico no es imperativo, es una buena práctica instituirlo siempre que haya una fractura abierta, incluso una fractura a través de un área de soporte dental del borde alveolar. La penicilina sigue siendo la droga de elección seguida por la eritromicina. Debe empezar a administrarse la droga inmediatamente después de la lesión y continuarse durante 10 días o hasta que haya sanado las heridas del tejido blando. Se encuentran al alcance antibióticos en forma líquida, que pueden administrarse cuando las tabletas y las cápsulas no pueden a no pueden pasar entre los dientes.

La profilaxia antitetánica no debe ignorarse al tratar fracturas de maxilares abiertos.

Una vez que las fracturas han sido reducidas, no deberían causar mucho dolor. Sin embargo son comunes los espasmos musculares, cuando los dientes se unen con alambre puede ser doloroso. Este dolor puede controlarse con analgésicos, como acetaminofén que se puede obtener en forma líquida. Si el dolor no se puede controlar con estas drogas, debe investigarse alguna otra causa, (infección o alguna otra lesión).

La fijación intermaxilar hace necesaria una dieta líquida. Durante algunos días después de la reducción maxilar, el edema y las heridas bucales recién cerradas pueden imponer una dieta líquida clara (caldo, jugo, bebidas ligeras, etcétera.) Está dieta puede carecer de las cantidades adecuadas de carbohidratos, proteínas y vitaminas que se necesitan diariamente, pero no perjudica si se limita algunos días. Pueden planearse dietas líquidas que sean adecuadas desde el punto de vista nutricional, y debe acudir a una dietista. Hay que evitarse que se consuman demasiados carbohidratos en detrimento de otras sustancias. Existen en el mercado preparaciones con suplementos vitamínicos y proteínicos. Algunos pacientes eligen comidas normales y solo cambian su consistencia licuándolos y mezclándolos.³

CONCLUSIÓN

El conocimiento de todos y cada uno de los temas tratados anteriormente son de suma importancia y utilidad dentro de la práctica clínica, ya que el éxito o fracaso de todo tratamiento está basado en la aplicación correcta de los conocimientos.

El Cirujano maxilofacial junto con el Cirujano dentista son los profesionales indicados para el tratamiento de la fractura del maxilar, por lo cual una vez que el paciente ha sido estabilizado después de un traumatismo la responsabilidad del tratamiento de la fractura del maxilar recae sobre ellos.

El adecuado tratamiento dependerá de un diagnóstico acertado, logrado después de la valoración minuciosa.

El objetivo y el éxito de nuestro tratamiento se verán realizados una vez que el paciente con fractura del maxilar recupere la función y de ser posible el aspecto estético anterior a la fractura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Capítulo I

- 1.- MC, CARTHY, J.; *Cirugía plástica de la cara I*. Editorial Interamericana. México, 1990, pp. 223-240.
- 2.-WAITE, Daniel, E. *Tratado de cirugía bucal práctica*. Compañía editorial Continental S:A: de C.V., México, D.F., 1984, pp 303-321, 543-555.
- 3.- SCHWARTZ; Shires; Spencer. *Principios de cirugía*. 5 edición. Editorial Interamericana Mc-Graw-Hill. México, D.F., 1991.

Capítulo II

- 1.- MC, CARTHY, J.; *Cirugía plástica de la cara I*. Editorial Interamericana. México, 1990, pp. 223-240.
- 2.- CASTILLEJOS,V.H.; *Cirugía bucal y maxilofacial*. 1ª edición. Editorial Médica Panamericana. México, D.F., 1994, pp 11-35.
- 3.-MC. LAUGLIN, H.L.; *Trauma*. 1ª edición. Editorial Interamericana, S.A. México, D.F., 1962, pp 68, 728-737.
- 4.- LATARJET; Ruiz Liard. *Anatomía humana*. 3ª edición, Editorial Panamericana, México, D.F.
- 5.- ARTEAGA, M; García - Pelaez, I.; Errasti, T., et al. *Desarrollo prenatal humano I*. Aspectos generales. Período pre - embrionario. Lab - acta 5(19), 1993.
- 6.-GARCIA - PELAEZ, I.; Saavedra, D.; Errasti, T. et al. *Ibidem*. II Período embrionario. Lab - acta 5 (22), 1993.
- 7.-VERMEIJ - KEERS,C. Craniofacial embriology and morphogenesis normal and anormal. en: Stricker, M.; Van Der Meulen, Churchil Livingstone. Edinburg, 1990. Cap. 3, pp 27-60.

- 8.- TENACATE, A.R. Embriología de la cabeza, cara y cavidad bucal, en: Tenacate, A.R. *Histología oral, desarrollo estructura y función*. 2ª edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, 1986. Cap. 2, pp 31-62.
- 9.- SADIER, I.W.; Langman. *Embriología médica*. Panamericana. México, D.F., 1993, pp 300-329.
- 10.- OCHOA, C.; Fernández, L. *Neoplasias orales*. 1ª edición. Editorial SUA UNAM. México, D.F., 1996, pp 7-15.
- 11.- WAITE, Daniel, E. *Tratado de cirugía bucal práctica*. Compañía editorial Continental S:A de C.V., México, D.F., 1984, pp 303-321, 543-555.
- 12.- KRUGER, G.O., *Tratado de cirugía bucal*. Editorial Interamericana. México, D.F., 4ª edición, pp 275-288, 329-336.

Capitulo III

- 1.- *Bases biológicas de la práctica quirúrgica moderna*. 13ª edición. Editorial Interamericana Mc-Graw-Hill. México, D.F., Volumen II.
- 2.- RAYMOND, J., *Prothetic oral and maxillofacial surgery*. Editorial Saunders company. Philadelphia, 1986, pp 429-430.
- 3.- MC, CARTHY, J.; *Cirugía plástica de la cara I*. Editorial Interamericana. México, 1990, pp. 223-240.
- 4.- S. TORGERSEN, K., Tornes: Maxillofacial fractures in a Norwegian district. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 1992; 21: 335-338.
- 5.- J.D. Vetter, R.G. Topazian, M.H. Goldberg. D.G. Smith: Facial fractures occurring in a medium-sized metropolitan area: recent trends *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 1993; 9: 960-968.
- 6.- K.E. Down, D.A. Boot, D.F. Gorman: Maxillofacial and associated injuries in severely traumatized patients: implications of a regional survey. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 1995.24: 409-412.
- 7.- WAITE, Daniel, E. *Tratado de cirugía bucal práctica*. Compañía editorial Continental S:A de C.V., México, D.F., 1984, pp 303-321, 543-555.

- 8.-PALACIOS, GOMEZ, A.; *Técnicas quirúrgicas de cabeza y cuello*. 1ª edición. Editorial Interamericana., S.A. México , D.F., 1986, pp 223-240.
- 9.- MARCIANI, R.D. : Management af Midface Fracture: Fifty Years Later. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 1993; 9: 960-968.

Capítulo IV

- 1.- KRUGER, G.O., *Tratado de cirugía bucal*. Editorial Interamericana. México, D.F., 4ª edición, pp 275-288, 329-336.
- 2.- SCHALTZER, J.; *Tratamiento quirúrgico de las fracturas*. Editorial Médica Panamericana. Argentina, 1990.
- 3.- MC, CARTHY, J.; *Cirugía plástica de la cara I*. Editorial Interamericana. México, 1990, pp. 223-240.
- 4.- MARCIANI, R.D. : Management af Midface Fracture: Fifty Years Later. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 1993; 9: 960-968.
- 5.- SABINSTON, D.; *Tratado de patología quirúrgica*. 13ª edición. Editorial Interamericana Mc-Graw-Hill. México, 1998.
- 6.- COSTICH, Emmett, R.; *Cirugía bucal*. Editorial Interamericana. México, 1974, pp147-150.
- 7.- YOEL, J.; *Atlas de cirugía de cabeza y cuello*. 2ª edición. Editorial Ediciones científicas y técnicas, S.A. Salvat Médica. España, 1991.

Capítulo V

- 1.- MC, CARTHY, J.; *Cirugía plástica de la cara I*. Editorial Interamericana. México, 1990, pp. 223-240.
- 2.-PALACIOS, G.A.; *Técnicas quirúrgicas de cabeza y cuello*. 1ª edición. Editorial Interamericana, S:A: México, D.F., 1986, pp223-240.
- 3.- KRUGER, G.O., *Tratado de cirugía bucal*. Editorial Interamericana. México, D.F., 4ª edición, pp 275-288, 329-336.

- 4.- SABINSTON, D.; *Tratado de patología quirúrgica*. 13ª edición. Editorial Interamericana Mc-Graw-Hill. México, 1998.
- 5.- *Traumatología*. American college of surgeons. 2ª edición. Editorial Interamericana. México, D.F. 1980.
- 6.- COSTICH, Emmett, R.; *Cirugía bucal*. Editorial Interamericana. México, 1974, pp147-150.
- 7.- YOEL, J.; *Atlas de cirugía de cabeza y cuello*. 2ª edición. Editorial Ediciones científicas y técnicas, S.A. Salvat Médica. España, 1991.
- 8.- TOMOMITSU, H.; *Atlas de diagnóstico en la cavidad bucal*. Editorial Actualidades médico - odontológicas latinoamericanas. 7ª edición. México, 1991, pp 186.
- 9.- CHAVEZIAN, R.; Pasquet, G.; *Diagnóstico por la imagen en odontoestomatológica*. Editorial Interamericana. México, D.F., 1993, pp 137-138.
- 10.- WAITE, Daniel, E. *Tratado de cirugía bucal práctica*. Compañía editorial Continental S:A: de C.V., México, D.F., 1984, pp 303-321, 543-555.
- 11.- POYTON, H.; *Oral radiology*. Philadelphia, 1990, pp265,272.

Capítulo VI

- 1.- WAITE, Daniel, E. *Tratado de cirugía bucal práctica*. Compañía editorial Continental S:A: de C.V., México, D.F., 1984, 303-321, 543-555.
- 2.- MC, CARTHY, J.; *Cirugía plástica de la cara I*. Editorial Interamericana. México, 1990, pp. 223-240.
- 3.- KRUGER, G.O., *Tratado de cirugía bucal*. Editorial Interamericana. México, D.F., 4ª edición, pp 275-288, 329-336.
- 4.- SABINSTON, D.; *Tratado de patología quirúrgica*. 13ª edición. Editorial Interamericana Mc-Graw-Hill. México, 1998.
- 5.- SCHALTZER, J.; *Tratamiento quirúrgico de las fracturas*. Editorial Médica Panamericana. Argentina, 1990.

6.- YOEL, J.; *Atlas de cirugía de cabeza y cuello. 2ª edición. Editorial Ediciones científicas y técnicas, S.A. Salvat Médica. España, 1991.*

Capítulo VII

- 1.- KRUGER, G.O., *Tratado de cirugía bucal.* Editorial Interamericana. México, D.F., 4ª edición, pp 275-288, 329-336.
- 2.- MC, CARTHY, J.; *Cirugía plástica de la cara I.* Editorial Interamericana. México, 1990, pp. 223-240.

Capítulo VIII

- 1.- KRUGER, G.O., *Tratado de cirugía bucal.* Editorial Interamericana. México, D.F., 4ª edición, pp 275-288, 329-336.
- 2.- MC, CARTHY, J.; *Cirugía plástica de la cara I.* Editorial Interamericana. México, 1990, pp. 223-240.
- 3.- COSTICH, Emmett, R.; *Cirugía bucal.* Editorial Interamericana. México, 1974, pp147-150.