

01437

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

ABORDAJE TRANSMANDIBULOGLOSOPALATINO
PARA BASE DE CRANEO

MATRIZ = 339203

PRESENTACIÓN DE UN CASO

QUE PRESENTA EL:
DR. RONALD HUMBERTO ROJAS VILLEGAS
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
LA ESPECIALIDAD DE
CIRUGÍA MAXILOFACIAL



ISSSTE

MEXICO, D.F.

2003.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Acuerdo de la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a través de la cual se autoriza e impreso el contenido de la tesis de grado.

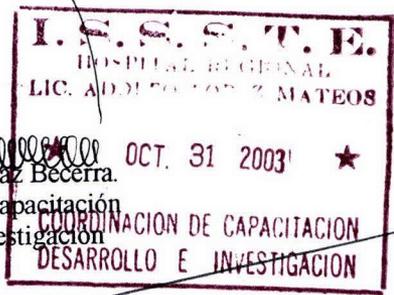
NOMBRE: Ronald Humberto Rojas Villegas

FECHA: 25-11-2004

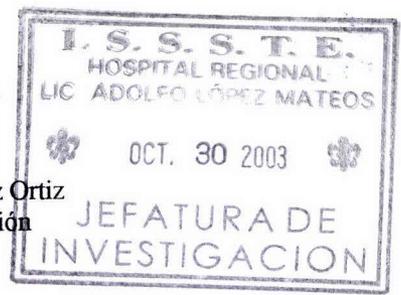
FIRMA:  R.A.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Dr. Julio Cesar Diaz Becerra
Coordinación de capacitación
Desarrollo e Investigación

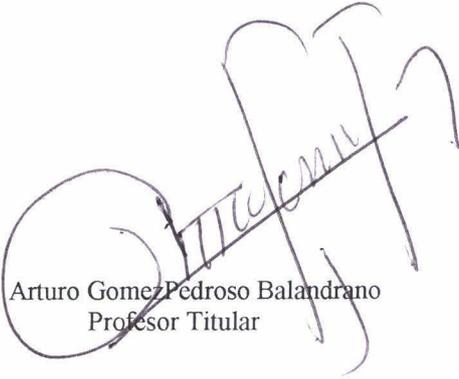


Rodriguez
Dra. Hilda Rodriguez Ortiz
Jefe de Investigación

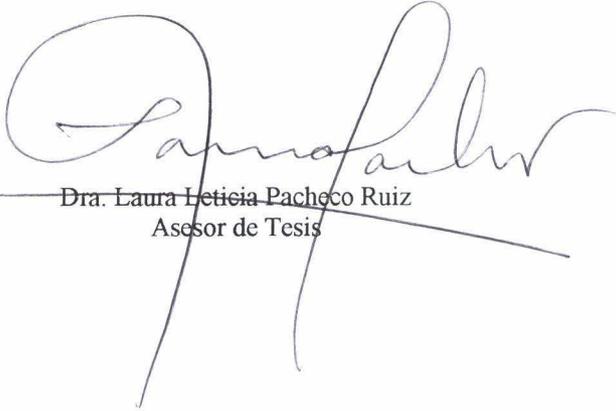


[Signature]
Dr. Luiz Alcázar Álvarez
Jefe de Capacitación

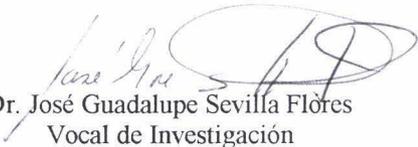




Dr. Arturo Gomez Pedroso Balandrano
Profesor Titular



Dra. Laura Leticia Pacheco Ruiz
Asesor de Tesis



Dr. José Guadalupe Sevilla Flores
Vocal de Investigación

Dedicada:

A mis padres, Humberto Rojas Picolomini, Irene Villegas Melean por ser fuente de inspiración

A mis hermanas Neysa, Glenda Roció por ser fuente de confianza.

Agradecimientos:

A Dios por darme la oportunidad de realizar mis sueños.

A mis Maestros:

Dr.Doroteo Vargas López JSCMF HRLALM
Dr. Arturo Gomezpedroso Balandrazo PTCMF HRLALM
Dr. Alberto Campos Molina JSCMF HNM
Dra. Laura Pacheco Ruiz PTCMF CMN 20 de Nov.
Dr. Martin Camacho JSOQ HRLALM
Dra. Elizabeth Rodríguez MA CPR HRLALM
Dr. Manuel Gutierrez MA CMF CMN 20 de Nov.
Dr. Jose Luis Molina Moguel JSCMF CMN 20 de Nov.
Dr. Manuel Duarte MACMF CMN 20 de Nov.
Dr. Emanuel Peña Roja MA NC CMN 20 de Nov.

Por darme disciplina, motivarme, enseñarme el amor a la especialidad y al paciente, por enseñarme a operar y como ser cirujano.

INDICE

-RESUMEN

-SUMARY

-INTRODUCCIÓN

-MATERIAL Y METODOS

-DISCUSION

-GRAFICAS

-CONCLUSIONES

-BIBLIOGRAFIA

RESUMEN

Las lesiones del clivus, vértebras cervicales altas y la unión cervicomedular frecuentemente representan dificultades para el neurocirujano. Los abordajes que están normalmente disponibles proveen menor exposición de la optima tanto para remover la lesión primaria como para reparar la duramadre. El abordaje transoral que combina la glosotomía medial labiomandibular, hendidura del paladar blando y resección del paladar duro se usó en un caso expuesto aquí. Esta técnica no solo produjo la exposición transversa y sagital máxima, sino que redujo considerablemente la distancia operatoria entre el neurocirujano y la unión cervicomedular. Así mismo, no representa alto grado de morbilidad teniendo un postoperatorio adecuado, pero como requisito se necesitan las valoraciones del crecimiento maxilofacial hasta terminar el mismo.

PALABRAS CLAVES *cordoma * transmandibuloglosopalatino *clivus *espina cervical

SUMMARY

Lesions of the clivus, upper cervical vertebrae, and the cervicomedullary junction often present difficulties to the neurologic surgeon. Currently available surgical approaches often provide less than optimal exposure, for both removal of the primary lesion and repair of the dura. A transoral approach that combines a median labiomandibular glosotomy, soft palate 'split' and hard palate resection has been used in one illustrative case. This technique not only provides maximum transverse and sagittal exposure, but considerably reduces the operating distance between the neurosurgeon and the cervicomedullary junction.

KEY WORDS * chordoma * transmandibular glosotomy palate *clivus *cervical spine

INTRODUCCION

El tratamiento agresivo de la patología de base de cráneo requiere nuevas e innovadoras técnicas quirúrgicas para condiciones que antes se creían inoperables.

Los estudios de imagen proveen actualmente información detallada de los límites anatómicos de las lesiones y la anatomía particular de la base de cráneo que hacen posible éste tipo de avances. Por muchos años la osteotomía Le-Fort I ha sido usada con éxito para reconstrucciones (estéticas o postraumáticas). Pequeñas modificaciones se han usado para aplicarla a base de cráneo creando una entrada nueva con visión más amplia para los abordajes orales y maxilofaciales. Se requiere equipo muy familiarizado con la anatomía, sistemas de fijación para facilitar una exposición eficiente y procedimientos de cierre adecuados para estos casos. Por ende se usan equipos multidisciplinarios que involucran diferentes áreas de la cirugía. Los neurocirujanos reconocen que necesitan algunas osteotomía faciales para algunos procedimientos de base de cráneo ya que tiene ventaja sobre otros abordajes transcraneales, cervicales : permite el acceso al tumor, provee una mayor proximidad, disminuye el tiempo operatorio total y minimiza la retracción y manipulación del cerebro y tallo cerebral.

Un gran número de abordajes directos e indirectos se han propuesto para lograr el acceso al componente central de la base de cráneo anterior desde el seno esfenoidal hasta la espina cervical alta. Los procedimientos más frecuentemente mencionados en la literatura son:

- Abordaje transcervical-transtemporal.
- Retracción del paladar blando.
- Dissección del paladar blando.
- Osteotomía de la mandíbula y abordaje de lengua con o sin disección del paladar.
- Osteotomía baja del maxilar con abordaje a través de la nasofaringe.
- Osteotomía baja del maxilar con disección del paladar duro y blando.
- Combinaciones de algunos de éstos procedimientos.

Todas ésta técnicas proveen grados variados de exposición. Uno de los procedimientos más efectivos es realizar una osteotomía superior de la cavidad oral tipo Le-Fort I y disección acompañado de osteotomía de la línea media descrita por Sandor et al que permite una visión multidireccional sin obstrucciones de la base del cráneo.

Los tumores y condiciones del componente central de base de cráneo anterior desde el seno esfenoidal a través del clivus, espina cervical superior y nasofaringe son condiciones susceptibles de un abordaje transoral-transmaxilar o sus variedades.

Los padecimientos más frecuentes de base de cráneo anterior son:

- Cordoma del clivus.
- Meningioma del forámen magno.
- Lesiones vasculares del cerebro anterior.
- Tumores de hipofisis con extensión a esfenoides.
- Anormalidades del odontoides que crean compresión cerebral.
- Tumores nasofaríngeos.
- Inestabilidad atlanto-occipital.
- Invaginación basilar.

Los cordomas son neoplasias raras que representan el 0.1 al 0.2% de todos los tumores intracraneales primarios. Se originan de remanentes de notocorda primitiva y ocurren a lo largo del eje cráneoespinal.

Las lesiones del clivus, vértebras superiores y unión cérvico-medular frecuentemente presentan dificultades para el neurocirujano.

Los abordajes disponibles para clivus y vértebras superiores ofrecen exposición subóptima de la unión cérvico-medular, tanto para remover la lesión que se pretenda como para reparar el defecto de la duramadre.

(1)

El abordaje de lesiones del clivus por vía transclival anterior ofrece una excelente visualización pero con poca manipulación del tallo cerebral nervios craneales. Los intentos tempranos por exponer lesiones a través de clivectomía involucraba incisiones cervicales altas que evitaban deliberadamente la cavidad oral para

disminuir el riesgo de contaminación e infección. Sin embargo, se requerían disecciones amplias de cuello que sacrificaban los nervios craneales con complicaciones frecuentes de disfonía y disfagia.

Desde entonces algunos neurocirujanos han reportado clipaje exitoso de aneurismas vertebrobasilares por ruta transclival transoral cuyos resultados mostraron poca dificultad técnica pero frecuentes complicaciones como fistulas de LCR y meningitis por inadecuado cierre de la duramadre.

El tipo de incisión descrita era muy profunda y daba poca visibilidad lo que propiciaba contaminación y fue abandonada.

Las lesiones de la línea media tienen dificultades técnicas diversas, en general se hace un abordaje suboccipital dependiente de la posición del cuello y la proyección de la lesión y se puede combinar con un abordaje transtentorial. Su principal desventaja son los tiempos excesivamente largos de retracción del tallo cerebral y nervios vágales así como el gran riesgo para lesiones extensas (aneurismas grandes o tumores).

Por éste motivo se han descritos abordajes transorales usando la osteotomía Le-Fort I que mejora notablemente la exposición, con drenaje lumbar del líquido cefalorraquídeo peri operatorio y aplicación de fibrina humana para el cierre de la duramadre (2). También se han descrito combinaciones con glosotomías, deslizamientos del paladar duro o blando, ya que no es suficiente la osteotomía maxilar, e incluso mandibulectomía para mejorar la visión en lesiones extensas.

ANATOMIA DE LA BASE DEL CRANEO ANTERIOR

La fosa anterior craneana separa el endocraneo de las estructuras de la cara y esta formada por la región etmoidal, la parte nasoorbitaria del frontal y el esfenoides.

Las comunicaciones anatomicas entre el endocraneo anterior y las estructuras faciales lo constituyen las regiones de la lamina cribosa con sus filetes olfatorios del primer par craneal y el polo orbitario. Esto junto a la fragilidad del techo de la orbita y todo el complejo de los senos paranasales hacen de esta región una zona de complejos problemas quirúrgicos.

El estudio de la anatomía topográfica debe comprender la descripción de los planos superficiales de la orbita, del techo de las fosas nasales con su región olfatoria, los senos frontales, el etmoides y el suelo de la fosa anterior.

PLANOS SUPERFICIALES

La región frontal esta recubierta de una piel gruesa recubriendo una capa conjuntiva que emana de los músculos subyacentes y se pierde en la parte profunda de la dermis. Por debajo de la capa muscular esta formada por un plano superficial representado en su parte inferior por el músculo orbicular de los párpados cuyas fibras superiores reciben y se entrecruzan con ellas las del músculo frontal que desciende verticalmente. Por debajo del músculo orbicular aparecen los músculos superciliares, siguiendo el mismo trayecto que el orbicular. Estos dos músculos dejan libre un espacio de 3 a 8 mm en la zona media o glabella. Otro pequeño músculo, el depresor de la glabella, va desde el proceso maxilar del frontal a insertarse por encima del ligamento palpebral. En algunos casos existen fibras musculares que forman el músculo transverso de la glabella y que unen los dos orbitales atravesando el dorso nasal y pueden unirse a las fibras descendentes del músculo piramidal de la nariz.

VASOS Y NERVIOS

Arterias. La irrigación procede de dos ramas una de ellas la arteria supraorbitaria rama de la arteria oftálmica que emerge por la escotadura supraorbitaria e irriga a través de su rama supratrocLEAR, la ceja y el aparato palpebral. La otra rama procede de la arteria temporal superficial que llega a la región mediante su ramo anterior.

Venas. Un grupo desemboca a la vena oftálmica a través de la raíz de la nariz y otro grupo externo transcurre hacia fuera, rodeando el arco zigomático para abocar a la vena temporal.

Nervios. Los nervios motores son ramas terminales del tronco temporofacial del VII par. Los sensitivos aparecen a través de la escotadura supraorbitaria junto a los vasos estando situados por dentro de la arteria y transcurren por debajo del músculo superciliar. Son ramos del nervio oftálmico trigeminal.

PLANO OSEO

El plano esquelético esta formado por el frontal en el que sobresalen los arcos superciliares que a 2 o 3 cm de su extremo interno presentan las escotaduras superciliares por donde emergen los vasos y nervios descritos. La glabella es la eminencia o relieve medio de la región central mas o menos pronunciada según el menor o mayor desarrollo de los senos frontales.

REGIÓN ORBITARIA

La orbita puede compararse a una pirámide cuadrangular truncada de paredes y angulos redondeados.

Paredes.

Pared superior. Esta formada por la porción horizontal del frontal en sus dos tercios anteriores y por el ala menor del esfenoides en su tercio posterior. Por fuera presenta la escotadura de la fosa lacrimal y por

dentro la fosita tróclea en la que se inserta la polea del músculo oblicuo mayor esta pared es sumamente delgada y frágil.

Pared inferior. es el suelo de la orbita y la forman en su parte media la cara superior del maxilar, en su parte anteroexterna la apófisis orbitaria del malar y en su extremo posterointerno la apófisis orbitaria del palatino. es también delgada papiracea en ciertas ocasiones y es el techo del seno maxilar en su parte media aparece un canal en sentido posteroanterior que se transforma en un conducto de 2cm. Formando el conducto infraorbitario por el que transcurren el nervio del mismo nombre (V par) y los vasos infraorbitarios.

Pared interna. Esta constituida de delante a atrás por la rama ascendente del maxilar, del unguis, de la lamina papiracea del etmoides y de la parte anterior del cuerpo del esfenoides. Son datos de gran importancia la extrema delgadez de la lamina papiracea y la presencia en su parte anterior del canal lacrimonasal.

Pared externa. Formada por las alas mayores del esfenoides y hueso malar.

Bordes

La unión de las cuatro paredes forman bordes redondeados:

Borde superoexterno. En su tercio externo una escotadura alberga la glándula lacrimonasal. Hacia atrás se encuentra la hendidura esfenoidal formada por las dos alas del esfenoides. El ala mayor forma el labio inferior y el ala menor su labio superior. Su extremidad interna es la mas amplia y sirve de inserción del anillo de Zinn, anillo tendinoso de inserción de los músculos de la orbita por dentro del anillo pasan los pares craneales III, VI, y la rama nasal del V. Por la extremidad externa de la hendidura atraviesan el IV y la rama frontal y lacrimonasal del V par.

Borde superointerno. Corresponde a la sutura del frontal con el etmoides y el unguis y el maxilar. Aparecen en ellos los agujeros etmoidales anterior y posterior por donde penetran a las fosas nasales las arterias del mismo nombre. En su extremo interno se encuentra el agujero optico que forma el vértice de la orbita a 5mm del agujero etmoidal posterior.

Borde inferoexterno. Esta formado en su parte anterior por el malar y en sus dos tercios posteriores lo constituye la hendidura esfenomaxilar. Esta hendidura tiene forma elíptica y esta limitada por delante por el maxilar, por detrás por el ala mayor del esfenoides, por fuera por el malar y por dentro por la apófisis orbitaria del palatino. A través de ella pasa el ramo orbitario del nervio maxilar superior. El resto queda completamente obliterado por el periostio orbitario que separa la orbita de las fosas zigomáticas, temporal y pterigomaxilar.

Borde inferointerno. Formado por la sutura maxilolingual, maxiloetmoidal y etmoidopalatina.

Ápex orbitario.

Esta constituido por la hendidura esfenoidal ya estudiada y por el agujero óptico que es la desembocadura del conducto óptico. Por él transcurren el nervio del mismo nombre y la arteria oftálmica desde la cavidad craneana hasta la orbita su anchura es de 4mm y su trayecto es de 5 a 8mm.

CONTENIDO DE LA ORBITA

Aparte del globo ocular deben contemplarse en la orbita los músculos, vasos, nervios, conjuntiva y el aparato lacrimonasal.

Músculos de la orbita.

Los cuatro músculos rectos (superior, inferior, externo, e interno) tienen su origen en el tendón común de Zinn y terminan rodeando el globo en la esclerótica anterior en las proximidades del limbo.

De los dos músculos oblicuos el oblicuo mayor se origina en un largo tendón en el borde del agujero óptico que siguiendo un trayecto superointerno llega a la fosita tróclea, donde se refleja en su polea para, convirtiéndose en fibras musculares rodea el globo hasta insertarse en la parte superoexterna del ojo. El oblicuo menor es en realidad una continuación del mayor, rodeando la orbita hacia fuera y abajo hasta llegar su inserción a nivel de las proximidades del canal lacrimonasal.

La inervación de los rectos superior, interno e inferior es por el III par mientras que el externo es por el IV. El oblicuo mayor esta inervado por el IV y el menor por la rama inferior del III.

Vasos de la orbita.

Arterias. La arteria oftálmica. La única colateral de la carótida interna lleva la vascularización de todos los elementos de la cavidad orbitaria. Se origina en la carótida interna cuando esta sale del seno cavernoso. En su trayecto intracraneano circula en el espacio subaracnoideo, penetra en el canal óptico por debajo del nervio y perforando la duramadre ingresa en la orbita situándose por debajo del nervio. En su trayecto infraorbitario lo rodea por su cara superior situándose en el borde superointerno de la orbita y corre hacia delante hasta anastomosarse con la arteria angular, rama terminal de la arteria facial (sistema de la carótida externa).

En su trayecto da tres grupos de colaterales:

-Grupo neuroocular. Arteria central de la retina y arterias ciliares.

-Grupo orbitario. Formado por las arterias musculares y la arteria lacrimal.

-Grupo extraorbitario. Ramos supraorbitarios, palpebrales, dorsales de la nariz y la etmoidales anterior y posterior las más importantes desde el punto de vista de la anatomía quirúrgica basicraneal.

Venas. El drenaje venoso de la orbita se efectúa mediante las dos venas oftálmicas las dos drenan al seno cavernoso.

La vena oftálmica superior recorre la orbita por su parte superointerna y sale por la hendidura esfenoidal. La vena oftálmica inferior va por el suelo de la orbita a través del agujero y canal infraorbitario. Hay múltiples anastomosis entre ellas tanto a nivel orbitario como facial (vena angular).

Nervios de la orbita.

Los nervios contenidos en el interior de la orbita son: Un nervio sensorial, el nervio óptico, tres motores ya estudiados (III, IV, VI) uno sensitivo el oftálmico de Willis y un centro vegetativo el ganglio oftálmico.

Nervio óptico. Voluminoso tronco nervioso de 3mm de diámetro que sale del polo posterior del globo ocular.

Tiene un trayecto infraorbitario que transcurre por el interior del cono que forman los músculos rectos y se relaciona en su camino con la arteria oftálmica que lo cruza y con el ganglio oftálmico adaptado a su cara externa. Al penetrar en el canal óptico su cara interna queda adosada al cuerpo del esfenoides y en mismo contacto con la pared sinusal. A este nivel va acompañado por la arteria oftálmica.

En su trayecto intracraneal termina en el Angulo anterior del quiasma óptico.

APONEUROSIS ORBITARIAS

Las formaciones aponeuróticas que forman las vainas alrededor de los músculos se reúnen por detrás del globo ocular formando un cono fibroso que aísla el globo de la parte posterior de la fosa. Por delante las fibras aponeuróticas se mezclan con los ligamentos palpebrales es interno y externo. El ligamento externo se fija a la orbita por debajo de la sutura frontomalar y el interno a la región lacrimal.

El ojo queda suspendido por una serie de anclajes de interés quirúrgico en las orbitotomías. Los ligamentos palpebrales se unen, como hemos visto a los músculos orbitarios rectos, una sujeción superior la forma el oblicuo mayor suspendido por el aparato coclear y una sujeción inferior la constituyen unas fibras que van del oblicuo menor a la pared orbitaria inferoexterna.

La cápsula de Tenon es una membrana conjuntiva que engloba la parte posterior del globo y se continúa adaptada a la vaina del nervio óptico por detrás. Por delante es perforada por los tendones de los músculos a fin de insertarse en la esclerótica y envía expansiones hacia los párpados y la conjuntiva ocular con lo que el globo queda aislado completamente del resto de las estructuras orbitarias.

EL HUESO FRONTAL Y SU SENO

El seno frontal cavidad formada a expensas de la evaginación embriológica de una celda del etmoides anterior, puede tener formas, límites y dimensiones diferentes desde la aplasia completa hasta una hiperneumatización que invadiendo la porción horizontal del hueso, formando parte del techo de la orbita, puede encontrarse todas las morfologías.

Las dimensiones medias son para BOUCHET y CULLERET de 20 a 25 de altura, de 25 a 27 de anchura y de 10 a 15 de profundidad.

La cortical externa es por lo general más gruesa que la pared posterior un promedio de grosor para la cortical externa de 4mm y 1.9 para la posterior.

Los senos muy pneumatizados pueden llegar lateralmente hasta la apófisis orbitaria externa, por detrás hasta el tercio posterior de la órbita y por dentro hasta la espina nasal del frontal.

La cavidad sinusal absolutamente irregular sobre todo si es grande puede estar dividida por tabiques incompletos formando digitaciones.

El ostium de drenaje o conducto nasofrontal comunica el seno con la cavidad nasal. Su orificio superior, en forma de embudo, está situado a 10 mm de la línea media algo por fuera del techo de la fosa nasal su trayecto es de 15 a 18 mm y tiene una sección de 2 a 3 mm. Su dirección descendente hacia abajo, adentro y atrás es inconstante dependiendo de la evolución de las celdas etmoidales desembocando en las vecindades del techo del meato medio.

MASAS LATERALES DEL ETMOIDES

Las masas laterales del etmoides están vaciadas por el llamado laberinto etmoidal, formado un cierto número de celdas que se abren a las fosas nasales a nivel de los meatos medios y superiores.

Se relaciona por detrás con el seno esfenoidal, por fuera con la cavidad orbitaria a expensas de la lámina papirácea y por arriba con el frontal y el ala menor del esfenoides formando parte de la base del cráneo. La pared interna es la parte superior de la fosa nasal presentando los relieves de los cornetes medio y superior. La inserción de estos cornetes no se limita a la pared de la masa lateral, si no que emiten unas láminas óseas al interior de las masas formando las raíces tabicantes que dividen las células etmoidales en diferentes regiones. La más importante es la raíz tabicante del cornete medio. Las células situadas por delante y abajo de esta raíz forma el etmoides anterior y las posterosuperiores el etmoides posterior.

Las celdas anteriores, en la evolución embriológica, habrán formado los senos maxilar y frontal por lo que su drenaje estará situado en el meato medio mientras que de las posteriores derivara del esfenoides y su drenaje estará a nivel del meato superior.

TECHO DE LAS FOSAS NAALES

El techo de las fosas nasales es un desfiladero formado en su parte anterior por la cara interna de los huesos propios y la espina nasal del frontal, la parte media es etmoidal, constituida por la lámina cribosa. En la zona posterior aparece el cuerpo del esfenoides primero oblicuo hacia abajo y atrás y cambiando después su dirección haciéndose más horizontal, en su parte oblicua aparece el ostium o conducto de desagüe. En la parte anterior el esfenoides se articula con el vomer en su línea media y lateralmente con las apófisis esfenoidales del palatino. Entre estas apófisis y la apófisis vaginal de la pterigoides se abren los canales pterigopalatinos ocupados por la arteria pterigopalatina y el nervio faríngeo de Bock.

La zona media etmoidal es la más angosta del techo 3 a 4 mm y es la región olfatoria. A través de la lámina cribosa comunican exocráneo y endocráneo pasando por sus perforaciones vasos y los filetes del nervio olfatorio.

EL SUELO DE LA FOSA ANTERIOR Y LA REGIÓN OLFATORIA

El suelo óseo de la fosa craneana anterior está limitado por delante por la región que separa la bóveda de la base y por detrás por el borde de las alas menores del esfenoides que se unen en la línea media por el canal óptico.

En su constitución entran a formar parte la cara inferior u orbitaria del frontal la lámina cribosa la apófisis cristagalli del etmoides y las alas menores del esfenoides.

En la línea media encontramos de delante atrás el agujero ciego que puede dar paso a una prolongación de la hoz del cerebro. En el viejo puede estar obliterado inmediatamente por detrás aparecen las láminas horizontales, cribosas del etmoides de forma cuadrangular y eje mayor anteroposterior separadas en la línea media por la apófisis cristagalli punto de anclaje de la hoz del cerebro a los lados de la apófisis quedan en un plano más inferior las láminas cribosas derechas e izquierdas formando los canales olfatorios que servirán de receptáculo en sus dos tercios anteriores a los bulbos olfatorios.

La longitud de la lámina cribosa puede variar entre 11.5 a 32.8 mm siendo su promedio 24.5 mm. El número de perforaciones según TESTUD es de 25 a 30 perforaciones para cada canal situadas groseramente en tres hileras siendo de mayor sección los agujeros externos e internos que las centrales.

En la parte externa de la fosa se encuentra dos agujeros a nivel de la sutura etmoidofrontal. Son la entrada de los canales etmoidales anterior y posterior por los que las arterias etmoidales pasaran de la órbita a la fosa

nasal. Los demás agujeros darán paso a las divisiones del nervio olfatorio y a ramificaciones de las arterias etmoidales junto a prolongaciones fibrosas de la duramadre creando problemas a la cirugía de la región. En la parte anterior de la lamina cribosa y junto a la raíz de la cristagalli una perforación amplia llamada hendidura etmoidal da paso a otra prolongación de la dura.

La profundidad de la fosa cribiforme en relación al techo del laberinto etmoidal puede ser de 4.7 mm a nivel del agujero etmoidal anterior de 5.3 mm en la parte media y de 3.8 a nivel del agujero etmoidal posterior.

BULBO OLFATORIO Y CINTILLA OLFATORIA

El bulbo olfativo es una prolongación del rinencefalo que aparece situado encima de la región de la lamina cribosa etmoidal. De un tamaño de 5 mm de anchura por 12 mm de longitud, continua por su parte posterior con la cintilla olfatoria esta recorre hacia atrás por la superficie inferior orbitaria del bulbo frontal, donde cubre la línea del surco olfatorio. En su trayectoria posterior se acerca a la sustancia perforada anterior y se ensancha en forma triangular formando dos haces divergentes, las estrias olfatorias medial y lateral, para terminar perdiéndose en dicha sustancia perforada anterior.

LA DURAMADRE DE LA FOSA ANTERIOR

La duramadre que tapiza el cráneo adhiriéndose a sus superficies forma en realidad el periostio interno. A pesar de estar constituida por dos capas una interna o meníngea y otra externa endostal, están íntimamente unidas y solo se separan para albergar los senos venosos. Envía prolongaciones fibrosas a nivel de las suturas y de los agujeros basicraneales.

En la fosa anterior la dura adhiere íntimamente al fondo del agujero ciego acompañada de pequeños vasos. Su irrigación depende de las ramas de la arteria meníngea media y de las etmoidales que se anastomosan entre sí. En la parte más posterior se puede encontrar una rama que procede de la carótida interna.

En la zona más anterior y en toda la región de la lamina cribosa, por donde salen los filetes nerviosos y las arterias etmoidales, la dura es muy fina, ganando grosor a medida que se hace posterior, siendo muy resistente a nivel del planum esfenoidal.

El despegamiento subperiostico es fácil desde el plano esfenoidal hasta la salida de los nervios ópticos.

anatomía del esfenoides, seno cavernoso y clivus

La región formada por el cuerpo del esfenoides con sus senos, el seno cavernoso y la región del clivus constituyen el centro geográfico del cráneo. En él, aparte de su patología propia pueden confluir los tumores e inflamaciones de las fosas nasales, del etmoides, del cavum rinofaríngeo y de la región esfenotemporal de la fosa media.

Esta región y su complejidad anatómica es el fruto de la evolución de los vertebrados y los procesos de la verticalización. El aumento de la masa encefálica y los fenómenos que han llevado a la bipedestación han desplazado la columna vertebral de la posición horizontal a la vertical y han arrastrado el proceso esfenoidal hacia delante.

La formación de la fosa anterior y media ha obligado a la plicatura de la masa cerebral y a un estiramiento de la dura madre. El paso de vasos y nervios desde la cavidad craneana a la región cervical ha condicionado los cambios bruscos de dirección de los huesos y de las partes blandas.

SENO ESFENOIDAL

El seno esfenoidal está formado por la neumatización del cuerpo del esfenoides a partir de una celda del etmoides posterior.

El seno ocupa el cuerpo esfenoidal formando dos cavidades separadas por un tabique intermedio y se abre en un ostium en la parte posterosuperior de las fosas nasales.

Su forma es cúbica su desarrollo es sumamente irregular, lo que lleva a grandes diferencias tanto en su volumen como en su simetría.

Dimensiones y volumen

Clásicamente se diferencian cuatro tipos de senos en relación al volumen.

Según BROUCHET y CUIILLERET un 6% son senos pequeños con una cavidad ovoide prehipofisiaria de 1cm², un 60% son grandes de un volumen de 9 a 10 cm ocupando la totalidad del cuerpo y son, a la vez, prehipofisarios e infrahipofisarios. Por último un 4% son gigantes vaciando la totalidad del cuerpo y sus límites consisten en una mínima capa ósea.

LANG, BRESSEL Y PAHNKE, describen cuatro tipos de senos, dando una terminología actual.

1. Senos conchales. Son los más pequeños y se encuentran un 3% de los casos.
2. Senos presellares. De tamaño medio en un 23%.
3. Seno sellares son cavidades grandes apareciendo en un 28,6 %.
4. Senos postsellares. Según estos estudios son los más frecuentes encontrándose en un 47.6% de casos presentándose con mucha mayor incidencia en el hombre que en la mujer.

Septum intersinusal.

No siempre está en línea media. En muchas ocasiones tiene forma de S o de C y es frecuente la presencia de septum accesorios. ELVANY y cols. Los encuentran en un 76% de los casos, siendo unilaterales en un 48% y bilaterales en un 28%.

Recesos y prolongaciones.

En los grandes senos no solamente está neummatizado el seno si no que pueden aparecer prolongaciones hacia los elementos vecinos, la apófisis pterigoides puede poner en contacto la pared del seno con el agujero redondo mayor y el conducto vidiano.

Receso alar. Siempre coexiste común receso pterigoideo pudiendo llegar hasta las vecindades del agujero oval.

Receso palatino. Va hacia delante, en la parte anterior e inferior del seno llegando al techo de la fosa pterigomaxilar y pudiendo contactar con la parte superior y posterior del seno maxilar.

Receso basilar. Invade el clivus poniendo el seno en relación de vecindad con la región protuberancias es una prolongación sumamente rara.

Ostium esfenoidal

Situado en la pared anterior de los senos se abre generalmente a nivel de la pared posterosuperior de las fosas nasales, correspondiendo a la parte alta del seno en un 89.5% de casos y en la parte media en un 10.5%. Su forma es ovalada y mide de 2.44 mm e un 70 % puede llegar a 3.5 mm en los más amplios. Su visión a través de las fosas nasales es difícil por la interposición de la cola del comete medio.

SENO CAVERNOSO

El llamado seno cavernoso es, en realidad una fosa que entre otras estructuras presenta un abundante plexo venoso.

Esta fosa está formada por dentro y por debajo por el periostio esfenoidal, mientras que por arriba y por fuera está constituida por la duramadre.

En la parte superior, la dura es continuidad de la meninge sellar mientras que por fuera pasa de delante atrás por el borde inferolateral de la hendidura esfenoidal, por el borde externo de los agujeros redondo mayor y oval y se continúa con el cavum de Meckel que rodea el nervio trigémino y con el que tiene íntimo contacto por detrás la fosa queda cerrada por la duramadre, que pasa de la fosa media a la posterior.

Esta cavidad presenta diferentes perforaciones:

_Orificios óseos. Hendidura esfenoidal, agujero oval, redondo menor y rasgado anterior.

_Orificios arteriales. Arteria carótida interna y sus ramas.

_Orificios nerviosos. Motor ocular externo (VI), que corre junto a la carótida interna en profundidad, motor ocular común (III), patético (IV) y trigémino (V) que atraviesan de atrás adelante junto a la pared externa de la fosa.

_Sistema venoso. Formado por una red trabecular de sangre venosa que llena todos los espacios que dejan libres la arteria y los nervios y constituyen el concepto clásico de seno cavernoso.

Todos estos elementos venosos forman una enrucijada de drenaje venoso a través de vasos aferentes y eferentes.

Vasos aferentes.

- Por delante las venas de la orbita, la temporal superficial, la menígea media. Estas dos ultimas se encuentran a veces reunidas formando el seno esfenoparietal de Breschet.
- Por dentro, el seno perihipofisiario que se une con el seno cavernoso contralateral.

Vasos eferentes.

- Por detrás llegan los senos petrosos superior e inferior.
- Por fuera, el seno carotideo que saldra por el agujero rasgado anterior, la vena emisaria del agujero oval y la emisaria del aujero redondo mayor.
- Por dentro, el plexo basilar, que atravesando la región media unirá los dos sistemas venosos derecho e izquierdo.

En los grandes senos esfenoidales las estructuras de la fosa cavernosa pueden hacer relievesinusoide de la carótida interna. En la región media el nervio recto externo (VI), y en la zona más inferior, el nervio maxilar (V).

El recorrido de los pares craneales III, IV y V por la parte externa del seno hacen que, en la cirugía de la región sus trayectos divergentes sean puntos de referencia en los abordajes laterales.

REGIÓN DEL CLIVUS

Es la parte más profunda y constituye el límite de la región centrocraneal. Quirúrgicamente es la zona de más difícil acceso.

El clivus está formado por la lámina cuadrilátera del esfenoides y la apófisis basilar del occipital. La sutura esenooccipital es casi vertical en los senos esfenoidales grandes se encuentra prácticamente junto a la pared posteroinferior del seno. El promedio de longitud desde el seno hasta la punta, que es el reborde del agujero occipital es de 28 mm.

El arco anterior del atlas y la apófisis odontoides del axis forma el límite inferior de la región.

Los tumores primitivos más frecuentes son los cordomas que pueden aparecer en toda la longitud de los restos de la notocorda, siendo la región más afectada la parasellar, alrededor de la sincondrosis esfenoparietal. Pero el clivus puede ser invadido secundariamente por los procesos tumorales de la rinofaringe, de las celdas etmoidales posteriores y del seno esfenoidal.

MATERIAL Y METODOS

Se presenta el caso de una paciente de 7 años de edad y sexo femenino que inicia hace 19 meses con datos de compresión medular caracterizado por dolor en cuello, región dorsal y extremidades inferiores, acompañado de parestias y pérdida súbita de la fuerza muscular de brazos y piernas que impide la bipedestación y la deambulacion se efectúa IRM que demostró lesión a nivel de la unión craneocervical con extensión al clivus de aproximadamente de 3cm de longitud. Se tomo biopsia reportando cordoma condroide.

Paciente con antecedente de un primer tiempo quirúrgico el cual consto de abordaje posterior y artrodesis occipitocervical e instrumentación AO (Cervifix) hace 1 año.

Se realiza traqueostomia Se planea un abordaje vía mandibuloglosopalatina para llegar al clivus por línea media. La incisión vertical media que divide en su centro el labio inferior y desciende hasta la quilla tiroidea permite despegar bien la cara anterior y el borde inferior de la mandíbula y disecar el suelo de la boca y el cuerpo del hioides.

La osteotomía mandibular media debe trazarse angulada o en escalón. La buena separación de la mandíbula permite la sección media de la lengua, discurriendo justamente por el rafe central hasta el pliegue glosopiglotico medio.

El suelo de la boca se separa también exactamente por la línea media, penetrando entre ambos conductos salivales, dejando una sublingual a cada lado. El cuerpo del hioides, si la maniobra se ve favorable, puede ser incidido verticalmente en la línea media.

En este momento tenemos una brecha quirúrgica que, bien y simétricamente separada, muestra un campo limitado por debajo de las vallecúlas, la cara laringea de la epiglotis, la pared posterior de la hipofaringe y en ambos lados el comienzo de los senos piriformes.

Se traza una incisión media desde el paladar duro, que sé continuo dividiendo en la línea media el paladar blando y la úvula. El revestimiento de la cara oral del paladar duro se separa hacia ambos lados desde la línea media, resecaando la cantidad precisa del borde óseo palatino posterior y del borde dorsal del vomer. Separando este acceso palatino medio se expone ampliamente la totalidad de la nasofaringe, con facilidad. Se efectúa una incisión media desde el borde posterior del vomer que discurre por el techo y la pared posterior del cavun y desciende luego por el centro de la orofaringe hasta el plano de los aritenoides, seccionando la musculatura faringea posterior verticalmente en el centro.

Separando hacia ambos lados las partes blandas se expone el substrato óseo del área basicraneal cervical anterior con suficiente amplitud y una gran visión multidireccional se instalaron separadores para estabilizar la apertura y los neurocirujanos continuaron la cirugía y realizaron la resección de la neoplasia.

Se cerraron todos los planos con puntos separados reabsorbibles y se practico osteosinteis de la mandíbula mediante dos miniplacas de titanio de 2.0 colocados en los sitios de tensión y compresión, evitando los organos dentarios.

Al concluir la cirugía se realizo gastrostomia y se dio por concluido el acto quirúrgico el postoperatorio inmediato quedo a cargo de unidad de cuidados intensivos por 3 días, la paciente fue dada de alta a las 3 semanas con evolución satisfactoria. La evaluación clínica se realiza al egreso y a los 3 meses del egreso hospitalario.

DISCUSION

El abordaje transmandibuloglosopalatino fue descrito, con variaciones, inicialmente por Biller et al y popularizado primero por Krespi y colegas y posteriormente por Ammirati y asociados. Este abordaje provee simultáneamente exposición de los compartimientos medios y laterales de la base de cráneo, permite un excelente control vascular y acceso a los pares craneales del 9° al 12° y permite al expandir hacia atrás la exposición que se extiende desde de la fosa infratemporal ipsilateral a la contralateral, el plato medial pterigoideo, de la fosa craneal anterior a la parte inferior del clivus y de la espina cervical anterior a la parte baja de C7.

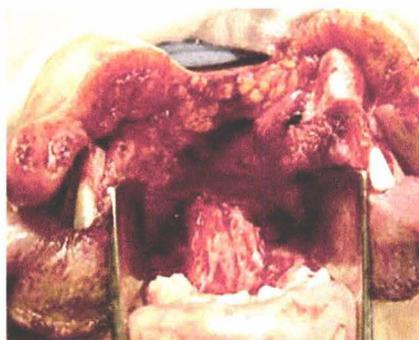
La mayoría de las indicaciones para éste tipo de cirugía caen en dos rubros: 1) Tumores grandes que involucran los compartimientos mediales y laterales y 2) tumores de la unión craneocervical y espina cervical superior. Ammirati y Bernardo han analizado analíticamente la complejidad de los abordajes anteriores de la base de cráneo y definieron al abordaje transmandibuloglosopalatino como el que provee el mejor grado de exposición de los compartimientos de la línea media y lateral de la base de cráneo extracraneal. Este abordaje permite además, la mejor ubicación para la exposición de la línea media pero menos adecuada exposición de los compartimientos laterales, esta limitación no permite acceder a la arteria carótida interna.

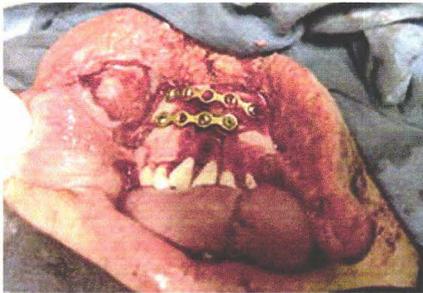
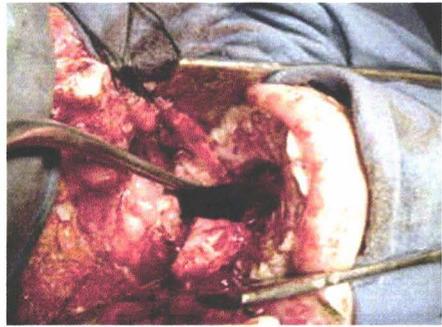
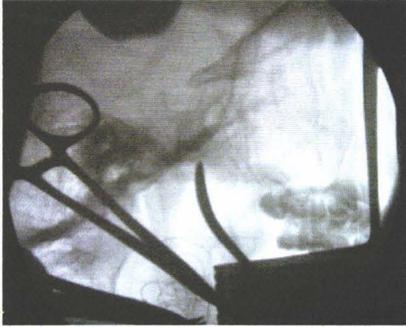
Aunque inicialmente éste tipo de abordaje, que puede incluir una osteotomía tipo Le-fort I, fue diseñado para lesiones extradurales, cada vez más se la usa para extenderse hacia la base de cráneo por lo que el riesgo de fuga de líquido cefalorraquídeo es alto y la posibilidad de meningitis también. Algunos autores han disminuido ésta posibilidad por medio de drenajes lumbares de LCR peri operatoria que se mantiene incluso durante los postoperatorios para disminuir la presión y con esto la posibilidad de fistula de LCR, ésta es una buena maniobra en caso de resecciones con gran pérdida de duramadre, el caso no requirió gran pérdida de dura o hueso por lo que no se instaló dura sintética, injertos ni fibrina con buena evolución. A pesar del hecho de que reparar la dura en ésta región rara vez puede ser impermeable, la elevación y subsecuente remplazo de una injerto lateral ayuda a reparar el defecto adecuadamente. Cuando se combina con el uso juicioso de grasa subcutánea, injertos de facial, fibrina y drenaje lumbar de LCR colocar el injerto minimiza la incidencia de fistulas y por lo tanto también las infecciones. Esta es una situación enteramente distintiva de otros abordajes que no usan faringotomía en la línea media. Independientemente del injerto lateral que surge de la faringe, que separa el lecho quirúrgico del tracto aerodigestivo, la faringotomía en la línea media coloca directamente en contacto al lecho quirúrgico con la orofaringe. Esto es muy importante porque los bordes de la laringotomía de línea media rara vez pueden afrontarse totalmente. Nagib et al reportó un caso de fistula de LCR a través de la faringotomía de línea media complicada con meningitis en un paciente que había sido sometido a resección de cordoma de clivus. A pesar de no haber indetificado fistula de LCR Delgado reportó la ocurrencia de meningitis en uno de sus tres pacientes sometidos a resección donde se había usado laringotomía. Pareciera que de los abordajes complejos transfaciales para clivus, la transmandibuloglosopalatina debiera reservarse para aquellos cordomas con extensión intradural.

Se requiere un gran conocimiento de la anatomía para éste abordaje que resulta en una morbilidad conocida de antemano. Se requiere traqueostomía temporal. Hipoacusia tipo conductivo y otitis serosa media pueden resultar de seccionar la tuba faringotimpánica. Puede haber dificultades en la deglución que requieran gastrostomía por las incisiones palatinas y linguales o circunglosales, la disección retrofaringea extensa o la sección de los músculos tensor y elevador de velo palatino. Por ésta razón las ventajas y desventajas de éste abordaje deben ser sopesadas cuidadosamente, en el caso de nuestra paciente existía antecedente de un intento de resección previo poco exitoso, la paciente tenía un gran déficit neurológico previo por la compresión y egresó caminando del hospital, lo cual justificó la morbilidad del abordaje.

Si solo se requiere acceso al compartimiento medial y extracraneal sin requerir exponer C1 y C2 entonces variaciones de la osteotomía Le-fort I pueden usarse con menor morbilidad. Si se necesita una visión mayor con exposición de espacios laterales y bajos en nuestra opinión el abordaje transmandibuloglosopalatino es de utilidad.

GRAFICAS





CONCLUSIONES

El abordaje transmandibuloglosopalatino resulto ser en nuestra experiencia una alternativa valida para la resección de tumores de la base del cráneo y tumores altos de columna cervical brinda una amplia exposición y no presenta complicaciones significativas. El resultado estético es altamente satisfactorio. Requiere la intervención de un equipo multidisciplinario que incluyan Neurocirujanos, Cirujanos Maxilofaciales y Cirujanos Oncólogos del área de cabeza y cuello.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

BIBLIOGRAFIA

1. Crocker HA: The transoral approach to the base of the brain and upper cervical cord. *Am R Coll Surg Engl* 67:321-325,1985
2. Fox JL: Obliteration of midline vertebral artery aneurysm via vascular craniectomy. *J Neurosurg* 26:406-412, 1967
3. Haselden FG, Brice JG: transoral clivectomy (a case report) *J. maxillofac Surg.* 6:32-34,1978
4. Hashi K,Hakuba A, Ikuno H.et al : A midline vertebral artery aneurysm operated via transoral transclival approach *No Shinkel Geka* 4:183-189,1976 (jpn)
5. Hayakawa T, Kamikawa K, Ohnishi T, et al: Prevention of postoperative complications after a transoral transclival approach to basilar aneurysm. *J Neurosurg* 54:695-703,1981.
6. Hayakawa T, Kamikawa K, Ohnishi T et al: Transoral transclival approach to aneurysms of the basilar artery-experience with three cases *Neuro Med Chir* 21 477-484,1981 (jpn)
7. Hitchcock E, Cowie R: transoral-Transclival clipping of a midline vertebral artery aneurysm. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 46:446-448,1983
8. Kawase T, Toya S, Shiobara R, et al: Transpetrosal approach for aneurysms of the lower basilar artery. *J Neurosurg* 63:857-861,1985
9. Lanigan DT, West RA:Management of postoperative hemorrhage following the Le-Fort I maxillary osteotomy *JJ Oral Maxillofac Surg* 42:367-375,1984
10. Moloney F, Worthington P: the origin of the Le-Fort I maxillary osteotomy:cheevers operation. *Oral Surg* 39:731-734,1981
11. Peerless SJ, Drake CG: Management of aneurysms of posterior circulation,in Touman JR: *Neurological Surgery*,ed 2. Philadelphia: WB saunders,1982, Vol 2pp 1715-1763
12. Pitelli SD, Almeida GGM, Nakagawa EJ,et al: Basilar aneurysm surgery:the subtemporal approach with section of the zygomatic arch. *Neurosurgery* 18:125-128,1986
13. Sano K, Jinbo M, Saito I: Vertebro basilar aneurysm with special reference to the transpharyngeal approach to the basilar aneurysm *No to Shinkei* 18:1197-1203,1966 (jpn)
14. Sasaki CT,McCabe BF,Kirchner JA (eds):*Surgery of the Skull Base*,Philadelphia: JB Lippincot,1984
15. Stringer DE, Dolwick MF,Steed DL: Subcutaneous emphysema after Le-Fort I osteotomy:report of two cases *J Oral Surg* 37:115-116,1979
16. Wassmund W:*Lehrbuch der Praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer*,Vol 1. Leipzig:Hermann Meusser,1935
17. Watts PG:unilateral abducens nerve palsy: a rare complication following a Le Fort I maxillary osteotomy. *Br J Oral Maxillofac Surg* 22:212-215,1984
18. Wissinger JP, Doff D, Wisiol ES,et al: of aneurysm of the basilar artery by a transclival approach *J Neurosurg* 26:417-419,1967
19. Yamaura A, Makino H, Isobe K,et al: Repair of cerebrospinal fluid fistula following transoral transclival approach to a basilar aneurysm. *J Neurosurg* 50:834-836,1979
20. Yasargil MG *Microsurgery Applied to Neurosurgery* Stuttgart: George Thieme Verlag 1969, pp 132-139
21. Aubaker, A. O. C. Sotereanos : Modified Le-Fort I (maxillary zygomatic) osteotomy : Rationale,basis,and surgical technique. *J. Oral Maxillofac.Surg.* 41(1991) 1089-1097

22. Tessier ,P.The definitive plastic surgical treatment of the severe facial deformities of craniofacial dysostosis.*Plast Reconstr Surg* 48(1971)419-442)
23. Tessier,P.,Transactions of the fourth International Congress of Plastic Surgery in Rome 1967.Excerpta Medica Co.Amsterdam1968
24. Tilson ,H,B,A,S. McFee,H.P.Soudah:the Maxillo-facial Workas of Rene Le-Fort.,In ; The University of Texas Dental Branch at Houston,Houston,TX 1972,72
25. Tulasne,J,F,P,L,Tessie: Long-Term results of the LeFort III advancement in Crouzon s Syndrome. *Cleft Palate J.Suppl* 23 (1986)102-109
52. Turvey ,T,A,D,J,Hall: Maxillary and midface deformity,Part C; the LeFort III osteotomy In ; Bell Proffit and White *Surgical Correction of deformities* W.B.Sauders Company Philadelphia 1980,644-679

27. Van Sickels, J.E, B, D. tiner ; Midface and periorbital osteotomies .Atlas Oral Maxillofac. Surg. Clin. North AM. I (1993)71-85
28. Waite, P.D, D.D Cary: The transconjutival approach for treating orbital trauma J.Oral Maxillofac .Surg 49 (1991) 499-503
29. Wassmund, M: Spezielle Frakturen-Und Luxationlehre. Thieme Stuuugard 1927,173-177
30. Wittenberg, G, J, M, W, Meyer: Flap desing and tjhe LeFort III osteotomy: Blood flow investigation. J.Oral Maxillofac. Surg. 41(1983)314-321
31. Wolford, L.M.: Discussion: Quadrangular LeFort I osteotomy; Surgical technique and review of of 54 patients. J.Oral maxillofac. Surg 48 (1990) 12.
32. Roux PJ, cited by Butlin HT, Spencer GS: Disease of the tongue . London, Cassel and Colid 1900, p 359.
33. Troter W: Operation for malignant disease of the pharynx.. Br J Surg 16:485, 1929.
34. Martin H, Tollefsen HR, Gerold FP: Median labiomandibular glosotomy. Am J Surg 102:753, 759, 1961.
35. Tucker HM: Carcinoma of the posterior pharyngeal wall. Cleve Clin Q 43:61-69, 1976
36. Krespy YP; Sisson GA. Transmandibular exposure of the base. Am J Surg 1984 Oct; 148(4):534-8.
37. Al-Mefty O, Borba LA : Skull base chordomas :a management challenge J Neurosurg 86: 182-189, 1997
38. Ammirati M, Bernardo A: Analytical evaluation of complex anterior approaches to the cranial base: an anatomic study . Neurosurgery 43: 1398-1408, 1998
39. Ammirati M, Ma J, cheatham ML, et al: The mandibular swing-transservical approach to the skull base anatomical study Technical note J Neurosurg 78:673-681, 1993.
40. Biller HP, Shugar JM, Krespy YP: A new technique for widefield exposure of the base skull. Arch Otolaryngol 107:698-702, 1981
41. Delgado TE, Garrido E, Harwick RD: labiomandibular, transoral approach to chordomas in the clivus and upper cervical spine. Neurosurgery 8:675-679, 1981
42. Forsyth PA, Cascino TL, Shaw EG, et al :intracranial chordomas : a clinicopatological and prognostic study of 51 cases. J Neurosurg 78:741-747, 1993
43. Gay E, Sekhar LN, Rubinstein E, et al: chordomas of the cranial base: results and follow-up of 60 patients. Neurosurgery 36:887-897, 1995.
44. Krespi YP, Har-El G: Surgery of the clivus and anterior cervical spine. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 114:73-78, 1988.
45. Krespi YP, Sisson GA: Skull base surgery in composite resection. Arch Otolaryngol 108:681-684, 1982.
46. Krespi YP, Sisson GA: Transmandibular exposure of the skull base. Am J Surg 148:534-538, 1984
47. Nagib MG, Wisiol ES, Simonton SC, et al: transoral labiomandibular approach to basiocciput chordomas in childhood. Childs Nerv Syst 6:126-130, 1990.
48. Altimir FH. Transfacial acces to the retromaxillary area. J maxillofac Ssurg. 1986;14:165-170.
49. Archer DJ, Young S, Attley D. Basilar aneurysms : a new transclival approach via maxillotomy. J Neurosurg. 1987;67:54-58.
50. Biller HF, Shugar MA, Krespy HP. A new technique for wide- field exposure of the base of the skull. Arch Otolaryngol. 1981;107:698-702
51. Bonkowski JA, Gibson RD, Snape L. Foramen magnum meningioma: transoral resection wit a bone baffle to prevent CSF leakage. J Neurosurg 1990 ;72: 493-496.
52. Boykin JV. Hyperbaric oxygen therapy: a physiological approach to selected problem wond healing.
53. Brown DH. The Le-Fort I maxillary osteotomy approach to Surgery of the skull base. J Otolaryngol 1989;18:189-292
54. Crockard HA, Pozo JL, Ransfor AO, Stevens JM, Kendall BE, Essigman WK. Tsoral decompression and posterior fusion for rheumatoi atlanto-axial subluxation. J Bone Joint Surg. 1986;68B:350-356.
55. Crockard HA, Sen CN. The transoral approach for the management of intradural lesions at the craniovertebral junction: review of 7 cases neurosurgery. 1991;28:88-98.