

00665

DIAGNOSTICO Y MANEJO DE LAS FRACTURAS
CONMINUTAS DE MANDIBULA

CASO CLINICO

DIONNE IVONNE FAJARDO COD 921258.

ANYELA CORTES DIAZ COD 921281.

FABIO ALEJANDRO RIAÑO COD 922242.

CARLOS FERNANDO SANCHEZ COD 922259.

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO.

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO.

AREA DE EDUCACION AVANZADA.

PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN CIRUGIA MAXILOFACIAL.

SANTAFE DE BOGOTA D.C.

1998.

10-7-01-04

DIAGNOSTICO Y MANEJO DE LAS FRACTURAS
CONMINUTAS DE MANDIBULA
CASO CLINICO

DIONNE IVONNE FAJARDO COD 921258.

ANYELA CORTES DIAZ COD 921281.

FABIO ALEJANDRO RIAÑO COD 922242.

CARLOS FERNANDO SANCHEZ COD 922259.

DIRECTOR.

DANIEL MAURICIO RUBIANO.

ODONTOLOGO ESPECIALISTA EN CIRUGIA ORAL Y MAXILOFACIAL.

ASESOR METODOLOGICO.

ELBA MARIA BERMUDEZ.

ODONTOLOGO MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE SALUD.

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO.

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO.

AREA DE EDUCACION AVANZADA.

PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN CIRUGIA MAXILOFACIAL.

SANTAFE DE BOGOTA D.C.

1998.

DIAGNOSTICO Y MANEJO DE LAS FRACTURAS
CONMINUTAS DE MANDIBULA

CASO CLINICO

DIONNE IVONNE FAJARDO COD 921258.

ANYELA CORTES DIAZ COD 921281.

FABIO ALEJANDRO RIAÑO COD 922242.

CARLOS FERNANDO SANCHEZ COD 922259.

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR
EL TITULO DE ODONTOLOGO GENERAL.

DIRECTOR.

DANIEL MAURICIO RUBIANO.

ODONTOLOGO ESPECIALISTA EN CIUGIA ORAL Y MAXILOFACIAL.

ASESOR METODOLOGICO.

ELBA MARIA BERMUDEZ.

ODONTOLOGO MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE SALUD.

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO.

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO.

AREA DE EDUCACION AVANZADA.

PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN CIRUGIA MAXILOFACIAL.

SANTAFE DE BOGOTA D.C.

1998.

El trabajo de Grado DIAGNOSTICO Y MANEJO DE LAS FRACTURAS
CONMINUTAS DE MANDIBULA Elaborado por ANYELA CORTES, CARLOS
FERNANDO SANCHEZ, DIONNE IVONNE FAJARDO, FABIO ALEJANDRO RIAÑO,
ha sido aprobado como requisito parcial para optar el Título de odontólogo general.

Director de la Investigación.

Asesor Metodológico

Director del Departamento de
Investigación y Salud Pública.

Santafé de Bogotá, D.C. 9 de marzo de 1998.

INTRODUCCION

Mediante este trabajo se quiere dar a conocer el interés que se tiene en este grupo por esta investigación. Se enfoca en cirugía maxilofacial ya que es un área de odontología para suplir conocimientos que se tiene como estudiantes y como Odontólogos generales sobre diagnóstico y manejo de fracturas Conminutas de mandíbula.

El propósito es hacer una revisión completa sobre fracturas de mandíbula conminuta mediante bibliografía actualizada e ilustrarlo con dos casos clínicos .

Se desarrollara la investigación en el siguiente orden para la fácil comprensión: Etiología diagnóstico, pronóstico y manejo del paciente tanto quirúrgico como inmediato, cuidados postoperatorios y posibles complicaciones .

Debido al alto índice de violencia en nuestro país es frecuente encontrar este tipo de fracturas las cuáles se mostrarán a través de casos clínicos actuales tratados en el hospital San Juan de Dios de Zipaquirá, el cuál se ilustrará por medio de diapositivas y bibliografía actualizada de dicho tema.

El tratamiento de dichas fracturas puede ser de dos clases, reducción cerrada y reducción abierta.

Enfocamos en el área de cirugía maxilofacial ya que a todos nos parece interesante esta área de la odontología y a la vez suplir los pocos conocimientos que tenemos nosotros como estudiantes y los odontólogos generales sobre Sintomatología, diagnostico, pronóstico y plan de tratamiento de fracturas de mandíbula conminuta.

Nuestro objetivo es entrar en el área de investigación por medio de bibliografía actualizada tales como revistas de información, med-line e internet e ilustrar este tema de manera didáctica para que nos quede en claro.

Esperamos que este trabajo sea de su total agrado

CONTENIDO

PAGINA

INTRODUCCION

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION.....	3
1.1. DEFINICION DEL PROBLEMA.....	3
1.2. JUSTIFICACION.....	3
1.3. PROPOSITO.....	3
1.4. MARCO TEORICO.....	5
1.5. OBJETIVOS.....	104
1.5.1. GENERAL.....	104
1.5.2. ESPECIFICO.....	104
2. METODO.....	105
2.1. TIPO DE ESTUDIO.....	105
2.2. OBJETO DE ESTUDIO.....	105
2.3. DEFINICION DE VARIABLES.....	105
3. RESULTADOS.....	106
3.1. DISCUSION Y ANALISIS.....	106

4. CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

AGRADECIMIENTOS

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION .

1.1. DEFINICION DEL PROBLEMA.

Los conocimientos que no están definidos en los odontólogos generales sobre el diagnóstico y manejo de fracturas de mandíbula conminuta. Sus principales etiologías, sintomatología, manejo quirúrgico, cuidados postoperatorios y posibles complicaciones.

A la vez se justifica saber enfrentar un caso clínico como este en el año de servicio social obligatorio.

1.2.JUSTIFICACION

Ampliar los pocos conocimientos que tienen los estudiantes de décimo semestre sobre este tema y a la vez saber hacer una interconsulta con cirugía maxilofacial.

Es muy importante tener presente todos los conocimientos sobre este tema ya que nos encontramos en un país de alto índice de violencia y encontramos que hay un alto porcentaje de heridos por armas de fuego y por accidentes que comprometen la región facial por lo que es necesario conocer el diagnóstico y tratamiento mediante reducción cerrada y abierta por ultimo tener presente los cuidados pre y postoperatorios y evitar las complicaciones.

1.3. PROPOSITO

Profundizar conocimientos sobre el tema de fracturas Conminutas de mandíbula .

Dar a conocer que este tema es de fácil acceso.

Actualizar al odontólogo general sobre este tema.

Ilustrar con un caso clínico las fracturas Conminutas de mandíbula .

Complementar conocimientos básicos sobre cirugía maxilofacial.

Tener en cuenta y valorar muy bien este tema en el año de servicio social obligatorio.

Ampliar los conocimientos sobre Diagnóstico y manejo de fracturas Conminutas de mandíbula .

1.4. MARCO TEORICO

FRACTURA DE MANDIBULA CONMINUTA

I. Anatomía:

LA MANDIBULA:

La mandíbula es un hueso largo, tubular doblado en forma de V como en todo hueso tubular, la fuerza reside en sus placas corticales densas. El hueso cortical es más ancho en la parte anterior y en el borde inferior de la mandíbula, mientras en su parte posterior, el borde inferior es relativamente delgado.

El hueso esponjoso central del cuerpo forma una red suelta de huesos grandes con espacios libres. La mandíbula es más fuerte en la parte anterior y menos fuerte hacia los cóndilos.

La forma en V está modificada por las fuerzas funcionales debido a que en el gonion o ángulo de la mandíbula se insertan los músculos masetero y pterigoideo medio, la apófisis coronoides en la que se insertan algunos haces fibrosos del músculo temporal.

En los rebordes alveolares se alojan las raíces de los dientes ya erupcionados.

La mandíbula difiere de todos los otros huesos largos en dos aspectos importantes :

1. Cualquier movimiento inevitablemente hace que ambos cóndilos se muevan con respecto a la base del cráneo,
2. Aunque anatómicamente los cóndilos son las superficies articulares de la mandíbula, funcionalmente la superficie oclusal de los dientes mandibulares desempeñan este papel.

La mandíbula es subcutánea o sub mucosa en la mayor parte de su extensión, la única parte no accesible a la palpación es la porción superior y posterior de la rama ascendente.

Los dientes: La presencia de los dientes en la mandíbula es el factor anatómico más importante, que hace estas fracturas completamente diferentes de las otras. Durante la reducción de las fracturas mandibulares es imperativo determinar la oclusión original de los dientes y restaurarlo.

Las fracturas completas de la mandíbula dentada involucran las raíces o membrana periodontal de los dientes adyacentes, el diente contenido en el alvéolo a través del cual atraviesa la fractura puede sufrir necrosis pulpar como resultado del daño al suministro apical de sangre, lo cual deja la cámara de la pulpa llena de tejido necrótico y fluido de tejido.

El mucoperiostio de la mandíbula dentada es, por contraste, un área intacta, y es menos propensa a rupturas asociadas con fracturas subyacentes. En consecuencia, estas fracturas permanecen cerradas y el mucoperiostio limita su desplazamiento.

La fuerza de la mandíbula: Huelke 1961 y Hodgson 1967 han contribuido en investigaciones acerca de la resistencia de la mandíbula a fuerzas aplicadas.

El hueso se deforma por una fuerza aplicada, la fractura siempre ocurre inicialmente en sitios de esfuerzo de tracción.

Huelke ha demostrado que la mandíbula aislada está expuesta a patrones particulares de distribución de esfuerzo de tensión cuando se le aplican fuerzas. Fuerzas anteriores aplicadas a la sínfisis mentoniana, sobre un foramen mentoniano o sobre el cuerpo mandibular, producen tensión en los cuellos condilares y a lo largo de las placas linguales en la región molar opuesta.

Hay una marcada correlación entre los sitios de esfuerzo de tensión y los resultados de fracturas experimentales que ocurren en un 74% en sitios de gran esfuerzo. La energía que se necesita para fracturar la mandíbula está entre 44.6 - 74.4Kgs sobre metros, la cual equivale al cigoma y a la mitad del hueso frontal.

Tejidos Suaves: El periostio de la mandíbula no desempeña un papel muy influyente en el sitio de las fracturas mandibulares o su consiguiente desplazamiento excepto en el paciente desdentado. Los músculos adjuntos a la mandíbula ejercen una fuerza considerable en el desplazamiento de los fragmentos después de la fractura, probablemente no ayude mucho a definir la localización real de la fractura directa e indirectamente.

Haz neurovascular dental inferior: este haz esta en peligro en fracturas de mandíbula entre el foramen mentoniano y el foramen mandibular. Los haces fibrosos proporcionan un soporte considerable para vasos y nervios los cuales reducen la incidencia de daño nervioso permanentemente después de la fractura.

Aún fracturas de marcado desplazamiento no se asocian con neuropraxia temporal. Parece ser más común el daño vascular

de venas y arterias dentario inferior que el daño nervioso, pero no es importante clínicamente siempre y cuando la trasección total del vaso haya ocurrido para permitir retracción e interrupción espontánea de la hemorragia.

Disposición de las líneas de fractura mandibular: Hagan Yhuelke, 1961 detallaron el sitio dela lesión:

1. La región que más se fractura es la condilar
2. El ángulo es el segundo sitio más común de fractura pero si solo ocurre una fractura, es más probable que sea en el ángulo y no en el cóndilo.
3. Las fracturas múltiples son más comunes que las simples en los pacientes dentados.

II. ETIOLOGIA:

traumatismo directo: las fracturas se producen en el mismo lugar donde se ha producido el traumatismo.

Traumatismo indirecto: Algunas fracturas aparecen lejos del lugar de aplicación directa del trauma. Este fenómeno explica las fracturas del cóndilo que aparecen luego de los golpes aplicados sobre las zona del mentón o en el lado opuesto.

Accidentes en la cara por arma de fuego

Heridas por proyectiles de baja velocidad

Heridas por proyectiles de media y alta velocidad

Accidentes automovilísticos.

III CLASIFICACION:

Las fracturas del maxilar inferior se clasifican de acuerdo con su localización, la condición de la dentadura, la dirección del trazo fractuario y sus posibilidades de tratamiento, la presencia de traumatismos complejos de la piel o mucosa y las características del tipo de fractura .

a. Dirección de la fractura y posibilidad favorable de tratamiento:

- Horizontal:

- favorable
- desfavorable.

- Vertical

- Favorable
- Desfavorable.

b. Gravedad de las fracturas:

- Fracturas simples: Este tipo de fractura no muestra contacto con el ambiente exterior.

No hay discontinuidad de los tejidos blandos supreadyacentes.

- **Fracturas Compuestas:** en estas fracturas se encuentran soluciones de continuidad de la piel o mucosas supraadyacentes se observa comunicación directa con el sitio de fractura a través de heridas, por lo que la contaminación accidental se encuentra aumentada.

C. Variedad de Fracturas:

- **Fractura en Tallo Verde:** en estas fracturas se observa una discontinuidad incompleta del hueso. La estructura ósea puede estar torcida o fracturada en forma parcial con la apariencia de un tallo verde que ha sido torcido en forma forzada y solo parcialmente roto.

- **Fractura simple.**

- **Fractura compuesta .**

- **Fractura compleja :** Las fracturas complejas presentan fragmentos múltiples, con líneas de fractura que corren en diferentes direcciones: hacia una articulación, los dientes adyacentes o la estructura ósea . Estas fracturas son producidas por traumatismos más graves.

- **Fracturas Conminutas:** se encuentran numerosos fragmentos pequeños, algunos de los cuales pueden estar desvitalizados. Estas fracturas pueden ser simples o complejas.

- **Fracturas Impactadas:** en estas fracturas las puntas óseas se encuentran encajadas unas en otras y mantienen la posición.

d. Fuerza requerida para desencajar fracturas y restaurar la posición de los segmentos:

- **Fracturas deprimidas:** estas fracturas presentan depresión y dislocación de los segmentos .

e. Condiciones predisponentes para las fracturas: los huesos pueden estar debilitados y

por lo tanto predispuestos para las fracturas en cualquier afección ósea generalizada como raquitismo, osteomalacia, metástasis, infección y fragilidad ósea. La pérdida de los dientes predisponen a las fracturas.

- **Enfermedades óseas localizadas:** las afecciones óseas localizadas como los tumores malignos o benignos, quistes, infecciones localizadas como la osteomielitis, o los tumores de los huesos como el hemangioma producen zonas de debilidad que predisponen para las fracturas. Esas condiciones deben ser buscadas y en algunos casos, tratadas durante la reducción de la fractura.

f. Presencia o ausencia de dientes utilizables en los segmentos mandibulares:

Clase I : se encuentran dientes a ambos lados de la línea de fractura. Los dientes pueden ser utilizados como guía para la reducción anatómica y para la colocación de alambres o elementos en posición adecuada durante la consolidación. Pueden ser suficientes uno o más dientes de cada lado de la fractura, aún cuando los dientes superiores no estén presentes para permitir una fijación intermaxilar.

Clase II: los dientes están presentes sólo en un lado de la fractura pero, hay dientes superiores que permiten una fijación intermaxilar. En muchos casos resulta aconsejable utilizar férulas , prótesis dentales o reducciones abiertas a fin de estabilizar segmentos desdentados y asegurar una oclusión apropiada con el maxilar superior.

Clase III: Los fragmentos óseos no contienen dientes , que pueden haber sido arrancados o fracturados durante el traumatismo o extraviados previamente, estas fracturas deben ser tratadas con férulas, fijación interna o con una combinación de ambos métodos.

g. Clasificación de las fracturas del maxilar inferior de acuerdo con su localización:

-**Sinfisiales y parasinfisiales:** son las fracturas producidas entre los agujeros mentonianos.

Por lo general son verticales u oblicuas.

A menudo pueden ser Conminutas, con una zona triangular de hueso fragmentado en pequeños trozos que se desplazan hacia los bordes lingual e inferior del maxilar.

- **Caninas:** estas fracturas aparecen alrededor de los dientes caninos y atraviesan el cuerpo maxilar por fuera del agujero mentoniano. Deben efectuarse todos los esfuerzos posibles para mantener los dientes caninos ya que son elementos claves en la restauración de la oclusión y estabilización del arco dental.

- **Del cuerpo de la Mandíbula:** estas fracturas se ubican en la zona que abarca desde los caninos hasta el ángulo de la mandíbula.

- **Del ángulo de la mandíbula:** en esta región, las fracturas mandibulares producen detrás del segundo molar. La región del ángulo es débil y se debilita aún más cuando existen terceros molares incluidos .

- **De las ramas mandibulares:** estas fracturas se producen entre el ángulo de la mandíbula y la escotadura sigmoidea .

- **De la apófisis coronoides:** estas fracturas pueden presentar trazos que cursan por encima o por debajo de la escotadura sigmoidea .

- **De la zona subcondílea:** esta zona presenta fracturas que corren por debajo del cuello anatómico del cóndilo. Pueden extenderse hasta la rama ascendente del maxilar .

Alveolares: estas fracturas producen el desprendimiento de un segmento del hueso alveolar, con algún diente insertado o sin él. El diente puede ser arrancado del fragmento, fracturado en forma separada, o quedar en el fragmento óseo. Las fracturas alveolares pueden aparecer en forma individual o en asociación con otras fracturas mandibulares.

DEFINICION DE FRACTURA DE MANDIBULA CONMINUTA:

Una fractura conminuta representa un hueso que ha sido astillado, triturado, pulverizado o roto en varios pedazos, dejando muchos fragmentos pequeños, dentro de la misma área de la mandíbula (Ej.: ángulo, cuerpo, ramas, sínfisis).

IV. DIAGNOSTICO:

El diagnóstico de la fractura del maxilar inferior se realiza sobre la base de uno o más de los siguientes signos:

a. La manipulación produce movilidad anormal en el lugar de la fractura, en especial cuando se ha producido en el cuerpo o en la zona parasinfisal.

Una mano debe estabilizar la rama ascendente mientras la otra moviliza la zona de la sínfisis o del cuerpo. La fractura puede demostrarse por la aparición de movimientos anormales, muchas veces acompañados de dolor.

La mandíbula debe ser traccionada hacia adelante con un dedo colocado en el conducto auditivo externo y otro sobre el cóndilo.

La movilidad anormal o la crepitación indican una fractura en la zona subcondilea o una laxitud ligamentaria indica una lesión de la A.T.M.

El signo más confiable de las fracturas de la mandíbula , en los pacientes dentados, es la presencia de la mala oclusión. Muchas veces hasta las más pequeñas dislocaciones producidas por las fracturas se hacen mucho más evidentes cuando los dientes no encajan entre ellos en la forma apropiada.

El paciente está incapacitado para mover la mandíbula (disfunción) y pide alimentos que solo requieran mínimos movimientos durante su masticación. El habla está dificultada por el dolor que produce el movimiento mandibular.

La crepitación puede ser advertida con los movimientos de la zona fracturada . Muchas veces estos movimientos producen dolores de gran intensidad , por lo que a menudo resulta oportuno no intentar demostrar este signo.

La tumefacción es por lo general muy evidente y se asocia con frecuencia con equimosis y hematomas. Muchas veces una herida intraoral aparece sobre las fracturas de la porción horizontal del maxilar.

Con frecuencia se observa desviación hacia uno u otro lado, signo que apoya el diagnóstico de fractura.

Se encuentra hiperestesia sobre la fractura, en especial en la zona de A.T.M. Esta hiperestesia es muy sugestiva de la presencia de una fractura.

Examen Clínico:

- a. dolor.
- b. hipoestesia
- c. hiperestesia
- d. mal oclusión
- e. salivación excesiva
- f. edema y equimosis
- g. deformación física
- h. crepitación
- i. Halitosis

Estudio Radiológico:

Los estudios radiológicos son indispensables pero, solo deben ser para apoyar el diagnóstico clínico de fractura . Placas cuidadosas deben ser obtenidas en todo caso en el que exista sospecha de fractura, poniendo particular atención en las zonas del cóndilo y subcondílea. Las radiografías panorámicas son de especial utilidad pero no deben ser tomadas en pacientes con politraumatismos.

Los estudios especializados , como las placas oclusales, del paladar y apical de los dientes, son útiles para descubrir fracturas o para la determinación del grado de la lesión sufrida por las raíces de las piezas dentarias.

RADIOGRAFIA PANORAMICA:

La radiografías panorámicas ofrecen un examen de toda la región dentoalveolar de ambos maxilares en una sola película. Las indicaciones y aplicaciones para sus uso incluyen la

observación de grandes zonas, diagnóstico de patologías, planificación del tratamiento, evaluación de anomalías y participación en el seguimiento de evaluación de casos quirúrgicos o traumáticos.

Para este examen se utilizan dos métodos distintos. en uno se usa una fuente de radiación intraoral que proyecta imágenes como una película colocadas sobre la cara del paciente .

En el otro, tanto la fuente de radiación como la película están fuera de la boca, la técnica más usada es aquella en la cual la cabeza del paciente se mantiene estática mientras que la película y la fuente de radiación giran a su alrededor. El paciente está sentado en la silla de la unidad con su mentón sostenido por un soporte ajustable . Es importante que el plano oclusal esté paralelo al piso , el borde inferior de la mandíbula centrado en el apoyo para el mentón y el plano medio sagital con la línea vertical central del soporte mentoniano.

Por lo general se coloca un rollo de algodón entre los incisivos del paciente para impedir la superposición, pero, esto puede omitirse si se desea con una placa de los dientes en oclusión. El brazo horizontal que soporta la placa y la cabeza del aparato se bajan entonces hasta su sitio.

La exposición comienza por atrás del cóndilo mandibular, y al tiempo que se expone la película, esta y a la cabeza del tubo giran automáticamente al rededor de la cabeza del paciente. En la mitad de la exposición la silla se desplaza y se cambia el eje de rotación de manera que la cabeza del paciente se acerque a la película durante la segunda mitad de la exposición minimizando así la distorsión. Un cambio significativo en el nuevo aparato panorex es la detención de la emisión de rayos X mientras la silla se mueve, con lo que se elimina la radiación innecesaria.

En este tipo de radiografía oral se acepta cierta pérdida de detalle y de definición, así como la existencia de distorsión, la que se ve aumentada cuando la cabeza del paciente no se ubica en la forma correcta.

RADIOGRAFIA DE PERFIL:

La proyección lateral es básicamente la técnica infracraneal con el rayo central dirigido a través de la escotadura sigmoidea, simplificada por el uso de un arco craneal para facilitar la angulación. Las tomas se pueden hacer con la boca cerrada o abierta. Estas últimas dan una imagen más clara de la cabeza del cóndilo, el procedimiento consiste en estimar primero la posición de la cabeza condilar con la boca abierta y cerrada. El centro de la escotadura sigmoidea

se calcula a unos 18 mm por delante de la cabeza del cóndilo, en una línea tirada desde el borde incisal de los centrales superiores hasta la cabeza del cóndilo. Estas posiciones pueden señalarse con un lápiz dermográfico para ser usada como referencia. El arco craneal se coloca entonces en posición con su puntero indicando la cabeza del cóndilo para ser examinada. Sea en la posición de boca abierta o cerrada. La fuente de radiación se dirige a través de la escotadura sigmoidea desde el lado opuesto, por medio de un cono corto con filtro de aluminio de 1mm de espesor para proteger al paciente de la radiación de baja penetración.

Para un examen más detallado de la ATM se puede recurrir a las tomografías. Con estas, una zona determinada del cuerpo se examina en capas por difusión de todas las estructuras con excepción del plano en particular que se desea examinar. La difusión se hace por un movimiento coordinado de tubo, la grilla y la película alrededor del plano específico que se quiere mostrar.

RADIOGRAFIA POSTERO ANTERIOR

Técnica: Línea de base horizontal radiográfica en ángulos rectos para filmar. Línea interpupilar horizontal paralela para filmar, el haz central de rayos X se inclina 10 grados hacia arriba de modo que el haz emergente pase a través de la espina nasal.

Objetivo: mostrar toda la mandíbula, incluyendo la rama ascendente sin superposición del mastoides.

V. TRATAMIENTO

PRINCIPIOS QUE RIGEN EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES:

Para el tratamiento de fracturas del maxilar inferior es de consideración fundamental restaurar su función y la eficiencia masticatoria de la dentadura. Para alcanzar este objetivo deben aplicarse los siguientes principios :

1. Reducción de los segmentos fracturados a su posición anatómica.
2. Producción de una adecuada relación oclusal.
3. Aplicación de técnicas de fijación que permiten fijar los segmentos en posición de oclusión hasta que la curación se halla producido.
4. Control de la infección.

En general los métodos más simples para cumplir con esos requisitos suelen ser los mejores. La fijación utilizada puede variar de acuerdo con la edad del paciente, su estado general, el entrenamiento del cirujano, los medios disponibles y las condiciones en que el paciente es tratado.

TRATAMIENTO DE FRACTURAS CLASE I

Las fracturas clase I son aquellas en las que hay dientes a cada lado de la línea de fractura. Pueden ser tratadas, muy a menudo, mediante la aplicación de la fijación intermaxilar. Si la fractura sea favorable sea vertical u horizontal, este puede ser todo el tratamiento necesario. El paciente mantiene la fijación durante 4 a 6 semanas. Algunas fracturas pueden tratarse mejor mediante la reducción abierta y el alambrado interóseo directo, combinado con prótesis dentarias o fijación intermaxilar. Otra alternativa consiste en colocar una férula o

una placa fijada con tornillos. Estas técnicas son solicitadas por los pacientes porque con ellas resulta innecesario, durante el postoperatorio, alambrear los dientes en oclusión y porque permite la ingesta de alimentos sólidos, buena higiene bucal y muchas veces un más rápido retorno al trabajo.

ALAMBRADO INTERDENTAL HORIZONTAL

La fractura puede ser reducida en forma manual y mantenida en posición correcta con alambres de acero de calibre 25 torcidos alrededor de los dientes seleccionados de cada lado de la fractura y luego unidos entre sí. Este método puede ser utilizado en cualquier fractura clase I. No es aconsejable utilizar solo el diente adyacente a la fractura, ya que su fijación puede haberse aflojado, y puede entonces ser desplazado por la tracción ejercida por el alambre.

BARRAS ARQUEADAS PREFABRICADAS

Muchos cirujanos utilizan en forma rutinaria, las barras arqueadas de Winter modificadas por Erich. Estas barras se fabrican con metal semirígido y pueden ser adaptadas con facilidad al arco dentario, cortadas en longitudes apropiadas y fijadas con firmeza a los cuellos de los dientes sin la necesidad de equipos muy especiales. Las barras arqueadas se utilizan para la fijación intermaxilar, pero una barra sola fijada en la arcada dentaria inferior, fijación monomaxilar, puede ser utilizada para sostener fracturas de clase I. Esta técnica se utiliza amoldando una barra de longitud suficiente para cubrir todo el arco dentario. La barra se fija sobre los cuellos dentales del fragmento mayor para luego colocar los alambres ajustados sobre los dientes del fragmento desplazado y sobre la zona de la barra que los cubre.

Las secciones de las barras fijadas a los dientes del segmento posterior pueden ser ligadas en la zona anterior luego de la reducción de la fractura. Si hay dientes en el maxilar superior,

una fijación intermaxilar complementaria con bandas de goma lleva los dientes a la posición oclusiva óptima.

ARCOS DENTALES EN CINTA

Angle diseñó una fijación con arcos de alambre en cinta para la fijación de las fracturas mandibulares. Esta técnica consiste en el uso de cintas provistas del tamaño necesario para adaptarse a los molares y premolares. Las cintas son sostenidas con sujetadores de tornillos y moldeadas hasta que su superficie quede bien adaptada a la cara externa de los dientes. Se suelda a la cinta un alambre de bronce templado, calibre 14, aplanado hasta que tenga diámetro 19. El alambre de bronce debe contornear la superficie lateral de los dientes a los que es ligado con alambre fino de acero. En la actualidad, este engorroso método es rara vez utilizado.

FERULAS MOLDEADAS

Las férulas moldeadas son muy utilizadas en diferentes países. Su uso requiere un auxilio dental muy complejo dado que exigen la fabricación de aparatos destinados a cubrir las superficies oclusivas y expuestas de los dientes para lo cuál se hacen necesarios los servicios de técnicos experimentados. Se fabrican con plata alemana y son muy caras.

Las Férulas moldeadas resultan de gran utilidad cuando se necesita aplicar aparatos muy resistentes. La Férula moldeada se cementa sobre la superficie oclusal de los dientes.

Las Férulas de acrílico son las más útiles, ya que además de ser fuertes, delgadas y de fácil confección, proporcionan una excelente estabilización. Esta técnica exige menos cuidados en el conocimiento de la oclusión.

TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS CLASE II

En las fracturas clase II los dientes se hallan presentes solo en un lado de la línea de fractura. La fractura puede aparecer en cualquier parte del cuerpo mandibular. Los problemas vinculados con el control del fragmento desdentado varían de acuerdo con la dirección y forma de bisel de la fractura y de la posición de los dientes.

En la mayor parte de las fracturas con desplazamiento en las que el segmento posterior está desprovisto de dientes, la reducción abierta y el alambrado interoseo directo tiene más indicación que el uso de aparatos de fijación. Con esta técnica el paciente está más cómodo, la higiene bucal mejora y los resultados anatómicos son superiores.

FRACTURAS HORIZONTALES Y VERTICALES FAVORABLES.

Cuando la fractura corre hacia abajo y adelante la actividad muscular impide la separación y la fractura es favorable desde el punto de vista del tratamiento. Si la fractura se dirige en esa dirección pero es oblicua en relación con el plano frontal, puede producirse el desplazamiento del fragmento posterior. Cuando el trazo de la fractura se dirige hacia abajo y atrás los músculos elevadores desplazan el segmento posterior hacia arriba y adentro.

En estas condiciones, la fijación de los dientes en la oclusión intermaxilar no es suficiente para asegurar la estabilidad de este tipo de fractura.

Las fracturas cuyo ángulo es desfavorable no resisten el desplazamiento. La tracción de los músculos elevadores insertos en el segmento posterior desplaza el anterior hacia arriba y afuera.

El alambrado de los dientes remanentes no controla el fragmento desdentado posterior.

Técnicas para la reducción abierta :

. Inmovilización de los segmentos posteriores con férulas :

Una férula con un bloque oclusal colocada entre ambos arcos mandibulares puede servir para inmovilizar el segmento posterior. Estas férulas colocadas con la intención de controlar la posición del segmento posterior, muchas veces producen irritación de los tejidos gingivales y pueden llegar a provocar necrosis de los tejidos blandos y el hueso cuando ejerce una compresión excesiva.

ALAMBRADO EN HORQUETA

La colocación de una barra fijada a los dientes y de un alambre calibre 14 que cruza en forma de Horqueta la proyección posterior de la fractura y que junta los fragmentos, puede servir para evitar el desplazamiento hacia arriba.

UTILIZACION DE UNA FERULA PARA DENTADURA ASOCIADA CON ALAMBRADO CIRCUNFERENCIAL

Esta técnica puede utilizarse para mantener la fijación de los fragmentos si el paciente posee solo una dentadura parcial y la fractura se encuentra en la porción desdentada de la mandíbula. Es necesario que exista un reborde intrabucal adecuado de hueso y la técnica no es aplicable cuando existe atrofia mandibular.

El grado de fijación obtenido no es demasiado grande y la técnica exige la presencia de un borde óseo intrabucal adecuado que asegure que la dentadura ha sido llevada al segmento mandibular.

REDUCCION ABIERTA Y ALAMBRADO INTEROSEO

Para la reducción abierta se marca la incisión seleccionada con verde brillante, tratando de que su trazado sea coincidente con las zonas de relajación de tensión de la piel, y ubicada

por lo general a uno o dos cm por debajo del maxilar. Las arrugas de la piel sirven como guía para la localización de las incisiones. La longitud de la incisión debe ser lo suficientemente grande como para permitir una exposición de la fractura de tamaño adecuado a la placa que ha de ser utilizada.

Una buena disección superióstica determina la extensión y características de la fractura confirmando la impresión obtenida con las radiografías previas. Los fragmentos de fractura pueden ser controlados con las pinzas de dingman para hueso. Se perforan orificios a cada lado de la fractura, por los que se hacen pasar alambres de 1.5 mm.

La oclusión debe ser controlada antes y después de que los alambres hayan sido ajustados. Debe tenerse cuidado al determinar la posición del nervio y arteria alveolares inferiores, así como la de las raíces de los dientes adyacentes, cuando se colocan los alambres sobre el borde inferior del maxilar.

ABORDAJE INTRABUCAL PARA LA REDUCCION ABIERTA

Tanto el alambrado interóseo como la colocación de placas y tornillos pueden ser efectuados por la vía intrabucal en pacientes apropiados. Esta técnica es preferida para la exposición de la sínfisis y también para las fracturas cercanas al ángulo mandibular. Las fracturas del cuerpo son más difíciles de exponer con esta técnica ya que su desvascularización aumenta cuando se seccionan los tejidos blandos.

En las mandíbulas desdentadas, con reducción de la altura de la rama horizontal, el nervio y arterias alveolares inferiores deben ser localizadas en los tejidos blandos externos del hueso restante.

FIJACION EXTERNA

En algunas fracturas con un segmento posterior pueden usarse clavos con un conector externo para obtener una apropiada reducción en especial esta técnica es útil en las fracturas

Conminutas y en aquellas que recaen en maxilares que tienen una altura reducida de su cuerpo y atrofia del borde alveolar.

FIJACION CON PLACAS METALICAS Y TORNILLOS

Produce una reducción anatómica y fijación absoluta por lo cual la fijación obtenida no puede ser modificada por la colocación de bandas elásticas.

Indicaciones para la fijación de las fracturas del maxilar inferior de placas y tornillos :

1. Fracturas complejas Conminutas.
2. Fracturas con gran desplazamiento, propensas a la rotación
(Conminutas parasinfisiales con fracturas subcondilares bilaterales)
3. Fracturas con grandes desplazamientos ubicadas en zonas desdentadas .
4. El deseo de evitar fijación intermaxilar durante el periodo posoperatorio.

REPOSICION DE LA OCLUSION

La fijación interna rígida necesita un tratamiento no quirúrgico en la que se utilizan maniobras manuales para conseguir la reposición de los segmentos fracturados y la restauración de la oclusión apropiada mediante la correspondiente fijación intermaxilar. Las barras arqueadas o las ligaduras intermaxilares se aplican entre ambas arcadas dentales. Puede utilizarse acrílico para hacer más rígida la fijación

TRATAMIENTO DE FRACTURAS MANDIBULARES CONMINUTAS POR REDUCCION CERRADA

Una fractura conminuta representa un hueso que ha sido astillado, triturado, pulverizado o roto en varios pedazos, dejando muchos fragmentos pequeños, dentro de la misma área de la mandíbula (ángulo, cuerpo, ramas, y sínfisis) .

En un estudio de fracturas mandibulares realizado en instalaciones seleccionadas del ejercito, durante un año, se presentaron 97 fracturas Conminutas de la mandíbula, en 523 pacientes una incidencia del 18.5%, reportes de centros urbanos de trauma han citado una incidencia de conminuta mandibular que va del 18.6 al 60%.

Dos reportes recientes han estudiado exclusivamente casos de fractura mandibular conminuta sin heridas de bala como agente causativo primario. Coniglio y Norante revisaron sus resultados con reducción abierta y fijación interna en 6 heridos en accidente de tránsito, en 4 de los cuales se usó adicionalmente un alambre kirschner y fijación maxilo mandibular.

Desde la introducción de armas de fuego en Europa, durante el siglo XIV la fractura mandibular conminuta prototipo ha resultado de heridas por disparos a velocidad lenta . Esto genrealmetne crea una herida penetrante con avulsión mínima, que tritura los tejidos y los desprende. Aunque puede ocurrir avulsión significativa de hueso y tejido blando, este tipo de perforación y avulsión es única y no se discute en el contexto de fracturas Conminutas.

Desde la guerra de Crimea (1854-55), se descubrió que el manejo de las heridas del área maxiofacial lo mismo que su debridamiento es muy diferente de otras áreas menos vasculares del cuerpo.

Macleod observó en 1862 que las heridas en la cara, con armas de fuego causaban fracturas que no requerirían remoción de los fragmentos pequeños que estaban casi separados . Sugirió que el gran suministro de sangre permitía que los pequeños pedazos de hueso

sanaran en una forma que tal herida de porciones tan desplazadas de hueso serían fatales en otra parte del cuerpo.

Durante la segunda guerra mundial, el número de fracturas Conminutas era solamente una fracción de las presentadas durante la primera guerra mundial. En 1942 Kazanjian reseñó la aplicabilidad de varias técnicas interdentes de alambrado (tablillas de banda y alambre 0 las de tipo Gunning) basado en su experiencia durante la primera guerra mundial. Señaló también la esencia de la conminuta mandibular como: “ líneas múltiples de fractura que se irradian en muchas direcciones. La movilidad de las partes es mayor y hay poca o ninguna tendencia de entrelazamiento de los fragmentos .”

En pacientes dentados se combinaba la fijación externa con la maxilomandibular. Aunque la fijación externa con pins fue muy polémica, el concepto fundamental era sólido biológicamente, y sufrió modificaciones significativas con respecto a biomateriales compatibles e iluminación del aparato.

Se usó alambrado interdental, fijación maxilomandibular, entablillado, alambrado circunferencial y fijadores externos para proporcionar estabilidad pasiva de los fragmentos del hueso y no como aparatos de reducción activa.

La prevención acerca de la fijación interna y reducción abierta de estas fracturas Conminutas se enfatizó: reducción abierta extensa de fracturas Conminutas por alambrado directo múltiple o placas quitaban la vitalidad de fragmentos de hueso debido al daño en el tejido blando.

Anatómicamente, las fracturas Conminutas se localizaron así:

27% en la rama, 18% en el ángulo, 36% en el cuerpo y 18% en la sínfisis .

Las barras del arco tipo Erich se aplicaron a la dentición estable, los dientes inestables o insalvables fueron extraídos y se estableció fijación maxilomandibular en todos los casos .

Una fractura conminuta del ángulo por herida de bala, tratada por fijación externa desarrollo infección en la herida que necesito incisión y drenaje y antibióticos intravenosos .

PRESILLAS DE ALAMBRE DE IVY

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, aun 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.

El instrumental es el mismo. El alambre es de calibre 26, cortado en pedazos de 15 centímetros. Se forma una presilla en el centro del alambre alrededor de la punta de una pinza para toalla y se le da una vuelta. Estos alambres pueden guardarse en la sala de primeros auxilios en una solución esterilizadora fría.

Los dos extremos del alambre se colocan en el espacio interdentario desde el lado bucal hacia el lado lingual. Si hay alguna dificultad para colocarlo se puede doblar un pedazo de seda dental a través de la presilla; la seda se pasa del punto de contacto y se tira del alambre a través del espacio interdental, del lado lingual del diente distal, se atraviesa el espacio interdentario en el lado distal del mismo y se dobla alrededor de la cara bucal. Se ensarta a través de la gaza ya formada; el otro extremo se lleva alrededor de la cara lingual del diente mesial; se pasa a través del espacio interdentario en el lado mesial de este diente, donde se encuentra con el primer alambre; se cruzan los dos alambres y se retuercen con el portaagujas.

Se pone tensa la gaza y se dobla hacia la encía, se cortan los alambres cruzados y se hace una pequeña roseta para que sirva como un gancho adicional. La roseta se tuerce en el sentido de las manecillas del reloj debajo del ecuador del diente, se le dan dos

vuelatas y se aplana hacia el diente. En cada cuadrante se puede colocar una o dos presillas de Ivy . Entonces se coloca la tracción elástica entre las dos arcadas.

ALAMBRE DE RISDON

Para las fracturas de las sínfisis está indicada especialmente un abarra de alambre para arcada sujeta en la línea media . Se pasa un alambre de acero inoxidable de calibre 26, de 25 centímetros de longitud, alrededor del diente distal más fuerte, de manera que ambos brazos del alambre se extiendan hasta el lado bucal. Los dos alambres , que son de igual longitud, se retuercen unos sobre el otro en toda su longitud. Se sigue el mismo procedimiento en el lado opuesto . Los dos extremos torcidos del alambre se cruzan en la línea media y se retuercen . Se forma una roseta; cada diente de la arcada se liga individualmente a la barra de alambre ; se pasa un alambre sobre la barra y otro debajo de ella. Después de apretarlo, se forma un pequeño gancho con cada extremo retorcido. La tracción intermaxilar se obtiene por medio de bandas elásticas entre los ganchos de cada arcada.

BARRAS PARA ARCADA

Las barras para arcada son posiblemente el método óptimo de fijación intermaxilar . Existen varios tipos. El tipo rígido requiere una impresión o un modelo de piedra, a la cual pueda adaptarse cuidadosamente con la técnica de dos pinzas , o bien a una persona que tenga suficiente destreza para doblar barras protéticas y disponga de tiempo suficiente para adaptarlas a la boca . Hay un tipo blando que puede doblarse con los dedos . Debe recordarse que los dientes fijos a cualquier tipo de barra pueden ser movidos si la barra no se adaptó con destreza .

La barra blanda puede adaptarse con dos portaagujas grandes, pero las pinzas para alambre son mejores. En el maxilar superior no fracturado, la adaptación debe empezarse en el lado bucal del último diente. La barra se adapta cuidadosamente a cada diente. Las pinzas o portaagujas deben mantenerse cerca una de otra, para que las porciones ya adaptadas no se doblen de nuevo.

Empezando en un extremo de la barra, yendo hacia la línea media y acabando en el otro lado, la barra puede adaptarse fácil y rápidamente sin producir abultamiento. La barra debe acortarse y el extremo se regularizará con una lima para oro. Una barra sobreextendida causará necrosis de tejidos blandos y dolor intenso. La línea media de la arcada debe marcarse en la barra durante la adaptación, de manera que pueda volver a colocarse con seguridad. En general, la barra no debe cruzar la línea de fractura, excepto en fracturas en tallo verde. La barra se corta y se adapta a cada segmento del hueso fracturado.

Fijar la barra a los dientes es relativamente sencillo. Se utiliza alambre delgado de calibre 30. Antes de asentar la barra, se colocan alambres en los dientes anteriores para que estos puedan ajustarse fuertemente debajo del cíngulo y resistan el desplazamiento de la barra hacia el borde incisal. Se coloca una pequeña presilla de alambre "saltando" el punto de contacto o, enhebrándola entre dos espacios interdientales. Se cruzan los alambres y se toman con un portaagujas cerca de la cara labial del esmalte. Se dan tres cuartos de vuelta al alambre después que ha sido empujado debajo del cíngulo. Esto se hace en todos los dientes anteriores.

Se coloca la barra entre los extremos abiertos de los alambres. Se ajusta la marca de la línea media, cuidando de que los ganchos estén hacia arriba en el maxilar superior y

hacia abajo en la mandíbula. Los cabos del alambre anterior se cruzan sobre la barra, se toman y se retuercen.

Después los dientes posteriores se ligan individualmente a la barra. Se pasa una punta de un alambre de 7 centímetros de longitud desde el lado bucal, debajo de la barra, por un espacio interdental; se le da una vuelta alrededor de la cara lingual del diente y se empuja otra vez desde el lado lingual hacia otro espacio interdental para pasar sobre la barra.

Los alambres cruzados se toman a dos milímetros de la barra y se hace presión hacia atrás sobre el portaagujas antes de darles la vuelta. La presión se mantiene al apretar los alambres. Cuando las vueltas se acercan a la barra, se toma el alambre de nuevo con el portaagujas un poco más lejos de la barra y se le da la vuelta hasta que se llega a las vueltas anteriores. El extremo retorcido se corta a 7 milímetros de la barra mientras que el portaagujas mantiene todavía el alambre en su bocados, para que la porción cortada no se pierda en la boca. La porción retorcida se toma cerca de la barra y se le da una vuelta final. El extremo se dobla debajo de la barra, para que no traumatice labios y carrillos.

Todos los dientes deben fijarse a la barra.

Hay pocas excepciones a esta regla.

Posiblemente las causas principales de fracaso con la técnica de la barra son adaptación inadecuada de la barra, ligadura de un número insuficiente de dientes, y tensión insuficiente en los alambres. Las ventajas de la barra 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 tejidos blandos.

FÉRULAS

Las férulas se usan cuando los alambres intermaxilares no dan fijación adecuada, o cuando es necesaria la férula horizontal que atraviese el de fractura; también se emplean si la inmovilización de las partes fracturadas está indicada, que sea necesario cerrar la boca por fijación intermaxilar. En épocas anteriores se utilizaron férulas con prolongaciones metálicas distales para controlar el fragmento posterior en las fracturas del ángulo, pero por el dolor y los resultados poco satisfactorios se ha abandonado este procedimiento.

La férula deacrílico se hace una impresión de manera que cubra un mínimo de las superficies oclusales de los dientes y mas posible de las caras labiales y linguales de los dientes que no forma retenciones. No invade el borde gingival. La superficie bucal se fija a la porción lingual detrás del ultimo molar, por continuación delacrílico o por conexión de alambre. Se hace un corte vertical en la línea media del borde labial a través de un botón grande deacrílico. Se coloca la férula sobre la fractura reducida de la mandíbula y el botón deacrílico se acerca y fija con alambre.

La férula de plata vaciada requiere impresiones de ambas arcadas. El modelo inferior se corta a través de la línea de fractura. Se reajusta el modelo en oclusión correcta y se fija en esta posición corriendo una base para el modelo. La férula se forma en los márgenes gingivales con cera en hojas de calibre 28. La relación oclusal se establece llevando el molde a la relación céntrica adecuada con el modelo opuesto mientras la cera esté blanda. El molde se llena con cera para vaciados. Cuando se hizo esto , se quita el modelo de cera del modelo de piedra en dirección oclusal mientras la cera está blanda eliminando las retenciones .

El modelo de cera se monta en un crisol grande, para vaciarlo en una sola vez, con un forro de asbesto en el cubilete. Se vacía en plata para moneda a una temperatura de 344 a 655°C (1000 a 1500°F) y se termina.

La férula se cementa a la mandíbula después de que ha sido reducida la fractura. Si se necesita utilizar la férula semanas y no meses, a veces conviene utilizar un cemento de óxido de cinc y eugenol y no cemento de oxifosfato de cinc, ya que algunas veces es difícil quitar las férulas. Las férulas vaciadas en oro pueden tener proyecciones o ganchos para la fijación intermaxilar. Algunas férulas de oro se hacen en secciones para propósitos específicos.

La férula suele estar indicada para fracturas muy sencillas o muy complejas. Si un cirujano bucal sufre una fractura mandibular sencilla dentro de la región dentada, probablemente preferirá una férula de plata vaciada para que las arcadas no fueran fijadas.

En los casos de injerto óseo o de retardo en la unión, las férulas están indicadas para mantener fijación a largo plazo, sin perder la función.

Con excepción de estas indicaciones generales, las férulas no se usan mucho. La férula de acrílico ha caído casi en desuso, excepto en los niños con dientes temporales, que a veces es difícil fijar con alambre. La fractura media, cuando hay buenos dientes, san rápidamente si se utilizan los alambres de inmediato. Para aplicar férulas se requieren impresiones, inmovilización temporal y cierta tardanza durante la construcción del aparato, y después efectuar reducción y cementación. Si ocurre infección aguda de un diente debajo de la férula se presenta un verdadero problema.

La fijación ortodóntica se usa más en la cirugía electiva y los procedimientos a largo plazo en la cirugía traumática . Está indicada especialmente para fracturas alveolares.

ALAMBRES EN CIRCUNFERENCIA

El nombre alambres en circunferencia denota colocar alambres alrededor de una prótesis mandibular y alrededor de la mandíbula, para que la fractura se sostenga firmemente en la prótesis que sirve como férula. La fractura debe estar situada dentro de la región cubierta por la base de la prótesis , a menos que se piense en utilizar procedimientos secundarios para tratar en otro segmento . Si la prótesis se fractura en el momento del accidente puede ser reparada satisfactoriamente , a veces utilizando acrílico de polimerización rápida.

La boca se limpia con una solución antiséptica de nitromersol (Metaphen de 1:10 000, o cloruro de benzalconio (Zephiran) de 1:10 000 para reducir el número de bacterias . Se prepara al piel de la manera acostumbrada . La anestesia local general es satisfactoria , aunque se necesita infiltración de la piel para suplementar el bloqueo local.

El procedimiento más sencillo consiste en enhebrar una aguja larga recta con alambre de acero inoxidable delgado de calibre 28, que ha sido esterilizado. La aguja se dobla ligeramente cóncava con los dedos. Se introduce a través del piso de la boca cerca de la mandíbula, para que salga por la piel directamente debajo de la mandíbula . La aguja se saca de la piel , se le da la vuelta , y se introduce de nuevo para que penetre en el mismo orificio cutáneo . Se pasa hacia arriba por el lado bucal de la mandíbula cerca del hueso , para que salga en el vestíbulo mucobucal . Los alambres se cortan cerca de la aguja . Los dos alambres linguales y los dos bucales se retuercen sobre la dentadura.

Los alambres se mueven varias veces hacia adentro y hacia afuera antes de apretarlos para que penetren a través de los tejidos hasta el borde inferior de la mandíbula. Debe cuidarse de que no se forme un hoyuelo en la herida cutánea. La piel alrededor de la herida debe despegarse de los tejidos subdérmicos después de los alambres se aprietan alrededor de la prótesis.

Existen algunas variaciones en la técnica. Se puede utilizar una aguja hipodérmica larga de calibre 17. Se dobla un poco y se pasa en el lado lingual, de la piel al piso de la boca. Se introduce un alambre de calibre 26 por el interior de la aguja desde el lado de la piel, y se toma con una pinza hemostática dentro de la boca, a través del vestíbulo bucal para que salga por el mismo orificio dérmico, y el otro cabo del alambre se introduce por la aguja desde el lado de la piel hasta la boca.

Si se corta la base de una segunda aguja para que pueda quitarse fácilmente de la herida, puede introducirse desde la piel hasta el vestíbulo bucal. La ventaja de este método es que se introducen las dos agujas y ambos cabos del alambre de la superficie de la piel a la cavidad bucal, que es más séptica; por ello, es más probable que la herida de la piel no se infecte.

Las otras variaciones se refieren a la preparación de la prótesis. Puede hacerse perforaciones para los alambres en el acrílico, bucolingualmente, entre los dientes, un poco arriba del borde.

Hay menos peligro de que se suelte y las superficies oclusales no están separadas por el grosor del alambre. Estas perforaciones también pueden utilizarse para ligar las prótesis superior e inferior en la fijación intermaxilar después de la reducción; se puede colocar ganchos en la prótesis para este mismo propósito. Los dientes anteriores de la prótesis mandibular pueden quitarse para facilitar la alimentación y para eliminar la palanca

creada por los alambres cuando se aprietan sobre los dientes lejos del proceso. Pueden construirse férulas de acrílico sin dientes si no se tienen a mano prótesis.

FIJACIÓN POR CLAVOS ESQUELÉTICOS

La fijación por clavos esqueléticos se utiliza cuando la reducción del segmento fracturado de hueso no se logra satisfactoriamente con fijación intermaxilar. Las fracturas del ángulo de la mandíbula pueden inmovilizarse con clavos, sin descubrir quirúrgicamente la fractura. Los fragmentos unidos por el injerto óseo se inmoviliza por fijación de clavos esqueléticos. Las fracturas en las arcadas desdentadas pueden tratarse de igual manera.

Durante la Segunda Guerra Mundial, la fijación por clavos esqueléticos gozo de favor por varias razones. Los cirujanos de los ejércitos estadounidenses y británico trataron fracturas simples y complicadas por este método sin suplementarlo con fijación intermaxilar, de manera que el paciente transportado que sufría mareos no corría peligro de ahogarse por los vómitos.

Los médicos podían tratar las fracturas complicadas sin tener adiestramiento en los métodos abiertos.

Los clavos esqueléticos pueden colocarse bajo anestesia general, o por bloqueo local suplementado por la infiltración de piel. Puede hacerse en el sillón dental o de preferencia en el quirófano, donde hay mayor seguridad y comodidad. Es necesaria la asepsia estricta. La piel debe prepararse cabalmente; el campo se limita con paños, y los cirujanos deben lavarse y usar guantes y ropas adecuados para el quirófano.

Después de preparar la piel, los bordes superior e inferior de la mandíbula se palpan y se marcan sobre la piel con un colorante, como violeta de genciana, con un aplicador de madera.

Se marcan la línea de fractura y la dirección general del conducto alveolar inferior, tomando como referencia la radiografía. La fijación intermaxilar debe colocarse antes, si es que se usa (figura 19-29).

Los clavos suelen introducirse utilizando un taladro a manera de batidor de huevo. Se colocan dos en un ángulo de 40 grados entre si en un lado de la fractura, y otros dos se ponen de la misma manera en el lado opuesto. Si cada clavo se introduce en ángulo de 20 grados con el plano vertical, existirá una divergencia de 40 grados entre ellos. Los clavos no deben introducirse a menos de un centímetro de la línea de la fractura. La piel se pone tensa sobre el hueso. El clavo en el taladro se coloca sobre la piel y se hace presión directamente hasta el hueso. Se taladra lentamente usando presión moderada. La punta del clavo en rotación penetrará en la corteza externa, atravesará el hueso esponjoso más blando y entrará entonces en la corteza interna. Debe atravesar toda la corteza interna, pero no llegara mas allá de uno o dos milímetros en los tejidos blandos internos. El taladro se depara cuidadosamente del clavo; se prueba la estabilidad del mismo; si no esta fijo, no atravesó la corteza interna y debe introducirse más profundamente con un aditamento de mano.

Se colocan dos clavos en el fragmento anterior, paralelos al borde inferior. En el fragmento posterior, los clavos pueden colocarse también paralelos al borde inferior, siempre que la

fractura no sea muy posterior, pues el último clavo quedaría en el hueso delgado del ángulo de la mandíbula.

Si el clavo más posterior se encuentra en el ángulo, conviene poner el segundo más arriba sobre la rama ascendente en el borde posterior o en la región retromolar cerca del borde anterior. Los clavos quedan a la mitad de la distancia entre el canal mandibular y el borde inferior; debe cuidarse de que no atraviesen arteria o vena facial. (Véase fig. 19-30).

Se fija un aditamento para barra a los dos clavos anteriores, y otro a los posteriores. Se elige una barra grande y se coloca en los aditamentos para barra, de manera que cruce la fractura. La fractura se reduce manualmente, hasta que el borde inferior y el lateral sean continuos a la palpación. Entonces se aprietan todos los aditamentos con pinzas. Se coloca una gota de colodión al rededor de las entradas de los clavos en la piel. Se toman radiografías en el quirófano, que demostrarán la exactitud de la reducción.

Los pernos colocados correctamente permanecerán apretados varios meses sino ocurre infección.

Existen muchas variaciones en el diseño de aparatos con clavos esqueléticos. La grapa de Thoma para hueso es útil cuando es discutible la eficacia de los clavos o los alambres transóseos, a causa de infección, y en casos de tratamiento a largo plazo cuando se usa injerto óseo

Algunos operadores utilizan un taladro eléctrico para colocar los clavos, en lugar del taladro operado manualmente.

Reducción abierta

La reducción abierta y la fijación interósea con alambre son un método definitivo para anclar segmentos de hueso en el foco de fractura. Se introduce el alambre por perforaciones en cada lado de la fractura, la reducción se efectúa bajo visión directa y la inmovilización se obtiene apretando los alambres. Este procedimiento generalmente se reserva para las fracturas que no pueden ser reducidas e inmovilizadas adecuadamente por los métodos cerrados.

Cuando hay tejidos blandos o desechos entre los fragmentos, y en fracturas que han consolidado en mala posición, también se emplea la reducción abierta.

Una ventaja de este método es la visualización directa de las partes fracturadas y, por ello, una mejor reducción. Las fracturas oblicuas, especialmente con fractura corta de una pared cortical y larga en la otra pared (generalmente la lingual), se reducen con mas presión. Las fracturas complicadas se tratan de está manera. Debe advertirse que las fracturas Conminutas graves no se tratan por reducción abierta si pueden utilizarse otros métodos. Los fragmentos múltiples pueden perder su vitalidad y necrosarse después del procedimiento abierto, porque se han quitado las adherencias a periosto y tejidos blandos adyacentes. El hematoma traumático y su función protectora y nutritiva desaparecen, y puede introducirse la infección.

Otra ventaja es la fijación firme. Los dientes pueden aflojarse, los alambres y los alimentos pueden zafarse, pero los extremos del hueso todavía siguen adaptados. Si hay dientes, la reducción abierta debe suplementarse por la fijación intermaxilar, lo que da mayor estabilidad.

La experiencia ha demostrado que no puede confiarse plenamente en los alambres interóseos directos para la inmovilización completa de los fragmentos, si se permite el uso sin restricciones de la mandíbula.

La reducción abierta se hace casi siempre con anestesia general en el quirófano; debe estar colocado en su lugar el alambre intermaxilar. Por esta razón, está indicada la anestesia nasoendotraqueal. El sitio más común para la reducción abierta es el ángulo de la mandíbula, y describiremos este procedimiento.

La preparación de la región para la cirugía, la colocación de los campos y la vía de acceso son como se explicó en el capítulo 2. El instrumental básico se suplementa con los siguientes instrumentos necesarios para el alambrado interóseo:

2 Periostótomos, uno afilado y el otro sin filo

1 Alveolótomo

1 Martillo metálico pequeño

3 Cinceles

1 Pinza para cortar alambre

4 Fórceps para hueso de Kocher

1 Separador flexible y angosto

1 Taladro de pistola, llave y puntas para el taladro

Alambre de acero inoxidable, de calibre 24 y 30.

La infiltración de la piel con una solución anestésica local que contenga clorhidrato de adrenalina al 1 por 50 000 000, u otro vaso constrictor, evita tener que pinzar y ligar los vasos sanguíneos de la piel, lo que resulta en una herida posoperatoria más uniforme .

Se descubre el hueso y se ve la fractura (véase la técnica en el capítulo 2). El fragmento posterior generalmente está desviado hacia arriba y adentro. Deben examinarse las paredes corticales, especialmente en el lado mesial. Si la corteza media falta en un segmento de algún fragmento la situación de los orificios de una fresa tendrá que desplazarse hacia atrás, hasta que ambas paredes corticales de fragmento, puedan ser atravesadas por una perforación.

Un separador plano y angosto se coloca debajo del lado mesial del hueso desde el borde inferior, para proteger los tejidos blandos subyacentes. El segundo ayudante mantiene el separador superior de tejidos blandos a través de la mano con la cara derecha, y el separador plano en el borde inferior de la mandíbula con la mano izquierda. El primer ayudante sostiene la jeringa con solución salina normal en la mano derecha y el aspirador (si se utiliza) en la izquierda. El cirujano sujeta el taladro con ambas manos. Algunas veces se necesita separación tisular secundaria por la mano derecha del primer ayudante, cerca de la punta del taladro.

Se utiliza más el taladro eléctrico que el mecánico. La primera perforación se empieza en el fragmento anterior, cerca del borde inferior, a 0.5 centímetros del foco de fractura. La punta del taladro debe estar afilada. La rotación se hace lentamente hasta que comienza la perforación. Entonces se aumenta la velocidad, cuidando de no quemar el hueso. El cirujano sentirá cuando perfora corteza externa externa, hueso esponjoso y corteza interna. Se baña el sitio de perforación con solución salina. Se quita entonces el taladro; se practica otro orificio arriba del primero en el fragmento anterior, sino estará un poco por debajo de él. Suele convenir colocar un alambre de calibre 24 en esta perforación inmediatamente después de quitar el taladro; sus dos puntas se toman con una pinza hemostática fuera de la herida.

Se coloca de nuevo el separados plano bajo del fragmento posterior,. Se empieza un orificio cerca del borde inferior, a 0.5 cm del foco de fractura. Se hace otra perforación lo mas arriba posible de la primera, algo por debajo del conducto alveolar inferior; por ella se pasa un alambre y se sujeta fuera de la herida.

El brazo medial del alambre en el orificio anterosuperior (fig. 19-32,2) cruza la línea de fractura y se introduce en la perforación posteroinferior (3), desde la corteza media hasta la lateral (fig. 19-32, A). Suele ser difícil localizar la perforación desde abajo. Se puede ganar tiempo colocando un alambre delgado de calibre 30 en el segundo orificio, de afuera hacia adentro. Se dobla el alambre y la presilla se introduce en la primera perforación. Cuando se toma con una pinza hemostática pequeña y curva desde la parte mesial, el brazo mesial del alambre original se pasa a través de la presilla y se doble delgado se lleva hacia arriba (lateralmente), teniendo cuidado de enhebrar el alambre original a través de la perforación. Se pinzan ambos cabos del alambre original fuera de la herida.

El brazo mesial del alambre en la perforación posterosuperior (núm. 4) se introduce a través de la perforación anteroinferior (núm. 1) de afuera a dentro, utilizando una técnica similar de presilla de alambre delgado. Luego se sujeta fuera de la herida.

Los fragmentos de hueso se toman con fórceps para hueso o de Kocher; puede utilizarse un fórceps dental núm. 150; la fractura se reduce manipulado los fragmentos. Si hay tejidos blandos u otros desechos entre los fragmentos de hueso, deben quitarse en este momento. Si es necesario, se hará desbridamiento amplio antes de colocar los alambres.

Se ajustan los alambres mientras en ayudante mantiene los bordes óseos en reducción. Es importante hacer tracción hacia arriba en el portaagujas al dar vuelta a los alambres. Después que los alambres se han apretado hasta 3 milímetros de la superficie del hueso, se

coloca un pequeño elevador de periostio en el lado inferior (mesial) del hueso, y el alambre se aplasta contra el hueso. El portaagujas toma la porción de alambre de la penúltima vuelta, se hace tracción hacia arriba y se voltea hacia abajo sobre la superficie del hueso.

Se sigue el mismo procedimiento para el otro alambre. Se examina el primer alambre para cerciorarse de que éste apretado. Se quitan los instrumentos que sujetan el hueso y se examina la reducción de la fractura; generalmente no es necesaria una mayor manipulación. Se cortan los alambres en una longitud de 0.7 cm y los cabos se introducen cuidadosamente en las perforaciones más cercanas.

La sutura de los tejidos blandos se hace en capas como se describió en el capítulo 2. No se coloca drenaje, a menos que ocurra hemorragia rebelde en las regiones más profundas al suturar el cutáneo del cuello. Después de poner los puntos de la piel, se coloca un pequeño pedazo de rayón estéril sobre ellos. Sobre el rayón se ponen tres compresas de gasa de 10 por 10 y se mantienen en un lugar. Se quitan los campos, junto con los guantes y las batas. Se limpian sangre y secreciones de cara y cuello. Las regiones de la piel adyacentes a los vendajes se pintan con pintura compuesta de benjuí se dejan secar. Se colocan muchas tiras delgadas (de un centímetro) de tela adhesiva de 22.5 cm de longitud sobre los vendajes y la piel, con cierta tensión, pues conviene un apósito a presión. Se cubre la cabeza del paciente con un gorro de operar. Se coloca un rollo de tela adhesiva elástica al rededor de la barbilla, vendaje y la cabeza con el método de Bartyon modificado. Por último, se coloca una tira de 2.5 cm de tela adhesiva sobre el gorro y la frente y se escriben las palabras "mandíbula fracturada" en el revés de la tela adhesiva. Esto recordará al personal del cuarto de recuperación que la practica acostumbrada de mantener levantada la barbilla del paciente para tener libres las vías respiratorias, debe hacerse con cuidado, en caso de emplearla.

Es posible que el apósito quede demasiado abultado y ajustado en la parte anterior de la garganta y no debajo de la barbilla. Esto ocasionara obstrucción inmediata de vías respiratorias y exige la revisión.

El tubo endotraqueal no debe quitarse antes que el apósito elástico adhesivo se haya puesto. La anestesia debe mantenerse en suficiente profundidad hasta ese tiempo de manera que el paciente no mueva el tubo. Una fractura reducida cuidadosamente puede ser desalojada por el movimiento del tubo, especialmente si no hay un soporte adecuado por el vendaje exterior.

Las ordenes posoperatorias deben escribirse en el quirófano . En casi todos los hospitales las ordenes preoperatorias se cancelan automáticamente por el procedimiento quirúrgico.

Existen muchas variaciones de esta técnica básica. Suelen bastar tres perforaciones en el hueso. Esto elimina la necesidad del orificio anterosuperior y de atravesarlo con el alambre inmediatamente después de hacerlo. Se hacen las tres perforaciones; la posterosuperior (núm. 4) se hace al final y se pasa un alambre por ella; el cabo mesial de este alambre en la perforación posterosuperior se introduce en el orificio anterior (núm. 4) se hace el final y se pasa un alambre por ella; el cabo mesial de este alambre en la perforación posterosuperior se introduce en el orificio anterior(núm. 1); se coloca un alambre desde la perforación anterior (núm. 1) hasta la posteroinferior (núm. 3). Por lo tanto, hay dos alambres colocados en el mismo orificio anterior. El alambre horizontal (1-3) se aprieta primero para impactar al hueso, y después se aprieta el alambre oblicuo (1-4) para evitar el desplazamiento hacia arriba. Se examina la estabilidad del primer alambre, ya que generalmente necesita otra vuelta.

En la técnica de tres orificios usar un alambre en forma de ocho en dos orificios inferiores proporciona ventajas para lograr tracción hacia abajo así como tracción transversal a la fractura.

De hecho, la técnica mas usada actualmente emplea dos orificios, uno a cada lado de la fractura, conectados con un alambre en forma de ocho (1 y 3). La forma de ocho se hace en la forma inferior con los alambres cruzándose cerca del foco de fractura.

Ambos extremos del alambre pueden ser colocados desde el lado externo, eliminando la necesidad de atravesar las perforaciones desde el lado mesial.

Las placas para hueso no se usan frecuentemente en fracturas recientes de maxilares o mandíbula . La cicatrización parece retardarse en comparación con las técnicas de alambre que juntan los extremos fracturados durante la covalencia. Los tornillos en las placas para hueso mantienen los huesos con rigidez. Al ajustar las placas muchas veces se produce un pequeño desplazamiento de los fragmentos, y al faltar el stress funcional en el foco de fractura la cicatrización es mas lenta. Los tornillos y la placa deben ser de la misma aleación muchas veces causan estas corrientes. En el vaciado, los metales pueden haberse separado, de manera que la cabeza y la punta del mismo tornillo no sean de una aleación uniforme.

En las fracturas Conminutas que requieren reducción abierta, y ocasionalmente en fracturas de mandíbulas desdentadas con gran tendencia al cabalgamiento, se puede colocar una placa metálica acanalada sobre el borde inferior, con tornillos o alambres introducidos por perforaciones en el hueso. Los alambres solos, sin la placa para hueso, suelen hacer que una fractura con cabalgamiento se junte pero no mantendrán la fractura en posición correcta si no se colocan otros alambres en direcciones laterales. Aquí se puede aplicar el principio de la placa ranurada, utilizada en fracturas de huesos largos por el cirujano ortopédico. Se permite que actúe la tracción muscular a través del foco fracturados juntos durante la

curación, por el deslizamiento de los tornillos en la ranura horizontal, mejor que en una perforación en la placa.

La férula en I está doblada en ángulo recto en su superficie superior que está colocadas en una hendidura cortada a través de la placa cortical y a través de la zona de fractura. Debido a su estabilidad horizontal sólo son necesarios dos tornillos.

Fracturas múltiples

Las fracturas múltiples con cuatro o mas fracturas maxilares en la misma persona, se observaron en el 17 por 100 de las fracturas en el Hospital General del Distrito de Columbia. Cuando las fracturas múltiples se presentan en ambas arcadas del mismo paciente suele ser difícil de encontrar un punto de partida para el tratamiento. Muchos fragmentos a diferentes niveles de oclusión requieren el establecimiento de una línea base generalmente está en la mandíbula. La regla es "fondo arriba y al revés" (19).

Después de que las partes de la mandíbula han sido reducidas a un plan de oclusión satisfactorio, los otros segmentos se adaptan a él. Si hay muchos segmentos mandibulares y si el maxilar superior está fracturado gravemente, de manera que no pueden utilizarse para establecer un plano de oclusión, se toman impresiones de los dientes y se corren los modelos.

Los modelos se cortan en las líneas de fractura y se reensamblan en oclusión normal. Se hace una férula vaciada para la mandíbula que tiene indentaciones adecuadas en su superficie superior que obran como soporte para los dientes superiores.

Las fracturas múltiples que se presentan solamente en la mandíbula, muchas veces pueden ser corregidas fijando los dientes de los segmentos individuales a la arcada superior intacta.

Se utilizan los alambres o las barras para arcada divididas. Sin embargo, muchos dientes se pierden en este tipo de fractura. Pueden utilizarse una férula para mayor estabilidad, pero la mandíbula con férula en este caso se fija con alambres al maxilar superior para obtener y mantener una buena oclusión. Las fracturas oblicuas y horizontales que se presentan en el borde inferior, son tratadas con alambres en forma de circunferencia al rededor de la férula. Los clavos esqueléticos son difíciles de colocar cuando hay muchos pequeños fragmentos. La reducción abierta es el último recurso. Es tratamiento definitivo pero muchos pequeños fragmentos son difíciles de reducir con alambres y la exposición quirúrgica les quitará cualquier vértigo de soporte mecánico y fisiológico que les dan los tejido blandos adyacentes /fig. 16-46 a 16-48).

Las fracturas de la apófisis coronoides (2 por 100 de los casos del Hospital General del Distrito de Columbia) no suelen ser tratadas si no hay desplazamiento. Los tendones del músculo temporal frecuentemente se insertan abajo en la rama, lo que evita el desplazamiento.

Si ocurre desplazamiento hacia arriba, se puede hacer la reducción abierta por vía intrabucal. Se hace la incisión en el borde anterior de la rama ascendente utilizando alambres directivos a través de dos perforaciones. Si la reducción no es posible y hay pérdida de función, se quita la apófisis coronoides.

REDUCCION CERRADA Y FIJACION ESQUELETICA INDIRECTA .

1. Alambrado interdental directo.
2. Alambrado interdental indirecto (lazos de ivy).
3. Alambrado continuo o de lazo múltiple.

4. Barras de arco.
5. Tablillas de Cap .
6. tablillas tipo gunning.
7. fijación de juntas de pasador .

REDUCCION ABIERTA Y FIJACION ESQUELETICA DIRECTA

1. Alambrado transóseo (osteosíntesis).
2. Placas.
3. juntas de pasador intramedular .
4. malla de titanio.
5. bandas periféricas
6. grapa ósea .
7. Argolla ósea .
8. tornillo óseo.

REDUCCION CERRADA Y FIJACION ESQUELETICA INDIRECTA.

1. Alambrado interdental directo .

Esta técnica proporciona un método simple y rápido de inmovilización de la mandíbula sin embargo, los alambres tienden a aflojarse y un alambre roto no puede reemplazarse sin remover antes todos los otros para reemplazarlos también .

Técnica : Se pasa un alambre suave de acero inoxidable, de 0.35mm de diámetro, preestirado de 15cm de longitud al rededor de un diente a través de los espacios interdentes con el alambre al rededor del cuello del diente, se ajusta en los dos extremos

torciéndolos para dejar una cola de tres centímetros. Se trabaja un número adecuado de dientes en la misma forma, en ambos maxilares.

Se efectúa la fijación intermaxilar después de la reducción de la fractura entrelazando las colas del alambre obteniendo un tejido cruzado. Los extremos deben doblarse hacia los espacios interdentes para evitar trauma de tejido blando. Esto no es fácil de lograr, por eso, los alambres doblados pueden cubrirse con cera o gutapercha.

2. Alambrado de ojete interdental:

Cuando los dientes de una mandíbula fracturada están fijos en la oclusión correcta, los fragmentos de hueso que lo sostienen serán reducidos satisfactoriamente en la mayoría de los casos.

Siempre y cuando se hallen presentes en cada fragmento un número, forma y calidad adecuada de dientes el alambrado de ojete es un método simple y efectivo de reducción e inmovilización de fractura mandibular, y puede controlar un fragmento posterior desdentado si las líneas de fracturas son favorables y el desplazamiento mínimo.

Si este no es el caso, se requerirán técnicas alternativas como alambrado transóseo de borde inferior o superior.

Los alambros de ojete pueden usarse también en combinación con las tablillas de tipo gunning en una mandíbula desdentada opuesta.

Las fracturas de la rama ascendente o del cóndilo mandibular no serán reducidas necesariamente por este método ni serán inmovilizadas completamente.

PREPARACION DE ALAMBRES DE OJETES :

Generalmente son de acero inoxidable suave, de 0.35 mm de diámetro, previamente estirados en un 10 % de su longitud original para evitar que se aflojen después de la inserción. Si se estiran demasiado, el alambre se endurece y se vuelve quebradizo y muy difícil de usar se cortan longitudes adecuadas del alambre, ejemplo 3 metros cada extremo

se sostiene mediante pinza hemostática ; el alambre se estira un 10 % , o 30 cm . Luego se dividen en longitudes de 15 cm pueden obtenerse longitudes similares enrollando el alambre al rededor de un cilindro de 5 cm de diámetro . Se necesitan cortadores fuertes para cortar el alambre . Los alambres de ojete se elaboran tomando el alambre de 15 cm de diámetro colocando hacia la mitad de el, un instrumento de 3 mm de diámetro para luego empezar a enrollar sus dos extremos paralelamente dejando los dos extremos libres, se cortan estos extremos oblicuamente para igualar su longitud y dejar una punta afilada que pasara a través del espacio interdental. Se hacen grupos de 14 ojetes , asegurándolos con un lazo de alambre a través de cada ojete . Se deben empacar y pasar por autoclave , tener listos para ser usados

MODIFICACION DE WILLIAMS :

El técnico corta una varilla de metal de longitud corta, de 1.5 mm de diámetro aproximadamente , se le hace una ranura a la varilla en su eje largo con un disco afilado de 0.5 mm de espesor aprox. La varilla se coloca en un tornillo con la ranura hacia el operador quien dobla la parte de arriba de la varilla para formar un ángulo de 90 grados, se pasa un alambre de 15 cms de largo por 0.35mm alrededor de la varilla y se retuerce tres veces formando un ojete. Se pasa un extremo por detrás del ojete, pasándolo por la ranura de la varilla. Se hala para formar un pequeño lazo y se retuerce tres veces con el otro extremo. Se cortan los bordes oblicuamente, con cortadores.

EQUIPO PARA HACER ALAMBRADO DE OJETE .

Por lo menos 10 o 20 alambres de ojete preempacados y pasados por autoclave. Un paquete de 20 alambres atados, de 0.5 mm de diámetro por 15 cm de longitud de alambre de acero inoxidable, preestirado, suave .

El alambrado de ojete puede combinarse con otras técnicas, como barra de arco, o alambrado transóseo. Desafortunadamente, muchos pacientes han perdido algunos de sus dientes y debe decidirse antes de la operación si quedan suficientes para proporcionar una fijación adecuada para la duración de la inmovilización.

TECNICA OPERATIVA.

Esta descripción se aplica para anestesia general. El cirujano puede tocar uno de los extremos del alambre y así dañar el ojo no protegido del paciente. Los párpados del paciente deben ser cerrados por el anestesiólogo mediante una cinta adhesiva y cubiertos por protectores de ojos fijos con cinta adhesiva.

Los bordes libres de los alambres deben sostenerse con clips para alambre, para proteger los ojos del operador y del paciente. No debe cortarse ningún alambre en la boca sin ser sostenido por los dedos del operador o con un forcep para alambre. Esto evita desplazamiento hacia los tejidos suaves o la traquea, o heridas a los ojos del operador.

PREPARACION DEL PACIENTE:

La piel de la cara y de la cavidad oral deben limpiarse con una solución antiséptica adecuada, como hibitante acuoso o cetavión al 1% , es esencial que estas soluciones no entren a los ojos del paciente y que no se use una solución espirituosa en la cara o en la cavidad oral . se seca la cara del paciente con cuidado sin molestar el lóbulo del oído o los ojos . Los labios y los tejidos adyacentes suaves pueden tratarse con vaselina .

Se necesita buena iluminación, succión eficiente y retracción del tejido suave. Es esencial una compresa de la garganta, lo mismo que un tubo endotraqueal. Aún con ayuda eficiente, un alambrado completo de ojete y una fijación intermaxilar toma alrededor de una hora.

APLICACIÓN DE OJETES :

Debe removerse el cálculo para facilitar la inserción de los ojetes . Los alambres se curvan primero y luego se sostienen como un hemóstato modificado o un clip especial en el punto

medio de la curva para que pasen fácilmente a través del espacio interdental sin enredarse con las papilas interdental y los tejidos palatal o lingual.

Como los alambres salen por el lado palatal o lingual, se sostienen con un segundo forceps manipulado por un asistente quien hala unas dos terceras partes de la longitud del alambre.

Luego, son separados por el asistente quien después de doblarlos de nuevo los pasa a través de los espacios interdental mesial y distal.

El operador sostiene cada alambre cuando sale y lo pasa a través. El alambre distal se inserta por la lazada del objeto y se hala ambos alambres a la vez, retorciéndolos fuertemente mientras el asistente mantiene la porción palatal o lingual debajo del diámetro máximo de los dos dientes con un instrumento adecuado.

Todas las vueltas del alambre en cirugía maxilofacial se hacen en sentido de las manecillas del reloj. Los extremos recortados de los alambres retorcidos se pueden doblar hacia los espacios interdental siempre y cuando no se vayan a pasar más alambres. Si se requiere este espacio interdental los extremos recortados pueden torcerse en un círculo apretado que descansa sobre la gíngiva.

Hay varias formas de apretar los alambres, algunos los halan y tuercen alternamente mientras otro prefieren usar tracción continua mientras se tuercen los alambres. En cualquier método, debe aplicarse contra presión digital a los dientes para evitar que se desplacen, no deben quedar flojos los alambres. Sólo la experiencia le dirá al cirujano que tan fuerte debe retorcer los alambres sin que se rompan. Es aconsejable insertar primero los alambres posteriores de modo que la hemorragia no oscurezca el campo. Deben controlarse los movimientos laterales antero posteriores y verticales de la mandíbula durante la inmovilización deben colocarse suficientes ojete en cada cuadrante para asegurar que los alambres que pasan a través de ellos de la mandíbula superior a la inferior formen una "V". Por ejemplo con todos los dientes dependiendo del sitio de la fractura pueden insertarse ojete entre el primero y el segundo molar superior, los premolares, el incisivo lateral, el

canino y los incisivos centrales, en la mandíbula entre los incisivos centrales y laterales los dientes premolares y el primer y segundo molar . Los incisivos inferiores no tienen la forma ideal para la retención de alambre de ojete y generalmente están apiñados, dificultando la inserción . En tales casos puede modificarse el patrón de alambrado para evitar usar los incisivos inferiores colocando los alambres entre el primero y segundo molar. El primer molar y el segundo premolar y entre el canino y primer premolar.

Pacientes con mordida abierta anterior en desarrollo pueden ejercer tracción excesiva sobre los dientes anteriores inferiores los cuales pueden ser separados violentamente.

FIJACION INTERMAXILAR

Después de la inserción, los ojetes y alambres de atar pueden aflojarse un poco como resultado de un movimiento menor del diente y o del estiramiento del alambre, provocando una pequeña movilidad mandibular. Esto se minimiza ajustando los alambres en forma de V antes de insertar algún alambre de atar, el operador entrega y dilata cualquier ojete que haya sido introducido en los espacios interdentes usando un instrumento adecuado.

El extremo de la compresa de garganta debe llevarse hacia adelante en esta etapa para facilitar su remoción. Se usan alambres de 15 cms de longitud por 0,35mm , un extremo sostenido por un clip de arteria mientras que el otro se dobla con un pequeño gancho o ángulo doble que se pasa a través de l ojete para que este pueda sostenido y luego halado por el asistente. El extremo doblado se inserta en el ojete escogido de la mandíbula opuesta. Ambos extremos del alambre se toman con un fórceps el cual se ha dejado colgando por fuera de la boca. El siguiente alambre se inserta y se recorta de lo misma forma hasta que se terminen todos.

Es absolutamente esencial que la compresa de garganta sea removida junto con todos los coágulos y cuerpos extraños antes de cerrar la mandíbula . Si no se hace esto , a lo mejor, tendrán que removerse todos los alambres de unión al final de la operación o en el peor de los casos el paciente puede morir debido a obstrucción respiratoria.

Es esencial reducir las fracturas antes de apretar los alambres de unión. A veces esto es complicado por la oblicuidad de las líneas de fractura o por fragmentos óseos sueltos en el borde inferior de la mandíbula. Cuando esto ocurre la distracción de los fragmentos y la ulterior manipulación resolverán el problema siempre y cuando esté lo suficientemente relajado por la anestesia. El cirujano debe recordar la existencia del envoltorio dental inferior cuando haga esto, también debe palpar el surco bucal para asegurarse de haber logrado la reducción, especialmente cuando se haya presente un fragmento posterior desdentado.

Los alambres de atar posteriores deben apretarse primero para evitar tracción excesiva en los dientes anteriores inferiores. Mientras se hace el giro en el margen gingival se aplica tracción al alambre de atar en esa dirección para disminuir la posibilidad de ruptura.

Siempre que sea posible, se recomienda torcer solo un extremo de un alambre de atar por ojete. Los extremos cortados se doblan fuertemente, y cuando sea posible, se insertan en el espacio interdental para evitar trauma del tejido blando.

La torsión hecha a nivel oclusal de los dientes es una molestia para que el paciente coma dificultando el paso de la comida entre los dientes y puede producir trauma del tejido suave.

Se realiza limpieza oronasofaríngea para remover cualquier acumulación de moco y sangre, los labios se cubren con vaselina antes de la extubación.

REMOCION DE LOS ALAMBRES DE OJETE.

El periodo normal para una unión clínica firme en un adulto sano es de 6 semanas. Sin embargo, en pacientes cuyas fracturas fueron mínimamente desplazadas, 3 o 4 semanas serán suficientes. En ancianos, es recomendable inmovilizar las mandíbulas por 8 semanas. La abertura de la mandíbula estará limitada después de un periodo de

inmovilización, se aconseja remover los alambres de atar primero, dejando los ojete de alambre por 1 semana más.

Debe aconsejarle al paciente acerca de ir aumentando su dieta progresivamente hasta que pueda masticar sin dificultad. Si las puntas de los alambres retorcidos han sido empujados hacia los tejidos gingivales, o si ha habido alguna hipertrofia gingival, la remoción de los alambres de ojete puede causar molestia y dificultad especialmente con el paciente aprensivo.

Puede usarse analgesia tópica (solución de hidrocóloruro de Linocáína al 4% o spray al 10%) o, si se considera esto inadecuado, puede usar inyección de un analgésico local.

Es más fácil cortar a través de los alambres de atar antes de removerlos ya que esto permite una abertura limitada de la mandíbula lo que facilita su remoción. Es necesario deshacer el nudo del alambre antes de cortarlo para minimizar la molestia del paciente. Se requiere una rotación en el sentido contrario del reloj. Es aconsejable remover el alambre de atar en dos porciones separada.

Después de quitar las uniones cuando el paciente pueda abrir la boca lo suficiente, debe chequearse la unión ósea. Si no es satisfactoria, deben insertarse nuevos alambres de unión por un período de dos semanas de inmovilización. Si sólo se presenta una ligera tirantez de la fractura, unos días de movimiento limitado de la mandíbula eliminarán la tendencia.

Los alambres de ojete se remueven después de aflojar el nudo en dirección contraria al reloj de modo que se pueda cortar el alambre labio bucal, se usa un instrumento para elevar este alambre hacia el otro lado del ojete, para que esta porción distal sea

seccionada. Esta sección corta resultante debe ser retirada del ojete para evitar daño gingival. El ojete se sostiene con fórceps los ángulos rectos de la superficie labio bucal del diente. Es esencial ejercer contrapresión digital especialmente en los dientes anteriores. No es extraño que ocurra algún sangrado gingival.

Alambrado de Botón.

Leonard (1.977) considera que los alambres de ojete presentan algunos problemas.

El simple ojete insertado en el espacio interdental dificultaba su uso.

Se gastaba mucho tiempo ejerciendo tracción – elástica al usar los ojetes.

Los alambres de unión no podían apretarse antes de retirar la compresa de garganta, lo cual dejaba un considerable intervalo de tiempo durante el cual pasaba sangre a la orofaringe.

Leonard describió el uso de botones de titanio de 8 mm de diámetro, de 1 mm de borde y 2 mm de espesor.

Cada botón tiene dos orificios de un diámetro, con 1 mm de separación. Se pasan los extremos de un alambre de 15 cm, de largo por 0.44 mm a través de los orificios y luego se retuercen al tiempo en la superficie profunda, Luego se liga el botón a los dientes en la misma forma que los alambres de ojete, dejando el botón sobre el espacio interdental, el alambre distal se trae hacia adelante y pasa a través del nudo por el lado profundo del botón. Se colocan suficientes botones en ambas mandíbulas. Se logra fijación intermaxilar fácilmente con alambres de unión de acero inoxidable o bandas elásticas fijas alrededor de botones opuestos en la forma usual.

ALAMBRADO CONTINUO O DE NUDO –MULTIPLE

Stout (1.943) describió una técnica que permite que bloques de dientes en cualquier mandíbula sean ligados de tal manera que puede usarse tracción elástica para reducir la fractura .

TÉCNICA

Se usa alambre de acero inoxidable suave, de 30 cm de largo por 0.5 mm de diámetro. Se deja un extremo a lo largo de la superficie bucal del diente que este más atrás debajo de su punto de contacto para que emerja a través de su espacio interdental anterior.

El alambre se pasa alrededor del alambre bucal y a través del espacio interdental. Se pasa una varilla flexible de 3 mm de diámetro y 5 cm de longitud a través del nudo del alambre y se deja a lo largo de la superficie bucal del segmento paralelo al alambre bucal.

El extremo del alambre en la faceta palatal o lingual se pasa en secuencia a través de los espacios interdentales de los dientes restantes alrededor de la varilla y del alambre bucal en la misma forma hasta que se encierre el cuadrante. Al final, deben quedar ambos extremos del alambre en la faceta bucal. Se recortan, sujetan y se halan formando nudos de igual tamaño.

Luego se retira una varilla con una rotación hacia adelante .

Primero se retuerce el nudo posterior y luego cada nudo subsiguiente, con un clip de arteria , para que el nudo quede horizontalmente . Cada nudo se aprieta a su turno, adaptando el alambre bucal en los espacios interdentales hasta quedar rígido .

Finalmente se doblan hacia el surco si se usa una tracción elástica, o, hacia la superficie oclusal del diente si se usan alambres de unión. Los segmentos desdentados forman puente, retorciendo los alambres bucal y lingual hasta alcanzar el siguiente diente,

continuando con los nudos . La flexibilidad de estos hilos retorcidos, conectores permite un movimiento diferencial de segmentos individuales bajo la influencia de tracción elástica.

METODO DE OBWEGESER

Se dobla un alambre de acero inoxidable suave, de 30 cm de largo por 0.5 mm de diámetro para formar una arcada para colocar sobre las facetas palatal o lingual del bloque seleccionado de dientes. El extremo distal se deja suficientemente largo para que pueda pasar entre los dos últimos molares. Se aplican tenacillas al punto donde el alambre está alrededor de las facetas palatal o lingual de los dientes y se dobla hacia atrás para seguir el contorno del diente adyacente , para sostener fuertemente las dos. Una ligadura de seda se pasa a través de cada nudo apretado, así formado para pata que sean usados como un medio de tracción entre los espacios interdentes.

Finalmente, se les da media vuelta a las secciones con las ligaduras juntas para alinearlas verticalmente.

Después de pasar el extremo posterior del alambre entre los dos últimos molares y traerlo hacia adelante a la faceta bucal, se inserta el alambre preformado en la boca y se presionan las ligaduras de tracción entre los puntos de contacto del diente.

Tracción simultánea sobre las ligaduras hala los alambres interdentes a través de los espacios hasta que las partes palatal o lingual del alambre tocan los cuellos de los dientes.

Se usan un fórceps especial, con un pico que encaja en un orificio en el otro lado, para separar cada nudo apretado. El extremo largo del alambre se pasa a través de todos los

nudos , dejando un poco alrededor del diente distal . Se retuercen los dos extremos del alambre en posición anterior . El alambre más largo que se dejó en el parte posterior se retuerce primero dentro de un ojete usando el fórceps especial; luego se retuerce cada nudo de la misma forma sobre el alambre bucal, adaptándolo al espacio interdental. Después se doblan los nudos hacia la superficie oclusal para alambres de unión, o la gingival para tracción elástica, según se requiera.

Maxilar desdentado con fracturas múltiples o Conminutas:

Kazajian y converse (1974) describieron el tratamiento de las fracturas graves de la parte anterior del maxilar inferior, en la que solo había pequeños fragmentos óseos, utilizando un grueso alambre en forma de herradura adaptado al reborde alveolar. En los segmentos proximales del hueso se efectúan perforaciones y los trozos de hueso fracturado se suspenden con alambres finos fijos al alambre dentario. Esta técnica inició el uso habitual de la fijación externa para unir grandes zonas de fractura conminuta . Puede obtenerse la fijación sobre los segmentos posteriores mientras la placa reconstruye la forma anatómica del maxilar . Los fragmentos pequeños pueden ser atornillados a la placa mientras se aproximan los tejidos blandos para aportar irrigación que cubra los fragmentos óseos. En algunos casos esos fragmentos pueden ser unidos por alambres . Es difícil obtener suficiente estabilidad cuando se utilizan alambres solo para mantener la forma del arco dentario, hecho que si es posible cuando se utilizan placas o fijación externa . El autor realiza el alambrado previo interfragmentario y luego estabiliza esos trozos con una fijación externa o con una placa destinada a mantener la forma del arco. Si se han perdido segmentos de mandíbula, los espacios pueden ser cubiertos por placas o aparatos de fijación externa, que mantiene la forma y estructura del arco mandibular en manera funcional. Los defectos óseos pueden ser rellenados con injertos óseos primarios si el cierre de la mucosa es seguro .

No se puede menospreciar la importancia de mantener la posición anatómica exacta de los fragmentos óseos a pesar de la pérdida de hueso. Si se permite que los segmentos se

desplacen, pueden llegar a unirse por una cicatriz que los fije en una posición dislocada. Los tejidos blandos y las cicatrices se retraen y la reconstrucción posterior no resulta tan fácil ni efectiva si la posición de los fragmentos óseos ha sido descuidada. Algunos autores utilizan cubetas o alambres de titanio para estabilizar estas fracturas mandibulares complejas. Estos aparatos se colocan sobre el borde inferior del maxilar y se atornillan en forma de dejar en posición correcta los trozos intactos los pequeños fragmentos óseos pueden ser fijados a la cubeta de titanio.

Algunos autores han recomendado el injerto óseo inmediato cuando se ha demostrado pérdida de hueso, siempre que el cierre de los tejidos blandos pueda permitir una reconstrucción segura e inmediata. En las fracturas de maxilares desdentados muy atróficos Obwegeser y Sailer (1973) han aconsejado este método utilizando férulas circunferenciales confeccionadas con trozos de costilla. Gruss y colaboradores (1985b) utilizaron los injertos óseos inmediatos en algunas fracturas graves del maxilar. La técnica permite la reconstrucción en una sola operación y debe ser utilizada en aquellos casos que halla tejidos blandos adecuados para permitir colocar el injerto con seguridad. La integridad de los tejidos blandos es muchas veces insuficiente para permitir el injerto óseo inmediato.



TRATAMIENTO DE FRACTURAS MANDIBULARES CONMINUTA POR REDUCCION CERRADA

Richard A. Finn, DDS

Pocos tópicos concernientes al manejo de las fracturas mandibulares son tan polémicas como el tratamiento de fracturas mandibulares conminuta. Una fractura conminuta representa un hueso que ha sido astillado, triturado, pulverizado o roto en varios pedazos, dejando muchos fragmentos pequeños, dentro de la misma área de la mandíbula (Ej.: ángulo, cuerpo, ramas, sínfisis). El análisis de los reportes acerca del número de fracturas por mandíbula demuestra una consistencia admirable, con un rango de 1.3 a 1.8 fracturas por paciente. Estas no son, obviamente, Conminutas.

Aunque ha habido un gran interés en traumatología en los últimos 15 años, es aún difícil determinar la incidencia de la fractura conminuta. Reportes recientes, en gran número de pacientes con fracturas mandibulares (4.000 aprox.) han fallado en mencionar explícita o implícitamente el número o incidencia de fracturas conminuta.

Otros reportes citan la presencia de conminuta, pero el estudio cuidadoso de los datos es equívoco con respecto a la conminuta mandibular al usar el término. El espectro de fracturas relativamente simples a avulsión parece estar categorizado como conminuta.

Sin embargo, estudios epidemiológicos grandes de pacientes con fractura mandibular (10.800 aprox.), no incluyen o no mencionan una categoría de conminuta mandibular.

Zacharaides y otros discutieron la dificultad en lograr oclusión normal en 6 casos de conminuta mandibular tratadas mediante fijación interna rígida. Estos 6 casos, en 223

pacientes representaron una incidencia de 2.7%. en un estudio minucioso, durante un año, James y otros trataron 15, de 253 pacientes (6%) con conminuta.

Kerns y Peled reportaron una incidencia de conminuta similar a la descrita por James: 6.2 y 6.5%, respectivamente.

En un estudio de fracturas mandibulares realizado en instalaciones seleccionadas del ejercito, durante un año, se presentaron 97 fracturas conminuta de la mandíbula, en 523 pacientes, una incidencia del 18.5%. reportes de centros urbanos de trauma han citado una incidencia de conminuta mandibular que va de 18.6% a 60%.

Es difícil determinar la incidencia de mandíbula conminuta. Muchos pacientes que sufren heridas de bala desarrollan conminuta mandibular.

Dos reportes recientes han estudiado exclusivamente casos de fractura mandibular conminuta sin heridas de bala, como agente causativo primario. Coniglio y Norante revisaron sus resultados con reducción abierta y fijación interna (ORIF) en 6 heridos en accidente de tránsito; en 4 de los cuales usó adicionalmente un alambre Kirschner y fijación maxilomandibular (MMF), en 4.

Dos de los seis pacientes desarrollaron infecciones de tejido blando, pero todos los seis presentaron unión ósea eventualmente. Smith y Johnson estudiaron 15 pacientes con conminuta mandibular (al menos 2 fragmentos libres de hueso) usando el sistema de reconstrucción AO, de acero inoxidable. Tres de los 15 pacientes desarrollaron complicaciones.

El prototipo de herida de guerra que resulta en conminuta mandibular puede tomarse como punto de partida para estudiar este tipo de fractura. Se revisará una serie de casos tratados por reducción cerrada. Finalmente discutiremos el manejo de un paciente individual por un cirujano individual. Variables a considerar relacionadas con el paciente, fractura y doctores.

CONSIDERACIONES HISTORICAS

Desde la introducción de armas de fuego en Europa, durante el siglo XIV, la fractura mandibular conminuta prototipo ha resultado de heridas por disparos a velocidad lenta. Esto generalmente crea una herida penetrante con avulsión mínima, que tritura los tejidos y los desprende. Aunque puede ocurrir avulsión significativa de hueso y tejidos blando, este tipo de perforación y avulsión es única y no se discute en el contexto de fracturas conminuta.

Desde la Guerra de Crimea (1854-55), se descubrió que el manejo de las heridas del área maxilofacial lo mismo que su desbridamiento es muy diferente de otras áreas menos vasculares del cuerpo.

MacLeod observó en 1862 que las heridas en la cara, con armas que causaban fracturas que no requerían remoción de fragmentos pequeños que estaban casi separados. Sugirió que el gran suministro de sangre en el área permitía que los pequeños pedazos de hueso sanaran en una forma que tal herida de porciones tan desplazadas de hueso sería fatal en otra parte del cuerpo. Sus observaciones fueron proféticas para los cirujanos maxilofaciales por los próximos 100 años.

Las Fuerzas Expedicionarias Americanas en Europa, durante la I Guerra Mundial tuvieron aproximadamente 8.000 heridos maxilofaciales causadas por misiles, 3.000 de las cuales resultaron fatales.

La Guerra de Trincheras causó heridas maxilofaciales de velocidad lenta, de proporciones casi epidémicas. Converse describió las circunstancias y tipos de heridas encontradas durante la I Guerra Mundial, haciendo énfasis en la increíblemente común lesión maxilofacial. Ivy reportó tal vez la serie mas extensa de fracturas mandibulares conminuta en la Guerra de Trincheras. Las Fuerzas Expedicionarias Americanas trataron aproximadamente 1.125 fracturas mandibulares por arma de fuego. La mayoría conminuta, con y sin avulsión.

Sorprendentemente, solo 123 pacientes (11%) necesitaron injerto de hueso en algún punto. Ivy concluyó: “La casi preservación universal de una buena relación oclusal en estos casos, y el gran porcentaje de buen funcionamiento resulta en casos curados sin injerto de hueso, debido principalmente al eficiente y concienzudo trabajo de los oficiales dentales.

La reducción abierta de estas fracturas conminuta y compuestas había demostrado que estas evoluciones estaban asociadas inevitablemente con infección y necrosis. El tratamiento se centraba en la conservación del tejido y la fijación temprana e inmovilización.

Se creía que la fijación tardía era la causa de una curación lenta y deformidad facial.

Los métodos de fijación usados durante esta época eran modificaciones y adaptaciones de viejas técnicas.

Se usaban las técnicas de entablillado de Hullihen; el entablillado abierto de Gunning (1866); el entablillado interdental de Bean y Gunning; el plano interlazado de Gilmer (1887). Combinado con estas técnicas se usaba una variedad de vendajes y aparatos externos.

En esencia, cuando se presentaba una fractura mandibular conminuta, se vendaba todo el rostro. Se puso en claro un principio importante en manejo de fracturas en esa época: la oclusión es la clave para reducción de fractura y estabilización. Así, se refinó el alambrado interdental y se simplificó la inmovilización. Sin embargo, los resultados obtenidos no fueron significativamente influenciados por las diferentes técnicas, sino la aplicación de sentido común y atención a los detalles por parte del cirujano.

Durante la II Guerra Mundial, el número de fracturas Conminutas era solamente una fracción de las presentadas durante la I Guerra Mundial. En 1942, Kazanjian reseñó la aplicabilidad de varias técnicas interdentes de alambrado (tablillas de banda y alambre o las de tipo Gunning) basado en su experiencia durante la I Guerra Mundial.

Kazanjian señaló la esencia de la conminuta mandibular como: "...líneas múltiples de fractura que se irradian en muchas direcciones. La movilidad de las partes es mayor y hay poca o ninguna tendencia de entrelazamiento de los fragmentos". Al recomendar el tratamiento de conminuta mandibular en 1940, Kazanjian sugería modalidades rápidas, eficientes y simples, que fueran realizadas al segundo o tercer día de la lesión; creía que los artefactos fuertes y simples eran los mejores. También sugería que uno de los más importantes medios para controlar la infección y evitar complicaciones era la fijación temprana de los fragmentos.

Los aparatos de fijación de ensamble articulado esquelético externo (Roger Anderson) fueron adaptados ingeniosamente para usar en lesiones maxilofaciales durante la segunda guerra mundial.

En pacientes dentados se combinaban la fijación externa con la maxilomandibular. Aunque la fijación externa con pins fue muy polémica, el concepto fundamental era sólido

biológicamente, y sufrió modificaciones significativas con respecto a biomateriales e iluminación del aparato.

Tal vez el estudio mas completo de lesiones maxilofaciales de guerra (fracturas mandibulares conminuta) fue realizado por un grupo de cirujanos maxilofaciales de la Armada.

Aunque el número de lesiones maxilofaciales durante el conflicto de Vietnam ha sido estimado entre 30.000 y 45.000, el estudio a largo plazo, de víctimas de fractura maxilofacial observó a 197 pacientes con lesiones mandibulares durante la etapa inicial, intermedia y final del tratamiento. Veintitrés pacientes tuvieron fractura conminuta; 44 tuvieron conminuta con avulsión parcial sin necesitar injerto de hueso. Así, se observaron 67 pacientes por conminuta mandibular. Las fracturas de conminuta cerrada se trataron por reducción cerrada (62%). Si se presentaban laceraciones superyacentes, se realizaban reducciones abiertas (38%), muy conservadoras.

Se reducía solamente un numero limitado de fragmentos mayores para ayudar al proceso de curación.

Se usó alambrado interdental, fijación maxilomandibular, entablillado, alambrado circunferencial y fijadores externos para proporcionar estabilidad pasiva de los fragmentos del hueso y no como aparatos de reducción activa. La prevención acerca de la fijación interna y reducción abierta (ORIF) de estas fracturas conminuta se enfatizó: "Reducción abierta extensa de fracturas conminuta por alambrado directo múltiple o placas quitaba la vitalidad de los fragmentos de hueso debido a daño en el tejido blando..."

No se usó con frecuencia la reducción abierta inapropiada una vez se entendió muy bien el mérito de la reducción conservadora combinada con fijación estable. La duración promedio de fijación maxilomandibular era de 52 días, con un rango de 19 a 168 días.

La tasa total de infección de heridas en estas fracturas mandibulares conminuta fue de 30%. La infección se diagnosticó en Estados Unidos (76%), generalmente ocurrió 2 o 3 semanas después de la lesión. En el 9% de los pacientes se necesitó reducción secundaria, debido a asimetría facial.

Se ha estimado que entre 10 a 15% de todas las heridas de guerra involucran el complejo maxilofacial. Las 4 grandes guerras en las que ha participado Estados Unidos en este siglo le han proporcionado al cirujano maxilofacial y oral una experiencia sin precedentes en el manejo de fracturas mandibulares conminuta.

Conflictos militares contemporáneos han demostrado, una vez mas, la utilidad de la reducción cerrada.

Shuker reportó 249 pacientes con fractura mandibular conminuta tratados con reducción cerrada y alambrado circunferencial.

Shuker concluyó: "El procedimiento es simple, los instrumentos y materiales están disponibles, el tiempo de operación es corto, la recuperación es sin novedad, y los resultados son satisfactorios". Nuestra herencia y legado en cuanto al manejo de este tipo de fracturas son tan obvios como las memorias desagradables de las guerras que nos proporcionaron estas lecciones médicas.

EXPERIENCIA PERSONAL

PACIENTES Y METODOS

Se revisaron técnicas de reducción cerrada para el manejo de fracturas mandibulares conminuta (línea de fractura múltiple en pequeños pedazos). Estos casos se trataron en el programa de residencia del Hospital John Peter Smith, en Ft. Worth, Texas, en el Centro Médico para Veteranos en Dallas, entre 1977 y 1993. Se incluyeron 22 pacientes con suficiente documentación: datos obtenidos de registros demográficos, mecanismo y sitio de lesión, régimen de tratamiento y resultado.

Las opciones de tratamiento incluyeron: reducción cerrada con fijación externa (CREF), con fijación maxilomandibular (MMF), entablillado lingual, fijación esquelética circunferencial y fijadores externos. Las variables del resultado de tratamiento presentaron infección, evidencia clínica de curación de fractura, alteraciones oclusales y simetría facial.

RESULTADOS:

Dieciocho, de los 22 pacientes (82%) eran hombres jóvenes con edad promedio de 28.2 años (rango, 16 a 52 años).

Los mecanismos de heridas incluían 10 de fusil, de baja velocidad (45%), y accidentes automovilísticos (22.7%), 5 asaltos agravados (22.7%), una cox (4.5%) y 1 cornada (4.5%).

Anatómicamente, las fracturas conminuta se localizaron así: (27%) en la rama, (18%) en el ángulo, (36%) en el cuerpo y (18%) en la sínfisis. Fue común la imbricación entre sitios.

El desbridamiento de la herida (23%) no fue común y el uso de drens fue raro (9%).

Las barras de arco tipo Erich se aplicaron a la dentición estable, los dientes inestables o insalvables fueron extraídos y se estableció fijación maximandibular en todos los casos.

Las fracturas Conminutas, de la rama mandibular se trataron por reducción cerrada con fijación externa usando fijación maxilomandibular (MMF). Dos de las fracturas de ángulo se trataron por MMF solamente; las dos heridas de fusil que ocasionaron fracturas de ángulo fueron tratadas con fijadores externos.

Tras fracturas del cuerpo mandibular causadas por balazos fueron tratadas con fijadores externos; las dos fracturas de asalto agravado recibieron MMF y otras tres fracturas fueron reducidas y estabilizadas con MMF, entablillado lingual y alambrado mandibular circunferencial. Una fractura en la sínfisis se manejó con MMF, otra con MMF combinada con un entablillado lingual; otras dos fracturas de sínfisis se trataron con fijadores externos.

Todos los 7 casos tratados con fijación extra-esqueléticas con pines tuvieron varios periodos de MMF con elásticos o alambres para facilitar máxima interdigitación de la dentadura restante.

Todas las fracturas conminuta de la rama sanaron sin contratiempos después de un periodo de 6.2 semanas.

Un paciente tuvo retroceso del borde inferior que fue clínicamente discernible, pero no se notaron maloclusiones. Ambas fracturas de ángulo tratadas con MMF (media de 6.3 semanas) sanaron sin infección, maloclusión o asimetría facial.

Una fractura conminuta de ángulo por herida de bala, tratada por fijación externa desarrolló infección en la herida que necesitó incisión y drenaje, secuestrectomía y antibióticos intravenosos.

Este paciente, quien duró con el fijador en su puesto durante 65 días, tuvo una oclusión normal y simetría facial. El otro paciente con fractura conminuta de ángulo y fijación extraesquelética de pin sanó sin contratiempos, con el aparato en su lugar durante 48 días.

De los 8 pacientes con conminuta mandibular del cuerpo, dos desarrollaron infecciones dentoalveolares menores asociadas con dientes; dos fallaron en mantener su oclusión preestablecida y una tuvo un retroceso lateral del cuerpo mandibular que se notó clínicamente. En las 4 fracturas de la sínfisis, dos sanaron sin complicaciones, una se infectó, necesitando incisión, drenaje, secuestrectomía y antibiótico intravenoso; el cuarto caso desarrolló una maloclusión tipo III, de extremo a extremo.

En conclusión, de los 22 pacientes tratados, 4 desarrollaron infecciones (18%), 3 tuvieron maloclusión (13.6%) y 2 tuvieron asimetría facial discernible (9%).

DISCUSION:

Hay una creencia entre los cirujanos que entre más información (datos) acerca del tratamiento y resultados obtenidos con la técnica, más oportunidades tendrán de mejorar lo que se hace por los paciente. Desafortunadamente, los datos publicados acerca de las fracturas mandibulares, muchas veces fallan en mencionar la ausencia o presencia de conminuta. Otro gran número de pacientes no describe ninguna conminuta, y algunos estudios demuestran un espectro amplio de ocurrencia, que va desde 1% a 60%. Por lo

general, no hay estudios disponibles, bien diseñados de técnicas, para fracturas mandibulares simples y no existen estudios para fracturas conminuta.

El buen juicio, asociado con la tautología –uno puede medir solamente lo que está midiendo– parece aplicable al manejo de las fracturas mandibulares en general y a las fracturas mandibulares conminuta, específicamente. La información contemporánea acerca de las fracturas conminuta usualmente representa un pequeño grupo de pacientes tomados de reportes que muestran filosofías de tratamiento de grupos heterogéneos de pacientes. Tal información suministra un terreno fértil para bastante debate, a veces con gran fervor. El aspecto mas problemático de los reportes de filosofía de tratamiento es que no valoran los aspectos individuales de los pacientes o su tratamiento sino que dan una impresión global de lo que pueden lograrse en general con un método o filosofía en particular. Discusiones recientes acerca de tales filosofías o tratamientos para fracturas mandibulares simples, sin conminuta mediante fijación interna rígida (RIF) han analizado los pro y contras de: Placas rígidas grandes versus placas de compresión mini-dinámica, un método intraoral versus uno extraoral, compresión interfragmentaria versus no-compresión, el uso de tornillos de punción versus tornillos de auto-rosca, drenaje versus no drenaje, tratamiento temprano versus tratamiento tardío y exposición subperióstica amplia versus exposición subperióstica limitada. Es obvio que muchos detalles acerca de fijación interna rígida (RIF) de fracturas mandibulares simples son polémicos y poco entendidos. Así, la controversia en torno al manejo de la fractura mandibular mas complicada, la conminuta, es mucho mayor debido a la falta de datos.

El paciente particular con una fractura mandibular conminuta es tratado últimamente por un cirujano particular. En ese punto, la decisión relativa al tratamiento del paciente incluye al menos 3 variables importantes: los factores del paciente, los factores de la fractura y los

factores del doctor. El factor más significativo relacionado con el paciente en cuanto a su curación de fractura mandibular es la frecuencia del abuso de alcohol.

Eid y otros mostraron tasas de mayor complicación en alcohólicos con pobre higiene bucal y sugirieron que la reducción abierta era un “tratamiento excesivo” para muchas de estas fracturas mandibulares. Recomendaron métodos de fijación simple, con mínima cirugía, para el “paciente problemático”.

Cannel y Boyd lamentaron la lenta tasa de curación ósea en alcohólicos vagabundos, a pesar de hospitalizaciones prolongadas.

También concluyeron que los alcohólicos tenían pobre tolerancia tisular a las infecciones y recomendaron evitar las reducciones abiertas con estos pacientes. Teorizaron que la osteoporosis, osteomalacia, las deficiencias vitamínicas y la deficiencia de suministro sanguíneo local secundario a embolia grasosa hepática pueden ser todos operables en el paciente alcohólico.

Adele y otros demostraron que el abuso de alcohol y la edad del paciente son los dos factores más importantes que inciden en la demora en la unión de las fracturas mandibulares.

Passeri y otros analizaron la tasa de complicaciones en adictos a drogas intravenosas y fue de 30%, en adictos a drogas no intravenosas (19%) y alcohólicos (15.5%). Los pacientes en el estudio de Passeri que no eran adictos a ninguna sustancia tuvieron una tasa de complicaciones del 6% no más.

Otro factor que tiene una poderosa influencia en la curación de fracturas es la cooperación y obediencia.

Adele y otros identificaron la remoción de fractura maxilomandibular (MMF) de pacientes no condescendientes como una de las variables influyentes en la demora de la curación. Marciani mostró una tasa de no cooperación de 60%, en 25 casos de trauma. Estos autores se alarmaron por esta incidencia. Notaron que las características que afectaban positivamente la cooperación del paciente eran: un ambiente agradable, la relación médico-paciente y el régimen terapéutico. Daniels y Sackett observaron que la edad, raza, sexo, clase socioeconómica y nivel de estudios no se relacionaban con la cooperación del paciente.

Ellis, al revisar su experiencia con pacientes no cooperadores en absoluto, sugirió que la fijación extremadamente rígida (técnica AO) “descartaba la cooperación del paciente como formula para el éxito”.

Thaler declaró que sus pacientes eran indigentes y sugirió que esto incidía directamente en la tasa de complicación.

James reportó que 253 pacientes con 422 fracturas mandibulares quienes eran indigentes, no eran muy cooperadores y venían a control muy esporádicamente. Aunque James asumió que la tasa de complicación puede ser alta en este grupo por falta de voluntad, 60% de los pacientes fueron tratados con reducción cerrada con fijación externa (CREF) mediante fijación maxilomandibular (MMF) y solamente 1.5% desarrolló una infección postoperatoria. Malone también analizo una serie grande de pacientes con fractura mandibular (n=131), indigentes y no tomaban sus antibióticos cumplidamente ni tampoco iban a control regularmente, pero encontró solamente una tasa de infección del 0.6% en 161 fracturas tratadas mediante reducción abierta o cerrada.

Olson reportó 935 fracturas en 580 pacientes, solo 6 no cooperaron (1%). Así, muchos factores contribuyen a fracasos en el manejo de pacientes con fractura mandibular

conminuta. No es posible determinar qué factores relacionados con el paciente afectarán el resultado del tratamiento.

Nicoll (1964), se refirió a lo que él llamó “personalidad de una fractura”. Las determinantes de resultados pobres fueron el grado y severidad del desplazamiento inicial, la cantidad de conminuta, el daño al revestimiento del tejido blando y la presencia de infección. El daño al tejido fue paralelo al grado de daño óseo; las fracturas conminuta se asocian con el daño severo del tejido blando asociado, del cual dependía la curación de la fractura.

Rhinelanders observó flujo sanguíneo centrífugo (endostio a periostio) en hueso largos y otros investigadores confirmaron este patrón en la mandíbula humana.

Cuando se interrumpe el suministro de sangre medular (del endostio) hacia la mandíbula (experimentalmente, trauma, cirugía ortognática), la circulación centrípeta se sucede dentro de ciertas limitaciones. Este mecanismo es arriesgado en el caso de lesión tisular blanda significativa.

Tendría que considerarse cuidadosamente las perturbaciones quirúrgicas posteriores por elevación de colgajos tisulares blandos significativos, en este ambiente “biológico” menos que óptimo.

La exposición subperiostia de la rama media y lateral, del ángulo, y del cuerpo posterior de la mandíbula en un modelo experimental cuantitativo de un mono, división sagital de osteotomía de la rama causó reducciones drásticas en el flujo sanguíneo a los tejidos blandos y al hueso. Estas reducciones fueron suficientes para causar debilidad ósea.

Bell ha demostrado repetidamente que la revascularización del periostio tarda días o semanas, en lugar de horas. Esta condición de flujo bajo es tan dramática y prolongada que puede ocasionar necrosis vascular. Bell ha demostrado que la osteonecrosis superficial, como la presentada por lagunas vacías subyacentes a colgajos osteonecrosis superficial está limitada al hueso cortical externo y al sitio de osteotomía (fractura), pero fue evidente de 10 a 14 días, en todos los estudios.

Se desconoce actualmente alguna relación entre la osteonecrosis superficial secundaria a la elevación de colgajo mucoperióstico y aflojamiento del accesorio (RIF). Una posible desventaja de curación ósea primaria en esta situación, distinta a curación del callo, es la falla para progresar en un ambiente isquémico.

Uno puede asumir que la respuesta vascular del endostio asociada con el evento traumático significativo necesario para crear una mandíbula conminuta sería similar o peor que la "osteotomía limpia" en los modelos animales usados. La vulnerabilidad del flujo sanguíneo cortical y la angiogénesis cuando se ha elevado circunferencialmente el periostio, realza la importancia del flujo sanguíneo extra-óseo durante las primeras etapas de la curación. La respuesta clínica para fracturas mandibulares conminuta puede ser independiente del aparato de fijación escogido, pero más bien refleja el grado de desvascularización y el establecimiento de un ambiente biológico opcional para realzar, no dañar, la revascularización.

Reportes recientes de fracturas de ángulo simple han demostrado altas tasas de complicación (29 a 40%), inaceptablemente. Se discutió el insulto (ataque) vascular secundario a la elevación de los colgajos mucoperiósticos como factor causativo.

Ellis y Walker reportaron, una vez mas, tasas inaceptables de infección (28%) y sugirieron que el rompimiento quirúrgico del suministro sanguíneo secundario a remoción del periostio "...puede ser el factor mas importante". En un estudio anterior, de 31 fracturas mandibulares conminuta, el ángulo (uno o mas fragmentos libres mayores de 1 cm2) tratadas con el sistema AO –fijación extremadamente rígida-, se observó una tasa de complicación del 7.5%.

En la sección de discusión, se observó la importancia de la vascularización: "Es probable que la inmovilización de los segmentos de la fractura mayor es tan importante, o tal vez más, que preservar los pedículos completos de tejido suave a los fragmentos".

Aunque no hay un dogma relativo a la Reducción Cerrada con Fijación Externa (CREF) para tratamiento de fracturas mandibulares conminuta en este artículo, es aparente que temas importantes acerca de fracturas sean desatendidos a veces.

Otro factor que puede impactar un resultado es la severidad de la fractura.

Cooter y David (1989) describieron el sistema alfanumérico de código computarizado para severidad de fractura. Edwards y otros reportaron recientemente un estudio de 324 pacientes con fracturas mandibulares quienes fueron codificados por severidad de fractura y monitoreados por complicaciones. Todas las fracturas se trataron con la técnica Champy y los resultados indicaron que las complicaciones con fijación de miniplaca aumentan mientras la severidad de la fractura aumenta. La correlación fue bastante positiva (0.96%).

Este sistema objetivo y reproducible de clasificación de fracturas nos ha llevado de la intuición a una valoración standard de severidad de fractura y resultado. Las fracturas mandibulares conminuta fueron las mas severas y tuvieron la tasa mas alta de complicación.

Aunque hay factores importantes relacionados con el paciente y factores relacionados con la fractura en casos individuales de fractura mandibular conminuta, la experiencia del cirujano tremendamente y quizás representa el elemento más importante en el manejo exitoso. Se puede juzgar la experiencia por la calidad y duración del entrenamiento y el número de casos atendidos anualmente. La cirugía de trauma está atendida por un espectro de cirujanos, que van desde el operador ocasional (médico privado) al subespecialista en centros urbanos de trauma (académico).

Hubo un aumento de 289% (2.189 vs 6.331) en el número de cirujanos orales y maxilofaciales (OMFS) practicando entre 1970 y 1971.

El estudio de 1987 indicó que el promedio de OMFS atendió 20.9 fracturas mandibulares al año, en 1974 y en 1984, 17.2. Un estudio de 70 OMFS, en 1972 demostró que todas las formas de trauma representaban solamente el 10% de sus prácticas. En 1988, un estudio de la Asociación Americana de Cirujanos Orales y Maxilofaciales (AAOMS) que trabajaban con trauma demostraron que el revestimiento óseo se usó rara vez (56%) y que el revestimiento por compresión nunca se usó (69.7%).

La escasez de fracturas mandibulares conminuta en la población general, el número de cirujanos maxilofaciales y orales en aumento, y los pocos casos que se tratan con fijación interna rígida (RIF) podría limitar la experiencia de la mayoría de operadores.

Schilli describió la exigencia técnica de RIF, en 1977: "La fijación rígida de los fragmentos óseos mandibulares es extremadamente difícil, los fragmentos tienen que reducirse exactamente y la placa debe adaptarse exactamente. Esto puede ser muy tedioso y requiere gran precisión". Dodson y asociados discutieron la exigencia de RIF y la "curva de aprendizaje", previamente experimentada por otros. La Universidad de California reportó

una tasa de complicación de 37% durante los primeros 6 meses de RIF y de 10%, durante los siguientes 9 meses.

Concluyeron que la mayoría de las complicaciones se atribuían directamente a fallas en la técnica.

Theriot y asociados tuvieron una marcada reducción en la tasa de infección con RIF a medida que pasaba el tiempo y lo atribuyeron a la experiencia y a mejor técnica. Frost y asociados reportaron una remoción de placa en sus series, debido a errores técnicos.

Lizuka y asociados revisaron su experiencia en 214 pacientes con RIF y concluyeron que se usaron técnicas erróneas en casi todos los casos que resultaron infectados. Kearns y asociados demostraron una disminución, pero no significativa estadísticamente, en complicaciones con RIF, a medida que experimentaban más.

Las complicaciones en el manejo de fractura simples (no conminuta) se relacionan con las técnicas y habilidad del operador.

No se sabe cuánto y con qué frecuencia necesita usarse esta técnica para minimizar complicaciones, pero todos los autores indican una fuerte relación entre volumen y técnica.

Para eliminar los factores fractura-paciente, Assael evaluó la aplicación de placa en un laboratorio usando un modelo de fractura.

Las complicaciones iatrogénicas y las fallas fueron: 32% para fracturas cuerpo/sínfisis, con placa y 61% para tornillo de desplazamiento en la sínfisis. Estos cirujanos expertos pudieron producir fijación estable solo en el 71% de las veces, en el área del ángulo en un espécimen seco, sostenido con la mano. Assael concluyó que la aplicación de RIF para fracturas

mandibulares simples resultaba en una tasa elevada de complicaciones doctor-inducidas. Haug y Schwimmer revisaron recientemente 27 pacientes con 32 uniones fibrosas de la mandíbula. Diez de los 11 tratados por RIF (91%) no reunieron los requisitos de fijación extremadamente rígida (AO) o normas de Champy. Esto fue sin lugar a dudas error del médico.

En el área de Hartford, Connecticut, el promedio de fijación interna rígida oral de fracturas mandibulares es de 6 al año. Es cuestionable el que se obtengan los resultados deseados con RIF; en fracturas mandibulares conminuta, con tan escasa práctica anual.

Un análisis reciente de RIF en fracturas del ángulo contenía lo siguiente: "Por muy pobre que sea la aplicación de RIF, esta producirá la tasa mas alta de no-uniión.

Remoción del periostio, contaminación bacterial, placas y tornillos que no producen osteosíntesis estable causan infección aguda masiva y no-uniión.

La aplicabilidad de RIF en fracturas conminuta, con sus sutilezas y encuentro esporádico es cuestionable solamente con base en la experiencia técnica.

El crecimiento óseo, la curación de fractura, y la remodelación ósea son procesos complejos increíblemente modulados por hormonas sistémicas, factores de crecimiento local y factores de fractura local. Se han identificado mas de 18 factores integrales a hemeostasis ósea y estos factores tienen que ser parte de cualquier ecuación que pretende explicar cómo sistemas diferentes afectan la curación ósea.

Sistemas como (rígido, cerrado, abierto, no rígido).

Las fracturas mandibulares conminuta representan el patrón más infrecuente y complicado de todas las fracturas.

Cuando el cirujano maxilofacial es confrontado con una fractura mandibular conminuta, hay tres factores que determinan las alternativas de tratamiento –el paciente, la fractura y la pericia del doctor-.

Los primeros pasos en el manejo de cualquier fractura mandibular son: barras de arco; establecimiento de la oclusión de la prelesión; simetría facial; balance y forma y aplicación de fijación maxilomandibular (MMF). Con fracturas mandibulares conminuta también debe haber los últimos pasos en muchos casos.

TRATAMIENTO DE FRACTURAS MANDIBULARES CONMINUTA POR REDUCCION ABIERTA Y FIJACION INTERNA RIGIDA (RIF)

Brian Smith y Thomas Teennier

El uso de fijación interna rígida (RIF) para tratamiento de trauma maxilofacial se ha vuelto muy popular durante la última década. Se han desarrollado sistemas grandes y pequeños de revestimiento óseo para tratamiento de fracturas mandibulares y ambos tienen sus abogados. Sin embargo, la controversia continúa a pesar de la popularidad de la reducción abierta y de la fijación interna (ORIF), se argumenta si un método abierto es el indicado para fracturas mandibulares conminuta.

Antes del desarrollo de implantes confiables e instrumentación para fijación rígida, se trataban las fracturas mandibulares conminuta mediante remoción del periostio y desvascularización de los segmentos óseos conminuta. Se preferían las técnicas cerradas debido a las pobres técnicas de tratamiento con reducción abierta que primero incluían fijación interna de alambre. Estos casos desarrollaban a menudo infección y no-unión. Se ha recomendado métodos conservadores para el tratamiento de fracturas por armas de fuego, para evitar remoción perióstica de segmentos pequeños, parcialmente desvitalizados.

Durante la guerra de Vietnam, los cirujanos trataron de lograr la estabilización de la placa ósea de las fracturas conminuta causada por misiles de alta velocidad, pero los resultados parecían ser peores que los de fijación con alambre. Sin embargo, debemos tener en cuenta que los materiales para fijación rígida disponibles en esa época eran primitivos y los cirujanos tenían poca experiencia con RIF.

Kazanjian reconoció la necesidad de reducción abierta de fracturas severas conminuta durante su tratamiento de lesiones, en la primera Guerra Mundial.

Kazanjian sugirió que “La mayoría de fracturas no-unidas se debía a inmovilización inadecuada de los fragmentos óseos y subsecuente infección, mas que a pérdida inicial de hueso”. Otros autores han recomendado la reducción abierta de las fracturas mandibulares conminuta usando los alambres-K como un entablillado interno o removiendo los segmentos conminuta, triturándolos y reemplazándolos como un injerto libre. Dingman y Natvig, en su texto de cirugía de fracturas faciales abogaron por reducción abierta y fijación interna (ORIF) de fracturas conminuta usando alambres intraóseos o placas óseas.

Neupert y Boyd reportaron una serie de heridas de arma de fuego, de baja velocidad. Aunque manifestaron preferencia por un manejo conservador, 19 de los 32 casos necesitaron reducción abierta con fijación de alambre o fijación externa de pins. Reportaron una tasa de infección del 27% con este tratamiento, mientras el 18% desarrolló defectos de continuidad que requirieron posterior injerto óseo.

Atribuyeron la mitad de los defectos de continuidad a un desbridamiento agresivo y recomendaron desbridamiento conservador de hueso y dientes desvitalizados.

La Asociación para el Estudio de Fijación Interna (ASIF) ha desarrollado implantes, instrumentación y técnicas para RIF. La ASIF aboga por fijación rígida con una placa de reconstrucción mandibular grande para fracturas Conminutas y manifiesta que se obtiene una tasa baja de complicaciones si se obtiene estabilidad absoluta.

Prein y asociados sugirieron que la fractura conminuta es una indicación absoluta para fijación rígida.

Se ha reportado un uso efectivo de ORIF usando el método de la ASIF con placas largas de reconstrucción mandibular, en dos estudios clínicos separados, por Assael y Smith & Johnson. El último estudio revisó 16 fracturas mandibulares consecutivas conminuta tratadas con RIF.

Se trataron 13 fracturas con placas grandes de reconstrucción mandibular, de acero inoxidable y tres fracturas de rama con miniplacas múltiples de titanio. Dos pacientes presentaron aflojamiento de las placas metálicas (13%). En ambos casos, la infección respondió cuando se removieron las placas metálicas y no necesitó tratamiento posterior. No se requirió injerto en esta serie para restablecer la continuidad de la mandíbula.

Ellis reportó 31 fracturas conminuta del ángulo, en una serie total de 52 fracturas de ángulo tratadas con la placa de reconstrucción de acero inoxidable por método extraoral. No separó las fracturas conminuta en el reporte de complicaciones, pero la tasa total de infección para esta serie fue solo del 7.5%.

La consideración permanente de si se debe usar la técnica abierta cuando se tratan fracturas conminuta conduciría a examinar la experiencia de nuestros colegas ortopédicos. Aunque no se pueden sacar conclusiones directas referentes al tratamiento de la mandíbula de experiencias al tratar huesos largos, la revisión de los criterios de selección de casos, técnicas y resultados de tratamiento es valiosa. La literatura ortopédica, particularmente la relacionada con fracturas de las extremidades inferiores, recomienda fijación interna rígida (RIF) en aquellas fracturas conminuta que presentan dislocaciones, pérdida de dimensión vertical / axial o fracturas que han ocasionado malformación anatómica y fisiológica total. Varios autores manifiestan que obtuvieron mejores resultados funcionales, a largo plazo, con

reducción abierta y fijación interna en todos los tipos de fracturas, excepto en las mas simples.

Sin embargo, estos mejores resultados parecen depender bastante de la técnica, tipo de aparato de implante y de la cuidadosa selección de los asos. La necesidad para una técnica meticulosa y seguir las recomendaciones de la ASIF ha dado buenos resultados con ORIF en fracturas conminuta de extremidades inferiores.

La técnica de la ASIF requiere reducción anatómica, fijación interna estable, manejo cuidadoso de los tejidos con preservación de vascularidad del tejido blando y movilización temprana.

Las complicaciones mas comunes en el tratamiento de las fracturas conminuta de las extremidades inferiores con ORIF (fijación interna y reducción abierta) fueron las infecciones y la no-unión o mal unión, secundario a técnica quirúrgica pobre y fijación inadecuada.

En 1958 se creó un grupo de fijación extremadamente rígida (AO) con la filosofía de restaurar la función completa del limbo para evitar así la “enfermedad de fractura” asociada con la inmovilización prolongada. Este grupo desarrolló los principios fundamentales de la fijación interna rígida: reducción anatómica de los fragmentos óseos, preservación del suministro sanguíneo, fijación interna estable y movilización activa temprana. Las conclusiones básicas de su investigación fueron “ que si se va a lograr forma y función normal o casi normal entonces, sin lugar a dudas si se emplea correctamente la fijación interna y reducción abierta (ORIF) asegura una tasa alta de éxito. La combinación de experiencias de los cirujanos ortopedistas, oral y maxilofaciales ha demostrado que la ORIF es una opción viable de tratamiento cuando se obtiene una fijación adecuada.

RAZON FUNDAMENTAL PARA ORIF

Existen situaciones únicas y complejas en fracturas mandibulares conminuta que se prestan al uso de fijación interna rígida y reducción abierta. Los segmentos conminuta se proyectan frecuentemente en tres dimensiones, colapsando la dimensión anteroposterior lo mismo que ampliando la dimensión mediolateral de la cara. La extensión de la trituración es un factor importante en la cantidad de detorsión que ocurre y es proporcional a la fuerza que causó la fractura.

Un factor muy importante para decidir cuando usar técnicas abiertas es la extensión del desplazamiento de los segmentos óseos. Cuando hay un desplazamiento significativo, es necesario reducir estos fragmentos triturados en relación anatómica y traumática para restaurar la proporción facial propia y la simetría. Generalmente esto es imposible con el método cerrado. Los métodos cerrados se afianzan en la oclusión para reducir y mantener los segmentos óseos durante la curación, pero raramente retornan los fragmentos óseos desplazados significativamente o se mantienen en una relación anatómica con estas evoluciones.

Aunque los dientes permanecen en oclusión, puede presentarse rotación de los segmentos mandibulares, causando ensanchamiento facial u otras deformaciones. Así, la adecuada reducción oclusal no produce siempre reducción ósea anatómica.

Como se requiere una cantidad significativa de fuerza para producir una fractura conminuta de la mandíbula, no es sorprendente que estas fracturas ocurran cuando se presentan fracturas de media cara.

Cuando ocurre detorsión de la mandíbula y los maxilares en tres dimensiones, la restauración de las dimensiones faciales anteroposteriores y mediolateral se hace más difícil usando el método cerrado.

La fijación interna y reducción abierta (ORIF) de las fracturas conminuta permite la reducción anatómica de los segmentos triturados lo mismo que la restauración de la oclusión pretraumática. Esto permite la restauración de la proporción facial y la simetría, usando la mandíbula reconstruida como una base y modelo anatómico.

Mucha literatura del pasado concerniente a la ORIF de fracturas conminuta citaba la desvascularización de los segmentos triturados como la razón para la selección de tratamiento cerrado. Se decía que las secuelas de la desvascularización eran: el secuestro óseo, la infección y la no unión. Una característica común de estos primeros intentos en ORIF, de fracturas conminuta era el uso de técnicas no rígidas de fijación.

Más recientemente, los investigadores aplicando técnicas rígidas de fijación han sugerido que los segmentos óseos desvascularizados pueden sobrevivir cuando se inmovilizan lo suficiente. Esto incluye atravesar el área triturada con una placa grande de reconstrucción, con un número adecuado de tornillos en cada uno de los segmentos mayores, similar a lo que se usaría para la reconstrucción de un defecto de continuidad.

Los fragmentos triturados intervenidos se tratan entonces como injertos óseos libres, siendo estabilizados con alambres o miniplacas. Este concepto de tratar los segmentos triturados como injertos óseos libres está apoyado por la experiencia con injertos libres del calvario para reconstrucción craneofacial. Estos injertos de bloque cortical se parecen y comportan mucho como los segmentos triturados de la mandíbula fracturada.

Cuando se fijan adecuadamente, los injertos del calvario tienen una tasa de retorción e infección, lo mismo que otras complicaciones. Varios estudios en modelos animales demuestran claramente un efecto significativo de fijación rígida para lograr éxitos duradero con injertos libres del calvario.

INDICACIONES PARA ORIF

La alternativa de reducción cerrada o abierta de fracturas mandibulares conminuta debe basarse en una detallada consideración de todos los factores pertinentes, como severidad de la lesión, presencia de otras lesiones asociadas, calidad de la dentición restante o extensión de la atrofia mandibular (si es desdentada), problemas médicos, abuso de sustancias, colaboración del paciente y experiencia del operador.

En general, las lesiones severas con desplazamiento significativo requieren el método abierto con fijación interna rígida (RIF) para permitir la restauración de las relaciones anatómicas pretraumáticas.

El ensanchamiento mandibular mediolateral, lo mismo que el colapso anteroposterior, son situaciones que pueden beneficiarse de ORIF de segmentos triturados para restaurar las relaciones faciales apropiadas y la armonía anatómica.

El paciente desdentado y el semidesdentado pueden beneficiarse de ORIF de fracturas conminuta cuando no existen relaciones oclusales estables. Aunque los entablillados (Gunning, oclusal, lingual) son útiles en tales casos y son usados con frecuencia junto con ORIF, los solos entablillados con fijación maxilomandibular (MMF) no proporcionan reducción adecuada con frecuencia.

La fractura mandibular desdentada atrófica ha sido reconocida como una situación en la cual se prefiere usar ORIF extraoral con una placa de reconstrucción, en lugar de reducción cerrada usando entablillado Gunning. En estos casos se indica con frecuencia el injerto óseo simultáneo para asegurar la curación de la mandíbula fracturada, severamente atrófica. También podría considerarse un método cerrado con fijación externa de pins, en esta situación, para crear estabilización a través del área triturada. Aunque el método cerrado tiene la ventaja de evitar el despojamiento del periostio, no permite el injerto óseo simultáneo o la reducción anatómica.

Las combinaciones de fracturas mandibulares conminuta con fracturas severas de media-cara (especialmente con paladar dividido) hacen muy difícil la reconstrucción de las dimensiones mediolateral y anteroposterior de la cara. Sin embargo, después de ORIF la mandíbula reconstruida anatómicamente permite el establecimiento de las dimensiones mediolateral y anteroposterior de media-cara, por relaciones oclusales.

Otras indicaciones para ORIF de fracturas mandibulares conminuta incluyen trituración junto con lesiones óseas avulsivas como las heridas con armas de fuego. En estos casos, el método abierto permite desbridamiento pausado lo mismo que agresiva irrigación a chorro.

La colocación de una placa grande de reconstrucción restaura la continuidad mandibular durante la curación y la fase de cicatrización antes del injerto óseo. Esto tiende a reducir la cantidad de colapso facial secundario a cicatrización severa y retracción, lo cual puede complicar la reconstrucción a largo plazo. Esas heridas avulsivas –con tejido blando inadecuado para permitir el cubrimiento de la placa- deben tratarse con fijación externa o MMF hasta que pueda lograrse la reconstrucción del tejido blando.

ORIF debe considerarse para individuos que tienen inflamación severa del piso de la boca, lengua o faringe, que los predispone a compromiso postoperatorio de las vías respiratorias si se usa MMF (fijación maxilomandibular). ORIF puede ser indicada para pacientes con condiciones médicas en las cuales MMF es contraindicada, como desordenes siquiátricos, disquinesias, y ataques pobremente controlados.

CONCLUSIONES

Lo mismo que en la mayoría de las cirugías, las indicaciones para el uso de ORIF, en el caso de fracturas mandibulares conminuta son relativas. La reducción abierta con fijación interna rígida es una técnica sensible y requiere un equipo adecuado para una aplicación apropiada.

La experiencia del operador combinada con una evaluación preoperatoria y un plan de tratamiento, incrementarán el éxito con la técnica abierta.

No recomendamos el tratamiento con ORIF en fracturas conminuta mínimamente desplazadas, que podrían tratarse fácil y adecuadamente con reducción cerrada.

ORIF esta indicada en fracturas severamente desplazadas o en otras situaciones en las cuales no puede lograrse reducción anatómica adecuada mediante reducción cerrada. También se recomienda para pacientes siquiátricos en los cuales esta contraindicada la MMF.

ORIF de fracturas mandibulares conminuta tiene la ventaja de restaurar la continuidad y retornar al paciente a sus funciones mas pronto que con técnicas cerradas. Un mayor control y visualización de los segmentos triturados permite una mejor restauración

anat6mica de las proporciones faciales pretraumáticas. Esto es cierto, especialmente en fracturas severamente dislocadas donde las dimensiones mediolateral y anteroposterior han sido distorsionadas.

El acceso debe ser amplio y adecuado para visualizar todos los segmentos triturados y mas allá para permitir la fijaci3n de los segmentos mayores en continuidad. Esto debe hacerse con manejo adecuado de los tejidos y preservaci3n de las adhesiones de tejido blando, cuando sea posible.

Debe hacerse lo fundamental para la fijaci3n interna r6gida (RIF). Los segmentos mayores deben fijarse juntos r6gidamente, usando una t6cnica similar a la que se emplear6 para atravesar un defecto de continuidad. Despu6s se tratan los segmentos conminuta intervenidos como si fueran injertos 6seos libres.

Aunque las desventajas de ORIF incluyen despojamiento del periostio, la experiencia de reducci3n abierta con t6cnica de fijaci3n interna r6gida ha sido buena.

La estabilidad que puede lograrse con fijaci3n interna r6gida aparentemente permite la revascularizaci3n de los segmentos triturados y su retenci3n a largo plazo similar a los injertos libres, del calvario fijos r6gidamente.

Por lo tanto, el uso de fijaci3n interna r6gida para tratamiento de trauma maxilofacial es muy popular actualmente, lo mismo los sistemas de revestimiento 6seo grandes y peque1os para tratamiento de fracturas mandibulares.

Asociaci3n Americana de Cirujanos Orales y Maxilofaciales, 1996.

ABREVIATURAS MAS USADAS

ASIF: ASOCIACION PARA EL ESTUDIO DE FIJACION INTERNA.

RIF: FIJACION INTERNA RIGIDA

MMF: FIJACION MAXILOMANDIBULAR

ORIF: FIJACION INTERNA Y REDUCCION ABIERTA

AO: FIJACION EXTREMADAMENTE RIGIDA

CR: REDUCCION CERRADA

OR: REDUCCION ABIERTA

VI. CUIDADOS POSOPERATORIOS

Alimentación

La dieta debe ser rica en proteínas, calorías y vitaminas, y en forma líquida o semilíquida.

Un ejemplo de dieta que contiene 2100 calorías es la que sigue.

Desayuno

Zumo de frutas, media taza

Cereal, media taza cocido, agregando media taza de leche

Azúcar al gusto

Leche, una taza

Café o té si se desea.

Media mañana

Leche batida (4 cucharadas grandes al ras de suplemento de proteínas, vitaminas y minerales en una taza de leche entera).

A mediodía

Carne, 6 cucharadas grandes con media taza de caldo Verduras, un cuarto de taza y otro tanto de jugo de verduras.

Papas, un cuarto de taza de puré con un cuarto de taza de leche.

Fruta, un cuarto de taza con un cuarto de taza de jugo de frutas

Cocoa, una taza

Café o té si se desea.

Media tarde

Leche batida (1/2 cucharadas grandes al ras de suplemento de proteínas, vitaminas y minerales en una taza de leche entera).

Cena

Lo mismo que a mediodía, substituyendo media taza de sopa de crema colocada por la papa.

A la hora de acostarse

Leche batida (1/2 cucharadas grandes al ras suplemento de proteínas, vitaminas y minerales en una taza de leche entera).

Selecciones de alimento

Bebida: leche, cacao y leche batida, jugos de frutas y de verduras. Café, té, etc., solamente si no interfieren con el horario.

Cereales: Cocoa wheats, crema de trigo, harina " Malt -o Meal", crema de arroz, agregando leche.

Frutas: jalea de manzana, albaricoque, durazno, peras, cernidas con zumo de frutas.

Zumos de frutas: manzana, albaricoque, uva, toronja, naranja, piña, jitomate.

Carne: de vaca, borrego, de puerco, hígado, ternera, cernidas agregando caldo.

Verduras: betabel, zanahorias, habichuelas, chicharos, espárragos, espinacas, puré de calabacita tierna, cernidas agregando jugo de verduras.

Jugos de verduras: puede ser el agua utilizada al cocerlas o el líquido de las verduras enlatadas o jugos de verduras preparadas comercialmente.

Sopa de crema: Hágase con las verduras cernidas y leche, o utilizando una sopa comercial y agregando leche.

Sabor: el azúcar puede añadirse a los jugos ácidos, o cualquier otro condimento según el gusto.

Instrucciones al paciente: sígase el plan dietético de la izquierda, seleccionado los alimentos de la lista de la derecha. Se pueden tomar cantidades mayores, pero se tiene que seguir el plan básico de comidas. Para los alimentos cernidos se pueden utilizar alimentos para bees o bien se pueden licuar los alimentos corrientes en una licuadora. Las papas pueden hacerse en puré. **IMPORTANTE:** las tres comidas de proteínas, vitaminas y minerales aseguran una nutrición adecuada en esta dieta líquida y deben ser administradas. Los líquidos y bebidas adicionales pueden tomarse si no interfieren con el horario descrito.

El paciente debe ser alimentado seis veces al día. No puede obtener suficiente nutrición como el régimen ordinario de tres comidas.

Una cartilla de calorías es importante en el paciente fracturado. Debe saber cuántas calorías hay en cada ración de la mezcla especial y cuántas en los alimentos y bebidas suplementarios. También debe saber cuántas calorías son necesarias para mantener su peso a su nivel de actividad. Se tiene que hacer la decisión de si va a mantener su peso actual o si va a ganar o perder peso. Algunos individuos pierden peso cuando no está indicado y se debe dar atención a los suplementos nutritivos que hacen la dieta lo más atractiva posible. Otras personas aumentan mucho su peso, especialmente con los suplementos de "ice cream

soda". Algunos individuos que pesan demasiado utilizan su lesión para perder peso deliberadamente. Esto debe aconsejarse si el peso disminuido cada semana no es excesivo y el paciente recibe una nutrición adecuada.

Hay muchos alimentos modernos que tienen un lugar en este programa. La leche y huevo en polvo y los suplementos de proteínas hacen nutrición posible sin gran volumen. La licuadora hace posible una dieta equilibrada de los mismos alimentos que toma el resto de la familia, mejor que la dieta monótona diaria. La licuadora eléctrica hace mas agradable el paladar la dieta debido a que las verduras y la carne pueden servirse por separado y no en una mezcla no especifica. La sopa antes de la comida seguida por un postre líquido constituye una dieta normal con excepción del tamaño de las partículas. La importancia de la carne en la dieta es grande porque promueve la consolidación especialmente si no está sobrecocida. Las carnes enlatadas para los bebes son excelentes si no es posible tener a la mano la licuadora eléctrica, aunque son bastante caras.

La alimentación intravenosa con un suplemento de 5 por 100 de hidrolizado de proteínas y vitaminas es el método de elección para las primeras 24 horas después del tratamiento de una fractura con complicaciones intrabucales o para un paciente con traumatismo grave. Este método hace que el alimento no pase por la boca hasta que se ha llevado a cabo la reparación preliminar y lo mantiene también fuera del estomago.

Un tubo de Levin colocado en el estómago a través de la nariz, permite la alimentación directamente al estómago sin llevarla a la boca. Es un buen método de alimentación durante los primeros días después de la operación cuando hay heridas bucales.

El paciente con fractura no complicada generalmente es mejor que empiece con la dieta para fracturas tan pronto como sea posible y no que sea alimentado por vía intravenosa. Generalmente la alimentación con cuchara o con tubo grueso de vidrio es satisfactoria. A la

mayoría de las personas le falta uno o más dientes a través de estos espacios los alimentos pueden ser colocados. Si no falta ningún diente, el alimento se lleva por medio de un popote hasta la bucofaringe en el espacio situado detrás de los últimos molares. Cuando el paciente se está recuperando bien, generalmente quiere separar con la cuchara la mezcla de alimentos. A mayor espacio de entrada, mayor es el tamaño de las partículas, lo que evita el estreñimiento.

Hay un viejo dicho que dice que tan pronto como el paciente hospitalizado con fractura de maxilar o mandíbula se queja del alimento, se ha recuperado lo suficiente para que se vaya a su casa.

Duración de la reparación

La mayoría de las fracturas mandibulares sanan bien para permitir que se quite la fijación a las seis semanas. A veces los adultos jóvenes requieren sólo cuatro o cuatro semanas y media. Los niños generalmente requiere de tres a cuatro semanas.

HIGIENE ORAL

Se necesita mucho lavado oral después de cada comida. Si el paciente está inconsciente, es poco colaborador o está muy enfermo este lavado tendrá que hacerlo un enfermero usando retractores labiales e irrigación. Debe disponerse de una jeringa de higginson cuya boquilla es reemplazada por una jeringa dental de extremo fino curvado asegurada con una ligadura de alambre alrededor del tubo. Esto permite un flujo continuo de solución de bicarbonato de sodio al 4%, directamente de la región retromolar hacia el frente de la boca, el paciente debe sentarse derecho con la cabeza inclinada hacia adelante de modo que la solución pueda fluir dentro de un receptor adecuado. Debe cuidarse de no forzar la solución directamente en una línea de fractura. Si no se realiza una buena higiene oral causaría un olor fétido y posiblemente una infección en el sitio de la fractura. Una sialoadenitis supurativa puede ser

una complicación particularmente si el paciente se ha deshidratado. Un paciente colaborador puede cepillarse los dientes una vez haya sanado los tejidos gingivales o laceraciones. Claro está que la superficies linguales de los dientes recogen la placa pero esto puede controlarse con el uso de enjuague bucal de clorhexidina al 2%.

La higiene bucal es difícil de mantener durante la inmovilización. Durante la hospitalización debe aplicarse a la boca un atomizador de 10 libras de presión en la unidad dental por lo menos una vez al día.

El paciente debe hacer colutorios después de cada comida con una solución salina tibia. Es excelente utilizar un cepillo blando. No mantener limpia la boca en un paciente no decúbito dorsal permiten que los alimentos entren a las trompas de Eustaquio, conduciendo así la infección al oído medio. El paciente ambulante puede hacer colutorios con un atomizador una o dos veces cada semana.

Los elásticos deben cambiarse semanalmente.

Los alambres que irritan los labios y las mejillas deben voltearse y los extremos protegidos con modelina, gutapercha, cera o acrílico de curación rápida.

El dolor no es común durante la recuperación. En los primeros días se puede obtener un nivel satisfactorio de analgesia prescribiendo una pastilla de aspirina de 0.32 gramo cada hora, durante cuatro horas consecutivas para mantener este nivel. A cada pastilla se le agrega un octavo de cucharadita de bicarbonato de sodio en agua que obra como amortiguador.

Cada día que se necesite la analgesia el nivel de aspirina debe obtenerse administrando 1.3 gramo de aspirina cada cuatro horas manteniéndolo en la forma ya explicada. Algunos pacientes quizá no toleren esta cantidad de salicilatos. Sin embargo, este método ha sido tan

eficaz como la administración de 0.032 gramos de codeína. Debido a la posibilidad de la náusea y de la formación de hábito, la codeína debe utilizarse sólo cuando sea absolutamente necesario. Se prescribe en dosis de 0.065 gramo cada cuatro horas, con los salicilatos.

Al tiempo óptimo de la reparación, la formación de callo debe observarse en la radiografía. Sin embargo, el cirujano debe guiarse por los signos clínicos de unión al determinar el tiempo necesario para la inmovilización, ya que la consolidación ósea por medio del callo secundario se verifica algunas veces antes de que se pueda ver claramente en la radiografía. Los elásticos intermaxilares o los alambres se quitan y la fractura se examina cuidadosamente con los dedos. Si se observa movimiento, los elásticos deben colocarse durante una semana más. El examen se lleva a cabo a intervalos de una semana hasta que ha ocurrido la consolidación.

Aun con el mejor tratamiento algunas fracturas consolidan en varios meses. En algunos casos en que se retarda se puede cementar una férula vaciada de recubrimiento sobre el miembro fracturado de manera que se pueda abrir la boca. En esta fase la función estimula la curación. Si la falta de unión es inevitable, se quita la fijación y se permite que el paciente descansa durante varios meses para que los bordes del hueso puedan redondearse antes de hacer el injerto óseo. No es raro encontrar que el paciente presenta unión ósea cuando regresa después de usar moderadamente la mandíbula y los maxilares.

Después de la remoción de los elásticos, el paciente se examina diariamente por tres días, si la oclusión y el sitio de fractura permanecen satisfactorios, los alambres o las barras para arcada pueden quitarse. El paciente debe alimentarse con una dieta blanda durante una semana hasta que ha regresado la función muscular y de la articulación temporomandibular. La escarificación y pulimento de los dientes deben hacerse y cualquier desarmonía oclusal menor debe corregirse por el desgaste selectivo.

VII. COMPLICACIONES.

El retardo en la cicatrización de una fractura reducida correctamente ocurre en presencia de una fijación inadecuada o floja, de infección o de falla en el esfuerzo vital de reparación.

La fijación floja generalmente se debe a incorrecta colocación de los alambres. Los alambres que no han sido colocados debajo del ángulo en los dientes anteriores o los que no han sido apretados correctamente, o permanecerán en su lugar. La técnica de múltiples presillas de alambre fracasa si la porción de alambre que abarca una región desdentada no se retuerce para que se adapte correctamente. Por esta razón es preferible utilizar en las regiones desdentadas un lazo de alambre para dos dientes o un alambre delgado con dos vueltas alrededor de un solo diente. Las barras para la arcada deben fijarse por medio de alambres a cada diente de la arcada.

A veces los pacientes se quitan los elásticos para disfrutar una comida de pollo, pero se les debe advertir las graves consecuencias.

Se les dice que una operación para injertar hueso es interesante para el cirujano bucal y que el mismo paciente la pedirá cuando se canse de una mandíbula floja.

La infección causada por los microorganismos resistentes es cada vez más frecuente. En todos los casos de infección postoperatoria se debe llevar a cabo un cultivo sistemático de sangre y pruebas de sensibilidad del microorganismo. Si hay pus se debe hacer el cultivo. Las enfermedades generales retardan la consolidación. En algunos casos la causa de este retardo no es aparente incluso después de un examen médico general, y la consolidación se efectúa durante meses en vez de semanas.

La falta de unión complica la consolidación retardada cuando no se corrige la causa. Hay que hacer entonces el injerto del hueso. Algunas veces reavivar la región a través de la reducción abierta es más que suficiente. La técnica de la vía de acceso intrabucal reavivamiento y colocación de partículas del hueso homólogo ha tenido éxito.

La mala unión se debe a la consolidación en posición incorrecta. Su causa es el tratamiento incorrecto, el accidente interferente o la falta de tratamiento. El hueso tiene que fracturarse de nuevo e inmovilizarse. Sin embargo, a veces existe duda sobre si el grado de mala posición requiere tratamiento. Si la posición clínica es satisfactoria y la radiografía muestra un pequeño grado de mala posición, quizá no se requiera ningún tratamiento. La reposición en estos casos se llama “tratando la radiografía”. Cuando los contornos faciales y la estética se ven afectados por la mala unión, se han utilizado con éxito los injertos superpuestos de cartílago o de hueso.

COMPLICACIONES DE LA FIJACION INTERNA RIGIDA.

La fijación interna rígida tiene una baja incidencia de uniones insuficientes de los fragmentos. En algunos casos se produce la exposición de la placa, en especial cuando este abordaje se utiliza para las reducciones intrabucales de las fracturas del cuerpo del maxilar.

HEMORRAGIA :

La hemorragia de los tejidos blandos es una de las complicaciones tempranas que se observa en el tratamiento de la fracturas del maxilar inferior. Se trata de fracturas extensas acompañadas de graves lesiones de los tejidos blandos. Por lo general, la pérdida de sangre no es excesiva, pero si existen heridas de arterias importantes puede llegar a ser significativa

VIA AEREA :

Cuando las fracturas del maxilar son bilaterales, puede producirse el desplazamiento posterior del macizo lingual y del suelo de la boca . En las fracturas muy desplazadas, los tejidos linguales y del suelo de la boca caen hacia atrás y ocluyen la faringe. La tracción de la lengua , la reposición de los fragmentos fracturados del maxilar y la intubación traqueal sirven para proteger las vías aéreas .

Luego de la fijación intermaxilar, los pacientes pueden presentar complicaciones respiratorias, si aparecen vómitos y aspiración del contenido gástrico. El contenido gástrico de ser evacuado con una sonda gasogástrica aspirativa. Esta es una precaución esencial en aquellos paciente s que tienen fijación intermaxilares y puede ser efectuada durante el tratamiento quirúrgico. A veces resulta conveniente extraer las fijaciones intermaxilares elásticas o los alambres a fin de proteger la vía aérea . La fijación intermaxilar puede reestablecerse cuando el paciente esta consciente y no presenta nauseas. La existencia de una marcada tumefacción puede ser un motivo adicional para aliviar la fijación intermaxilar hasta que el edema halla desaparecido y la vía aérea este protegida en algunos pacientes la vía nasofaringea puede ser un efectivo medio que mantiene la permeabilidad de la vía aérea . Es oportuno considerar que los pacientes con fijación intermaxilar que están recuperándose de una anestesia necesitan observación estrecha de su vía aérea para evitar las complicaciones respiratorias.

INFECCIONES :

Los métodos disponibles actualmente para el tratamiento de las fracturas y la disponibilidad de los antibióticos han reducido en forma significativa la frecuencia de la infección de la fracturas del maxilar inferior. Muchas complicaciones debidas a infecciones pueden llegar a evitarse mediante un cuidadoso desbridamiento una fijación segura y precisa y el tratamiento mediante antibióticos . Los cuerpos extraños de la zona de la fractura son segmentos de

hueso desvitalizados o dientes fracturados, polvo, metal, vidrio u otros materiales introducidos en los focos fracturarios en el momento del trauma . los tejidos desvascularizados actúan como cuerpos extraños y predisponen a la infección .

La fijación inadecuada contribuye a la infección porque permite el movimiento de los segmentos fracturados . La curación se retrasa y la acción de bombeo desarrollada en el sitio de la fractura atrae saliva, cuerpos extraños y gérmenes, en especial en las fracturas compuestas. Se produce así un daño continuo sobre el tejido de graduación y el hueso en organización, con lo que el proceso de reparación se perturba. Los dientes desvitalizados, flojos o abscesados que se encuentran cerca de la línea de la fractura producen infección del hueso y de los tejidos blandos adyacentes. Es conveniente retener los dientes estables ; sin embargo los trozos de raíces ubicados sobre la línea de la fractura proporciona focos evidentes de infección. En la mayor parte de los casos es aconsejable eliminar los dientes flojos que coloca la fractura en riesgo de infectarse y adoptar luego algún otro procedimiento alternativo para la reducción aun cuando esos dientes pudieran ofrecer apoyo para una reducción simple los dientes presentes en la línea de fractura son conservados si presentan fijación firme. La presencia de cualquier enfermedad en la zona de la fractura , como abscesos dentales, periodontitis o tejidos irradiados, constituye un factor que predispone a la infección una vez que la infección aparece debe procederse a su drenaje apropiado y a la evacuación de las colecciones purulentas. Un drenaje extrabucal puede ser necesario si el proceso se extiende y alcanza los tejidos profundos del cuello. Toda dilación en la institución del drenaje de un absceso lleva a la diseminación de la infección en el hueso y en los tejidos blandos del cuello. Los fragmentos de hueso desvitalizados deben ser extirpados .Muchas veces no es necesario extraer todos los aparatos internos, como alambres, placas y tornillos, ni huesos. en las fracturas del maxilar inferior que presentan osteomielitis, la extracción de las placas y tornillos se debe realizar solamente después de la aplicación de una fijación externa. Esta maniobra controla el foco de fractura y la posición de los fragmentos utilizando zonas maxilares alejadas del foco infeccioso.

NECROSIS AVASCULAR Y OSTEITIS

Cuando los huesos son desprovistos de sus coberturas periostóticas y musculares quedan sin irrigación sanguínea. Las fracturas muchas veces dañan el aporte sanguíneo medular del maxilar (arteria y vena alveolar inferior). La separación de los tejidos blandos para efectuar la reducción de la fractura priva a la mandíbula de su irrigación secundaria (cortical), que proviene de las ramas de la arteria facial que irrigan los tejidos blandos. El hueso puede llegar, de esta manera, a la necrosis avascular. Este tipo de osteítis puede progresar a la osteomielitis si se agrega la colonización bacteriana. Las necrosis avasculares pueden ser reducidas por el recubrimiento temprano del hueso expuesto con tejidos blandos bien irrigados, limitando la cantidad de tejidos disecados y aproximando con todo cuidado esos mismos tejidos para que puedan proveer de sangre al hueso subyacente.

OSTEOMIELITIS

La osteomielitis verdadera del maxilar inferior es una complicación de relativa infrecuencia en el tratamiento de las fracturas de la cara.

Aunque las infecciones aparecen con alguna frecuencia, rara vez progresa hacia la verdadera osteomielitis. El uso de antibióticos y el drenaje temprano de todas las zonas de supuración evita la colonización invasora del hueso. La aparición de la osteomielitis suele ser demostrada por los estudios radiográficos. En ese caso, todos los sequestros de hueso desvitalizados y cualquier dispositivo de fijación interna deben ser extraídos. El tratamiento de la difusión de la infección a los tejidos blandos se realiza con el drenaje apropiado y la administración de antibióticos. El hueso debe ser estabilizado con un aparato de fijación externa y cuando los tejidos blandos han mejorado y cerrado, puede reconstruirse el hueso con injertos, y bajo cobertura antibiótica.

COMPLICACIONES TARDIAS DE LAS FRACTURAS DEL MAXILAR INFERIOR

Las complicaciones tardías de las fracturas de la mandíbula son unión retardada o falta de unión, unión defectuosa, anquilosis de la articulación temporomaxilar o de la apófisis coronoides, anestesia del nervio alveolar inferior, retracción cicatrizal, dentro de la boca, mala oclusión y deformidades faciales.

ANQUILOSIS DE LA ARTICULACION TEMPOROMAXILAR

La anquilosis de la articulación temporomaxilar puede aparecer luego de las fracturas o dislocaciones del cóndilo maxilar este proceso puede ser difícil de diferenciar de la anquilosis de la apófisis coronoides del maxilar. La anquilosis puede ser de carácter fibroso u óseo. La anquilosis se presenta luego de las fracturas intracapsulares que comprometen la superficie articular en la cabeza del cóndilo. Luego de fracturas graves puede existir una necrosis aséptica con pérdida de la superficie articular y destrucción del menisco fibroso. La posterior cicatrización y proliferación del hueso puede determinar la fijación fibrosa u ósea del cóndilo a las estructuras vecinas; como la fosa glenoide y el arco cigomático. También puede haber una anquilosis osteofibrosa. Como la cápsula es más débil en la zona interna que en la externa, a veces, la infección es un factor complicante. En estos casos, todo resto desvitalizado de hueso debe ser extirpado, y debe ser necesaria, muchas veces la condilectomía.

FALTA DE UNION DE LAS FRACTURAS DEL MAXILAR

La curación de las fracturas del maxilar se efectúa en un lapso que varía entre cuatro y ocho semanas. En diversos estudios se ha demostrado que la curación alcanza suficiente madurez

como para permitir la movilización vigilada luego de tres semanas. Sin embargo se ha demostrado que la curación histológica de las estructuras óseas del maxilar se complementa en 26 semanas momento en que la remodelación es completa. Los pacientes de edad avanzada requieren periodos más largos.

La curación de los huesos escamosos se afecta por el grado y tipo de fractura, el aporte sanguíneo a la zona, ala edad y las condiciones generales del paciente, la presencia de otras alteraciones, como atrofia del reborde alveolar y la condición dental. El movimiento en el sitio de la fractura es un factor determinante de importancia para la curación en algunos casos, una fractura puede no unir sus fragmentos por la interposición de elementos extraños, como músculos y tejidos blandos, interpuestos entre los segmentos fracturados. A veces la zona del cuerpo mandibular se rompe en un plano sagital acompañando la fractura parasinfisial. A menos que se realice una inspección completa del maxilar, es posible que ese “plano” sea omitido e impida que se aproximen en forma apropiada las cortezas lingual y bucal.

La mala posición de los fragmentos de fractura predispone a la falta de unión retardada. Uno de los factores predisponentes más comunes es la inmovilización impropia con movimientos en el sitio de la fractura. En las fracturas Conminutas, la perdida de vascularización de partes de huesos puede llevar al secuestro de trozos óseos, lo cual contribuye a la unión retarda o la infección. En los pacientes que están debilitados puede esperarse que la curación sea mas lenta. Si se examinan series publicadas, referentes a la falta de unión descrita en las fracturas del maxilar, se observa que el cuerpo de ese hueso es el lugar afectado con mas frecuencia.

La curación de la fractura de la mandíbula se controla mejor por el examen fisico, ya que las radiografías pueden mostrar una radiotransparencia persistente en el foco aunque exista una unión osea sólida. En los huesos escamosos no es necesario demostrar la radioopacidad en la zona de la fractura como criterio que asegure la unión osea.

La nutrición es importante para alcanzar la consolidación de las fracturas. En un paciente se demostró la pérdida de quince Kg de peso durante un lapso de ocho semanas de fijación. Este paciente no gustaba de los alimentos líquidos y se rehusaba a ingerir suficiente material para proveer una adecuada ingesta calórica. La consolidación se produjo con toda rapidez cuando pudo ser tratada con una dieta adecuada.

La mayor parte de los casos la falta de unión es mas bien una unión retardada y responde a la prolongación, por un periodo corto, de la inmovilización. Debe efectuarse el control Radiológico y clínico completo de la zona de fractura. Debe estudiarse el grado de movimiento existente en tres planos (transverso, vertical y anteroposterior). En la mayor parte de los casos se observa cierto grado de movimiento en dos planos, pero no en todos ellos. Este hallazgo indica la capacidad para la unión y debe ser seguido de un periodo breve de inmovilización.

El tratamiento de las fracturas no unidas es quirúrgico. Las puntas de los fragmentos deben ser expuestas a través de un abordaje extrabucal y las zonas ebúrneas extirpadas con gubias o raspadores de huesos. Toda evidencia de infección debe ser eliminada y, de acuerdo con la extensión de la infección de los tejidos blandos, se decidirá si se coloca una fijación interna o externa. Si las condiciones son aptas para la cirugía, el hueso debe ser reconstruido con injertos y muchas veces el hueso alterado puede ser utilizado para rellenar la zona existente entre las extremidades de los fragmentos. Es preferible utilizar los aparatos de fijación externa o placas con tornillos mas que los alambres interóseos y la fijación intermaxilar. En todos los casos se debe considerar la calidad de los tejidos blandos, que son los que aseguran el aporte sanguíneo necesario para la curación.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Generales

- 1- Determinar los conocimientos sobre Diagnostico y manejo de las Fracturas Conminutas de mandíbula

1.5.2. Específicos

- 1- Identificar el mecanismo de producción de este tipo de fracturas.
- 2- Establecer el procedimiento que se debe llevar a cabo desde el momento en que el paciente llega a consulta con fracturas, establecer el diagnóstico por medio de radiografías, Tac, y examen clínico.
- 3- Determinar los protocolos para el manejo general de estas fracturas.
- 4- Aprender los cuidados posoperatorios y sus posibles complicaciones.

2.METODO

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo.

- Caso clínico .

2.2. Objeto de estudio.

Fracturas Conminutas de mandíbula

2.3. DEFINICION DE VARIABLES:

Etiología .

Tipo de Diagnostico.

Tipo de procedimiento efectuado clínico.

Tipo de procedimiento efectuado quirúrgico.

Cuidados posoperatorios .

complicaciones .



3. RESULTADOS.

3.1 DISCUSION Y ANALISIS

PRIMERA HISTORIA CLINICA

Información Basica:

Nombre del Paciente: Jesús Antonio Camargo

Edad: 20 años

Documento de Identidad: CC· 11.200.878

Antecedentes.

Médico: Ninguno

Alergico: Negativo

Quirúrgico: Ninguno

Tóxico: Ninguno

Anamnesis.

Febrero 27 de 1998

Paciente de 20 años de edad, sexo masculino, tez blanca , ingresa al servicio con herida facial por arma de fuego a nivel maseterino izquierdo conciente, hidratado, estado afebril ,álgido, con edema de hemi cara izquierda, glasoon 15/15.

Al examen se observa orificio de entrada proyectil a nivel maseterino izquierdo sin evidencia de orificio de salida . Presenta hemorragia intraoral, trismus y adinamia.

Radiográficamente se observa fractura de cuerpo mandibular izquierdo a nivel del 37 con fractura de raíces mesiales involucradas en la línea de fractura.

Fractura favorable aunque se encuentra levemente desplazada. Proyectil de arma de calibre pequeño a nivel del 37 .

No existe compromiso neurológico.

Diagnóstico:

Fractura de cuerpo de mandíbula izquierdo favorable por arma de fuego.

Plan de Tratamiento:

Medicación: penicilina más gentamicina más dipirona.

Quirúrgico: Reducción cerrada de fractura de cuerpo mandibular. Exodoncia del 37 y circlaje intermaxilar.

Exámenes complementarios: Radiografía panorámica, posteroanterior , anteroposterior y de perfil .

Medicación y recomendaciones:

Penicilina cristalina intravenosa 5.000000 cada cuatro horas.

Gentamicina 80 mg intravenosa cada 8 horas.

Dieta liquida abundante, estricta higiene oral, isodine bucofaringeo.

SEGUNDA HISTORIA CLINICA

Información Básica:

Nombre del paciente: Hector Herrera Echeverry.

Edad : 50 años.

Documento de identidad: 15.810.452 de la union (valle).

Telefono: 932100046.

Anamnesis

Paciente de 50 años ingreso al servicio de cirugía caminando acompañado de un familiar y auxiliar de admisión para la cama 66, radiograficamente se observo una fractura de cuerpo izquierdo y rama derecha mandibular. Se llamo especialista maxilofacial.

Llega a sala de cirugía , no viene canalizado ; se canaliza y se pasa a sala # 4 , se inicia procedimiento de anestesia general, previa asepsia y antisepsia del área operatoria.

Diagnostico: Fractura de cuerpo izquierdo y rama derecha mandibular conminuta desfavorable.

Plan de tratamiento:

Medicación: Diclofenac Tableta de 500 mg # 30 tomar una cada 8 horas.

Metocarbamol Tabletas # 18 tomar 4 tabletas cada 8 horas .

Veracef 2 ampollas .

Dipirona 1 ampolla.

Equipo de venoclisis.

Yelco 18 .

Quirúrgico: Reducción de fractura de mandibula abierta y cerrada.

Exámenes complementarios: Radiografia panorámica , parcial de orina , cuadro hemático, TP, TPT.

Recomendaciones y medicación: penicilina cristalina intravenosa 5 millones cada 4 horas ,
gentamicina 80 mg IV cada 8 horas.

Dieta líquida, abundante, estricta higiene oral, isodine bucofaríngeo

TRATAMIENTO DE FRACTURAS MANDIBULARES CONMINUTA POR REDUCCION CERRADA

Richard A. Finn, DDS

Pocos tópicos concernientes al manejo de las fracturas mandibulares son tan polémicas como el tratamiento de fracturas mandibulares conminuta. Una fractura conminuta representa un hueso que ha sido astillado, triturado, pulverizado o roto en varios pedazos, dejando muchos fragmentos pequeños, dentro de la misma área de la mandíbula (Ej.: ángulo, cuerpo, ramas, sínfisis). El análisis de los reportes acerca del número de fracturas por mandíbula demuestra una consistencia admirable, con un rango de 1.3 a 1.8 fracturas por paciente. Estas no son, obviamente, Conminutas.

Aunque ha habido un gran interés en traumatología en los últimos 15 años, es aún difícil determinar la incidencia de la fractura conminuta. Reportes recientes, en gran número de pacientes con fracturas mandibulares (4.000 aprox.) han fallado en mencionar explícita o implícitamente el número o incidencia de fracturas conminuta.

Otros reportes citan la presencia de conminuta, pero el estudio cuidadoso de los datos es equívoco con respecto a la conminuta mandibular al usar el término. El espectro de fracturas relativamente simples a avulsión parece estar categorizado como conminuta.

Sin embargo, estudios epidemiológicos grandes de pacientes con fractura mandibular (10.800 aprox.), no incluyen o no mencionan una categoría de conminuta mandibular.

Zacharades y otros discutieron la dificultad en lograr oclusión normal en 6 casos de conminuta mandibular tratadas mediante fijación interna rígida. Estos 6 casos, en 223 pacientes representaron una incidencia de 2.7%. en un estudio minucioso, durante un año, James y otros trataron 15, de 253 pacientes (6%) con conminuta.

Kerns y Peled reportaron una incidencia de conminuta similar a la descrita por James: 6.2 y 6.5%, respectivamente.

En un estudio de fracturas mandibulares realizado en instalaciones seleccionadas del ejercito, durante un año, se presentaron 97 fracturas conminuta de la mandíbula, en 523 pacientes, una incidencia del 18.5%. reportes de centros urbanos de trauma han citado una incidencia de conminuta mandibular que va de 18.6% a 60%.

Es difícil determinar la incidencia de mandíbula conminuta. Muchos pacientes que sufren heridas de bala desarrollan conminuta mandibular.

Dos reportes recientes han estudiado exclusivamente casos de fractura mandibular conminuta sin heridas de bala, como agente causativo primario. Coniglio y Norante revisaron sus resultados con reducción abierta y fijación interna (ORIF) en 6 heridos en accidente de tránsito; en 4 de los cuales usó adicionalmente un alambre Kirschner y fijación maxilomandibular (MMF), en 4.

Dos de los seis pacientes desarrollaron infecciones de tejido blando, pero todos los seis presentaron unión ósea eventualmente. Smith y Johnson estudiaron 15 pacientes con conminuta mandibular (al menos 2 fragmentos libres de hueso) usando el sistema de

reconstrucción AO, de acero inoxidable. Tres de los 15 pacientes desarrollaron complicaciones.

El prototipo de herida de guerra que resulta en conminuta mandibular puede tomarse como punto de partida para estudiar este tipo de fractura. Se revisará una serie de casos tratados por reducción cerrada. Finalmente discutiremos el manejo de un paciente individual por un cirujano individual. Variables a considerar relacionadas con el paciente, fractura y doctores.

CONSIDERACIONES HISTORICAS

Desde la introducción de armas de fuego en Europa, durante el siglo XIV, la fractura mandibular conminuta prototipo ha resultado de heridas por disparos a velocidad lenta. Esto generalmente crea una herida penetrante con avulsión mínima, que tritura los tejidos y los desprende. Aunque puede ocurrir avulsión significativa de hueso y tejidos blando, este tipo de perforación y avulsión es única y no se discute en el contexto de fracturas conminuta.

Desde la Guerra de Crimea (1854-55), se descubrió que el manejo de las heridas del área maxilofacial lo mismo que su desbridamiento es muy diferente de otras áreas menos vasculares del cuerpo.

MacLeod observó en 1862 que las heridas en la cara, con armas que causaban fracturas que no requerían remoción de fragmentos pequeños que estaban casi separados. Sugirió que el gran suministro de sangre en el área permitía que los pequeños pedazos de hueso sanaran en una forma que tal herida de porciones tan desplazadas de hueso sería fatal en otra parte del cuerpo. Sus observaciones fueron proféticas para los cirujanos maxilofaciales por los próximos 100 años.

Las Fuerzas Expedicionarias Americanas en Europa, durante la I Guerra Mundial tuvieron aproximadamente 8.000 heridos maxilofaciales causadas por misiles, 3.000 de las cuales resultaron fatales.

La Guerra de Trincheras causó heridas maxilofaciales de velocidad lenta, de proporciones casi epidémicas. Converse describió las circunstancias y tipos de heridas encontradas durante la I Guerra Mundial, haciendo énfasis en la increíblemente común lesión maxilofacial. Ivy reportó tal vez la serie mas extensa de fracturas mandibulares conminuta en la Guerra de Trincheras. Las Fuerzas Expedicionarias Americanas trataron aproximadamente 1.125 fracturas mandibulares por arma de fuego. La mayoría conminuta, con y sin avulsión.

Sorprendentemente, solo 123 pacientes (11%) necesitaron injerto de hueso en algún punto. Ivy concluyó: “La casi preservación universal de una buena relación oclusal en estos casos, y el gran porcentaje de buen funcionamiento resulta en casos curados sin injerto de hueso, debido principalmente al eficiente y concienzudo trabajo de los oficiales dentales.

La reducción abierta de estas fracturas conminuta y compuestas había demostrado que estas evoluciones estaban asociadas inevitablemente con infección y necrosis. El tratamiento se centraba en la conservación del tejido y la fijación temprana e inmovilización.

Se creía que la fijación tardía era la causa de una curación lenta y deformidad facial.

Los métodos de fijación usados durante esta época eran modificaciones y adaptaciones de viejas técnicas.

Se usaban las técnicas de entablillado de Hullihen; el entablillado abierto de Gunning (1866); el entablillado interdental de Bean y Gunning; el plano interlazado de Gilmer (1887). Combinado con estas técnicas se usaba una variedad de vendajes y aparatos externos.

En esencia, cuando se presentaba una fractura mandibular conminuta, se vendaba todo el rostro. Se puso en claro un principio importante en manejo de fracturas en esa época: la oclusión es la clave para reducción de fractura y estabilización. Así, se refinó el alambrado interdental y se simplificó la inmovilización. Sin embargo, los resultados obtenidos no fueron significativamente influenciados por las diferentes técnicas, sino la aplicación de sentido común y atención a los detalles por parte del cirujano.

Durante la II Guerra Mundial, el número de fracturas Conminutas era solamente una fracción de las presentadas durante la I Guerra Mundial. En 1942, Kazanjian reseñó la aplicabilidad de varias técnicas interdentes de alambrado (tablillas de banda y alambre o las de tipo Gunning) basado en su experiencia durante la I Guerra Mundial.

Kazanjian señaló la esencia de la conminuta mandibular como: "...líneas múltiples de fractura que se irradian en muchas direcciones. La movilidad de las partes es mayor y hay poca o ninguna tendencia de entrelazamiento de los fragmentos". Al recomendar el tratamiento de conminuta mandibular en 1940, Kazanjian sugería modalidades rápidas, eficientes y simples, que fueran realizadas al segundo o tercer día de la lesión; creía que los artefactos fuertes y simples eran los mejores. También sugería que uno de los más importantes medios para controlar la infección y evitar complicaciones era la fijación temprana de los fragmentos.

Los aparatos de fijación de ensamble articulado esquelético externo (Roger Anderson) fueron adaptados ingeniosamente para usar en lesiones maxilofaciales durante la segunda guerra mundial.

En pacientes dentados se combinaban la fijación externa con la maxilomandibular. Aunque la fijación externa con pins fue muy polémica, el concepto fundamental era sólido biológicamente, y sufrió modificaciones significativas con respecto a biomateriales e iluminación del aparato.

Tal vez el estudio mas completo de lesiones maxilofaciales de guerra (fracturas mandibulares conminuta) fue realizado por un grupo de cirujanos maxilofaciales de la Armada.

Aunque el número de lesiones maxilofaciales durante el conflicto de Vietnam ha sido estimado entre 30.000 y 45.000, el estudio a largo plazo, de víctimas de fractura maxilofacial observó a 197 pacientes con lesiones mandibulares durante la etapa inicial, intermedia y final del tratamiento. Veintitrés pacientes tuvieron fractura conminuta; 44 tuvieron conminuta con avulsión parcial sin necesitar injerto de hueso. Así, se observaron 67 pacientes por conminuta mandibular. Las fracturas de conminuta cerrada se trataron por reducción cerrada (62%). Si se presentaban laceraciones superyacentes, se realizaban reducciones abiertas (38%), muy conservadoras.

Se reducía solamente un numero limitado de fragmentos mayores para ayudar al proceso de curación.

Se usó alambrado interdental, fijación maxilomandibular, entablillado, alambrado circunferencial y fijadores externos para proporcionar estabilidad pasiva de los fragmentos del hueso y no como aparatos de reducción activa. La prevención acerca de la fijación interna y reducción abierta (ORIF) de estas fracturas conminuta se enfatizó: "Reducción abierta extensa de fracturas conminuta por alambrado directo múltiple o placas quitaba la vitalidad de los fragmentos de hueso debido a daño en el tejido blando..."

No se usó con frecuencia la reducción abierta inapropiada una vez se entendió muy bien el mérito de la reducción conservadora combinada con fijación estable. La duración promedio de fijación maxilomandibular era de 52 días, con un rango de 19 a 168 días.

La tasa total de infección de heridas en estas fracturas mandibulares conminuta fue de 30%. La infección se diagnosticó en Estados Unidos (76%), generalmente ocurrió 2 o 3 semanas después de la lesión. En el 9% de los pacientes se necesitó reducción secundaria, debido a asimetría facial.

Se ha estimado que entre 10 a 15% de todas las heridas de guerra involucran el complejo maxilofacial. Las 4 grandes guerras en las que ha participado Estados Unidos en este siglo le han proporcionado al cirujano maxilofacial y oral una experiencia sin precedentes en el manejo de fracturas mandibulares conminuta.

Conflictos militares contemporáneos han demostrado, una vez mas, la utilidad de la reducción cerrada.

Shuker reportó 249 pacientes con fractura mandibular conminuta tratados con reducción cerrada y alambrado circunferencial.

Shuker concluyó: "El procedimiento es simple, los instrumentos y materiales están disponibles, el tiempo de operación es corto, la recuperación es sin novedad, y los resultados son satisfactorios". Nuestra herencia y legado en cuanto al manejo de este tipo de fracturas son tan obvios como las memorias desagradables de las guerras que nos proporcionaron estas lecciones médicas.

EXPERIENCIA PERSONAL

PACIENTES Y METODOS

Se revisaron técnicas de reducción cerrada para el manejo de fracturas mandibulares conminuta (línea de fractura múltiple en pequeños pedazos). Estos casos se trataron en el programa de residencia del Hospital John Peter Smith, en Ft. Worth, Texas, en el Centro Médico para Veteranos en Dallas, entre 1977 y 1993. Se incluyeron 22 pacientes con suficiente documentación: datos obtenidos de registros demográficos, mecanismo y sitio de lesión, régimen de tratamiento y resultado.

Las opciones de tratamiento incluyeron: reducción cerrada con fijación externa (CREF), con fijación maxilomandibular (MMF), entablillado lingual, fijación esquelética circunferencial y fijadores externos. Las variables del resultado de tratamiento presentaron infección, evidencia clínica de curación de fractura, alteraciones oclusales y simetría facial.

RESULTADOS:

Dieciocho, de los 22 pacientes (82%) eran hombres jóvenes con edad promedio de 28.2 años (rango, 16 a 52 años).

Los mecanismos de heridas incluían 10 de fusil, de baja velocidad (45%), y accidentes automovilísticos (22.7%), 5 asaltos agravados (22.7%), una cox (4.5%) y 1 cornada (4.5%).

Anatómicamente, las fracturas conminuta se localizaron así: (27%) en la rama, (18%) en el ángulo, (36%) en el cuerpo y (18%) en la sínfisis. Fue común la imbricación entre sitios.

El desbridamiento de la herida (23%) no fue común y el uso de drenes fue raro (9%).

Las barras de arco tipo Erich se aplicaron a la dentición estable, los dientes inestables o insalvables fueron extraídos y se estableció fijación maxilomandibular en todos los casos.

Las fracturas Conminutas, de la rama mandibular se trataron por reducción cerrada con fijación externa usando fijación maxilomandibular (MMF). Dos de las fracturas de ángulo se trataron por MMF solamente; las dos heridas de fusil que ocasionaron fracturas de ángulo fueron tratadas con fijadores externos.

Tras fracturas del cuerpo mandibular causadas por balazos fueron tratadas con fijadores externos; las dos fracturas de asalto agravado recibieron MMF y otras tres fracturas fueron reducidas y estabilizadas con MMF, entablillado lingual y alambrado mandibular circunferencial. Una fractura en la sínfisis se manejó con MMF, otra con MMF combinada con un entablillado lingual; otras dos fracturas de sínfisis se trataron con fijadores externos.

Todos los 7 casos tratados con fijación extra-esqueléticas con pines tuvieron varios periodos de MMF con elásticos o alambres para facilitar máxima interdigitación de la dentadura restante.

Todas las fracturas conminuta de la rama sanaron sin contratiempos después de un periodo de 6.2 semanas.

Un paciente tuvo retroceso del borde inferior que fue clínicamente discernible, pero no se notaron maloclusiones. Ambas fracturas de ángulo tratadas con MMF (media de 6.3 semanas) sanaron sin infección, maloclusión o asimetría facial.

Una fractura conminuta de ángulo por herida de bala, tratada por fijación externa desarrolló infección en la herida que necesitó incisión y drenaje, secuestrectomía y antibióticos intravenosos.

Este paciente, quien duró con el fijador en su puesto durante 65 días, tuvo una oclusión normal y simetría facial. El otro paciente con fractura conminuta de ángulo y fijación extraesquelética de pin sanó sin contratiempos, con el aparato en su lugar durante 48 días.

De los 8 pacientes con conminuta mandibular del cuerpo, dos desarrollaron infecciones dentoalveolares menores asociadas con dientes; dos fallaron en mantener su oclusión preestablecida y una tuvo un retroceso lateral del cuerpo mandibular que se notó clínicamente. En las 4 fracturas de la sínfisis, dos sanaron sin complicaciones, una se infectó, necesitando incisión, drenaje, secuestrectomía y antibiótico intravenoso; el cuarto caso desarrolló una maloclusión tipo III, de extremo a extremo.

En conclusión, de los 22 pacientes tratados, 4 desarrollaron infecciones (18%), 3 tuvieron maloclusión (13.6%) y 2 tuvieron asimetría facial discernible (9%).

DISCUSION:

Hay una creencia entre los cirujanos que entre más información (datos) acerca del tratamiento y resultados obtenidos con la técnica, más oportunidades tendrán de mejorar lo que se hace por los paciente. Desafortunadamente, los datos publicados acerca de las fracturas mandibulares, muchas veces fallan en mencionar la ausencia o presencia de conminuta. Otro gran número de pacientes no describe ninguna conminuta, y algunos estudios demuestran un espectro amplio de ocurrencia, que va desde 1% a 60%. Por lo

general, no hay estudios disponibles, bien diseñados de técnicas, para fracturas mandibulares simples y no existen estudios para fracturas conminuta.

El buen juicio, asociado con la tautología –uno puede medir solamente lo que está midiendo– parece aplicable al manejo de las fracturas mandibulares en general y a las fracturas mandibulares conminuta, específicamente. La información contemporánea acerca de las fracturas conminuta usualmente representa un pequeño grupo de pacientes tomados de reportes que muestran filosofías de tratamiento de grupos heterogéneos de pacientes. Tal información suministra un terreno fértil para bastante debate, a veces con gran fervor. El aspecto mas problemático de los reportes de filosofía de tratamiento es que no valoran los aspectos individuales de los pacientes o su tratamiento sino que dan una impresión global de lo que pueden lograrse en general con un método o filosofía en particular. Discusiones recientes acerca de tales filosofías o tratamientos para fracturas mandibulares simples, sin conminuta mediante fijación interna rígida (RIF) han analizado los pro y contras de: Placas rígidas grandes versus placas de compresión mini-dinámica, un método intraoral versus uno extraoral, compresión interfragmentaria versus no-compresión, el uso de tornillos de punción versus tornillos de auto-rosca, drenaje versus no drenaje, tratamiento temprano versus tratamiento tardío y exposición subperióstica amplia versus exposición subperióstica limitada. Es obvio que muchos detalles acerca de fijación interna rígida (RIF) de fracturas mandibulares simples son polémicos y poco entendidos. Así, la controversia en torno al manejo de la fractura mandibular mas complicada, la conminuta, es mucho mayor debido a la falta de datos.

El paciente particular con una fractura mandibular conminuta es tratado últimamente por un cirujano particular. En ese punto, la decisión relativa al tratamiento del paciente incluye al menos 3 variables importantes: los factores del paciente, los factores de la fractura y los

factores del doctor. El factor más significativo relacionado con el paciente en cuanto a su curación de fractura mandibular es la frecuencia del abuso de alcohol.

Eid y otros mostraron tasas de mayor complicación en alcohólicos con pobre higiene bucal y sugirieron que la reducción abierta era un “tratamiento excesivo” para muchas de estas fracturas mandibulares. Recomendaron métodos de fijación simple, con mínima cirugía, para el “paciente problemático”.

Cannel y Boyd lamentaron la lenta tasa de curación ósea en alcohólicos vagabundos, a pesar de hospitalizaciones prolongadas.

También concluyeron que los alcohólicos tenían pobre tolerancia tisular a las infecciones y recomendaron evitar las reducciones abiertas con estos pacientes. Teorizaron que la osteoporosis, osteomalacia, las deficiencias vitamínicas y la deficiencia de suministro sanguíneo local secundario a embolia grasosa hepática pueden ser todos operables en el paciente alcohólico.

Adele y otros demostraron que el abuso de alcohol y la edad del paciente son los dos factores más importantes que inciden en la demora en la unión de las fracturas mandibulares.

Passeri y otros analizaron la tasa de complicaciones en adictos a drogas intravenosas y fue de 30%, en adictos a drogas no intravenosas (19%) y alcohólicos (15.5%). Los pacientes en el estudio de Passeri que no eran adictos a ninguna sustancia tuvieron una tasa de complicaciones del 6% no más.

Otro factor que tiene una poderosa influencia en la curación de fracturas es la cooperación y obediencia.

Adele y otros identificaron la remoción de fractura maxilomandibular (MMF) de pacientes no condescendientes como una de las variables influyentes en la demora de la curación. Marciani mostró una tasa de no cooperación de 60%, en 25 casos de trauma. Estos autores se alarmaron por esta incidencia. Notaron que las características que afectaban positivamente la cooperación del paciente eran: un ambiente agradable, la relación médico-paciente y el régimen terapéutico. Daniels y Sackett observaron que la edad, raza, sexo, clase socioeconómica y nivel de estudios no se relacionaban con la cooperación del paciente.

Ellis, al revisar su experiencia con pacientes no cooperadores en absoluto, sugirió que la fijación extremadamente rígida (técnica AO) “descartaba la cooperación del paciente como formula para el éxito”.

Thaler declaró que sus pacientes eran indigentes y sugirió que esto incidía directamente en la tasa de complicación.

James reportó que 253 pacientes con 422 fracturas mandibulares quienes eran indigentes, no eran muy cooperadores y venían a control muy esporádicamente. Aunque James asumió que la tasa de complicación puede ser alta en este grupo por falta de voluntad, 60% de los pacientes fueron tratados con reducción cerrada con fijación externa (CREF) mediante fijación maxilomandibular (MMF) y solamente 1.5% desarrolló una infección postoperatoria. Malone también analizo una serie grande de pacientes con fractura mandibular (n=131), indigentes y no tomaban sus antibióticos cumplidamente ni tampoco iban a control regularmente, pero encontró solamente una tasa de infección del 0.6% en 161 fracturas tratadas mediante reducción abierta o cerrada.

Olson reportó 935 fracturas en 580 pacientes, solo 6 no cooperaron (1%). Así, muchos factores contribuyen a fracasos en el manejo de pacientes con fractura mandibular

conminuta. No es posible determinar qué factores relacionados con el paciente afectarán el resultado del tratamiento.

Nicoll (1964), se refirió a lo que el llamó “personalidad de una fractura”. Las determinantes de resultados pobres fueron el grado y severidad del desplazamiento inicial, la cantidad de conminuta, el daño al revestimiento del tejido blando y la presencia de infección. El daño al tejido fue paralelo al grado de daño óseo; las fracturas conminuta se asocian con el daño severo del tejido blando asociado, del cual dependía la curación de la fractura.

Rhineland observó flujo sanguíneo centrifugo (endostio a periostio) en hueso largos y otros investigadores confirmaron este patrón en la mandíbula humana.

Cuando se interrumpe el suministro de sangre medular (del endostio) hacia la mandíbula (experimentalmente, trauma, cirugía ortognática), la circulación centrípeta se sucede dentro de ciertas limitaciones. Este mecanismo es arriesgado en el caso de lesión tisular blanda significativa.

Tendría que considerarse cuidadosamente las perturbaciones quirúrgicas posteriores por elevación de colgajos tisulares blandos significativos, en este ambiente “biológico” menos que óptimo.

La exposición subperiostia de la rama media y lateral, del ángulo, y del cuerpo posterior de la mandíbula en un modelo experimental cuantitativo de un mono, división sagital de osteotomía de la rama causó reducciones drásticas en el flujo sanguíneo a los tejidos blandos y al hueso. Estas reducciones fueron suficientes para causar debilidad ósea.

Bell ha demostrado repetidamente que la revascularización del periostio tarda días o semanas, en lugar de horas. Esta condición de flujo bajo es tan dramática y prolongada que puede ocasionar necrosis vascular. Bell ha demostrado que la osteonecrosis superficial, como la presentada por lagunas vacías subyacentes a colgajos osteonecrosis superficial está limitada al hueso cortical externo y al sitio de osteotomía (fractura), pero fue evidente de 10 a 14 días, en todos los estudios.

Se desconoce actualmente alguna relación entre la osteonecrosis superficial secundaria a la elevación de colgajo mucoperióstico y aflojamiento del accesorio (RIF). Una posible desventaja de curación ósea primaria en esta situación, distinta a curación del callo, es la falla para progresar en un ambiente isquémico.

Uno puede asumir que la respuesta vascular del endostio asociada con el evento traumático significativo necesario para crear una mandíbula conminuta sería similar o peor que la “osteotomía limpia” en los modelos animales usados. La vulnerabilidad del flujo sanguíneo cortical y la angiogénesis cuando se ha elevado circunferencialmente el periostio, realza la importancia del flujo sanguíneo extra-óseo durante las primeras etapas de la curación. La respuesta clínica para fracturas mandibulares conminuta puede ser independiente del aparato de fijación escogido, pero más bien refleja el grado de desvascularización y el establecimiento de un ambiente biológico opcional para realzar, no dañar, la revascularización.

Reportes recientes de fracturas de ángulo simple han demostrado altas tasas de complicación (29 a 40%), inaceptablemente. Se discutió el insulto (ataque) vascular secundario a la elevación de los colgajos mucoperiosticos como factor causativo.

Ellis y Walker reportaron, una vez mas, tasas inaceptables de infección (28%) y sugirieron que el rompimiento quirúrgico del suministro sanguíneo secundario a remoción del periostio "...puede ser el factor mas importante". En un estudio anterior, de 31 fracturas mandibulares conminuta, el ángulo (uno o mas fragmentos libres mayores de 1 cm²) tratadas con el sistema AO –fijación extremadamente rígida-, se observó una tasa de complicación del 7.5%.

En la sección de discusión, se observó la importancia de la vascularización: "Es probable que la inmovilización de los segmentos de la fractura mayor es tan importante, o tal vez más, que preservar los pediculos completos de tejido suave a los fragmentos".

Aunque no hay un dogma relativo a la Reducción Cerrada con Fijación Externa (CREF) para tratamiento de fracturas mandibulares conminuta en este artículo, es aparente que temas importantes acerca de fracturas sean desatendidos a veces.

Otro factor que puede impactar un resultado es la severidad de la fractura.

Cooter y David (1989) describieron el sistema alfanumérico de código computarizado para severidad de fractura. Edwards y otros reportaron recientemente un estudio de 324 pacientes con fracturas mandibulares quienes fueron codificados por severidad de fractura y monitoreados por complicaciones. Todas las fracturas se trataron con la técnica Champy y los resultados indicaron que las complicaciones con fijación de miniplaca aumentan mientras la severidad de la fractura aumenta. La correlación fue bastante positiva (0.96%).

Este sistema objetivo y reproducible de clasificación de fracturas nos ha llevado de la intuición a una valoración standard de severidad de fractura y resultado. Las fracturas mandibulares conminuta fueron las mas severas y tuvieron la tasa mas alta de complicación.

Aunque hay factores importantes relacionados con el paciente y factores relacionados con la fractura en casos individuales de fractura mandibular conminuta, la experiencia del cirujano tremendamente y quizás representa el elemento más importante en el manejo exitoso. Se puede juzgar la experiencia por la calidad y duración del entrenamiento y el número de casos atendidos anualmente. La cirugía de trauma está atendida por un espectro de cirujanos, que van desde el operador ocasional (médico privado) al subespecialista en centros urbanos de trauma (académico).

Hubo un aumento de 289% (2.189 vs 6.331) en el número de cirujanos orales y maxilofaciales (OMFS) practicando entre 1970 y 1971.

El estudio de 1987 indicó que el promedio de OMFS atendió 20.9 fracturas mandibulares al año, en 1974 y en 1984, 17.2. Un estudio de 70 OMFS, en 1972 demostró que todas las formas de trauma representaban solamente el 10% de sus prácticas. En 1988, un estudio de la Asociación Americana de Cirujanos Orales y Maxilofaciales (AAOMS) que trabajaban con trauma demostraron que el revestimiento óseo se usó rara vez (56%) y que el revestimiento por compresión nunca se usó (69.7%).

La escasez de fracturas mandibulares conminuta en la población general, el número de cirujanos maxilofaciales y orales en aumento, y los pocos casos que se tratan con fijación interna rígida (RIF) podría limitar la experiencia de la mayoría de operadores.

Schilli describió la exigencia técnica de RIF, en 1977: “La fijación rígida de los fragmentos óseos mandibulares es extremadamente difícil, los fragmentos tienen que reducirse exactamente y la placa debe adaptarse exactamente. Esto puede ser muy tedioso y requiere gran precisión”. Dodson y asociados discutieron la exigencia de RIF y la “curva de aprendizaje”, previamente experimentada por otros. La Universidad de California reportó

una tasa de complicación de 37% durante los primeros 6 meses de RIF y de 10%, durante los siguientes 9 meses.

Concluyeron que la mayoría de las complicaciones se atribuían directamente a fallas en la técnica.

Theriot y asociados tuvieron una marcada reducción en la tasa de infección con RIF a medida que pasaba el tiempo y lo atribuyeron a la experiencia y a mejor técnica. Frost y asociados reportaron una remoción de placa en sus series, debido a errores técnicos.

Lizuka y asociados revisaron su experiencia en 214 pacientes con RIF y concluyeron que se usaron técnicas erróneas en casi todos los casos que resultaron infectados. Kearns y asociados demostraron una disminución, pero no significativa estadísticamente, en complicaciones con RIF, a medida que experimentaban más.

Las complicaciones en el manejo de fractura simples (no conminuta) se relacionan con las técnicas y habilidad del operador.

No se sabe cuánto y con qué frecuencia necesita usarse esta técnica para minimizar complicaciones, pero todos los autores indican una fuerte relación entre volumen y técnica.

Para eliminar los factores fractura-paciente, Assael evaluó la aplicación de placa en un laboratorio usando un modelo de fractura.

Las complicaciones iatrogénicas y las fallas fueron: 32% para fracturas cuerpo/sínfisis, con placa y 61% para tornillo de desplazamiento en la sínfisis. Estos cirujanos expertos pudieron producir fijación estable solo en el 71% de las veces, en el área del ángulo en un espécimen seco, sostenido con la mano. Assael concluyó que la aplicación de RIF para fracturas

mandibulares simples resultaba en una tasa elevada de complicaciones doctor-inducidas. Haug y Schwimmer revisaron recientemente 27 pacientes con 32 uniones fibrosas de la mandíbula. Diez de los 11 tratados por RIF (91%) no reunieron los requisitos de fijación extremadamente rígida (AO) o normas de Champy. Esto fue sin lugar a dudas error del médico.

En el área de Hartford, Connecticut, el promedio de fijación interna rígida oral de fracturas mandibulares es de 6 al año. Es cuestionable el que se obtengan los resultados deseados con RIF; en fracturas mandibulares conminuta, con tan escasa práctica anual.

Un análisis reciente de RIF en fracturas del ángulo contenía lo siguiente: “Por muy pobre que sea la aplicación de RIF, esta producirá la tasa mas alta de no-uniión.

Remoción del periostio, contaminación bacterial, placas y tornillos que no producen osteosíntesis estable causan infección aguda masiva y no-uniión.

La aplicabilidad de RIF en fracturas conminuta, con sus sutilezas y encuentro esporádico es cuestionable solamente con base en la experiencia técnica.

El crecimiento óseo, la curación de fractura, y la remodelación ósea son procesos complejos increíblemente modulados por hormonas sistémicas, factores de crecimiento local y factores de fractura local. Se han identificado mas de 18 factores integrales a hemeostasis ósea y estos factores tienen que ser parte de cualquier ecuación que pretende explicar cómo sistemas diferentes afectan la curación ósea.

Sistemas como (rígido, cerrado, abierto, no rígido).

Las fracturas mandibulares conminuta representan el patrón más infrecuente y complicado de todas las fracturas.

Cuando el cirujano maxilofacial es confrontado con una fractura mandibular conminuta, hay tres factores que determinan las alternativas de tratamiento –el paciente, la fractura y la pericia del doctor-.

Los primeros pasos en el manejo de cualquier fractura mandibular son: barras de arco; establecimiento de la oclusión de la prelesión; simetría facial; balance y forma y aplicación de fijación maxilomandibular (MMF).

Con fracturas mandibulares conminuta también debe haber los últimos pasos en muchos casos.

TRATAMIENTO DE FRACTURAS MANDIBULARES CONMINUTA POR REDUCCION ABIERTA Y FIJACION INTERNA RIGIDA (RIF)

Brian Smith y Thomas Teennier

El uso de fijación interna rígida (RIF) para tratamiento de trauma maxilofacial se ha vuelto muy popular durante la última década. Se han desarrollado sistemas grandes y pequeños de revestimiento óseo para tratamiento de fracturas mandibulares y ambos tienen sus abogados. Sin embargo, la controversia continúa a pesar de la popularidad de la reducción abierta y de la fijación interna (ORIF), se argumenta si un método abierto es el indicado para fracturas mandibulares conminuta.

Antes del desarrollo de implantes confiables e instrumentación para fijación rígida, se trataban las fracturas mandibulares conminuta mediante remoción del periostio y desvascularización de los segmentos óseos conminuta. Se preferían las técnicas cerradas debido a las pobres técnicas de tratamiento con reducción abierta que primero incluían fijación interna de alambre. Estos casos desarrollaban a menudo infección y no-unión. Se ha recomendado métodos conservadores para el tratamiento de fracturas por armas de fuego, para evitar remoción perióstica de segmentos pequeños, parcialmente desvitalizados.

Durante la guerra de Vietnam, los cirujanos trataron de lograr la estabilización de la placa ósea de las fracturas conminuta causada por misiles de alta velocidad, pero los resultados parecían ser peores que los de fijación con alambre. Sin embargo, debemos tener en cuenta que los materiales para fijación rígida disponibles en esa época eran primitivos y los cirujanos tenían poca experiencia con RIF.

Kazanjan reconoció la necesidad de reducción abierta de fracturas severas conminuta durante su tratamiento de lesiones, en la primera Guerra Mundial.

Kazanjan sugirió que “La mayoría de fracturas no-unidas se debía a inmovilización inadecuada de los fragmentos óseos y subsecuente infección, mas que a pérdida inicial de hueso”. Otros autores han recomendado la reducción abierta de las fracturas mandibulares conminuta usando los alambres-K como un entablillado interno o removiendo los segmentos conminuta, triturándolos y reemplazándolos como un injerto libre. Dingman y Natvig, en su texto de cirugía de fracturas faciales abogaron por reducción abierta y fijación interna (ORIF) de fracturas conminuta usando alambres intraóseos o placas óseas.

Neupert y Boyd reportaron una serie de heridas de arma de fuego, de baja velocidad. Aunque manifestaron preferencia por un manejo conservador, 19 de los 32 casos necesitaron reducción abierta con fijación de alambre o fijación externa de pins. Reportaron una tasa de infección del 27% con este tratamiento, mientras el 18% desarrolló defectos de continuidad que requirieron posterior injerto óseo.

Atribuyeron la mitad de los defectos de continuidad a un desbridamiento agresivo y recomendaron desbridamiento conservador de hueso y dientes desvitalizados.

La Asociación para el Estudio de Fijación Interna (ASIF) ha desarrollado implantes, instrumentación y técnicas para RIF. La ASIF aboga por fijación rígida con una placa de reconstrucción mandibular grande para fracturas Conminutas y manifiesta que se obtiene una tasa baja de complicaciones si se obtiene estabilidad absoluta.

Prein y asociados sugirieron que la fractura conminuta es una indicación absoluta para fijación rígida.

Se ha reportado un uso efectivo de ORIF usando el método de la ASIF con placas largas de reconstrucción mandibular, en dos estudios clínicos separados, por Assael y Smith & Johnson. El último estudio revisó 16 fracturas mandibulares consecutivas conminuta tratadas con RIF.

Se trataron 13 fracturas con placas grandes de reconstrucción mandibular, de acero inoxidable y tres fracturas de rama con miniplacas múltiples de titanio. Dos pacientes presentaron aflojamiento de las placas metálicas (13%). En ambos casos, la infección respondió cuando se removieron las placas metálicas y no necesitó tratamiento posterior. No se requirió injerto en esta serie para restablecer la continuidad de la mandíbula.

Ellis reportó 31 fracturas conminuta del ángulo, en una serie total de 52 fracturas de ángulo tratadas con la placa de reconstrucción de acero inoxidable por método extraoral. No separó las fracturas conminuta en el reporte de complicaciones, pero la tasa total de infección para esta serie fue solo del 7.5%.

La consideración permanente de si se debe usar la técnica abierta cuando se tratan fracturas conminuta conduciría a examinar la experiencia de nuestros colegas ortopédicos. Aunque no se pueden sacar conclusiones directas referentes al tratamiento de la mandíbula de experiencias al tratar huesos largos, la revisión de los criterios de selección de casos, técnicas y resultados de tratamiento es valiosa. La literatura ortopédica, particularmente la relacionada con fracturas de las extremidades inferiores, recomienda fijación interna rígida (RIF) en aquellas fracturas conminuta que presentan dislocaciones, pérdida de dimensión vertical / axial o fracturas que han ocasionado malformación anatómica y fisiológica total. Varios autores manifiestan que obtuvieron mejores resultados funcionales, a largo plazo, con

reducción abierta y fijación interna en todos los tipos de fracturas, excepto en las mas simples.

Sin embargo, estos mejores resultados parecen depender bastante de la técnica, tipo de aparato de implante y de la cuidadosa selección de los asos. La necesidad para una técnica meticulosa y seguir las recomendaciones de la ASIF ha dado buenos resultados con ORIF en fracturas conminuta de extremidades inferiores.

La técnica de la ASIF requiere reducción anatómica, fijación interna estable, manejo cuidadoso de los tejidos con preservación de vascularidad del tejido blando y movilización temprana.

Las complicaciones mas comunes en el tratamiento de las fracturas conminuta de las extremidades inferiores con ORIF (fijación interna y reducción abierta) fueron las infecciones y la no-unión o mal unión, secundario a técnica quirúrgica pobre y fijación inadecuada.

En 1958 se creó un grupo de fijación extremadamente rígida (AO) con la filosofía de restaurar la función completa del limbo para evitar así la “enfermedad de fractura” asociada con la inmovilización prolongada. Este grupo desarrolló los principios fundamentales de la fijación interna rígida: reducción anatómica de los fragmentos óseos, preservación del suministro sanguíneo, fijación interna estable y movilización activa temprana. Las conclusiones básicas de su investigación fueron “ que si se va a lograr forma y función normal o casi normal entonces, sin lugar a dudas si se emplea correctamente la fijación interna y reducción abierta (ORIF) asegura una tasa alta de éxito. La combinación de experiencias de los cirujanos ortopedistas, oral y maxilofaciales ha demostrado que la ORIF es una opción viable de tratamiento cuando se obtiene una fijación adecuada.

RAZON FUNDAMENTAL PARA ORIF

Existen situaciones únicas y complejas en fracturas mandibulares conminuta que se prestan al uso de fijación interna rígida y reducción abierta. Los segmentos conminuta se proyectan frecuentemente en tres dimensiones, colapsando la dimensión anteroposterior lo mismo que ampliando la dimensión mediolateral de la cara. La extensión de la trituración es un factor importante en la cantidad de detorsión que ocurre y es proporcional a la fuerza que causó la fractura.

Un factor muy importante para decidir cuando usar técnicas abiertas es la extensión del desplazamiento de los segmentos óseos. Cuando hay un desplazamiento significativo, es necesario reducir estos fragmentos triturados en relación anatómica y traumática para restaurar la proporción facial propia y la simetría. Generalmente esto es imposible con el método cerrado. Los métodos cerrados se afianzan en la oclusión para reducir y mantener los segmentos óseos durante la curación, pero raramente retornan los fragmentos óseos desplazados significativamente o se mantienen en una relación anatómica con estas evoluciones.

Aunque los dientes permanecen en oclusión, puede presentarse rotación de los segmentos mandibulares, causando ensanchamiento facial u otras deformaciones. Así, la adecuada reducción oclusal no produce siempre reducción ósea anatómica.

Como se requiere una cantidad significativa de fuerza para producir una fractura conminuta de la mandíbula, no es sorprendente que estas fracturas ocurran cuando se presentan fracturas de media cara.

Cuando ocurre detorsión de la mandíbula y los maxilares en tres dimensiones, la restauración de las dimensiones faciales anteroposteriores y mediolateral se hace más difícil usando el método cerrado.

La fijación interna y reducción abierta (ORIF) de las fracturas conminuta permite la reducción anatómica de los segmentos triturados lo mismo que la restauración de la oclusión pretraumática. Esto permite la restauración de la proporción facial y la simetría, usando la mandíbula reconstruida como una base y modelo anatómico.

Mucha literatura del pasado concerniente a la ORIF de fracturas conminuta citaba la desvascularización de los segmentos triturados como la razón para la selección de tratamiento cerrado. Se decía que las secuelas de la desvascularización eran: el secuestro óseo, la infección y la no unión. Una característica común de estos primeros intentos en ORIF, de fracturas conminuta era el uso de técnicas no rígidas de fijación.

Más recientemente, los investigadores aplicando técnicas rígidas de fijación han sugerido que los segmentos óseos desvascularizados pueden sobrevivir cuando se inmovilizan lo suficiente. Esto incluye atravesar el área triturada con una placa grande de reconstrucción, con un número adecuado de tornillos en cada uno de los segmentos mayores, similar a lo que se usaría para la reconstrucción de un defecto de continuidad.

Los fragmentos triturados intervenidos se tratan entonces como injertos óseos libres, siendo estabilizados con alambres o miniplacas. Este concepto de tratar los segmentos triturados como injertos óseos libres está apoyado por la experiencia con injertos libres del calvario para reconstrucción craneofacial. Estos injertos de bloque cortical se parecen y comportan mucho como los segmentos triturados de la mandíbula fracturada.

Cuando se fijan adecuadamente, los injertos del calvario tienen una tasa de retorción e infección, lo mismo que otras complicaciones. Varios estudios en modelos animales demuestran claramente un efecto significativo de fijación rígida para lograr éxitos duradero con injertos libres del calvario.

INDICACIONES PARA ORIF

La alternativa de reducción cerrada o abierta de fracturas mandibulares conminuta debe basarse en una detallada consideración de todos los factores pertinentes, como severidad de la lesión, presencia de otras lesiones asociadas, calidad de la dentición restante o extensión de la atrofia mandibular (si es desdentada), problemas médicos, abuso de sustancias, colaboración del paciente y experiencia del operador.

En general, las lesiones severas con desplazamiento significativo requieren el método abierto con fijación interna rígida (RIF) para permitir la restauración de las relaciones anatómicas pretraumáticas.

El ensanchamiento mandibular mediolateral, lo mismo que el colapso anteroposterior, son situaciones que pueden beneficiarse de ORIF de segmentos triturados para restaurar las relaciones faciales apropiadas y la armonía anatómica.

El paciente desdentado y el semidesdentado pueden beneficiarse de ORIF de fracturas conminuta cuando no existen relaciones oclusales estables. Aunque los entablillados (Gunning, oclusal, lingual) son útiles en tales casos y son usados con frecuencia junto con ORIF, los solos entablillados con fijación maxilomandibular (MMF) no proporcionan reducción adecuada con frecuencia.

La fractura mandibular desdentada atrófica ha sido reconocida como una situación en la cual se prefiere usar ORIF extraoral con una placa de reconstrucción, en lugar de reducción cerrada usando entablillado Gunning. En estos casos se indica con frecuencia el injerto óseo simultáneo para asegurar la curación de la mandíbula fracturada, severamente atrófica. También podría considerarse un método cerrado con fijación externa de pins, en esta situación, para crear estabilización a través del área triturada. Aunque el método cerrado tiene la ventaja de evitar el despojamiento del periostio, no permite el injerto óseo simultáneo o la reducción anatómica.

Las combinaciones de fracturas mandibulares conminuta con fracturas severas de media-cara (especialmente con paladar dividido) hacen muy difícil la reconstrucción de las dimensiones mediolateral y anteroposterior de la cara. Sin embargo, después de ORIF la mandíbula reconstruida anatómicamente permite el establecimiento de las dimensiones mediolateral y anteroposterior de media-cara, por relaciones oclusales.

Otras indicaciones para ORIF de fracturas mandibulares conminuta incluyen trituración junto con lesiones óseas avulsivas como las heridas con armas de fuego. En estos casos, el método abierto permite desbridamiento pausado lo mismo que agresiva irrigación a chorro.

La colocación de una placa grande de reconstrucción restaura la continuidad mandibular durante la curación y la fase de cicatrización antes del injerto óseo. Esto tiende a reducir la cantidad de colapso facial secundario a cicatrización severa y retracción, lo cual puede complicar la reconstrucción a largo plazo. Esas heridas avulsivas —con tejido blando inadecuado para permitir el cubrimiento de la placa— deben tratarse con fijación externa o MMF hasta que pueda lograrse la reconstrucción del tejido blando.

ORIF debe considerarse para individuos que tienen inflamación severa del piso de la boca, lengua o faringe, que los predispone a compromiso postoperatorio de las vías respiratorias si se usa MMF (fijación maxilomandibular). ORIF puede ser indicada para pacientes con condiciones médicas en las cuales MMF es contraindicada, como desordenes siquiátricos, disquinesias, y ataques pobremente controlados.

CONCLUSIONES

Lo mismo que en la mayoría de las cirugías, las indicaciones para el uso de ORIF, en el caso de fracturas mandibulares conminuta son relativas. La reducción abierta con fijación interna rígida es una técnica sensible y requiere un equipo adecuado para una aplicación apropiada.

La experiencia del operador combinada con una evaluación preoperatoria y un plan de tratamiento, incrementarán el éxito con la técnica abierta.

No recomendamos el tratamiento con ORIF en fracturas conminuta mínimamente desplazadas, que podrían tratarse fácil y adecuadamente con reducción cerrada.

ORIF esta indicada en fracturas severamente desplazadas o en otras situaciones en las cuales no puede lograrse reducción anatómica adecuada mediante reducción cerrada. También se recomienda para pacientes siquiátricos en los cuales esta contraindicada la MMF.

ORIF de fracturas mandibulares conminuta tiene la ventaja de restaurar la continuidad y retornar al paciente a sus funciones mas pronto que con técnicas cerradas. Un mayor control y visualización de los segmentos triturados permite una mejor restauración anatómica de las proporciones faciales pretraumáticas. Esto es cierto, especialmente en

fracturas severamente dislocadas donde las dimensiones mediolateral y anteroposterior han sido distorsionadas.

El acceso debe ser amplio y adecuado para visualizar todos los segmentos triturados y mas allá para permitir la fijación de los segmentos mayores en continuidad. Esto debe hacerse con manejo adecuado de los tejidos y preservación de las adhesiones de tejido blando, cuando sea posible.

Debe hacerse lo fundamental para la fijación interna rígida (RIF). Los segmentos mayores deben fijarse juntos rígidamente, usando una técnica similar a la que se emplearía para atravesar un defecto de continuidad. Después se tratan los segmentos conminuta intervenidos como si fueran injertos óseos libres.

Aunque las desventajas de ORIF incluyen despojamiento del periostio, la experiencia de reducción abierta con técnica de fijación interna rígida ha sido buena.

La estabilidad que puede lograrse con fijación interna rígida aparentemente permite la revascularización de los segmentos triturados y su retención a largo plazo similar a los injertos libres, del calvario fijos rígidamente.

Por lo tanto, el uso de fijación interna rígida para tratamiento de trauma maxilofacial es muy popular actualmente, lo mismo los sistemas de revestimiento óseo grandes y pequeños para tratamiento de fracturas mandibulares.

Asociación Americana de Cirujanos Orales y Maxilofaciales, 1996.

ABREVIATURAS MAS USADAS

ASIF: ASOCIACION PARA EL ESTUDIO DE FIJACION INTERNA.

RIF: FIJACION INTERNA RIGIDA

MMF: FIJACION MAXILOMANDIBULAR

ORIF: FIJACION INTERNA Y REDUCCION ABIERTA

AO: FIJACION EXTREMADAMENTE RIGIDA

CR: REDUCCION CERRADA

OR: REDUCCION ABIERTA

CONCLUSIONES

1. Es muy importante para el Odontólogo General, como profesional de la salud, tener nociones de tratamiento inmediato en este tipo de casos.
2. Un Odontólogo puede hacer con facilidad un Diagnostico de fractura de mandíbula con un examen físico y lo cersiore con examenes complementarios.
3. Cuando se observe un caso así se debe remitir lo más rápido posible a un especialista para que esta persona tenga una adecuada atención .
4. hay bastantes técnicas para una reducción de fractura de mandíbula. Pero en un caso específico no se podría utilizar cualquiera de estas. Para lo cual tendria que ser estudiado ya que en un caso determinado intervienen muchos factores, los cuales hay que tenerlos en cuenta para un buen tratamiento.



RECOMENDACIONES

- 1- No olvidar estos conocimientos.
- 2- Tener los conocimientos para diagnosticar y saber remitir estos pacientes.
- 3- Controlar los factores de incidencia por medio de charlas educativas.
- 4- Dar orientación al paciente para que se realice un tratamiento adecuado.
- 5- Realizar el diagnóstico clínico y solicitar ayudas de diagnóstico para difundir su manejo.

BIBLIOGRAFIA

Tratado de cirugía bucal, Dr. Gustavo Kruger; editorial interamericana , paginas 288-328. II.

Maxilofacial Injuries, Vol 1, N.L. Rowe, J.L.L Williams, editorial Churchill 1985.

Craniomaxilofacial trauma . D.J. David and D.A. Simpson. Churchill livingstone .1995.

Cirugía Plástica segunda edición W.C Grabb, J.W Smith. Salvat 1980.

Journal of oral and maxilofacial surgery, volumen 55, number 12 December 1997 pag. 1402.

Cirugía Plástica, MAC CARTHY, Editorial Medica Panamericana 1992, il.

Diagnóstico Radiológico en Odontología, Editorial Panamericana, Stafne, 1987.

Clinical controversies in oral and maxilofacial surgery part 1, J oral Maxilofacial surgery
1996

Treatment of comminuted mandibular fractures by closed reduction, Richard A, Finn. Pag
320 -327.

AGRADECIMIENTOS

⇒ Dra. Elba María Bermudez, Directora Departamento de Salud Pública Colegio
Odontológico Colombiano.

⇒ Dr. Mauricio Rubiano, Cirujano Maxilofacial, Colegio Odontológico Colombiano.

⇒ Dr. Leonardo Calvache, Cirujano Maxilofacial, Colegio Odontológico Colombiano.

⇒ Dr. Jaime Rodríguez, Cirujano Maxilofacial, Hospital San Juan de Dios Zipaquirá