

UNIVERSIDAD MAYOR "MARISCAL ANDRÉS SANTA CRUZ"

Facultad de Ciencias Médicas. - Escuela Dental

PRUEBA DE MEMORIA

TITULADA

Fracturas del Maxilar Inferior y su Tratamiento Protésico

TESIS PRESENTADA

POR EL SEÑOR

Juan Corominas S.



T-PG
1127

LA PAZ - BOLIVIA

ESCUELA TIPOGRAFICA SALESIANA

1929

057
Dental

UNIVERSIDAD MAYOR "MARISCAL ANDRES SANTA CRUZ"

Facultad de Ciencias Médicas. - Escuela Dental

PRUEBA DE MEMORIA

TITULADA

Fracturas del Maxilar Inferior y su Tratamiento Protésico

TESIS PRESENTADA

POR EL SEÑOR

Juan Corominas S.



LA PAZ - BOLIVIA

ESCUELA TIPOGRAFICA SALESIANA

1929

A la sagrada memoria de mi padre
JUAN COROMINAS M.

A mi adorada madre
TERESA S. DE COROMINAS

A mis hermanos
JOSE, LUIS Y ENRIQUE

*A ellos dedico este modesto trabajo,
como testimonio de gratitud,
veneración y verdadero
caríño.*

*También a mi lejana patria,
en prueba de mi lealtad.*

DEDICO MUY RESPETUOSAMENTE

Al señor decano de la Facultad de Medicina

Dr. LUIS MARTINEZ LARA

Al señor Director de la Facultad de Odontología

Dr. SERGIO CABRERA BELLO

A los señores profesores

Doctor NAPOLEON BILBAO R.

.. JOSE M. MERINO

.. JOSE DEL CASTILLO

.. ISAIAS DELGADO

.. VICTOR M. LOZA

A mi Padrino de Tesis
Dr. NAPOLEON BILBAO RIOJA

A MANERA DE PROLOGO

Habiendo rendido mis exámenes profesionales de Odontología, cumplo con una disposición reglamentaria al presentar este modesto trabajo de indiscutible actualidad, a la consideración del Cuerpo de Profesores de la Facultad de Odontología, al que desde luego comienzo por pedirle un poco de benevolencia para apreciarlo y pedirle el correspondiente fallo.

Entre cada pensamiento y cada paso por la Clínica Operatoria, Prótesis y Ortodoncia, en lo mejor de mi conciencia y en bien común, sean mis trabajos que hablen por sí y que me recomienden.

Dejo consignado en este solemne acto mediante la presente modestísima tesis, presentándola con todo respeto ante la ilustrada consideración del tribunal científico que debe juzgarla.

EL AUTOR

FRACTURAS DEL MAXILAR INFERIOR Y SU TRATAMIENTO PROTESICO

Introducción. — Antes de entrar en el estudio de las fracturas de los maxilares echaremos una mirada sobre las consideraciones anatómicas, y la etiología de las fracturas en general.

Consideraciones anatómicas. — El maxilar inferior constituye el esqueleto de la porción inferior de la cara. En forma de herradura, establece un arco de resistencia sobre el que se insertan una serie de músculos de acciones divergentes, equilibrando así las tracciones. Por estas inserciones, juega un papel primordial en la función de la masticación, de la que es órgano activo.

Precedido de un esbozo, el cartílago de Meckel, que sirve de guía a su edificación, sin tomar parte él mismo en conjunto, está constituido por dos láminas óseas que proceden de atrás adelante, soldándose en la línea media con la parte similar del lado opuesto. En este punto se concretan en la formación maciza del mentón una serie de huesecillos y hasta ciertas porciones osificadas del cartílago de Meckel. Este conjunto se suelda a las dos láminas del hueso propiamente dicho, en cuyas ramas forman una masa en forma de V invertida. Esta particularidad constituye un primer punto débil, en los niños se observa fracturas correspondientes a estas líneas de soldadura.

Después de esta soldadura, en los niños, la mandíbula se encuentra terminada, al menos en general. Para llegar a sus dimensiones normales en el adulto, no puede ser por crecimiento de sus extremidades, puesto que no posee cartílagos de conjunción. No puede, pues, desarrollarse más que por crecimiento intersticial. Así, estas diversas porciones son susceptibles de tomar una expansión que puede ser paralela para las diversas partes del hueso, y estos puntos pueden presentarse dotados de una facultad más particular de desarrollo. Pero en conjun-

to, dichos elementos tienen una propiedad osteogénica notable y de un interés considerable bajo el punto de vista de la reparación de las pérdidas de sustancia.

Por encima de esta base que representa el hueso propiamente dicho, se edifican durante la evolución de los dientes unas porciones suplementarias, los procesos alveolares. Constituidas por láminas óseas, delgadas, desprovistas de tejido esponjoso, irrigadas por pequeñas arteriolas terminales, destinadas a ser reabsorvidas tras la caída de los órganos dentarios, estas porciones están a merced del menor traumatismo. No son susceptibles de ninguna reacción vital y no pueden en este caso más que mortificarse. A su nivel no se puede contar con el proceso de reparación, y las brechas creadas por las heridas son irremediables.

Primeramente casi rectilíneo, el hueso maxilar inferior, poco a poco, con el desarrollo, se dobla en su tercio posterior. Llega a formar así un ángulo casi recto dividido en dos porciones, la rama horizontal y la rama ascendente.

Esta división no descansa sobre una cuestión de forma solamente, sino que corresponde también a particularidades diversas que distinguen claramente las dos porciones. La rama ascendente, plana, delgada, está constituida casi exclusivamente por tejido compacto. No posee ningún medio de nutrición particular, está irrigada por ramas pterigoideas y maseterinas. Así es que tiene una vitalidad aminorada, y por este hecho, bajo el punto de vista práctico, no será susceptible de reacciones vitales interesantes.

Por el contrario, la rama horizontal presenta una porción notable de tejido esponjoso. Está irrigada por una arteria especial, la arteria dentaria, cuyo tamaño es desproporcionado al volumen del hueso. En dicha porción, las reacciones vitales no solamente serán posibles, sino que, por el hecho de esta nutrición particular abundante, tendrán dichas reacciones vitales una intensidad notable. A este nivel es donde podemos observar los fenómenos de reparación por osteogénesis.

Esta arteria recorre el hueso de atrás adelante, hasta el nivel de la sínfisis, después de su bifurcación correspondiente en el agujero mentoniano. No parece que a través del macizo voluminoso del mentón existan anastomosis importantes entre las arterias del lado derecho y las del lado izquierdo. Es decir que, cuando una pérdida de sustancia se encuentra a nivel de la rama horizontal, toda la porción anterior estará desprovista de medios de nutrición directos. Por lo que los dientes se encontrarán poco menos que desvitalizados. En los procesos de reparación, esta parte es absolutamente pasiva.

La rama horizontal presenta otra particularidad muy importante. Los órganos dentarios que soporta, sólidamente implantados en el cuerpo del hueso constituyen en cierto modo expansiones externas, que contrariamente a lo que se produce para los otros huesos del organismo, per-

miten a los diversos medios de reducción y de contención obrar directamente sobre el maxilar inferior, en su porción horizontal. Por el contrario, para la rama ascendente, las acciones no podrán ejercer, como para los huesos de los miembros, más que indirectamente, por intermedio de las partes blandas.

Además de esta diferencia esencial, hay que tener en cuenta, bajo el punto de vista de la resistencia a los traumatismos, la presencia en el cuerpo del hueso de tabéculas de refuerzo que constituyen un verdadero armazón. Así es que, una tabécula principal, partiendo del cóndilo, va al borde inferior un poco por delante del ángulo, sigue por éste hasta el nivel del camino, se doble hacia arriba y después de un trayecto curvilíneo, viene a soldarse sobre la línea media en la parte superior del hueso propiamente dicho. Limitando así por delante esta porción mentoniana que hemos señalado ya; ésta es la tabécula basilar.

Una segunda, partiendo de la apofisis coronoides, sigue al borde superior por la base de los procesos alveolares, hasta la línea media; esta es la escotadura sigmoidea.

Además, otras tabéculas de menor importancia existente también, una que sigue el borde posterior de la rama ascendente y otra los bordes de las escotaduras sigmoidea.

Su presencia contribuye a reforzar ciertas zonas; otras por el contrario, quedan sin sostén equivalente. Hemos indicado así el triángulo del mentón; igualmente, al nivel del ángulo, se observan fracturas de la misma forma en las dos tabéculas de refuerzo (fracturas lamdaicas-Ferrand).

Estas tabéculas tienen una importancia considerable bajo el punto de vista de la localización de las fracturas indirectas. Las fracturas transversales alcanzan frecuentemente los procesos alveolares y la tabécula de refuerzo que les sirve de base.

El maxilar inferior, se encuentra sostenido en su sitio y accionado por toda una serie de músculos; éstos tienen acciones diversas; unos son simples elevadores, otros tienen acciones oblicuas, que permiten los movimientos de lateralidad, otros en fin depresores. El hueso obrando a manera de un arco de resistencia, resulta de estas acciones y reacciones un estado de equilibrio que mantiene en buena posición el conjunto del sistema tanto en estado de reposo como en estado de función.

En suma, el hueso, unido a la cavidad glenoidea por una charnela floja, se encuentra suspendido por una serie de haces elásticos tendidos en direcciones variadas, cuyas acciones se compensan exactamente. Desde luego, si uno de estos haces elásticos es suprimido, el equilibrio se rompe: los antagonistas se convierten en preponderantes y arrastran el conjunto. Si por el contrario, uno de ellos disminuye de longitud, se produce una desviación inversa. Si la resistencia del arco es suprimida por una sección, cada grupo obra por su cuenta, y la falta de compensación se traduce por una desviación de las dos porciones.

La acción de los maseteros se ejerce claramente de abajo arriba; muy ligeramente hacia atrás adelante y de dentro afuera; pero esta última acción es débil y está compensada por la porción que toma sus inserciones sobre la cara interna del hueso.

Los temporales obran de abajo arriba y de adelante atrás; los pterigoideos internos de abajo arriba, de fuera adentro y de atrás adelante, con una oblicuidad de sus fibras que le permiten una acción preponderante sobre los maseteros. Los pterigoideos externos obran de una manera análoga.

Las acciones de estos músculos son exactamente paralelas a derecha y a izquierda para cada uno de ellos. La separación de las ramas ascendentes se encuentra fija por el arco constituido por la porción horizontal del hueso, los grupos de músculos derechos e izquierdos neutralizan sus acciones laterales, sus porciones óseas son aplicadas contra las paredes superiores y posteriores de la cavidad glenoidea por la resultante de estas diversas tracciones. Pero si la acción solidarizante de la porción horizontal desaparece a consecuencia de una sección, cada una de las ramas ascendentes se encuentre libre a la acción aislada del grupo de músculos antes citados. Las acciones laterales, que no se encuentran contenidas por el arco de resistencia mandibular, pueden ejercerse libremente. La resultante de las fuerzas, a consecuencia de la tracción más potente del pterigoideo interno, se hace oblicua hacia arriba y adentro (masetero y temporal) y adentro (pterigoideo interno) ésta es la deformación habitual en todos los casos de fractura del ángulo y la rama ascendente.

Sobre la porción horizontal se insertan particularmente músculos cuya acción tiene por objeto, sobre todo, abrir la boca. Menos potentes que los primeros, los cuales en estado normal contrarrestan su acción de tal manera, que la mandíbula es mantenida en contacto con el maxilar superior, apareciendo claramente su fuerza en las fracturas dobles de la rama horizontal, a nivel del ángulo o en su vecindad: estas lesiones están caracterizadas por una abertura de las arcadas. Digástricos, genioglosos, genihioides, milohioides, atraen en efecto la mandíbula hacia abajo y atrás. Estos últimos ejercen en esta acción una tracción oblicua hacia afuera y atrás que tiene lugar en caso de fractura en la región del agujero mentoniano, y se añade entonces a las que obran sobre la rama ascendente. En caso de pérdida de sustancia sinfisaria, esta acción se ejerce libremente por la destrucción del arco de resistencia, y las dos porciones se encuentran llevadas hacia adentro.

Además aparte de las lesiones óseas y después de su reparación, se observan desviaciones de la mandíbula durante sus movimientos hasta en estado de reposo, que están bajo la dependencia de lesiones que pueden presentar los músculos. En efecto hemos visto que la situación normal supone un equilibrio perfecto de las acciones que ellos ejercen. Si una lesión destructiva tiene lugar sobre uno de ellos, hay un desequilibrio que se traduce por una desviación mandibular, si la acción

del músculo destruido no es compensada por una acción más fuerte de los músculos de igual dirección. Si, por ejemplo, un pterigoideo se encuentra destruido la acción del lado opuesto se hace preponderante y el maxilar se encuentra atraído hacia el lado lesionado. Pero se observa igualmente el caso inverso; una rasgadura muscular se repara frecuentemente por un proceso de cicatrización que tiene por efecto acortar la longitud y el curso del músculo; por este hecho, dicho músculo se encuentra más tenso que el del lado sano, siendo su acción sobre el hueso más enérgica y la desviación que tendrá lugar será la inversa de la precedente, esto es, la mandíbula será desviada hacia el lado postpuesto a la lesión.

Si se trata de los músculos elevadores propiamente dichos, habrá limitación de la apertura de la boca, particularmente del lado herido. De este lado de la abertura los dientes de los maxilares estarán más próximos, la abertura no presenta el paralelismo normal. Las lesiones de los depresores producirán, aunque más raramente y de una manera menos marcada, porque su acción es menos potente, desviaciones análogas en sentido inverso.

De estas consideraciones sobre la acción de los músculos se desprende la necesidad de un equilibrio perfecto del conjunto del sistema; es importante pues que después de los traumatismos que nos ocupan, las diversas porciones sean repuestas en su situación y orientación normales, como consecuencia que la longitud inicial del arco mandibular, sea reconstituida.

ETIOLOGIA

— Las causas de las fracturas son según su eficacia de dos órdenes: Predisponentes, Eficientes.

Causas predisponentes. — Cualquier afección general o local que disminuya la solidez de los huesos predispone a la fractura. Estas causas encuentran la realización más completa en las fracturas espontáneas, que suceden a traumatismos, por lo común, insignificantes, habiendo a menudo que el sujeto haga un esfuerzo, levante un peso, arroje una piedra para que la fractura se produzca.

Causas predisponentes generales. — La enfermedad de Lomstein, es una afección caracterizada por una fragilidad constitucional de los huesos y las fracturas que por ella se producen son a menudo múltiples, y las que se consolidan rápidamente.

Esta afección parece ser debida a alteraciones tróficas óseas de origen neuropático. En muchas enfermedades del sistema nervioso, especialmente la ataxia locomotriz, algunas veces en la parálisis general,

en la atrofia muscular progresiva, en la parálisis infantil, se observan fracturas espontáneas que se producen por un esfuerzo o movimiento ligero, las cuales son casi indoloras, manifestándose pocas veces con la crepitación franca y general de las fracturas.

Por la rarefacción ósea se explican las fracturas en los viejos, en las mujeres embarazadas, en los diabéticos.

Causas predisponentes locales. — Las fracturas espontáneas o las que sobrevienen en ocasión a traumatismos insignificantes en ciertos estados patológicos locales del hueso, principalmente osteomielitis, que se manifiestan por un desprendimiento epifisiario de los huesos largos, en la sífilis ósea hereditaria o adquirida, en el carcinoma secundario de los huesos y en el osteosarcoma.

En todos estos casos los ligeros traumatismos o disposiciones que bastan para ocasionar las fracturas, sólo juegan el papel de causa determinante, pues la causa predisponente es el estado patológico del o de los huesos.

Causas eficientes. — Como causas eficientes se señalan las violencias exteriores y las fuertes contracciones musculares, siendo ambas causas determinantes.

Cuando la fractura tiene lugar en el mismo sitio sobre el cual sufrió el traumatismo se llama directa. Cuando el hueso se quiebra en punto distante de aquel en que recibió el golpe, la fractura se llama indirecta o por contragolpe.

Las fracturas directas resultan casi siempre de un choque, mientras que las fracturas indirectas resultan más frecuentemente de una caída.

La contracción muscular puede ser bastante violenta para arrancar un punto óseo de inserción, fracturándose en esta forma la rótula, la tuberosidad tibial, pero ordinariamente ella no interviene más que como causa secundaria, sobre todo en la producción de las fracturas indirectas.

FRACTURAS DEL MAXILAR INFERIOR

ETIOLOGIA

Las fracturas del maxilar inferior poco frecuentes en orden general, son menos raras que las del maxilar superior y demás huesos de la cara, debido a su posición superficial y su extensión considerable.

Una de las causas que disminuyen la frecuencia de las fracturas del maxilar inferior, es el movimiento de defensa con el antebrazo que hace el sujeto en las caídas y golpes.

A ellas hay que agregar la movilidad de la cabeza y del mismo hueso maxilar que bajo la acción de un choque violento se desplaza, librándolo de la fractura. Pero cuando el agente contundente está animado de una velocidad considerable, la propia inercia del macizo cefálico o del propio maxilar inferior le impide escapar en tiempo útil y la fractura se produce. Tal cosa sucede cuando el sujeto es alcanzado por una coz o una pedrada.

Es necesario una fuerza considerable para producir la fractura del maxilar inferior en condiciones normales.

A primera vista parece que las ocupaciones diarias del hombre adulto le predisponen a la fractura más que al niño, y ésta es la opinión de la mayor parte de los autores que se han ocupado del asunto.

Las fracturas se observan comunmente en el hombre, en el sexo femenino por sus ocupaciones peculiares está menos avocado a ellas, en los niños muy raras veces se producen.

Las causas que originan las fracturas pueden ser directas, indirectas y espontáneas o patológicas.

Como causas directas, o sea las que actúan en el mismo sitio que traumatizan citaremos las siguientes: golpes sobre la barba o sobre el ángulo de la mandíbula, proyectiles, coces, caídas, explosiones, vehículos que pasan por encima del hueso, extracción dentaria, etc.

Causas indirectas y que obran a distancia del lugar en que se produce la fractura, tenemos como más importantes el traumatismo craneano y el contragolpe de los maxilares en las caídas de pie.

Espontáneas o patológicas, todas aquellas producidas por predisposición patológica central o local y que solamente necesitan una pequeña causa determinada que las provoquen, como ser el abre-bocas en el curso de una anestesia general, la masticación de cuerpos duros; se cita el caso de un anciano que en un acceso de tos se fracturó el cuello del cóndilo. Las afecciones predisponentes locales en estos casos pueden ser gomas sífilíticas desarrolladas en el maxilar inferior en los enfermos atacados de sífilis adquirida o hereditaria, lesiones locales de osteomielitis consecutivas a veces una caries dentaria, a las necrosis del mismo hueso.

Entre las predisponentes generales se citan todas las lesiones nerviosas centrales y más a menudo la tabes y ataxia locomotriz.

Las fracturas del maxilar inferior pueden ser, única, doble y múltiple, situadas indistintamente en cualquier parte del hueso, siendo su mecanismo etiológico el siguiente.

Fractura del cóndilo. — La causa frecuente es la caída de un lugar elevado. Las fracturas dobles se producen bajo la influencia de violencias tan grandes que generalmente acarrear la muerte.

Berard señala un caso que terminó por letalidad.

Watson, de Nueva York, en una publicación del "New York Journal", cita otro caso que curó quedando el sujeto con dificultad para abrir la boca.

Fractura de la apófisis coronoides. — Puede concebirse producida por la tracción poderosa del músculo temporal una vez que el condilo ha sido fracturado.

El músculo elevaría el fragmento óseo, lo que explicaría la opinión de Samsen, según el cual la apófisis coronoides no se reuniría más al cuerpo del hueso.

Fractura de la rama ascendente. — Para producirse es necesario una acción local de violencia considerable, como un proyectil de arma de fuego, una pedrada o un aplastamiento producido por la rueda de un coche o vehículo, esta es la causa de algunos casos tratados por Heath.

Fractura del borde alveolar. — Se produce casi siempre en la extracción dentaria.

Se observa con frecuencia en la época del uso de la llave de Garengeot.

Fracturas del cuerpo del hueso. — Es la fractura más frecuentemente observada. La fractura mediana es frecuente en el niño por la imperfecta consolidación de las piezas que forman el cuerpo del maxilar; otra causa predisponente de fractura en el niño es la presencia de los gérmenes dentarios permanentes que presentan otra serie de cavidades como las que ocupan los dientes temporarios. En el adulto la fractura media es más rara, porque el maxilar inferior se vigoriza considerablemente en la porción sinfisiana, obedeciendo al juego de los genioglosos en el acto de la palabra el que trae un desarrollo de la apófisis geni, así como la aparición de una serie de tabéculas óseas visibles con los rayos X. La fractura mediana en los adultos y niños es casi siempre indirecta, producida por presiones laterales que aumentan exageradamente su curvatura.

Las fracturas laterales son las más frecuentes, teniendo como causa predisponente el debilitamiento del cuerpo del maxilar por la existencia del alvéolo del canino el más largo de todos, pudiendo producirse a su vez en cualquier otra parte del hueso siendo determinados por golpes, caídas, aplastamientos, etc.

Se han observado fracturas laterales del cuerpo del maxilar por evolución dentaria como en el caso sucedido al Dr. Richardson, de E.E. U.U. y dado a conocer por él en "Dental Cosmos". Se trataba de una primera molar inferior y el maxilar se fracturó en el mismo alvéolo.

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de las fracturas es generalmente fácil, puesto que los síntomas son francos y su observación no presenta inconveniente alguno.

Puede solamente haber dificultad en localizar todas las fracturas cuando éstas sean múltiples o cuando el traumatismo produce grandes lesiones inflamatorias o poco desplazamiento de los cabos fracturados.

El diagnóstico de las fracturas de la apofisis coronoides o del condilo, es más difícil que una fractura del cuerpo del hueso, pero en semejante caso, puede usualmente ser determinada pasando el dedo índice de una mano por el interior de la boca y palpando en el lugar sospechoso en combinación con el índice de la otra mano por el lado exterior.

Para localizar una fractura del cuerpo del hueso basta tomar con los dedos índices a cada lado del lugar sospechoso y con una ligera presión se notará la movilidad de los fragmentos.

Los síntomas generales de una fractura del maxilar son: Incomodidad, dolor, inflamación, dificultad para masticar, hablar y salivar.

Es común la movilidad con crepitación al desplazar los fragmentos.

Hay interrupción en la regularidad del arco dentario en el lugar de la fractura.

Hay generalmente equimosis y laceración de los tegumentos: rara vez la hemorragia es abundante.

La irregularidad del arco dentario, la distancia de los cabos con relación a la línea media, la fuerza y el carácter del golpe recibido a la vez que la acción de los músculos que tienen inserción en este hueso, sirven para determinar la naturaleza e importancia del desplazamiento.

Si la fractura es múltiple, las irregularidades del arco dentario son varias y es irregular la articulación.

En el "St. Bartolomew's Hospital Journal", fué publicado un artículo por Frank Coleman titulado "Algunos puntos concernientes a la fractura del maxilar inferior", en el cual dice lo siguiente:

Hay un signo que es casi patonómico de la fractura "fractura del cuerpo del maxilar" y es una fusión de sangre en los tejidos del suelo de la boca, que elevan la mucosa y producen bajo la lengua un abultamiento azulado, extendido y característico.

Este solo síntoma establece la diferencia entre una simple contusión externa y una ruptura del hueso maxilar.

Dice este autor que nunca ha visto este síntoma, pero que lo ha encontrado casi invariablemente en los casos de fractura del maxilar inferior e inmediatamente después de producida la lesión.

No cree de gran importancia y principalmente en los casos que por ausencia de otros síntomas más francos sea difícil el diagnóstico. Considera este síntoma con la misma importancia para el diagnóstico y

con causas comparables a las que tiene la otorragia, la epixtasis y las equimosis de los tejidos orbitarios el caso de una fractura de la base del cráneo.

Complicaciones. — En lo casos de fractura del maxilar inferior las complicaciones son tan frecuentes que casi se podría decir inevitables.

Esta frecuencia es debida a la estructura del hueso, a su disposición anatómica, a estar recubierto por sólo una débil capa de tegumento, a la implantación que tiene en el lugar de los dientes, al medio bucal siempre séptico y la importancia de sus movimientos que contribuyen a muchas funciones fisiológicas.

Las complicaciones de las fracturas del maxilar inferior pueden ser como en todo traumatismo, inmediatas y tardías.

Las complicaciones inmediatas más comunes son las heridas producidas en los tegumentos que recubre el hueso, pues esta lesión es siempre debida a un golpe producido por una caída, una cox, un golpe de puño o de bastón.

En el caso de ser producida por un arma de fuego, la herida de los tegumentos es imprescindible.

Le sigue en orden de frecuencia la contusión de las encías.

La multiplicidad de la fractura hace más difícil el tratamiento y por lo tanto dificulta la consolidación. Esta multiplicidad predispone a complicaciones tardías como por ejemplo la necrosis de los fragmentos.

Con frecuencia los dientes son fracturados en número de uno o varios, o son luxados.

Las fracturas de los dientes se produce por el golpe directamente o indirectamente por el choque del arco dentario inferior contra el superior.

La luxación también de los dientes es debida a la acción directa del golpe o a que la línea de fractura pasa por el alvéolo.

Un diente o parte de él, cae a veces en el sitio de fractura, e interponiéndose entre los cabos del hueso, impiden su reducción y su consolidación.

Es común que una esquirla ósea se desprenda, e igual al caso anterior sea un impedimento para hacer una buena curación.

En los niños, la línea de fractura puede pasar por el lugar de un germen dentario que sería luego un diente permanente y producir la exfoliación de este germen.

Al producirse la fractura o la luxación de los dientes, la mortificación de la pulpa es casi segura. Este caso no debe olvidarlo nunca el profesional y su infección posterior, agravaría las complicaciones del caso a tratar.

Una lesión del nervio dentario inferior puede producirse, pero son casos raros. Boyer dice, estas fracturas lo más a menudo están situadas entre la sínfisis y el agujero mentoniano.

Luego la lesión del nervio se produciría en el ramo mentoniano, después de su salida del interior del hueso.

La lesión de este nervio puede ser inmediata o puede producirse más tarde por compresión debido al crecimiento del callo óseo. Si la fractura del hueso se encuentra por detrás del agujero mentoniano, puede el nervio dentario inferior sufrir alargamientos y producirse una fractura.

En el primer caso se produce una anestesia temporaria de la piel de la región mentoniana y del labio inferior. En el segundo caso, hay anestesia temporaria si el nervio se regenera y si esto no se produce la anestesia es definitiva.

Buyer cita un caso en que además había parálisis del triangular y del cuadrado de la barba con ligera deformación de la cara.

Las grandes hemorragias en las fracturas de este hueso son sumamente raras.

La ruptura de la arteria dentaria inferior, debiera teóricamente producirse casi siempre, pero esto no sucede debido probablemente a su gran elasticidad. Sin embargo se producen casos de grandes hemorragias, debido a la ruptura de este vaso.

El traumatismo que ha causado la fractura puede ser causa de una gran hemorragia por la ruptura de la arteria facial y de la transversal de la cara.

Una complicación inmediata, aunque muy rara, es la producida por la fractura de la pared del conducto auditivo, lesión que da lugar a una otorragia, y si existe una conmoción cerebral al mismo tiempo puede hacer creer en una fractura de la base del cráneo.

Cuando se trata de una fractura doble en la que haya movilizado la inserción de los músculos genianos, la sección mentoniana es fuertemente traccionada hacia atrás y a la vez que lleva la lengua en la misma dirección, aplica fuertemente su base contra la entrada de la laringe. En este caso para evitar la asfixia por sofocación, es indispensable y de urgencia traccionar el fragmento medio hacia adelante y mantener la reducción por medio de un tratamiento de primer auxilio. La luxación de la articulación temporomaxilar a la vez que la fractura del hueso ocurre raramente.

Entre las complicaciones secundarias o tardías, es decir, que aparecen después de la lesión principal, la fractura del maxilar, tenemos como más frecuente la infección del sitio de la fractura. Esta frecuencia es debida a que generalmente la fractura del maxilar es expuesta hacia el interior de la boca, poniéndose en este caso en franca comunicación con el medio séptico.

El absceso formado posteriormente a una fractura del maxilar dificulta el tratamiento y lo demora por consiguiente, pues en este caso la imposibilidad de adaptar ningún medio o aparato reductor, hace que la consolidación si continúa produciéndose tienda a hacerse defectuosa.

Una infección en estos casos puede ocasionar una septicemia bucal (Intoxicación pútrida aguda de Richet) de determinación fatal.

Algunas veces han quedado como consecuencia de una infección, trayectos fistulosos que terminan en puntos más o menos alejados del lugar de la fractura.

Una fistula ha quedado algunas veces como consecuencia de esta lesión. En unos casos debido a una herida de los tegumentos mal cicatrizados y en otros debido a la no cicatrización del orificio por el cual se produjo la evacuación del absceso.

En muchos casos en la fractura del maxilar hay una pérdida de sustancia de este hueso. Puede ser inmediata, como sucede en algunos casos de fractura por armas de fuego o puede ser que es lo más común, una consecuencia secundaria por negrosis de una porción ósea. Esta pérdida de sustancia por necrosis puede tener por origen una esquirla ósea desprendida del hueso en el momento de la lesión y por el mismo traumatismo que causó aquella o por infección de la lámina ósea que con suficiente vitalidad para contrarrestar la infección microbiana o con insuficiente vascularización termina por sucumbir y desprenderse del cuerpo del hueso.

En algunos casos de fractura comminuta la necrosis del hueso ha sido casi total y otras veces total.

En unos casos el tejido óseo de nueva formación situado entre los cabos de la fractura se ha producido habiendo una separación más o menos grande de estos cabos y entonces la deformidad del arco del maxilar ha variado en extensión, variando por consiguiente la oclusión.

En otros casos, por el contrario, una pérdida de sustancia ha permitido un acortamiento del hueso por la tendencia de los fragmentos en general a acercarse y a superponerse el uno al otro. En estos casos producida la oclusión sin el auxilio del protésico queda una deformidad muy grande.

Otras veces la variación de la oclusión es debida a que un cabo de la fractura ha seguido una dirección hacia arriba o hacia adentro y el otro hacia abajo o hacia afuera o viceversa, o aún también cada fragmento ha tomado una posición cuyo eje se dirige en varias direcciones anormales al mismo tiempo traccionados por los músculos que en ellos se insertan y una mala reducción ha permitido una consolidación viciosa.

Debemos entonces temer una mala consolidación principalmente en las fracturas dobles.

En las fracturas con bisel, porque los cabos resbalan uno sobre otro y la reducción es difícil.

Y por último en caso de necrosis de un fragmento óseo.

El maxilar inferior es uno de los huesos del esqueleto que con mayor facilidad y en menor tiempo se consolida, cuando este proceso no

es interrumpido por alguna de las complicaciones anteriormente numeradas. Pero como estas complicaciones son tan frecuentes, el retardo de la consolidación es muy común.

La pseudoartrosis es muy rara, pero es fácil confundir un retardo de consolidación con una pseudoartrosis y la dificultad en este caso es muy importante, pues si bien el segundo fenómeno es de pronóstico grave para las funciones fisiológicas en las que el hueso toma parte, en el retardo de consolidación no ocurre lo mismo, pues la prolongación del tiempo de tratamiento inmovilizador producirá al fin la curación.

En algunos casos ha habido falta de consolidación pero son éstos son muy raros.

TRATAMIENTO

TRATAMIENTO. — En el tratamiento de una fractura se presentan tres indicaciones: 1 reducir la fractura, 2 mantenerla reducida, 3 prevenir o combatir los accidentes locales o generales que pueden presentarse durante el curso de la consolidación.

Reducir una fractura, significa reponer los fragmentos desplazados en sus relaciones o posición normal, operación que no tiene necesidad de hacerse en las fracturas simples, y en las que hay que limitarse solamente a la mantención de los cabos.

La reducción comprende tres actos: Extensión, contraextensión y coaptación.

La extensión y contraextensión es una fuerza combinada y opuesta, para distanciar los cabos fracturados, reponiéndolos en sus posiciones normales. La dirección de los fragmentos para adaptar las superficies de la fractura se llama coaptación.

La reducción generalmente fácil en muchas de las fracturas únicas del cuerpo del hueso por la facilidad que presenta éste de dominar o tomar los cabos fracturados o cuando el profesional tiene la suerte de intervenir al poco tiempo de producida ésta. Su coaptación puede mantenerse sola en los casos en que los cabos presentan superficies anchas o sean poco traccionados por los músculos que los rodean, en cuyo caso basta un simple aparato contensivo y prevención de las complicaciones posteriores para obtener una buena consolidación.

Pero presenta muchas dificultades en las fracturas con gran desplazamiento y a bisel, en las fracturas dobles y comminutas, en las del cuello y apófisis coronoides y en todas aquellas en que por una razón cualquiera empieza el profesional su tratamiento después de un tiempo en que el proceso de consolidación se haya iniciado. En estos casos los aparatos utilizados tendrán que ser reductores y contensivos.

CLASIFICACION DE LOS APARATOS

Aparatos reductores y contentivos que inmovilizan la articulación.

Aparatos reductores y contentivos que dejan libre la articulación.

Vendajes: cabestro, fronda y sus combinaciones.

Ligadura conjunta de los arcos dentarios.

Gotera doble y sus medios de retención.

Aparatos de extensión continua.

Aparatos generales de ligadura interna y sus distintos medios de adaptación particular.

Gotera inferior y pieza mentoniana, con sus distintos medios de unión.

Gotera inferior y venda mentoniana.

Aparatos de ortodéncia y prótesis dentaria general.

Aparatos reductores y contentivos que inmovilizan la articulación.

— Vendaje. — El vendaje como tratamiento de la fractura del maxilar inferior, fué preconizada por primera vez por Séneca y antes había sido usado por Hipócrates en la forma de dos correas de cuero, siendo más tarde perfeccionado por Galeno.

Probablemente, el vendaje fué conocido en la más remota antigüedad, pues es el medio más sencillo y de más fácil adquisición para esta lesión. Uno de los vendajes de época más moderna es el de Bouisson; consta éste de una correa de cuero que pasa por delante envolviendo el mentón y se dirige hacia atrás por debajo de los pabellones para unirse a un casquete del mismo material, una segunda correa pasa por debajo del mentón, unida a la primera en este punto y termina en el casquete pasando por delante de los pabellones.

Este vendaje fué modificado por Roy empleando en vez de cuero, goma.

También fué modificado por Gosselin.

El cabestro es un vendaje que consta de una venda común y formado por tres vueltas de ella. En la parte inferior de la cabeza, dos pases envuelven al mentón y el tercero pasa por delante de los ángulos del maxilar; en la parte superior, el primero pasa por el frontal, el segundo por los parietales y el tercero por debajo del occipital.

El vendaje, de cualquier forma que se aplique, tiene mucha importancia como tratamiento de primer auxilio y de retención provisoria, hasta que pueda hacerse la colocación definitiva de un aparato adecuado.

Muchos autores lo aconsejan como tratamiento definitivo y algunos como el más apropiado en las fracturas medias o sínfisianas, el de las fracturas simples y en las de la rama montante en las que después de su reducción es necesaria la oclusión completa.

Siendo un sistema de fácil e inmediata adquisición para cualquier profesional, debemos tenerlo presente, pero sin olvidar algunos serios inconvenientes que deben evitarse en lo posible.

En cirugía general, el vendaje de cabeza en manos hábiles es utilísimo, pero tengamos presente que su renovación es constante y puede tenerse siempre en perfecto estado.

Pero un vendaje usado en el tratamiento de una fractura del maxilar inferior, donde nos vemos obligados a mantenerlo durante algunos días, que pasa cerca y por debajo de la boca del enfermo, al que por inmovilidad del maxilar hay necesidad de someterlo a una alimentación líquida, la que generalmente se derrama impregnando los algodones y vendas; que están además absorbiendo las segregaciones bucales y las exudaciones cutáneas, no puede ser higiénico y no debe usarse sino por falta de otro recurso y con las precauciones debidas, a efecto de evitar complicaciones.

Debemos pensar también en la dificultad de mantener tanto tiempo un vendaje de esa naturaleza en su sitio.

Tendremos en cuenta que un vendaje por perfecto que sea, no llega nunca a producir una reducción exacta.

Podríamos acercarnos a esta exactitud por medio del vendaje compresivo, pero los tejidos blandos que la venda comprimiría no soportarían mucho tiempo esta compresión y pronto trastornos peligrosos nos obligarían a quitarlo.

Si por el contrario, colocamos la venda algo floja, la movilidad de los cabos de la fractura nos obligaría a buscar otro medio de tratamiento.

Por estas razones pensamos que la venda sólo debemos emplearla como tratamiento provisoria o en forma de fronda en las fracturas de la sínfisis mentoniana o sobre el ángulo del maxilar y rama montante, porque en estos casos el desplazamiento es casi nulo y sería un exceso de celo curativo un aparato más complicado. Pero si podemos construir un aparato que para el enfermo sea poco menos incómodo y que tenga la ventaja de dejar libre la articulación temporo-maxilar, en estos casos, abandonaríamos la venda.

Gotera doble. — Llámase así a un aparato protésico formado por una gotera, en la cual se amoldan los dientes del arco inferior y los del superior. Están unidas entre sí, dejando los espacios equidistantes

que han de servir de vía de entrada para la alimentación, higiene y desinfección del medio bucal.

Un aparato de esta naturaleza fué construido por primera vez por Cuning, en Nueva York, en el año 1861, y fué hecho de vulcanita.

Es uno de los aparatos que necesita para su construcción, el modelo completo de los arcos dentarios y su reconstrucción normal; con esta operación entran en la construcción de la mayoría de los aparatos que más adelante describiremos.

Con el modelo del arco dentario superior y los del inferior tomamos por secciones del hueso fracturado o en su conjunto, y seccionados después en el lugar de la fractura, se reconstruye el arco u oclusión dentaria del maxilar inferior, buscando la articulación normal de los dientes. En estas condiciones y pegados entre sí los modelos son llevados al articulador, en donde después de su adaptación reciben el retoque o modificaciones necesarias que requieren las piezas que representan el arco inferior a efecto de normalizarlo en todo lo posible.

Con esta preparación de los modelos, ejecutada por Cuning su aparato de gotera doble, que hace de vulcanita pudiendo hacerse también de metal colado (plomo, estaño puro y otros metales).

Encontrando su inventor que en todos los casos de fractura con gran desplazamiento y aún sin ella a veces el aparato necesita para mantener firme los cabos, la aplicación de una venda exterior y comprimiendo la poca estabilidad de ésta y sus inconvenientes, modifica su aparato con la ampliación siguiente: acoplando dos ramas salientes de vulcanita o metal en cada lado de las comisuras para presionar sucesivamente las dos superiores a un casquete y las inferiores a una venda elástica submentoniana.

En el mismo año, el Dr. Bean de Atlanta, con el mismo objeto la modifica también obligando estar fijo presionando el maxilar entre una tableta submentoniana y un casquete.

Más tarde, Harrison Allen la modifica también perforando la gotera en los espacios interdentarios para que por medio de cuñas o tornillos forzados entre el aparato y dichos espacios le sirviera de retención.

Muchos autores se han declarado entusiastas defensores de este sistema, diciendo que es de ligera y fácil ejecución, con materiales que siempre están a mano y de uso casi diario para el profesional que tiene la ventaja sobre el vendaje de permitir una entrada, aunque pequeña, en la cavidad bucal, muy útil en las fracturas conjuntas del maxilar superior e inferior por la presión y corrección simultánea que ejerce en los dos arcos, sirviendo a su vez para la mayoría de las fracturas del cuerpo del hueso.

Pero es necesario tener muy en cuenta ciertos inconvenientes que siempre que se pueda deben evitarse por otros medios más modernos.

La gotera doble inmoviliza la articulación temporo-maxilar y por su espesor obliga a que entre los arcos exista una separación de medio

a un centímetro, es decir, produce un desplazamiento a su vez en dicha articulación y en consecuencia, las complicaciones siguientes:

Una articulación inmovilizada en su posición normal, puede permanecer muchos días sin que provoque grandes molestias y trastornos funcionales posteriores son pequeños y fácilmente solucionados. Pero una articulación y mucho más la temporomaxilar, por sus condiciones fisiológicas, inmovilizada en uno de sus movimientos funcionales provoca el cansancio muscular y con él las molestias que hacen que el tratamiento sea mal soportado.

Los trastornos funcionales posteriores son en este caso más graves, debido a la tensión soportada por los ligamentos de aquel aparato ocasiona; porque a la falta de función muscular se sobreagrega en los músculos correspondientes la tensión prolongada.

Si agregamos a esto la presión ejercida en ambos arcos dentarios simultáneamente durante un mes o más, en los niños principalmente, en cuyo lapso de tiempo pueden producirse modificaciones en estos arcos, por la evolución natural de los dientes y uniéndole además la dificultad de una alimentación conveniente para el enfermo, comprendemos la imposibilidad de soportar este aparato en muchos casos.

Para mantenerlo en su posición, según hemos visto en la descripción del aparato, hay que colocar una venda, casquete o ligadura que evita el descenso del maxilar inferior y bastante compresivas para que los cabos de la fractura no se desplacen; todo esto complica la operación.

Debiendo tratarse al construir este aparato que el desplazamiento de la articulación sea lo más pequeño posible, es claro que la separación de los arcos dentarios será también pequeña y disminuida ésta por el espesor de ambas goteras, veremos que la vía de entrada a la cavidad bucal queda tan reducida que es insignificante para hacer lavajes antisépticos que generalmente requiere la mucosa en lesiones de esta naturaleza.

Ligaduras conjuntas de los arcos dentarios con oclusión completa.

— Consisten éstas en una ligadura hecha con los hilos metálicos próximos a la fractura; otra en los dientes correspondientes del maxilar superior y traccionados entre sí por una tercera ligadura que obliga a la oclusión completa de los dos arcos.

Sería muy bueno este sistema y de fácil ejecución si siempre tuviéramos arcos provistos de buenos dientes capaces de soportar la presión necesaria y pudiéramos someter al enfermo a una oclusión durante el período de consolidación del hueso.

Este sistema no tiene aplicación en los niños, en arcos exentos de dientes o en malas condiciones y en la mayoría de los casos de fractura por traumatismo en que generalmente han sufrido ellos de tal manera que a veces es difícil que se sostengan por sí solos y si se une a esto los inconvenientes de la inmovilidad de la articulación, creo que no se debe usar sino en el caso en que no haya otro remedio.

Aparatos para la extensión continua del maxilar inferior.—Usados por primera vez por Hausman, el que por un dispositivo especial, aplicado a la cama del enfermo realiza la extensión por medio de un hilo sujeto en un extremo a los dientes del enfermo y pasando por entre la polea sostiene en el otro extremo una pesa de una libra.

Enyesado. — El enyesado de la región maxilar inferior en los casos de fractura de este hueso ha sido usado.

Algunos profesionales indican haber usado un casquete y vendas enyesadas para cubrir toda la región mentoniana y que han obtenido éxito con este sistema.

Aparatos reductores y contentivos que dejan libre la articulación. — **Ligadura** (enlace de los dientes de Hipócrates) Este fué el primero que indicó la ligadura como tratamiento de las fracturas del maxilar, usando como Celso y Paul d'Egine, un hilo de oro, plata o seda, con el que toma como punto de apoyo los dientes situados a cada lado de la línea de fractura, envolviendo a ambas entre sí para torcerlo o atarlo en sus extremos.

Otros han tomado como punto de apoyo varios dientes para que la ligadura sea más resistente, recomendando pasar un hilo grueso de oro por las caras labiales y bucales de todos los dientes del arco dentario y pasando por la cara distal del último molar, apoyándolo sobre las caras linguales hasta encontrar el otro cabo al que se suelda o se lía.

Colocando en su lugar se reduce la fractura y se pasan los hilos más delgados que el primero por varios espacios interdentarios, hilos que abrazan a los dos, interno y externo que recorren el arco. Estos segundos alambres que llamaré interdentarios se tuercen fuertemente de modo que aproximen lo más posible a los otros, dándole a su vez la mayor consistencia.

Tienen las ligaduras algunas ventajas sobre los métodos anteriores tratados, pero sus inconvenientes son tan grandes y ofrecen tantos peligros que sólo creo que deben usarse en muy contados y especiales casos. Las ventajas que presentan son: dejan libre la articulación temporomaxilar y no interrumpen la oclusión. En cambio, son numerosos los inconvenientes.

Es necesario que los espacios interdentarios sean grandes para poder pasar el hilo metálico; que los dientes que han de servir de punto de apoyo estén sólidamente implantados, cosa que difícilmente se encuentra, debido a que el traumatismo ocasiona con frecuencia la luxación de los dientes y además no es difícil encontrar la fractura del borde alveolar de esa región.

Los alambres tienden siempre, y es lógico que así suceda, a resbalar por la superficie lisa del diente ganando el cuello; una vez allí

producen dolores insoportables, ulceraciones en la encía, y según algunos, hasta en la lengua.

Si el hilo metálico se corre hasta el cuello del diente, desaparece la íntima unión que debe existir entre ambos y entonces el aparato no evita los movimientos de los cabos de la fractura.

En este caso, el diente puede efectuar pequeños movimientos de rotación de arriba abajo, dentro del arco formado por el alambre. Si se mantienen sólidamente unidos, el esfuerzo que debe hacer el hilo modifica el diente y la prolongada estadía del aparato produce la luxación, desviación, y con ellas irregularidades del arco dentario.

No se puede aplicar este sistema en todos los casos de fractura del maxilar.

En las fracturas del cuerpo del hueso que son las más comunes, las ligaduras son impotentes para mantener la reducción de la fractura, porque el esfuerzo que hay que hacer en el momento de la reducción es relativamente grande y los hilos, alambres o anillos, no pueden mantener esta reducción.

En cambio podría tal vez ser útil en una fractura de la sínfisis sin ningún desplazamiento, siempre que en los dientes de esta región no hubieran sufrido en su estabilidad, pero debemos preferir, aún en este caso, otro medio de menor mortificación para los dientes y la encía.

Porque si bien es cierto que la mucosa gengival, como toda mucosa, se defiende mejor que cualquier otro tejido del organismo contra los agentes patógenos y que las lesiones por heridas incisivas se reconstruyen con una prontitud igualmente defensiva, no ocurre lo mismo cuando la causa de la lesión no se suspende, y por el contrario, queda lesionando constantemente y por mucho tiempo este tejido, como ocurre cuando aplicamos una ligadura.

Debemos también tener en cuenta que la barrera defensiva del ligamento alvéolo-dentario y del cemento del diente, es el rodete gingival que al estar en su estado normal íntimamente unido al cuello del diente, evita las filtraciones siempre sépticas a causa del medio infecto en que se encuentra.

Casi todas las ligaduras por alambres o hilos metálicos tienden a destruir esta íntima unión y al desprender la encía de su inserción, abren una puerta de entrada a la infección y que como lo sostiene Black, ha de ir a elegir los puntos más débiles: la membrana peridentaria y el cemento del diente, que por su constitución mal vascularizada es incapaz de defenderse de la invasión microbiana.

Debemos entonces antes de usar un aparato de esta naturaleza, ver bien si estos inconvenientes pueden evitarse, pues no es racional que para curar una fractura del maxilar, provoquemos otras lesiones.

Confirman estos temores, el siguiente peligro que Black señala.

En toda tumefacción general de las encías y si las membranas periodontarias toman la más pequeña parte en el movimiento inflamatorio, las fibras se relajan y los dientes se aflojan en sus alvéolos.

Debido a la íntima unión de la terminación del ligamento alveolar dentario con la parte de la encía que se une al diente, se puede comprender la facilidad del pasaje de la infiltración de fuera adentro.

Los aparatos que compriman la encía y la mortifiquen aún sin llegar a herir, los exponen a estos trastornos.

Sin embargo, cuando el arco dentario está provisto de buenos y fuertes dientes que no sufrieron con el traumatismo, dando un buen punto de apoyo a la retención del maxilar fracturado, debemos indudablemente y con grandes ventajas para el enfermo, utilizarlos en la forma que a continuación se trata.

Al efecto usamos en vez de hilos, bandas metálicas que tienen sobre aquéllos la ventaja de que una vez cementadas o ajustadas con sus tuercas ó tornillos forman un solo cuerpo con el diente, siendo difícil su deslizamiento. Estas bandas son muy variadas, pero tenemos como más importantes las de Angle y Luckin, que es una modificación de la anterior y consiste en que a su parte media y a su alrededor tienen un punto de firme apoyo, con el objeto de que el hilo metálico que ha de unir los dientes, pasando por sobre la banda y sostenido por el apoyo antes citado, no pueda deslizarse hacia el cuello del diente.

El mismo resultado práctico dará cualquier anillo o banda confeccionado para el caso por el profesional y una vez adaptado al diente, evite el deslizamiento de cualquier clase de ligaduras que se emplee, pues la ortodoncia, con los sistemas de Angle, Case, Snapp y otros, proporciona medios numerosos con ventajas muy grandes para ser utilizados en esta clase de tratamientos.

Las coronas adaptadas a los dientes que limitan la fractura y unidad entre sí, formando puente son utilizadas también con grandes ventajas.

Otros medios de retención han sido ideados y otros aparatos contruidos por su ingeniosa y buena aplicación y ser puramente internos, los incluiremos en este sistema de tratamiento, citando solamente los más importantes.

Hauptmeyer preconiza un aparato por él ideado que heic haberlo usado con mucho éxito en la Clínica Dental de los Establecimientos Krupp.

Es construido con estaño y en dos piezas: una que cubre la superficie labial y bucal de los dientes y otra la lingual, uniéndolas en los intersticios por medio de hilos metálicos; deja libre las superficies triturantes y al insinuarse en los espacios interdentarios forman el todo, con los dientes un solo block.

El Dr. Hunter ha construido una gotera metálica formada por dos mitades que envuelven también el arco dentario. Una mitad se construye moldeando la parte anterior a la línea de fractura y la otra mitad la parte posterior.

Cada una de ellas lleva soldado en su parte externa un tubo del mismo metal, los cuales, una vez colocado el aparato en su posición debida, quedan en continuación el uno del otro. Se pasa entonces un cilindro también metálico, por dentro de ellos que cabe exactamente y forman así las dos mitades del aparato, uno solo fijo.

Estos aparatos con grandes o ligeras modificaciones han servido para que otros autores los aplicaran y recomendaran con las variaciones hechas en ellos.

Los debemos tener en cuenta como los más prácticos, sencillos y mejores, pero desgraciadamente no podemos emplearlos siempre y quizá en la mayoría de los casos, por la falta de apoyo en el arco dentario, ya sea por falta de dientes o por sus malas condiciones para someterlos a un esfuerzo.

Gotera simple o con porción mentoniana. — Son estos aparatos más comúnmente usados por los dentistas modernos. Se han construido toda una serie muy grande de ellos casi todas modificaciones unas de otros, y tienen, como la ligadura interna, la ventaja de que, dejando libre la articulación y su función fisiológica, permiten a su vez, la desinfección del medio bucal.

Pasaremos una breve revista de los principales y más usuales de esta clase de aparatos.

Houzelot construye una gotera que se amolda sobre el arco dentario inferior.

De su parte media y labial sale al exterior una pieza sólidamente soldada.

La parte mentoniana, está formada por una pieza metálica que cubre toda la región submaxilar y lleva, como la gotera, una pieza sobresaliente en su parte media y anterior, que se une a la primera por medio de un tornillo.

Pean, modifica el aparato de Houzelot, uniendo la pieza submaxilar a un casquete por medio de hilos gruesos de goma.

Morel-Lavallée, usa una gotera interior y una pieza submentoniana almohadillada. Una cinta de acero incurvada y soldada en su extremidad superior a la pieza submaxilar y la mantiene apoyada contra este hueso.

La gotera mentoniana de Bullock, está formada por una gotera inferior, a la cual se sueldan dos hilos metálicos suficientemente sólidos que salen al exterior a la altura de las comisuras labiales. Se coloca una tablilla debajo del maxilar y se unen ambas piezas por hilos de seda

que pasan por los agujeros hechos en la tablilla submaxilar y por otros situados en la extremidad de los hilos metálicos.

Una segunda modificación hecha al aparato de Bullcock por Kinsley, es la siguiente.

Los hilos metálicos de aquél, Kinsley los hace horizontales prolongándolos hasta la altura del ángulo del maxilar. Se mantienen en posición por medio de una venda que pasa por debajo del maxilar, se anuda a ambos cabos de los hilos metálicos, para ir luego a terminar la venda anudándose detrás del cuello.

Este aparato tiene el inconveniente de tener que usar la venda, la cual se desplaza fácilmente de su lugar, destruyendo la estabilidad del aparato. Además en los casos de fracturas posteriores del cuerpo del hueso, es insuficiente mantener la reducción, debiendo entonces colocarse la venda en plano cuello, lo que es difícil hacer, produciendo grandiosas molestias la dificultad de la deglución.

El aparato Martin, es casi igual al de Mercé-Lavallée, con la sola diferencia de que la pieza submaxilar está construida de un metal rígido.

Estas dos piezas, están unidas o presionadas entre sí por un resorte que saliendo de la parte media y posterior de la gotera dental se dirige hacia abajo, doblando en la porción mentoniana para presionar a la tablilla submaxilar.

Para las fracturas de un solo cóndilo, Martín construye un aparato especial cuya disposición comprende:

1º Una pieza bucal o gotera simple inferior que lleva en su parte media y anterior una prolongación metálica que sale por la línea labial dos o tres centímetros fuera de la boca terminando en un pequeño anillo.

2º Una correa rodeando la cabeza a modo de coraza. Esta correa lleva el nivel del temporal del lado opuesto a la fractura un tallo metálico que desciende hasta el nivel de la boca. La extremidad inferior de este tallo se encurva hacia adelante terminando por otra pequeña argolla o muesca, hasta tender entre esta argolla y la de la pieza bucal un elástico o tira de goma para realizar una tracción continua que atrae hacia afuera el maxilar desviado.

Martinier en la descripción que da para la construcción de su aparato y los motivos de su modificación a los demás, reprocha el resorte que sostiene o hace unión de la gotera dental a pieza submaxilar de Martín, por cuanto dice que una presión única y central es suficiente para reducir o coaptar las fracturas laterales del cuerpo del maxilar, y reemplaza este resorte por dos soportes verticales y a tornillo que las presionan a cada lado de las comisuras labiales.

Muy semejantes a estos aparatos son los de Lonsdale y el Moon.

Delair ha ideado un aparato que para nosotros es el que mejor salva las dificultades que ante una fractura del maxilar inferior encuentre el profesional, por la condición de que puede generalizarse a un mayor número de fracturas que los otros.

Este autor teniendo en cuenta la facilidad con que esta lesión puede producirse en el soldado durante la guerra, o en sus simulacros, y considerando la dificultad que tienen para construir estos aparatos los dentistas militares, trató y así se lo propuso al gobierno francés, construir un aparato adecuado para esta lesión, que mejorando las condiciones de todos los anteriores pudiera además ser fácilmente construido en muy poco tiempo y con elementos económicos de fácil adquisición y manipulación.

Consta el aparato de este autor de una gotera simple, construida de estaño por el sistema queoplástico o de metal colado, que lleva adheridas y conjuntas dos láminas, que salen al exterior por las comisuras labiales y se dirigen perpendicularmente hacia abajo. Una pieza mentoniana de aluminio forma la segunda sección del aparato y tiene como gotera, dos cintas del mismo metal remachadas en su parte media y dirigidas hacia arriba para ir a encontrarse y superponerse a las superiores. Estas cintas metálicas están perforadas por una ranura a lo largo de ellas.

Colocado el aparato en posición, las ranuras de las cintas coinciden y en ellas se colocan unas tuercas que apretadas reducen e inmovilizan la fractura.

Delair, después de algunas explicaciones con respecto a su fácil construcción, sostiene que puede ser construido en dos horas.

Reune este aparato todas las ventajas que prácticamente pueden exigirse a un medio curativo de esta naturaleza: modifica y mejora las condiciones de muchos otros del mismo sistema, pero no corrige un defecto que observamos, a saber: que toda la fuerza de contención se efectúa solamente en la parte anterior.

Será utilísimo en una fractura anterior del cuerpo del hueso, pero no así en una fractura posterior donde el esfuerzo continuo de desplazamiento de los cabos de fractura, vencerán siempre la resistencia del aparato, que carece de un medio de retención que impida la separación de los extremos posteriores de la gotera y de la porción mentoniana.

Parte superior. — Tomadas las impresiones y reconstruido el arco del maxilar en su estado normal por los procedimientos comunes, se procede al estampado de una chapa metálica de melchior o metal blanco, regularmente delgada, con el objeto de que interrumpa lo menos posible la oclusión. Para mayor facilidad de ésta, puede perforarse la chapa en el lugar de las cúspides de los molares, premolares y caninos, y se recorta cuidando que ella se adapte a la mayor superficie posible.

En todo el borde de la chapa, se suelda un alambre del mismo metal, el que tiene por objeto darle mayor consistencia y a la vez engrasando este borde, evitar que hiera los tejidos sobre el cual se adapta.

Al llegar a las comisuras de los labios sale por fuera de éstos dándose separación de un centímetro aproximadamente.

De acuerdo con la dirección del cóndilo del maxilar se acopla la parte externa de la mitad superior del aparato, que está formado por un alambre del mismo metal, el que para mayor resistencia se usa de forma rectangular procurando que nazca desde el punto más posterior de la chapa, dándole un espesor en relación con la resistencia que ha de oponer.

Sale también por la comisura labial y se dirige hacia afuera, atrás y arriba, en dirección al cóndilo se dobla y vuelve hacia adelante, siguiendo una dirección paralela a la anterior y con una separación de medio centímetro aproximadamente.

Pasa en la misma forma por delante de los labios para ir a formar una rama igual del otro lado de la cara.

Unidos ambos alambres, en unos puntos por pequeños trozos soldados, con el objeto de aumentar la rigidez del aparato.

Parte inferior. — Para la porción mentoniana y sub-maxilar se procede al estampado de una chapa que abarque toda la región y que llegue a sobrepasar los ángulos del maxilar, debe estar bien escotada en el centro con objeto de dejar libres los movimientos de deglución.

En todo el borde, va soldado un alambre en la misma forma que en la parte superior, el que aumentando su consistencia permite hacer perforaciones en ella con objeto de poder hacer curaciones en un punto determinado o hacer perforaciones equidistantes y pequeñas para facilitar la transpiración propia de la piel que cubre el aparato.

Un alambre igual al de la porción anterior de la parte superior, se suelda sobre la chapa, dándole una dirección paralela a la que tendrá aquella una vez colocada.

Algunos inconvenientes de paralelismo entre ambas pueden corregirse luego, aumentando o disminuyendo el espesor de la colchoneta en los puntos que sea necesario.

Esta colchoneta de gasa o estopa esterilizada y perforada a su vez, forma cama dentro de la porción mentoniana del aparato y evita los dolores de la presión.

El ajuste entre ambas partes del aparato se hace por medio de tuercas comunes, las que permiten hacer una presión que se puede aumentar o disminuir a voluntad.

Debemos hacer el ajuste de un modo simultáneo en la región mentoniana y maseterina con objeto de evitar movimientos de palanca del aparato, los cuales producirían deslizamientos en los sitios de fractura y con ellos dolores evitables.

Según Delair, nuestro aparato tendría los inconvenientes siguientes: que es muy pesado, que las remas laterales impiden al enfermo acostarse de lado, que su ejecución es más complicada y por lo tanto se ha de emplear más tiempo en su construcción.

Insiste este autor en la prontitud con que su aparato se construye afirmando que basta dos horas para su ejecución.

Cuando nos vemos en la necesidad de construir un aparato protésico para tratar un caso de fractura del maxilar, no se nos presenta generalmente la oportunidad de poder colocarlo tan inmediatamente que sea preciso obrar con urgencia, ni medir el tiempo que en su construcción empleamos.

Es lo más común y casi podríamos decir, sucede siempre, que el traumatismo que ha producido una fractura de este hueso, haya lesionado también los tegumentos vecinos. Esto trae como consecuencia grandes infiltraciones de estos tejidos que nos imposibilitan para colocar ninguna clase de aparatos.

El estado general de la boca, de la piel y de la cara, nos obligan en estos casos a no precipitarnos y a contentarnos durante varios días con hacer una medicación general de la región, antes de entrar a tratar la consolidación del hueso.

Dice Delair, que el aparato Kinsley tiene el inconveniente de no permitir al enfermo acostarse de lado y encontraría éste el mismo inconveniente. Creemos que no es éste un inconveniente grande, pues pudiendo los enfermos estar levantados durante el día no es un sacrificio grande sufrir alguna incomodidad durante la noche.

Además, los enfermos con fractura del maxilar prefieren la posición decúbito dorsal y esto es lógico, pues apoyando la cabeza del lado del hueso fracturado, el peso de ella provoca dolores que el enfermo evita en la anterior posición. A pesar de esto se ha ideado otro aparato que reúne las condiciones exigidas por Delair, pero que la fuerza de unión de ambas piezas no se efectúa en la parte anterior sino en una parte más posterior.

Es el siguiente: tanto la gotera, como la mentonera, se construyen de aluminio.

En la parte media de cada rama de la primera y del lado extremo, se le agrega por remache, una banda encurvada con la concavidad superior. En el mismo lugar y en la porción mentoniana se remacha una pieza igual pero de concavidad inferior.

El lugar de esta banda puede variarse, según el sitio en que quiere hacerse el mayor esfuerzo de presión con relación al lugar de la fractura.

El medio de unión de ambas partes se efectúa del siguiente modo: una pinza o tornillo, se coloca de modo que sus mordientes calca cada uno de ellos en cada banda encurvada y de cada lado del aparato.

Salte del resto de la pinza fuera de la boca por el lugar de las comisuras labiales y quedando el tornillo fuera de ellas, puede hacerse fácilmente el cierre con el objeto de cerrar las dos secciones del aparato e inmovilizar así la fractura.

Creemos que este aparato reúne así las condiciones exigidas por Delair, es decir, es liviano, de fácil ejecución, de poco costo, con materiales fácilmente adquiribles, sin soldaduras y que permiten al enfermo acostarse de lado.

Pero insistimos, en que en las fracturas posteriores del cuerpo del hueso se necesita un aparato, una resistencia capaz de vencer el esfuerzo que harán los cabos de fractura en su desplazamiento.

En estos casos, preferimos el primero de los aparatos descritos.

A pesar de todas estas buenas condiciones podremos observar que prácticamente estos aparatos no son adaptables en algunos casos de fractura.

Muchas veces las lesiones externas no permiten la presión que necesita el aparato y en otros aún sin lesiones externas y a pesar de todas las colchonetas y gasas con que protegíamos la porción mentoniana, la presión hecha por el aparato mortifica los tejidos externos en tal forma hasta vernos en la necesidad de sustituirlo por temor a complicaciones mayores.

Otras veces, es muy útil tenerlo en cuenta cuando el borde inferior del cuerpo del maxilar es por efectos de la fractura y tensión muscular, traccionado hacia adentro, y que la reducción y coaptación por pérdida de sustancia no puede hacerse con perfección, la porción mentoniana, con su presión externa, lejos de ayudar al hueso fracturado a tomar su posición normal, se lo impide.

Anotaré algunos casos clínicos que lo comprueban.

CASOS CLINICOS

Consultorio del Dr. N. Bilbao R. — N. N., de veinte años de edad. Antecedentes hereditarios y personales sin importancia.

Es enviado al Consultorio, después de un tratamiento de urgencia y curación de las heridas hecha en el Hospital General.

El enfermo nos relata que hace diez días, fué víctima de un atentado en el que recibió una pedrada en el maxilar que le hizo perder el conocimiento habiendo sido hospitalizado en el Hospital General, donde le curaron la herida externa y las lesiones de la mucosa causadas por la pedrada, nos dice que los primeros días tuvo temperatura, habiendo mejorado en los últimos.

Al examen intra bucal constatamos la fractura del cuerpo maxilar inferior, lado izquierdo.

El plano de fractura, pasa por el alvéolo de la segunda premolar y se dirige de arriba abajo y de atrás adelante.

El fragmento posterior se desplaza hacia arriba en una extensión de un centímetro.

Colocamos el aparato de gotera interna mentoniana después de una fácil reducción de la fractura.

No se presentan inconvenientes grandes durante el tratamiento y es dado de alta curado a los setenta días del tratamiento.

Operó Dr. Bilbao.

Ayudante J. Corominas.

Consultorio del Dr. N. Bilbao R.

Sra. N. N. se presenta al consultorio acompañada de su hija de 5 años para consultar sobre una caída de esta última.

La niña nos relata que al jugar sufrió una caída de bruces sufriendo un golpe violento en el mentón.

Al examen externo se nota un edema muy marcado en la región mentoniana y una herida en el mentón.

Al examen intra-bucal se observa la mucosa de un color azulado, los incisivos centrales inferiores y laterales izquierdos están luxados, haciendo un pequeño movimiento en los maxilares se observa claramente la crepitación y se puede localizar con toda claridad la fractura a nivel de la sínfisis, no hay desplazamiento de los cabos de fractura.

Hicimos previamente desaparecer el edema mediante compresas de ácido bórico al mismo tiempo que cuidamos la desinfección completa de las mucosas y de la boca.

Los dientes de la niña no permiten por su período de evolución y por su estado otro medio de tratamiento.

Su falta de desplazamiento no nos obliga ser más exigentes en su inmovilización de la gotera interna y mentoniana las cuales unimos entre sí por medio de gomas.

Cuarenta días de tratamiento se emplearon en este caso y su consolidación fué completa.

Operó Dr. Bilbao.

Ayudante J. Corominas.

Hospital Militar.

J. F., de 20 años, soltero.

Antecedentes hereditarios y personales sin importancia.

Se produce un absceso en el lugar de la fractura.

Es incindido.

Se intervino cinco días después, se procede a la extracción de varias esquirlas.

La supuración cesa.

La línea de fractura pasa por el alvéolo del primer molar, del diente sólo quedó la raíz posterior.

Hay desplazamiento del cabo posterior hacia arriba en una extensión de medio centímetro.

Una vez reducida la fractura confeccionamos un puente especial hecho por colado apoyado en dos coronas en el fragmento posterior del segundo y tercer molar (que ya había hecho erupción) por delante en otras dos coronas en los premolares, y un tope que se prolonga hasta el canino del lado opuesto.

Una infección en la mucosa bucal nos obliga ser más exigentes en la curación antiséptica de la cavidad bucal.

Dado de alta a los 60 días de iniciado el tratamiento.

Operó Dr. Bilbao.

Ayudante J. Corominas.

Hospital General.

M. M., de 35 años, indígena.

Antecedentes hereditarios y personales, sin importancia.

Una cox de una mula le produjo una herida contusa en la región mentoniana, región que se presenta edematizada, el enfermo presenta síntomas de asficia.

El hueso presenta una fractura doble pasando cada una de las líneas de la fractura entre el canino y premolar correspondientes.

El fragmento del hueso central mentoniano es fuertemente traccionado hacia atrás y abajo empujando la lengua en la misma dirección, la base de ella obstruye la abertura de la laringe impidiendo la respiración.

Por la urgencia de intervenir inmediatamente para evitar la asficia, una vez reducida la fractura, envolvemos el arco dentario con gutapercha reblandecida y por medio del cloruro de estilo producimos el enfriamiento para su más pronto endurecimiento.

Al día siguiente colocamos el aparato de gotera interna y mentonera exterior. La supuración de la herida de los tegumentos nos obliga a perforar la mentonera con el objeto de que por esa perforación podamos tener una vía de acceso antiséptico.

Ningún percance dificulta el tratamiento y noventa días después del accidente, se quita definitivamente el aparato y se instituye el masaje. Quince días después es dado de alta completamente curado.

Operaron Dres. Nava y N. Bilbao.

Ayudante J. Corominas.

CONCLUSIONES GENERALES

El resultado obtenido en el tratamiento de las fracturas del maxilar inferior con los aparatos que hemos descrito, según se desprende de las breves observaciones clínicas que acabamos de citar, nos permiten llegar a las conclusiones siguientes:

1º Las fracturas del maxilar inferior revisten tal variedad con respecto a su sitio, forma y dirección, así como las condiciones de los tejidos circundados que es absolutamente imposible que un aparato determinado responda a las condiciones de todos los casos que pueden presentarse.

2º La multiplicación de formas de las fracturas, exige la multiplicidad de medios de curación, por lo tanto, al profesional le es conveniente conocer todos los aparatos ideados hasta la fecha, para estar preparado, según el caso, a hacer una elección que le permita obtener el más completo éxito.

De acuerdo con estas conclusiones, el aparato protésico necesita reunir a nuestro entender las condiciones siguientes:

1º La materia empleada en su construcción ha de resistir sin alterarse la acción de los líquidos bucales y la de los agentes medicamentosos empleados comúnmente para la higiene de la boca o para combatir las complicaciones: heridas de la piel, de la mucosa bucal.

2º El aparato que colocamos al enfermo no debe provocar molestias, acarrear complicaciones ni dificultades en las diversas funciones que las distintas partes de la boca están a desempeñar.

3º Debe propender a reducir los fragmentos óseos y retenerlos en posición conveniente, a fin de que siendo su coaptación perfecta, la cicatrización se haga devolviendo al hueso la integridad de su forma.

4º El aparato ha de ser de fácil colocación.

5º No debe reducir la entrada de la cavidad bucal creando dificultades para la digestión de los alimentos o para el caso de que la infección de la mucosa de la boca nos obligue a hacer lavajes e intervenciones frecuentes.

6º En fin el aparato protésico ni por su forma ni por su volumen debe impedir los movimientos del maxilar, ni ser un obstáculo para la deglución, ni para la masticación de los alimentos.



APROBACION

Señor Decano de la Facultad de Medicina

Pide se nombre la Comisión que indica.

Juan Corominas S., exalumno de la Facultad de Odontología, presentándome ante Ud. con todo respeto digo:

*Que habiendo cumplido con todos los requisitos exigidos por los Reglamentos Universitarios como se evidencia por los adjuntos certificados, solicito del Señor Decano se sirva nombrar la Comisión para que informe acerca de la tesis que acompaño, titulada: **Fracturas del Maxilar Inferior y su Tratamiento Protésico.***

Es cuanto pido por ser de justicia, etc.

La Paz, 22 de junio de 1929.

JUAN COROMINAS S.

La Paz, 22 de junio de 1929.

*Pase en conocimiento del señor Director de la Facultad de Odontología, para que nombre la Comisión respectiva que debe dictaminar la tesis **Fracturas del Maxilar Inferior y su Tratamiento Protésico**, para fines del inciso 4 del art. 16 del Reglamento General de Exámenes.*

DR. LUIS MARTINEZ LARA
Decano

La Paz, 25 de junio de 1929.

*Pase a los señores Napoleón Bilbao Rioja y José del Castillo Vega, para que se sirvan informar sobre la tesis **Fracturas del Maxilar Inferior y su Tratamiento Protésico**, presentada por el señor Juan Corominas S.*

DR. SERGIO CARRERA BRILLO
Director

La Paz, 25 de junio de 1929.

*La memoria de prueba sobre **Fracturas del Maxilar Inferior y su Tratamiento Protésico** presentada por el postulante al grado de Cirujano Dentista, don Juan Corominas S., es interesante y por consiguiente aceptable.*

DR. NAPOLEON BILBAO RIOJA
Precesis

La Paz, 26 de junio de 1929

El suscrito Profesor de la Facultad de Odontología, nombrado para informar sobre la tesis presentada por el señor Juan Corominas S., para optar el título de Cirujano Dentista, informa: ser aceptable y es de parecer se imprima.

DR. JOSE DEL CASTILLO VEGA
Profesor de Anatomía y Fisiología

La Paz, 27 de junio de 1929.

Con el informe de los señores Profesores, vuelva ante el señor Decano de la Facultad de Medicina para los fines de ley.

DR. SERGIO CARRERA RILLO
Director y Prof. de Clínica
y Dentistería Operatoria

La Paz, 28 de junio de 1929.

*Vistos y leídos los informes de la Comisión encargada para estudiar la tesis **Fracturas del Maxilar Inferior y su Tratamiento Protésico**, presentada por el señor Juan Corominas S., para optar el título de Dentista; apruébase la indicada tesis y devuélvase para su impresión.*

DR. LUIS MARTÍNEZ LARA
Decano

Profesores de la Facultad de Medicina y ramas anexas

Dr. LUIS MARTINEZ LARA:	Decano y profesor de Medicina Legal y Toxicología.
" Natalio Arzamayo:	Obstetricia y Ginecología.
" Elías Sagárnaga:	Patología Interna (1 y 2 parte).
" José Tapia:	Terapéutica y Materia Médica.
" Francisco Cárdenas:	Fisiología.
" Félix Veintemillas:	Bacteriología y Oto-rino-Laringología.
" Ernesto Navarro:	Anatomía Patológica.
" Néstor Orihuela:	Pediátrica, Clínica Propedéutica.
" Pedro Valdivia:	Clínica Médica.
" Abelardo Ibáñez:	Clínica Quirúrgica.
" Adán Fernández:	Anatomía descriptiva (1 y 2 parte).
" Adolfo Valle:	Parasitología e Histología.
" Anibal Peña:	Vías Urinarias Dermato-sifilografía.
" David Capriles:	Neuropatología y Psiquiatría.
" Carlos Valenzuela:	Higiene y Patología General.
" Valentín Gómez:	Patología Externa.
" Jenaro Mariaca:	Medicina Operatoria, Anatomía Topográfica.

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Dr. SERGIO CABRERA B.:	Director y profesor de Dentística, Operatoria Clínica y Cirugía Dental.
" Isaias Delgado:	Patología General, Bacteriología e Histología.
" José M. Marino:	Terapéutica, Materia Médica y Farmacología.
" Napoleón Bilbao R.:	Prótesis y Ortodoncia
" Víctor M. Loza:	Patología Bucal e Higiene.
" José del Castillo V.:	Anatomía Descriptiva y Fisiología.

FACULTAD DE FARMACIA

Dr. Etelberto Coello:	Farmacología y Botánica.
" Eduardo Sagárnaga:	Química Analítica y Química Inorgánica.
" Miguel Trujillo:	Química Orgánica.
" Héctor Carvajal:	Química Biológica y Toxicología.