

336



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**“PREVALENCIA DE LA DISFUNCIÓN EN LA ATM EN
PACIENTES PORTADORES DE DEFORMIDAD
DENTOFACIAL”**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA

JESÚS MEDINA MENDOZA

TUTOR: C.D.M.O. MANUEL ORNELAS E IBAÑEZ

ASESOR: C.M.F. MANUEL DUARTE RONCES

1997/03/05



FACULTAD DE
ODONTOLÓGIA

MÉXICO. D. F.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Te agradezco por fundar la esperanza y no dejarme caer en los momentos adversos, por crear en mi la inquietud de esforzarme en la encomienda diaria, el brindarme amor y existencia para disfrutar la miel de la vida con mis seres amados. TE QUIERO MUCHO
P.D. GRACIAS POR EL ÚLTIMO EMPUJÓN DE AYUDA EN LA TESINA.

EN MEMORIA DE MIS HERMANOS

MI VICKY El ímpetu con que me enseñaste a alcanzar todo lo que deseas en la vida, el amor que brindaste dando luz siempre en la casa; Me alentaron en encontrarle el sentido a la vida y buscar finalizar lo emprendido.

Gracias por seguir en alma mi camino. TE QUIERO MUCHO

MI QUENO Tu compañía humilde en mi corazón sigue dando frutos, el verdadero sentimiento fraternal aunado a tu sencillez se encuentran a diario para enfrentar el brusco pero dulce camino de disfrutar mis metas. GRACIAS por no alejarte de mi.

TE QUIERO MUCHO

A MI MADRE

La nobleza y la cordura con la cual me enseñaste a conseguir todo en esta vida aún con el viento en contra, por aquellas noches en vela que me concediste en mis momentos de flaqueza y tus sacrificios que día a día me entregaste sin perder nunca la confianza en mi.
MUCHAS GRACIAS TE AMO

A MI PADRE

La rebeldía e inquietud de las cuales estamos ligados, construyeron mi realización profesional. El trabajo y la dedicación son herencias que transmitiste llegando a un buen fin. MUCHAS GRACIAS, TE QUIERO MUCHO

A LAURITA

Te agradezco todo lo bello y bueno que me otorgaste buscando mi superación en todo el tiempo que estuvimos juntos, por haber sido mi pareja tan linda animándome con tus locuras peculiares. Tu existir seguirá dejando huella dentro de mi corazón.

MUCHAS GRACIAS LUCAS, TE AMO

A MIS HERMANOS

Mis amigos y confidentes que nunca dejaron de motivarme por salir adelante consiguiendo un objetivo en mi vida, el aportarme su cariño y comprensión me hacen estar muy orgulloso de ser su hermano. "Espero seguirlos fastidiando"

MUCHAS GRACIAS, LOS QUIERO MUCHO.

A TODA LA FAMILIA MEDINA

Es bellísimo pertenecer a una gran familia llena de sobrinos que alientan a sonreír en momentos difíciles, la convivencia y su compañía desinteresada ha sido parte fundamental para la realización de este logro.

GRACIAS, LOS QUIERO MUCHISIMO

FAMILIA MEDRANO GUDIÑO

El hacerme sentir parte de su familia tan admirable, lo valoro con mucho cariño y admiración. La confianza sin límites, el apoyo incondicional y los principios para vivir en armonía brindados, me enseñan a proseguir adelante en la vida.

GRACIAS POR SOPORTARME

A LIC. LOYO Y EL DR. PALMER

Su tolerancia y entrega como amigos me enseñaron a no desperdiciar las oportunidades que son entregadas para tener un porvenir en la vida futura, su apoyo y consejos acertados contribuyeron a ser parte de mi sueño realizado.

MUCHAS GRACIAS, AMIGOS MIOS.

A MIS COMPAÑEROS DE LA FACULTAD

Los momentos mas inolvidables y agradables que compartimos dentro de la facultad , son gracias a ustedes por permitirme ser su amigo dándome una satisfacción a largo de la carrera.

MUCHAS GRACIAS.

A MIS PACIENTES

Su confianza depositada en nuestras manos han hecho posible la realización de mi triunfo, sin ustedes esto no sería realidad.

MUCHAS GRACIAS.

A MIS PROFESORES

Agradeciendo de antemano por los conocimientos y la amistad aportada a lo largo de mi carrera, cada profesor incrustando un granito de arena para la culminación de mi proyecto.

MUCHAS GRACIAS.

A LA FACULTAD

Por darme la oportunidad de ser parte de la familia odontológica y permitirme engrandecer cada vez más su compromiso universitario, el servir de ser humano.

MUCHAS GRACIAS, TE EXTRAÑARE

A LA UNAM

Por seguir forjando nuevo profesionistas para la superación de nuestro país, buscando siempre con ética y lealtad el desarrollo de todos tus hijos que siempre estaremos orgullosos de pertenecer a tan honrosa universidad. MUCHAS GRACIAS

A MIS AMIGOS DE TODA LA VIDA

La vida ha sido tan llena de controversias, pero cuando se tiene una amistad como la de ustedes es más fácil de lo pensado, en verdad soy una persona agraciada por contar con amigos de su calidad humana.

MUCHAS GRACIAS, CHATOS

A EL FÚTBOL AMERICANO

El carácter y la constancia que me hiciste nacer dentro de mi, el compañerismo que me ofreciste para no dejarlo perder son valores que guardare en mi corazón y a la vez te entrego mi formación profesional MUCHAS GRACIAS, VIETNAMITAS Y PUMAS

INDICE

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	I
JUSTIFICACIÓN.....	II
HIPÓTESIS.....	II
COMPONENTES DE LA ATM.....	1-5
SISTEMA NEUROMUSCULAR MASTICATORIO.....	5-7
MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN.....	7-11
BIOMECANISMO DE LA ATM.....	11-12
FUNCION MUSCULAR DE LA MANDÍBULA.....	12-15
TRASTORNOS DE LAS ATM _s	15-26
OCLUSION.....	27-32
DEFORMIDAD DENTOFACIAL (CLASE I, II, III ANGLE).....	32-37
DISFUNCION DE LA ATM RELACIONADA CON DEFORMIDAD DENTOFACIAL.....	37
OBJETIVOS.....	38-40
1.- OBJETIVOS GENERALES	
2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
MATERIAL Y METODOS.....	41
TIPO DE ESTUDIO Y CRITERIO DE INCLUSION Y EXCLUSIÓN.....	41-42
TABLAS.....	42-44
GRAFICAS.....	45-49
RESULTADOS.....	50-51
CONCLUSIONES.....	52
ANEXO.....	
BIBLIOGRAFÍA.....	

INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular (ATM) hasta hace poco había sido "La tierra de nadie" en el ámbito profesional Estomatológico de tal suerte que fué un otorrinolaringólogo (DR.JAMES COSTEN) el primero en recopilar una serie de signos y síntomas que hablaban de una disfunción de la A.T.M.

La etiología de disfunción temporomandibular (DTM) es de origen multifactorial siendo las principales causas las interferencias o desarreglos oclusales, parafunciones, incompatibilidades estructurales de la ATM y secuelas de trauma facial.¹⁸

Varios estudios epidemiológicos sobre la disfunción temporomandibular (DTM) han sido realizados en las 2 últimas décadas y un esfuerzo notable se ha hecho por esclarecer su causa. en forma general, se acepta la idea de que el origen de los disturbios funcionales del sistema estomatognático es multifactorial, pero a pesar de que tanto en niños como en adultos la prevalencia de DTM ha sido alta, no se ha evidenciado un factor causal predominante.

Uno de los factores discutidos son las maloclusiones funcionales (interferencias oclusales), consideradas de gran importancia por *Dawson* y *Ramjford* .

Estas anomalías no son solo un problema dentario, pues los conocimientos acumulados en más de medio siglo han demostrado que son trastornos del desarrollo que se expresan en síndrome con manifestaciones esqueléticas y dentarias.¹⁷

Debemos saber en que medio nos vamos a profundizar y ante todo conocer la anatomía, neurofisiología, biomècnica de articulación y anomalías dentofaciales.

Uno de los mecanismos para el desencadenamiento de la DTM lo presentan las interferencias oclusales que muy frecuentemente se acompañan de parafunciones del sistema Estomatognático con el componente del estrés y estas a su vez ocasionan una actividad muscular exagerada y asincrónica que se traduce en alteraciones importantes del complejo condilo-disco interarticular-eminencia articular que se manifiesta muy frecuente como un desplazamiento anteromedial

del disco y alteraciones mesiales y distales de la posición mandibular que van acompañadas de una sintomatología muy compleja y variada de la ATM.¹⁶

Nuestra profesión está cada vez más consciente de haber desatendido durante muchos años estas relaciones funcionales, lo que ha constituido la motivación para la realización del presente estudio en el que nos proponemos como objetivo determinar la ocurrencia de disfunción temporomandibular y la posible asociación de ésta con la edad, el sexo y los factores morfológicos de la oclusión.¹⁹

Resulta difícil demostrar de forma concluyente la labor que realizan los factores oclusales en la aparición de DTM, y en este trabajo tratamos de profundizar un poco en este tema, al analizar la asociación existente entre la DTM y algunas deformidades dentofaciales como son las clases I , II y III de angle.

.Enfatizamos el compromiso que la propia odontología nos demanda por el interés de seguir actualizando nuestros conocimientos y hacer entrega de una esmerada labor profesional, convencidos de buscar con ética el bienestar integral de los seres humanos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sistema masticatorio es una unidad compleja, diseñada para llevar a cabo funciones como masticación, deglución y fonación. Estas funciones son normadas por un sistema de control neuromuscular, durante la función normal del sistema masticatorio pueden originarse alteraciones que influyan en la falla de esta función. Estas pueden ser de origen local o sistémico. Como ya se mencionó anteriormente, se han descrito los trastornos de la articulación temporomandibular desde la década de los 50's. Se ha demostrado a través de la literatura que el principal factor para la disfunción de la articulación temporomandibular sigue prevaleciendo en la maloclusión

Aún existe la controversia en cuanto a la relación entre deformidades dentofaciales y la disfunción de la ATM.

En la literatura hemos encontrado que la alteración dentofacial más frecuente que presenta afecciones articulares sigue siendo la Clase II, ya que las deformidades y la maloclusión pueden presentar cambios adaptativos estructurales en la ATM provocando falla en algún componente del sistema masticatorio

JUSTIFICACIÓN

Considerando que el estudio de la articulación temporomandibular es complejo y actualmente contamos con medios de diagnósticos tanto clínicos como imagenológicos para determinar su fisiopatología, es necesario el conocimiento etiológico de cada uno de los trastornos articulares dado que el cirujano dentista esta en íntimo contacto con una estructura anatómica tan importante que puede condicionar afecciones que modifiquen la calidad de vida de la población afectada. De ahí partimos para alentar a la comunidad odontológica y médica para involucrarse en el conocimiento del manejo de estas alteraciones partiendo de un diagnóstico específico.

Es importante contar con programas de educación para la salud, prevención y diagnóstico temprano que puedan ser implementados a nivel licenciatura.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sistema masticatorio es una unidad compleja, diseñada para llevar a cabo funciones como masticación, deglución y fonación. Estas funciones son normadas por un sistema de control neuromuscular, durante la función normal del sistema masticatorio pueden originarse alteraciones que influyan en la falla de esta función. Estas pueden ser de origen local o sistémico. Como ya se mencionó anteriormente, se han descrito los trastornos de la articulación temporomandibular desde la década de los 50's. Se ha demostrado a través de la literatura que el principal factor para la disfunción de la articulación temporomandibular sigue prevaleciendo en la maloclusión

Aún existe la controversia en cuanto a la relación entre deformidades dentofaciales y la disfunción de la ATM.

En la literatura hemos encontrado que la alteración dentofacial más frecuente que presenta afecciones articulares sigue siendo la Clase II, ya que las deformidades y la maloclusión pueden presentar cambios adaptativos estructurales en la ATM provocando falla en algún componente del sistema masticatorio

JUSTIFICACIÓN

Considerando que el estudio de la articulación temporomandibular es complejo y actualmente contamos con medios de diagnósticos tanto clínicos como imagenológicos para determinar su fisiopatología, es necesario el conocimiento etiológico de cada uno de los trastornos articulares dado que el cirujano dentista esta en íntimo contacto con una estructura anatómica tan importante que puede condicionar afecciones que modifiquen la calidad de vida de la población afectada. De ahí partimos para alentar a la comunidad odontológica y médica para involucrarse en el conocimiento del manejo de estas alteraciones partiendo de un diagnóstico específico.

Es importante contar con programas de educación para la salud, prevención y diagnóstico temprano que puedan ser implementados a nivel licenciatura.

HIPÓTESIS

La etiología de la disfunción temporomandibular es multifactorial, es muy cierto que los trastornos articulares aunados a una deformidad dentofacial (Clase I, II y III) son las alteraciones más importantes que afectan la función de la articulación temporomandibular y de una alta incidencia, ya que presentan alteraciones en el equilibrio óseo, muscular, dental y nervioso.

COMPONENTES DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

El àrea en donde se produce la conexiòn craneomandibular està representada con el nombre de articulaciòn temporomandibular (ATM).

Es una articulaciòn muy compleja que se considera gínglimodiartróidal con capacidad limitada de diartrosis (movimientos libres). 4

La cuál està integrada por condilos, disco articular, fosa mandibular (cavidad glenoidea), tejido sinovial, ligamentos, tejidos retrodiscales y eminencia articular.

CONDILO

El còndilo mandibular es la porciòn de la mandíbula que se articula con el cràneo, con la porciòn escamosa del hueso del temporal, esta formada por hueso cortical denso y recubierta con tejido conjuntivo fibroso denso, visto por delante, tiene una proyecciòn mediolateral que se denominan polos. El medial es en general mäs prominente que el lateral. La longitud mediolateral del còndilo es de 15 a 20mm promedio y la anchura anteroposterior es de 8 a 10mm, en donde la porciòn posterior es mas grande que la anterior. La parte articular del còndilo es convexa en sentido anteroposterior y presenta una leve convexidad mediolateral.4,5

FOSA MANDIBULAR

Recibe tambièn el nombre de cavidad glenoidea o articular, En una vista frontal , a menudo es còncava y embona toscamente en la superficie superior del còndilo, La fosa mandibular se extiende por detrás por la cisura escamotimpànica y por la parte anterior de la fosa se encuentra una prominencia òsea convexa llamada eminencia articular, el techo de la fosa mandibular es muy delgado y no esta diseñada para soportar fuerzas intensas.4,5

DISCO ARTICULAR

Esta interpuesta entre el cóndilo y la fosa mandibular, de forma concava oval. Conformada por tejido conjuntivo avascular y desprovisto de fibra nerviosas. Se puede dividir en tres regiones, el área central es más delgada (1mm) y denominada zona intermedia, el borde posterior (3mm) es más grueso por lo general, que el anterior (2mm) Visto por delante es más grueso interno que externo.

El disco articular esta unido en su parte posterior por tejido conjuntivo laxo vascularizado e inervado, esta región se llama tejido retrodiscal. Por la parte superior se limita por una lámina de tejido conjuntivo con fibras elásticas, lámina retrodiscal superior (LRS). esta lámina une al disco articular a la lámina timpánica y en el borde inferior de los tejidos retrodiscales se encuentra la lámina retrodiscal inferior (LRI), que adhiere el extremo posterior del disco con la superficie posterior articular del cóndilo. La LRI esta constituida por fibras de colágeno y fibras no elásticas. Las inserciones de la región anterior del disco articular se unen en el ligamento capsular, que envuelve casi en su totalidad a la articulación. Las inserciones están formadas por fibras de colágeno. Entre las inserciones del ligamento capsular, el disco también se une a fibras del músculo pterigoideo externo superior.

El disco articular está unido con el ligamento capsular también por dentro y por fuera. Y por ende la articulación se divide en dos cavidades diferenciadas: La superior se delimita por la fosa mandibular y la parte superior del disco, y la inferior es limitada por el cóndilo mandibular y por la parte inferior del disco. 5

TEJIDO SINOVIAL

La ATM es considerada una articulación gínglimodiartroidal con líquido sinovial, el líquido sinovial esta constituido de proteoglicanos y ácido hialurónico.

El líquido sinovial tiene tres funciones: las superficies articulares son avasculares, por lo tanto no hay intercambio metabólico por medio de torrente sanguíneo. La sinovia participa en el intercambio nutricional y metabólico de los tejidos articulares, también presenta células especializadas con capacidad fagocítica e inmunológico y la tercera función que presenta la sinovia, es lubricación mediante dos mecanismos. El primero es la lubricación LIMITE, que se produce cuando se mueve la articulación e impide el roce en la articulación en movimiento. El segundo mecanismo de lubricación es el de LAGRIMA, y se activa cuando la articulación está en funcionamiento y se crean fuerzas entre las superficies articulares. Se libera una pequeña cantidad de líquido sinovial. La lubricación de lagrime contribuye a eliminar el roce cuando se presenta compresión en la articulación, pero no actúa cuando esta en movimiento. 4,5

LIGAMENTOS

Los ligamentos de la articulación se componen por tejido conectivo colágeno. No intervienen activamente en la función de la articulación, sino que limitan pasivamente los movimientos articulares. La articulación presenta tres ligamentos principales de sostén: Ligamentos colaterales, ligamento capsular y ligamento temporomandibular, y tres ligamentos accesorios: Ligamento esfenomandibular, ligamento estilomandibular y pterigomandibular. 5,6

Ligamentos colaterales (Discales): fijan el disco por los bordes interno y externo a los polos del cóndilo. Formados por tejido conjuntivo colágeno no distensible. Evitan el alejamiento del disco con el cóndilo y permiten una rotación del cóndilo sobre la zona articular del disco. Los ligamentos colaterales tienen vascularización y aporte nervioso. 5

Ligamentos capsulares: El ligamento capsular envuelve y rodea a la ATM. Sus fibras ligamentosas se insertan en la parte superior, en el hueso del temporal en

todo el borde de las superficies articulares y la eminencia articular, por la parte inferior se unen alrededor del cóndilo. Su función es la de envolver y mantener el líquido sinovial dentro de la articulación.⁵

Ligamento temporomandibular (LTM): Se compone de dos porciones. Porción oblicua externa y la porción horizontal interna, la primera se origina en la base de la apófisis cigomática del temporal hacia abajo y oblicuamente hacia el cuello del cóndilo y la segunda se extiende de la superficie del tubérculo articular y de la apófisis cigomática, en dirección posterior y horizontal, hasta el polo externo del cóndilo y parte posterior del disco.⁵

La función de la porción oblicua externo es evitar la caída del cóndilo y limita la amplitud en la apertura de la boca.

Su función inicia cuando la boca abre con una separación 20 a 25mm. El cambio que se refleja como resistencia es por acción del ligamento temporomandibular.

En cambio la función de la porción horizontal interna es la de limitar el movimiento para evitar que el cóndilo y disco se dirijan hacia la zona posterior de la fosa mandibular y a la vez protege al músculo pterigoideo externo de sufrir una distensión.

Ligamento esfenomandibular: Es un ligamento accesorio y tiene su origen en la espina del esfenoides y se inserta hacia abajo en la cara interna de la rama de la mandíbula en el área de la lingula. Sus funciones son limitar el movimiento mandibular pero no es considerable⁵

Ligamento estilomandibular: su origen es en la apófisis estiloides y se dirige hacia abajo y adelante en el ángulo y parte posterior de la rama mandibular. Limita los movimientos de protrusión cuando son excesivos.

Ligamento pterigomandibular: Se extiende desde el ala interna de la apófisis pterigoides hasta el lado interno del trigono retromolar, es una lámina fibrosa poco perceptible, donde se entrecruzan las inserciones de los músculos buccinador y

constrictor superior de la faringe (intersección de dos inserciones musculares) .
Limita los movimientos mandibulares considerablemente.⁶

SISTEMA NEUROMUSCULAR MASTICATORIO

Es fundamental una coordinada contracción de los músculos de la cabeza y cuello para realizar los movimientos de la mandíbula con precisión y un funcionamiento eficaz. El sistema de control neurológico que regula y coordina las actividades está formado por nervios y músculos.

LA UNIDAD MOTORA (MUSCULAR)

Esta formada por numerosas fibras musculares con inervación de una sola neurona motora. Cuando la neurona es activada, la placa terminal es estimulada liberando una pequeña cantidad de acetilcolina, lo cual origina la despolarización de las fibras musculares, consiguiendo que las fibras musculares se acorten o contraigan. La cantidad de fibras musculares inervadas por la misma neurona motora difiere en la función de la unidad motora, entre menos fibras musculares correspondan a una neurona motora, mayor será la precisión de los movimientos.

El músculo pterigoideo externo inferior tiene una cantidad baja de fibras musculares por neurona motora, por lo tanto, realiza los ajustes finos en el movimiento mandibular.

FUNCIÓN MUSCULAR

La unidad motora como se comentó anteriormente solo efectúa una acción: contracción o acortamiento del músculo. El músculo en conjunto tiene 3 posibles funciones:

Acortamiento bajo una carga constante se denomina **CONTRACCIÓN ISOTÓNICA**

Contracción Sin acortamiento se denomina **CONTRACCIÓN ISOMÉTRICA**

Cuando se interrumpe la estimulación de la unidad motora, se relaja el músculo y regresa a su estado normal, permite la realización de un movimiento suave al abrir la mandíbula, se llama **RELAJACIÓN CONTROLADA**.

constrictor superior de la faringe (intersección de dos inserciones musculares) .
Limita los movimientos mandibulares considerablemente.⁶

SISTEMA NEUROMUSCULAR MASTICATORIO

Es fundamental una coordinada contracción de los músculos de la cabeza y cuello para realizar los movimientos de la mandíbula con precisión y un funcionamiento eficaz. El sistema de control neurológico que regula y coordina las actividades está formado por nervios y músculos.

LA UNIDAD MOTORA (MUSCULAR)

Esta formada por numerosas fibras musculares con inervación de una sola neurona motora. Cuando la neurona es activada, la placa terminal es estimulada liberando una pequeña cantidad de acetilcolina, lo cual origina la despolarización de las fibras musculares, consiguiendo que las fibras musculares se acorten o contraigan. La cantidad de fibras musculares inervadas por la misma neurona motora difiere en la función de la unidad motora, entre menos fibras musculares correspondan a una neurona motora, mayor será la precisión de los movimientos.

El músculo pterigoideo externo inferior tiene una cantidad baja de fibras musculares por neurona motora, por lo tanto, realiza los ajustes finos en el movimiento mandibular.

FUNCIÓN MUSCULAR

La unidad motora como se comentó anteriormente solo efectúa una acción: contracción o acortamiento del músculo. El músculo en conjunto tiene 3 posibles funciones:

Acortamiento bajo una carga constante se denomina **CONTRACCIÓN ISOTÓNICA**

Contracción Sin acortamiento se denomina **CONTRACCIÓN ISOMÉTRICA**

Cuando se interrumpe la estimulación de la unidad motora, se relaja el músculo y regresa a su estado normal, permite la realización de un movimiento suave al abrir la mandíbula, se llama **RELAJACIÓN CONTROLADA**.

Existe un tipo de actividad muscular perjudicial, este se presenta cuando el músculo sufre un alargamiento durante la contracción, se conoce como **CONTRACCIÓN EXCÉNTRICA**.

LA NEURONA

Es la unidad estructural del sistema nervioso central, formada por un cuerpo neuronal y prolongaciones denominadas dendritas y axones.

El axón (eje) es el núcleo central, considerada la porción conductora esencial de la neurona. El conjunto de neuronas forma un nervio, transfieren los impulsos eléctricos y químicos induciendo a la entrada y salida de la información del sistema nervioso central (SNC). La neurona aferente guía el impulso nervioso hacia el SNC, mientras la neurona eferente lo hace hacia la periferia. Las neurona sensitivas de tipo aferente reciben y transportan impulsos de los órganos receptores.

Los receptores sensitivos son estructuras distribuidas por los tejidos corporales que suministran información sobre el estado de los tejidos a través de las neuronas eferentes. Existen receptores específicos:

NOCICEPTORES.-Proporciona información de dolor o daño

PROPIOCEPTORES.-proporciona información de posición y movimiento mandibular

INTEROCEPTORES.- Proporciona información sobre el estado de órganos internos

El sistema masticatorio utiliza cuatro tipos principales de receptores sensitivos:

Husos musculares que se encuentran en los músculos, los órganos tendinosos de Golgi encontrados en los tendones, los corpúsculos de Pacini que se encuentran en tendones, articulaciones, periostio, aponeurosis y tejidos subcutáneo, los nociceptores que están en todos los tejidos.

FUNCIONES DEL SISTEMA MASTICATORIO

Tiene un mecanismo el cual puede ejecutar tres funciones fundamentalmente:

MASTICACIÓN

DEGLUCIÓN

FONACIÓN

Sus funciones secundarias facilitan la respiración y la expresión de emociones.

Todos los movimientos funcionales son reflejos neuromusculares coordinados, los estímulos procedentes de las estructuras que integran el sistema masticatorio son recibidos en el SNC ⁵

MÚSCULOS DE LA MASTICACION

Existen cuatro pares de músculos de la masticación: masetero, temporal, pterigoideo interno y pterigoideo externo. Se considera que el digástrico (algunos autores los consideran como uno de los músculos masticatorios, April) al igual que los músculos suprahiodeos, infrahiodeos. Esternocleidomastoideo y posteriores del cuello desempeñan un papel importante en la función mandibular y estabilidad de la cabeza.^{5,8}

MASETERO: Es un músculo rectangular que se origina en el arco cigomático y se dirige hacia abajo, se inserta en la rama y cuerpo de la mandíbula, a nivel de la región del segundo molar y tercio inferior de la superficie lateral posterior de la mandíbula, tiene dos vientres: *superfial* con un trayecto descendente y hacia atrás; *profundo* con dirección vertical.^{5,8,10}

Su acción es la de elevar la mandíbula cuando se contrae, el masetero superficial ayuda a la protrusión de la mandíbula, las fibras musculares profundas estabilizan el cóndilo frente a la eminencia articular y también da fuerza a la masticación.

FUNCIONES DEL SISTEMA MASTICATORIO

Tiene un mecanismo el cual puede ejecutar tres funciones fundamentalmente:

MASTICACIÓN

DEGLUCIÓN

FONACIÓN

Sus funciones secundarias facilitan la respiración y la expresión de emociones.

Todos los movimientos funcionales son reflejos neuromusculares coordinados, los estímulos procedentes de las estructuras que integran el sistema masticatorio son recibidos en el SNC ⁵

MÚSCULOS DE LA MASTICACION

Existen cuatro pares de músculos de la masticación: masetero, temporal, pterigoideo interno y pterigoideo externo. Se considera que el digástrico (algunos autores los consideran como uno de los músculos masticatorios, April) al igual que los músculos suprahiodeos, infrahiodeos. Esternocleidomastoideo y posteriores del cuello desempeñan un papel importante en la función mandibular y estabilidad de la cabeza.^{5,8}

MASETERO: Es un músculo rectangular que se origina en el arco cigomático y se dirige hacia abajo, se inserta en la rama y cuerpo de la mandíbula, a nivel de la región del segundo molar y tercio inferior de la superficie lateral posterior de la mandíbula, tiene dos vientres: *superfial* con un trayecto descendente y hacia atrás; *profundo* con dirección vertical.^{5,8,10}

Su acción es la de elevar la mandíbula cuando se contrae, el masetero superficial ayuda a la protrusión de la mandíbula, las fibras musculares profundas estabilizan el cóndilo frente a la eminencia articular y también da fuerza a la masticación.

IRRIGACION.- La arteria masetérina surge de la maxilar interna que es una de las terminales que proceden de la carótida externa. 13

La arteria transversal de la cara, nace de la temporal superficial que es la otra y atraviesa superficialmente la región masetérina paralela con el arco cigomático rama terminal de la carótida externa.

La arteria facial suministra con una de sus ramas al masetero y es una de las seis ramas colaterales que nacen de la carótida externa.

VENAS.- Acompañan el trayecto arterial por detrás de la arteria homónima.

INERVACION.- La sensibilidad es dada por el nervio profundo (NERVIO MASETÉRINO DEL TRIGÉMINO V PAR CRANEAL); Nace de la rama temporomasetérino que proviene del nervio mandibular y se dirige con el mismo trayecto que la arteria masetérina a través de la escotadura sigmoidea. Sus nervios superficiales son pocas fibras sensitivas de la rama auricular, y es una región que es atravesada por ramas del temporofacial y cervicofacial del nervio facial (NERVIO FACIAL VII PAR CARNEAL). 5,8

TEMPORAL.- Su origen se haya en la fosa del temporal y superficie lateral del cráneo sus fibras descienden por atrás de la apófisis cigomática y se insertan por medio de un tendón en la apófisis coronoides, tiene tres porciones, una anterior que desciende en forma vertical, porción media con un trayecto oblicuo y la porción posterior, que se alinea en forma horizontal formando un abanico.

Cuando la porción anterior se contrae eleva verticalmente la mandíbula, la porción media eleva y hace retracción de la mandíbula y la porción posterior puede llegar a causar una retracción mandibular. Por lo tanto tiene la capacidad de coordinar el movimiento de cierre y el posicionamiento de la mandíbula.5

IRRIGACION.- Las arterias superficiales proceden de la temporal superficial que nace de la región parotídea, de ahí se dirigen hacia arriba a la región del temporal. De la arteria superficial nace la rama temporal profunda media que penetra dentro

del músculo del temporal; La arteria temporal profunda posterior y anterior nacen de la maxilar interna que cruzan de abajo hacia arriba entre la fosa del temporal y el músculo.¹³

VENAS.- Venas superficiales: Convergen hacia la vena temporal superficial que pasa por atrás de la arteria temporal superficial donde después se reúne con la vena maxilar interna para unirse en la vena yugular externa.

INERVACION.- Se llaman nervios temporales profundos anterior, medio y posterior proceden del nervio mandibular del trigémino V par craneal, de ahí siguen hacia arriba a la cara profunda del temporal al cuál están destinados. ¹³

PTERIGOIDEO INTERNO: su origen principal es la fosa pterigoidea y su inserción en la superficie interna del ángulo de la mandíbula. Las funciones principales del músculo es la elevación y posicionamiento lateral de la mandíbula, es muy activo en la protrusión de la mandíbula.⁵

IRRIGACION.- La arteria que da irrigación es la maxilar interna que proviene de la carótida externa, al igual una arteria colateral que se divide en una rama con el mismo nombre del músculo.

VENAS.- El plexo pterigoideo se convierte después en la vena maxilar interna acompaña a la arteria donde se une con la vena temporal superficial para después ser parte de la yugular externa.⁵

INERVACION.- proviene del nervio pterigoideo interno, da inervación al músculo del mismo nombre que provienen del nervio mandibular del trigémino V par craneal. ⁸

PTERIGOIDEO EXTERNO: Se divide en dos músculos distintos, teniendo en cuenta que sus funciones son contrarias.

Músculo pterigoideo externo inferior (PLI).- Su origen es la superficie externa de la lámina pterigoidea externa y se dirige atrás, arriba y hacia fuera y se inserta en el cuello del cóndilo, cuando los dos músculos se contraen al mismo tiempo, los cóndilos son traccionados hacia abajo y se produce una protrusión. Cuando se produce una contracción unilateral de cualquiera de los músculos se origina un movimiento lateral hacia el lado contrario.

Músculo pterigoideo externo superior (PLS).- Tiene origen en la superficie infratemporal del ala mayor del esfenoides; se dirige casi horizontal hacia fuera y atrás, hasta donde se inserta en la capsula articular, disco y cuello del cóndilo. Las inserciones predominan en la cara interna. Cuando actúa el inferior el superior se mantiene inactivo y solo entra en acción con los elevadores, ayudando a elevar la mandíbula contra una resistencia.

IRRIGACION.- La arteria que da irrigación, es la maxilar interna que proviene de la carótida externa, al igual una arteria colateral que se divide en una rama con el mismo nombre del músculo.

VENAS.- Es el plexo pterigoideo que se convierte después en la vena maxilar interna acompaña a la arteria donde se une con la temporal superficial para después ser parte de la yugular externa.^{5,13}

INERVACION.- Son los nervios pterigoideo interno y externo del nervio mandibular del trigémino los que dan inervación a cada uno de los pterigoideos. ⁸

DIGÀSTRICO: Tiene dos vientres, un anterior y uno posterior; El anterior tiene su origen en el tendón intermedio en el asta menor del hueso hioides y su inserción en la fosa digástrica de la mandíbula, el vientre posterior se origina en la escotadura mastoidea del hueso temporal y se dirige hacia delante y abajo hasta el tendón en el hueso hioides.

Su función es la de descender la mandíbula y elevar el hueso hioides.

Los músculos que se encuentran entre la mandíbula y el hueso hioides se conocen como suprahioides y los que están entre el hueso hioides y se insertan en la clavícula y esternón se conocen como infrahioides. Representan un papel muy importante en la coordinación del funcionamiento mandibular como ocurre con los músculos de la cabeza y el cuello.^{4,5,8,13}

BIOMECANICA DE LA ATM

La ATM es un sistema articular extremadamente complejo. Cada una de sus articulaciones pueden funcionar coordinada e individualmente. Su estructura y función se divide en dos sistemas diferentes:

Los tejidos que recubren el cóndilo y la parte inferior del disco forman un sistema sinovial articular. El movimiento que se produce entre estas superficies es la rotación existente del cóndilo sobre la superficie articular del disco y es responsable del movimiento de rotación de la ATM.

El sistema que se encuentra en la cavidad sinovial superior es la que respecta a la fosa mandibular y parte superior discal. El disco no está unido fuertemente a la fosa articular, son posibles los movimientos de deslizamiento libres. Este movimiento se origina cuando la mandíbula se desplaza hacia delante (traslación), el disco actúa como un tercer hueso no osificado que cumple con una doble función articular. Las superficies articulares no tienen una unión estructural, pero siempre necesitan estar en contacto para no perder la estabilidad de la articulación.

DIGÀSTRICO: Tiene dos vientres, un anterior y uno posterior; El anterior tiene su origen en el tendón intermedio en el asta menor del hueso hioides y su inserción en la fosa digástrica de la mandíbula, el vientre posterior se origina en la escotadura mastoidea del hueso temporal y se dirige hacia delante y abajo hasta el tendón en el hueso hioides.

Su función es la de descender la mandíbula y elevar el hueso hioides.

Los músculos que se encuentran entre la mandíbula y el hueso hioides se conocen como suprahioides y los que están entre el hueso hioides y se insertan en la clavícula y esternón se conocen como infrahioides. Representan un papel muy importante en la coordinación del funcionamiento mandibular como ocurre con los músculos de la cabeza y el cuello.^{4,5,8,13}

BIOMECANICA DE LA ATM

La ATM es un sistema articular extremadamente complejo. Cada una de sus articulaciones pueden funcionar coordinada e individualmente. Su estructura y función se divide en dos sistemas diferentes:

Los tejidos que recubren el cóndilo y la parte inferior del disco forman un sistema sinovial articular. El movimiento que se produce entre estas superficies es la rotación existente del cóndilo sobre la superficie articular del disco y es responsable del movimiento de rotación de la ATM.

El sistema que se encuentra en la cavidad sinovial superior es la que respecta a la fosa mandibular y parte superior discal. El disco no está unido fuertemente a la fosa articular, son posibles los movimientos de deslizamiento libres. Este movimiento se origina cuando la mandíbula se desplaza hacia delante (traslación), el disco actúa como un tercer hueso no osificado que cumple con una doble función articular. Las superficies articulares no tienen una unión estructural, pero siempre necesitan estar en contacto para no perder la estabilidad de la articulación.

La estabilidad se mantiene por la acción muscular que traccionan desde la articulación, a medida que aumenta la actividad muscular el cóndilo es proyectado contra el disco y este mismo contra la fosa articular, dando lugar al aumento de la presión interarticular.

El espacio del disco articular es variable dependiendo de la presión interarticular. Cuando la presión, es ligera como cuando se encuentra en reposo, el espacio se ensancha. Cuando existe presión se estrecha el espacio discal. Dado que las porciones anterior y posterior del disco son más anchas en proporción con la zona intermedia, el disco puede desplazarse adelante o hacia atrás y cumplir con la función de traslación. El tejido retrodiscal superior retrae el disco sobre el cóndilo. Cuando la mandíbula se encuentra en la posición de cierre, la tracción del tejido retrodiscal al disco es mínima o nula.^{2,5}

Es necesario conocer los conceptos básicos de la función de la ATM para tratar de comprender la disfunción de la misma. Es recomendable conocer los principios que encierra su biomecánica.

Los ligamentos no tienen una función activa en la ATM, limitan movimientos articulares y permiten otros mediante los reflejos neuromusculares.

Los ligamentos no tienen la facultad de distensión,

Las superficies articulares deben estar en contacto constante, originado por los músculos.⁵

FUNCIÓN MUSCULAR DE LA MANDÍBULA

Todos los movimientos que se ejercen para la función de la mandíbula, son por medio de los músculos especializados, que pueden producir una acción suave y con alto grado de sincronización. La acción coordinada es durante la contracción de músculos al mismo tiempo que otros se reflejan:

Los músculos al tener una acción forman una contracción y producen el movimiento de sus estructuras, los músculos antagonistas son aquellos que son relajados para permitir el movimiento en la actividad funcional y los músculos sinergistas son los que se contraen concomitantemente con los músculos motrices

La estabilidad se mantiene por la acción muscular que traccionan desde la articulación, a medida que aumenta la actividad muscular el cóndilo es proyectado contra el disco y este mismo contra la fosa articular, dando lugar al aumento de la presión interarticular.

El espacio del disco articular es variable dependiendo de la presión interarticular. Cuando la presión, es ligera como cuando se encuentra en reposo, el espacio se ensancha. Cuando existe presión se estrecha el espacio discal. Dado que las porciones anterior y posterior del disco son mas anchas en proporción con la zona intermedia, el disco puede desplazarse adelante o hacia atrás y cumplir con la función de traslación. El tejido retrodiscal superior retrae el disco sobre el cóndilo. Cuando la mandíbula se encuentra en la posición de cierre, la tracción del tejido retrodiscal al disco es mínima o nula.^{2,5}

Es necesario conocer los conceptos básicos de la función de la ATM para tratar de comprender la disfunción de la misma. Es recomendable conocer los principios que encierra su biomecánica.

Los ligamentos no tienen una función activa en la ATM, limitan movimientos articulares y permiten otros mediante los reflejos neuromusculares.

Los ligamentos no tienen la facultad de distensión,

Las superficies articulares deben estar en contacto constante, originado por los músculos.⁵

FUNCIÓN MUSCULAR DE LA MANDIBULA

Todos los movimientos que se ejercen para la función de la mandíbula, son por medio de los músculos especializados, que pueden producir una acción suave y con alto grado de sincronización. La acción coordinada es durante la contracción de músculos al mismo tiempo que otros se reflejan:

Los músculos al tener una acción forman una contracción y producen el movimiento de sus estructuras, los músculos antagonistas son aquellos que son relajados para permitir el movimiento en la actividad funcional y los músculos sinergistas son los que se contraen concomitantemente con los músculos motrices

pero algunas veces solo se tensan para fijar una estructura consiguiendo un mejor funcionamiento del músculo motriz.²

DEPRESIÓN DE LA MANDÍBULA

La apertura mandibular es iniciada por la acción de los músculos pterigoideos externos. Se inicia con el movimiento de rotación que es predominante, aclarando de antemano que la depresión mandibular es representada por los músculos digástricos y suprahiodeos que se contraen traccionando la mandíbula hacia abajo. Mientras los pterigoideos están contraccionados presionando el complejo disco-condilo con la eminencia articular produciendo la acción de rotación y traslación. La apertura máxima es cuando el complejo es traccionado y se desliza por la eminencia articular.

ELEVACIÓN DE LA MANDÍBULA

Cuando el movimiento es libre y accionado, la elevación se representa por la coordinación de los músculos maseteros, temporales y pterigoideos internos. Si se parte de una apertura máxima, la acción se inicia suavemente al estar relajados los músculos pterigoideos externos permitiendo el deslizamiento posterior del complejo dentro de la fosa mandibular, al mismo tiempo que los músculos digástricos y suprahiodeos deberán estar pasivos.

En el acto masticatorio es más complejo de describir esta acción, por que no siempre hay continuidad en la secuencia de la acción sinérgica y de los músculos antagonistas. Depende del bolo alimenticio donde la actividad neuromuscular se activa por reflejos condicionados que transmiten los propioceptores de la membrana periodontal, ATM. y por receptores de la mucosa oral y lingual.

La sincronización del cierre mandibular libre, es iniciado por pterigoideos internos, seguido por maseteros y finalmente por los temporales.^{2,5}

PROTRUSIÓN DE LA MANDÍBULA

El movimiento protrusivo es conseguido por la acción de los pterigoideos externos. Hay evidencias que la porción inferior del músculo está más activa que la superior en esta actividad. El masetero y pterigoideo interno pueden ser accionados durante el movimiento.²

RETRUSIÓN DE LA MANDÍBULA

Los principales músculos para este movimiento son la porción media y posterior de los temporales.

LATEROTRUSIÓN DE LA MANDÍBULA

Representado por el movimiento de Bennett o lateral (movimiento fuera de la línea media sagital del cráneo), se consigue por la contracción de los músculos contralaterales del lado donde se moviliza, los músculos son los pterigoideos internos y externos.

Adicionando las actividades de los músculos contralaterales, las fibras medias y posteriores del temporal del mismo lado (ipsolateral) y fibras anteriores del músculo temporal contralateral.^{2,5}

REGRESO DE LA MANDÍBULA

Representa el regreso del movimiento ya dicho, sería el movimiento mandibular en dirección de la línea media sagital del cráneo.

CONTACTOS OCLUSALES

Las superficies oclusales no son solamente el punto terminal del movimiento mandibular, sino el punto inicial para transmitir las señales sensoriales originadas en los ligamentos periodontales durante los contactos dentarios.

El contacto que existe entre el maxilar superior y la mandíbula es por medio de las superficies oclusales, siendo un factor determinante al existir maloclusiones, para influir significativamente en la función normal de la ATM. 2

TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES

El uso de la terminología nos ayudara a orientarnos en el medio que nos enfocaremos para no desviarnos del objetivo deseado como es la disfunción de ATM, solamente tomando como referencia los términos mas renombrados en el transcurso de los años de los trastornos craneomandibulares.

Los trastornos disfuncionales del sistema masticatorio durante mucho tiempo se identificaba con diferentes terminos. En 1934, James Costen describió síntomas referidos en el oído y en la ATM. Es cuando se conoció el término síndrome de Costen, después se describió como trastornos de la articulación temporomandibular, en 1954, Shore introdujo la denominación síndrome de disfunción de la articulación temporomandibular, se adoptaban varios términos sugiriendo factores etiológicos, como el de trastornos oclusomandibulares y mioartropatía de la articulación temporomandibular; Otros por dolor, denominados síndrome dolor-disfunción, síndrome dolor-disfunción miofacial y el síndrome de dolor-disfunción temporomandibular. También fue bautizada por Ramfjord y Ash el termino de alteraciones funcionales de la articulación temporomandibular.

Los términos solo enfocaban a la ATM, y observaron que era un campo mas amplio por ser trastornos craneomandibulares, Bell optó por la denominación de trastornos temporomandibulares (TTM) La American Dental Association aceptó el

término TTM, para evitar mas confusiones y mejorar la coordinación en el campo de investigación. 5

TRASTORNOS DE LAS ATMs.

Se puede definir como la pérdida de coordinación estática y neurofuncional entre los componentes articulares. Caracterizada clínicamente por ruidos articulares, dolor y alteraciones de la movilidad mandibular fundamentalmente. Aunque no hay en la actualidad, una clasificación de los trastornos disfuncionales de la ATM, que sea aceptada en forma universal, a la luz de nuevos conocimientos acerca de la fisiología de está articulación y de la fisiopatología de su disfunción.

La articulación puede ser base de diversos grupos de patologias las cuales son ordenadas en grupos, depende de la etiología y los cambios estructurales y funcionales que se producen como consecuencia de:

Procesos inflamatorios

Traumáticos

Neoplásicos

Malformativos

Infeciosos

Degenerativos

Disfuncionales

De todos estos grupos de enfermedades, son las disfuncionales las que constituyen el grupo mayoritario.

Los trastornos funcionales de la ATM, son los que mas se observan en un ser humano con una disfunción, pero a veces no presentan sintomatología dolorosa.

En general se clasifican en tres grupos:

término TTM, para evitar mas confusiones y mejorar la coordinación en el campo de investigación. 5

TRASTORNOS DE LAS ATMs.

Se puede definir como la pérdida de coordinación estática y neurofuncional entre los componentes articulares. Caracterizada clínicamente por ruidos articulares, dolor y alteraciones de la movilidad mandibular fundamentalmente. Aunque no hay en la actualidad, una clasificación de los trastornos disfuncionales de la ATM, que sea aceptada en forma universal, a la luz de nuevos conocimientos acerca de la fisiología de está articulación y de la fisiopatología de su disfunción.

La articulación puede ser base de diversos grupos de patologías las cuales son ordenadas en grupos, depende de la etiología y los cambios estructurales y funcionales que se producen como consecuencia de:

Procesos inflamatorios

Traumáticos

Neoplásicos

Malformativos

Infeciosos

Degenerativos

Disfuncionales

De todos estos grupos de enfermedades, son las disfuncionales las que constituyen el grupo mayoritario.

Los trastornos funcionales de la ATM, son los que mas se observan en un ser humano con una disfunción, pero a veces no presentan sintomatología dolorosa.

En general se clasifican en tres grupos:

ALTERACIONES DEL COMPLEJO CONDILO-DISCO

INCOMPATIBILIDAD ESTRUCTURAL DE LAS SUPERFICIES ARTICULARES

TRASTORNOS ARTICULARES INFLAMATORIOS

Pueden deberse algunos de los problemas a una alteración de la inserción del disco a los polos del cóndilo, dísarmonia entre las superficies articulares del cóndilo, disco y la fosa articular. Al parecer los grupos tienen una forma de presentación clínica similar, pero son tratados de diferente manera.

Los trastornos inflamatorios reaccionan hacia cualquier respuesta protectora de los tejidos propios que componen a la ATM. Los principales síntomas que presenta una articulación no armoniosa, es el dolor, sonidos (Chasquido y Crepitación) y la disfunción, que se traduce en limitación de movimientos.⁵

DOLOR

Artralgia, es lo que se considera como el dolor que se sitúa en cualquier estructura articular (incluye la ATM), La artralgia se origina en las superficies articulares al momento de sufrir cargas de la acción de los músculos, es imposible que se presente dolor en una articulación sana, por el hecho de no presentar inervación. El dolor se localiza en los tejidos blandos periarticulares, como en los ligamentos discales, capsulares y tejidos retrodiscales, ya que transmiten los nociceptores la señal de un daño. Cuando sufren un alargamiento los ligamentos o presenta compresión de los tejidos retrodiscales, La estimulación de un nociceptor inhibe la acción de los músculos que dan movilidad a la mandíbula.

Si se produce un dolor inmediato e inesperado, el movimiento se detiene (reflejo nociceptivo). Al percibirse un dolor crónico, el movimiento se limita (contracción protectora).

Si las estructuras de la articulación se deterioran, la respuesta inflamatoria puede conducir al dolor constante que se sinergiza por el movimiento mandibular. Una

alteración de los tejidos articulares puede desencadenar una pérdida de la superficie articular normal.^{4,5}

SONIDOS

Es una respuesta audible clínicamente, pero muchas veces se utiliza auxiliares como el estetoscopio para clarificarlo, siendo caracterizada como uno de los síntomas más comunes de la ATM. Puede o no estar en compañía de dolor. Clínicamente se reconoce como:

CHASQUIDO

El ruido puede figurar de corta duración como un clic. se relaciona etiológicamente, con una apertura amplia de la mandíbula o en movimientos laterales extremos, coordinación neuromuscular afectada por bruxismo, adhesión de las superficies articulares por una mala lubricación del líquido sinovial, degeneración del cóndilo-disco y desplazamiento anterior del disco con reducción (chasquido recíproco) y sin reducción.

CREPITACION

Es caracterizado por ser un ruido múltiple, como de gravilla, es considerado chirriante. Su etiología puede constituirse por: Aspereza o irregularidad del disco o superficie articular, perforación del disco debido a la degeneración en las articulaciones que por ende hay un roce entre el cóndilo y la eminencia articular y posicionamiento inadecuado de los cóndilos, en especial cuando existe un desplazamiento o doblamiento discal en la porción anterior de la articulación.^{2,5}

DISFUNCIÓN

Las alteraciones que se presenten como disfunción siempre estarán correlacionadas con el movimiento de la mandíbula. Es necesario identificar los síntomas y establecer que tipo de alteración es a la que nos enfrentamos.

Como se había dicho anteriormente, existen tres grupos de trastornos de la ATM, con sus diferentes subgrupos.

ALTERACION DEL COMPLEJO CONDILO-DISCO

Es producido a causa de la modificación en las relaciones normales entre el disco articular y cóndilo. El único movimiento fisiológico que puede producirse entre el cóndilo y el disco es la rotación, esta rotación se limita por la longitud de los ligamentos discales y por la lámina retrodiscal inferior por la parte de atrás y la parte de adelante por el ligamento capsular anterior. Al modificar o alterar la morfología del disco, los ligamentos tienen un alargamiento, permiten el deslice a través de la superficie articular del cóndilo. La distension es una extensión seguida de una recuperación a su estado normal, los ligamentos no tienen la capacidad para elongarse y, por lo tanto, si son alargados no retornan a su dimensión original y el disco puede moverse libremente sobre la superficie articular del cóndilo. En un principio el desplazamiento funcional del disco como una estimulación de alteración momentánea durante los movimientos, no se presentan dolores, pero si se hace el movimiento mandibular al masticar con fuerza, activa el músculo pterigoideo externo superior (algunos autores plantean que el músculo pterigoideo externo superior no es el principal factor de influencia en el desplazamiento anterior del disco, Wilkinson) y tracciona el disco desplazandolo mas de lo normal y conjunta con la tensión de los ligamentos discales elongados pueden producir dolor en la articulación, dejando comprometida la función de la articulación. Al imprimir una mayor presión interarticular puede impedir que las superficies se desplacen de manera suave. El disco si se adhiere muy leve, provoca un movimiento brusco para regresar a la relación cóndilo-disco normal, lo que puede ocasionar un chasquido (clic), este clic simple detectado en el momento de la

apertura es el principio de un trastorno discal que puede denominarse *desarreglo interno*.

Cuando persiste tal alteración, puede apreciarse una fase II, en el momento de reposición del disco hacia delante y adentro por medio de la acción del pterigoideo externo superior, los ligamentos discales tienen una mayor elongación, un reposicionamiento más adelantado provocando un estiramiento de la lámina retrodiscal. A causa de esta alteración se ocasiona un adelgazamiento de la parte posterior del disco dejando que se traslade en una posición más anterior, se adopta una posición del cóndilo hacia atrás de la parte posterior del disco, por tal causa, al abrir y cerrar la mandíbula produce un doble clic (chasquido recíproco) en consecuencia de la alteración en la morfología del disco.

El clic de apertura se produce en cualquier momento del movimiento mandibular, en diferencia del clic de cierre es audible muy cerca de la posición intercuspídea.

La lámina retrodiscal es la única estructura de la área correspondiente que puede hacer una fuerza de retracción discal, pero si hay un estiramiento de la lámina retrodiscal por un tiempo demasiado prolongado desaparece la elasticidad de la lámina y se pierde tal fuerza, no hay mecanismo que permita una retracción a su posición original del disco.

Debe tenerse en cuenta que entre mayor es el desplazamiento anterior e interno del disco, mayor será el adelgazamiento de la parte posterior del disco y más alargada será la lámina retrodiscal, entonces mayores son las probabilidades de que se colapse el área articular posterior, ocasionando que la presión interarticular efectúe un colapso en el espacio discal y el atrapamiento del mismo en una posición adelantada. La alteración desencadena un bloqueo en el cierre mandibular y una separación de las superficies articulares, produciendo el trastorno denominado **LUXACIÓN FUNCIONAL DEL DISCO**.^{4,5,7}

La luxación funcional del disco puede ser denominada de dos formas:

LUXACIÓN FUNCIONAL CON REDUCCIÓN

La mandíbula puede moverse a diferentes direcciones para el *reacomodo* y poder resolver la situación sin ayuda.

El Trastorno puede o no ser acompañado de dolor , dependiendo de lo intenso, la duración del bloqueo y la integridad de la ATM. Si no es frecuente, de periodos no duraderos y agudo, el dolor solo puede tratarse de un alargamiento de los ligamentos articulares. Cuando el problema es mas frecuente y crónico , los ligamentos son alterados y la situación pasa a ser considerado un trastorno con las fuerzas de la lámina retrodiscal.

LUXACIÓN FUNCIONAL SIN REDUCCIÓN

Esta alteración sucede cuando no se restablece la posición original del disco sobre el cóndilo. No puede hacerse una apertura máxima de la mandíbula, por estar implicado el disco y no permitir la traslación completa del cóndilo, la articulación del lado afectado hace un movimiento diferenciado no permitiendo la función normal, mientras que la otra articulación funciona de forma normal, por consecuencia el movimiento de apertura máxima se llega a desviar de la línea media hacia el lado afectado. La luxación sin reducción se denomina BLOQUEO CERRADO.

Cualquier trastorno que determine una elongación de ligamentos discales y adelgazamiento del disco refiere una problemática del complejo cóndilo-disco-fosa articular. Los factores que afectan a la articulación sin duda, son los traumatismos y se dividen en macrotraumatismos y microtraumatismos.⁵

MACROTRAUMA

Es cualquier impacto con fuerza que cause sobre las articulaciones alguna alteración estructural, que puede ser directa o indirectamente.

Traumatismo directo

Un impacto directo sobre la mandíbula puede producir de forma inmediata un trastorno intracapsular. Al producirse un traumatismo con la boca abierta, se puede ocasionar una desplazamiento del cóndilo dentro de la fosa articular, y elongamiento de los ligamentos, causando probablemente un atrapamiento del disco o sonidos (clic). El trauma con la boca cerrada produce menos daños por el hecho de que la intercuspidadación evita el desplazamiento cóndilar, pero si se sufre

una fuerza traumática brusca, puede causar un sangrado interno de la articulación, asperezas en las superficies articulares lisas o adherencias en la superficie articular del cóndilo, fosa y el disco.⁵

Traumatismo indirecto

Es cualquier lesión que afecte a la estructura de la ATM por medio de un contacto que no se hace en la mandíbula. La forma indirecta más común es la ocasionada al propiciar un trauma producido por la lesión de flexión-extensión cervical (lesión de latigazo). La literatura las asocia, pero no se tienen datos exactos de la relación.

MICROTRAUMATISMO

Son impactos de baja intensidad imprimida a las estructura articulares de manera constante por periodos prolongados. Las cargas son toleradas por los tejidos que recubren las superficies articulares, si se vence estos límites se traduce a un cambio o daño irreversible. Este proceso puede modificar el desplazamiento entre las superficies articulares y provocar una fricción y hacer cambios en la mecánica del complejo cóndilo-disco. El microtrauma puede deberse a una hiperactividad muscular como el bruxismo.

INCOMPATIBILIDAD ESTRUCTURAL DE LAS SUPERFICIES ARTICULARES

Los trastornos de alteración discal se deben también a las anomalías entre las superficies articulares. Al no haber una lubricación adecuada de la sinovia se ocasiona un roce y la erosión de las superficies dando lugar a la ruptura de los tejidos de la ATM o adherencias de las superficies articulares. Se producen adherencias en las superficies articulares incluso con una lubricación suficiente, ya que la articulación soporta cargas estáticas, estas cargas pueden someter a las superficies articulares a periodos prolongados de tiempo, a su vez la lubricación de lagrima puede ser no suficiente y provocar que existan adherencias. Después

de terminada la carga, se inicia un movimiento mandibular con cierta rigidez , entonces debe efectuarse una fuerza mayor para eliminar la adherencia.

La hiperactividad se traduce regularmente en una carga estática (apretamiento de dientes).

La separación de las adherencias se escucha como un chasquido, después se restablece la función normal de la articulación. La adherencia quiere decir que las articulaciones quedaron unidas temporalmente, pero sin producir cambio.

La adherencia si es persistente puede formar una película de tejido fibroso entre las superficies y dar lugar a una verdadera adhesión.

Otra causa que conlleva una adhesión entre las superficies articulares es la hemartrosis (sangrado dentro de la articulación) que es ocasionada por el rompimiento de la lamina retrodiscal por trauma o por una intervención quirúrgica.

La función articular se puede llegar a deteriorar por causa de un adelgazamiento del disco o perforación del mismo provocando bloqueo en la mandíbula y sonidos dentro de la articulación al igual como en los desplazamientos discales.⁵

HIPERMOVILIDAD

La ATM tiene una movilidad limitada por los ligamentos y la acción de los músculos. El movimiento de rotación y traslación es facilitado por la anatomía. En algunas articulaciones no se da este movimiento suave, al abrir la boca al máximo , se produce una pausa momentánea , se continua un salto brusco pero no se acompaña de un clic este fenómeno se denomina subluxación.^{4,5}

LUXACION ESPONTANEA

La apertura amplia a veces puede sobrepasar de los limites normales ocasionando una luxación. Ocurre al bostezar o mantener por mucho tiempo la boca abierta (intervención odontológica), por que se aplica una fuerza mayor a la aplicada normalmente colapsando el espacio discal. Una reacción normal es la de intentar cerrar la boca prolongando la luxación, esto incita la actividad de los músculos elevadores a colapsar el espacio discal y el cóndilo queda atrapado por delante de la creta de la eminencia articular (bloqueo mecánico).

FACTORES QUE PREDISPONEN A LOS TRASTORNOS DE ALTERACION DISCAL

Las características en la anatomía pueden ser factor importante en una alteración discal , las cuales pueden ser:

Inclinación de la eminencia articular

Morfología cóndilo y fosa

Inserciones del músculo

Distensión de los ligamentos articulares⁵

TRASTORNOS ARTICULARES INFLAMATORIOS

El mecanismo de inflamación se puede dar en todas las estructuras de la articulación, asociado con dolor constante y aumentado por el movimiento mandibular. Entre los trastornos inflamatorios encontramos:

SINOVITIS

El dolor que refiere es intracapsular y es producido por la invasión de un trastorno en el interior de la ATM como lo puede ser un traumatismo.

CAPSULITIS

Es manifestado por un dolor en la cápsula articular , refiriendo dolor en el polo externo del cóndilo a la palpación y puede ser ocasionada por un macrotraumatismo, al propiciar una elongación de los ligamentos efectuando una inflamación como respuesta protectora.

RETRODISCITIS

Al igual que sucede con los trastornos inflamatorios , la respuesta de inflamación es posible por un macrotrauma o una presión en los tejidos retrodiscales por un desplazamiento discal o adelgazamiento discal , el cóndilo tiende a presionar intensamente al tejido retrodiscal afectando en un principio a la lamina retrodiscal inferior, produciendo la lesión. La inflamación responde en todas estas estructuras simultáneamente.

ARTRITIS

Son diversos cuadros que afectan a la ATM que se caracterizan por un cuadro de inflamación articular y en ocasiones de cambios degenerativos. Dentro de estos cambios,5 existen varios tipos de artritis siendo los siguientes:

OSTEOARTRITIS

OSTEOARTROSIS

POLIARTRITIS

OSTEOARTRITIS

Es una de las más frecuentes que llegan a dañar a la ATM, también se conoce como artropatía degenerativa. Los factores que causan o ayudan a producir este trastorno es la sobrecarga mecánica de la articulación, deformidades articulares, traumatismo y enfermedades con afectación generalizada de las articulaciones. Este trastorno no representa en verdad una inflamación, se considera una *afección no inflamatoria que afecta deteriorando la superficie articular y hueso.*

Cuando las alteraciones en el hueso son activas es muy probable que se acompañe de dolor. Si se logra identificar la causa de la osteoartritis se llama osteoartritis secundaria y al no saber la causa exacta se denomina osteoartritis primaria.

OSTEOARTROSIS

El trastorno es ocasionado por presentarse destrucción ósea . Es un proceso en el cual se alteran las superficies óseas del cóndilo y la fosa, por la acción de fuerza intensas. Cuando el incremento de carga persiste conduce a un reblandecimiento de la superficie articular (condromalacia), inicia una resorción del hueso y la degeneración provoca la pérdida de la capa cortical, erosión ósea y la aparición de signos de osteoartrosis. Este es un proceso de adaptación a las exigencias funcionales del sistema articular, siendo la remodelación ósea asintomática.

El dolor se incrementa con el movimiento mandibular. La crepitación (sonido áspero) es frecuente en el trastorno artrósico, pero se asocia más con la perforación del disco.

POLIARTRITIS

Representa a un grupo de trastornos menos frecuentes que los dos antes mencionados, pero es posible que puedan afectar a la ATM. Tienen causas específicas muy diferentes y se agrupan en seis categorías:

ARTRITIS TRAUMÁTICA

Cuando se produce un traumatismo y ocasiona una artritis secundaria, dando lugar a la pérdida de hueso subarticular y cambios del estado oclusal.

ARTRITIS INFECCIOSA

Es ocasionada por una infección bacteriana invasora dentro de la ATM, siendo probable una diseminación de la infección de tejidos vecinos.

ARTRITIS REUMATOIDE

Es un trastorno sistémico de causa desconocida, produciendo sinovitis persistente y continua con destrucción de las superficies articulares.

HIPERURICEMIA

El trastorno es causa de la acumulación de ácido úrico (URATO) depositando cristales de urato monosódico monohidratado en la articulación.

ARTRITIS PSORIÁSICA

La psoriasis es una enfermedad de la piel que es caracterizada por hiperplasia epidérmica. Son dos patologías relacionadas, pero no es complicación una de la otra, ya que pudieran presentarse de forma simultánea, aunque normalmente la afectación epidérmica antecede a la articular.

ESPONDILITIS ANQUILOPOYÉTICA

Es la inflamación crónica de causa desconocida que se presenta en las inserciones tendinosas (Se presenta sobre todo en la columna vertebral), presenta hipomovilidad y dolor articular. Sin antecedentes de traumatismo y presenta síntomas dolorosos en espalda y cuello.^{5,7}

OCLUSIÓN

Consiste en el contacto de los dientes en función y parafunción, conjunto de factores que participan en el desarrollo y estabilidad de sistema masticatorio y la actividad o conducta motora bucal.²

Es una relación multifactorial entre los dientes y otros componentes del sistema masticatorio, así como con otras áreas de cabeza y cuello interactúan directa o indirectamente con la función, parafunción y disfunción de dicho sistema ⁴

OCLUSIÓN IDEAL

Es muy difícil que se presente una oclusión a donde se tiene que hacer 138 contactos oclusales en el cierre mandibular entre 32 dientes, en oclusión. La clase I de Angle es una oclusión normal donde los primeros molares inferiores son claves para la clasificación (hay discrepancias importantes en las relaciones de la mandíbula o ATM y el maxilar). Se deben tomar en cuenta bastantes características de la dentición para que conduzcan a una oclusión ideal, mencionando entre otras el ángulo de las cúspides, las cúspides vestibulares superiores y linguales inferiores son cúspides guía siendo guiadas por las vertientes guía; La guía condilar es el camino que orienta los ejes transcraneales de rotación de los cóndilos.

Cuando hay una máxima intercuspidización, los dientes anteriores no suelen hacer contacto con los antagonistas o lo hacen muy ligeramente siendo una guía incisal por medio de las caras linguales de los incisivos superiores, donde la dimensión vertical no debe exceder un tercio de la longitud del incisivo inferior.

Las cúspides distobucales de los molares inferiores hacen contacto con la fosa central de los primeros molares y las cúspides palatinas de los molares superiores contactan con la fosa central de los molares de los dientes posteriores en posición de intercuspidización, e en una persona joven el contacto no se da en la punta de la cúspide y tampoco en el fondo de la fosa, siendo los puntos de contacto reales las llamadas paradas céntricas que se dan en las vertientes de las cúspides dando una estabilidad. De manera ideal, el contacto es dado en bucal y lingual para las cúspides,

las cúspides de trabajo de menos tienen un contacto mesial y uno distal con las crestas marginales en cierre manteniendo una posición precisa por tres contactos denominado TRIPODIZACIÓN.⁴

CINEMATICA DE LA OCLUSIÓN

La cinemática entre la mandíbula y el maxilar combina movimientos en los planos sagitales, frontales y horizontales. En la complejidad de los movimientos participan principios mecánicos y neuromusculares. ⁴

OCLUSIÓN FUNCIONAL

Cuando los cóndilos se encuentran en la posición superanterior máxima apoyada en la parte posterior de la eminencia articular, todos los dientes posteriores deben contactar simultáneamente.

Los dientes deben contactar aplicando en ellos una carga vertical la cual es soportada por los ligamentos periodontales.

La mandíbula debe tener la capacidad de desplazarse en forma lateral, siendo la guía canina la que desocluye en movimientos de lateralidad.

Debe generarse un contacto entre los dientes anteriores en movimientos de protrusión desocluyendo los dientes posteriores.⁵ La posición de los cóndilos debe ser estable al igual que los dientes maxilares con sus antagonistas.

FACTORES Y FUERZAS DETERMINANTES DE LA POSICIÓN DENTARIA

Los dientes se alinean en los maxilares por factores de fuerzas multidireccionales que dan un equilibrio a la posición normal, los músculos entorno son principales factores que influyen en la posición del diente. Los músculos como el buccinador entre otros,

ayudan a los labios y los carrillos a proporcionar fuerzas leves de dirección hacia lingual, del otro lado se encuentra la lengua que también aplica fuerzas direccionales hacia labial y bucal sobre las superficies linguales de los dientes.⁵ Las fuerzas que son aplicadas a los dientes son de forma constante y con la intensidad que se necesita para *desplazar los dientes de dirección.*

Existe una posición dentro de la cavidad oral que se llama "zona Neutra" determinada por las fuerzas aplicadas labiolinguales y bucolinguales siendo una posición estable de los dientes, hay veces que la fuerza descrita anteriormente no es suficiente por encontrarse con un espacio insuficiente en la arcada y el diente no puede ser alineado adecuadamente.

Las superficies proximales de los dientes están sometidas a diversas fuerzas. El contacto íntimo entre los dientes de la misma arcada mantiene una armonía y alineación normal (Alineación dentaria intraarcada). Tal armonía parece ser por el hueso alveolar y las fibras gingivales que rodean a los dientes, los desplazamientos por lo normal son en sentido mesial de cada diente hacia la línea media. Con la pérdida de contacto entre los mismos (espacio edéntulo) origina que el diente situado en la parte posterior del espacio edéntulo sufra un desplazamiento más mesial de lo normal y adopta una posición inclinada.

La alineación dentaria interarcada consiste en la relación de los dientes de una arcada al hacer contacto armonioso con sus antagonistas, de manera precisa y exacta. Las arcadas tienen una similar longitud, siendo la mandíbula ligeramente más pequeña y estrecha (Arcada maxilar 128mm; Arcada mandibular 126mm, promedio).⁵

POSICIÓN ARTICULAR FUNCIONAL ÓPTIMA

Por muchos años ha existido la controversia por la definición de relación céntrica, donde nos indica la posición de la mandíbula cuando los cóndilos se encuentra en una posición funcional. En la actualidad el concepto de relación céntrica es algo confuso, por la modificación de su definición. Se ha sugerido que la posición de los cóndilos es en la parte más superior de las fosas articulares. Para poder establecer de forma sólida el criterio de la posición articular debe tomarse en cuenta la anatomía de las estructuras anatómicas de la ATM. Los músculos que estabilizan a la articulación son los elevadores. El masetero y pterigoideo interno aplican una fuerza superoanterior, los temporales tiene fibras con una orientación posterior, pero su predominancia es el elevar la mandíbula en dirección vertical ascendente. De este modo podemos decir que la posición del cóndilo esta en la parte anterosuperior de la fosa articular, apoyado en la parte posterior de la eminencia articular. La posición articular funcional óptima alcanza esta definición, considerando la posición estable del disco articular interpuesto entre cóndilo-fosa articular. Otro concepto de oclusión sugiere que existe una posición óptima distinta para los cóndilos. Concepto de Gelb, Los cóndilos se encuentran en su posición óptima al trasladarse más o menos de la mitad del trayecto por debajo de la parte posterior de la eminencia articular. Por consiguiente, la posición descrita anteriormente corresponde a un movimiento protrusivo de la mandíbula, indicando que es anatómicamente capaz de soportar las fuerzas como lo hace también la posición máxima anterosuperior del cóndilo.⁵

La diferencia entre ambas consiste en la función y la estabilidad muscular.

CONTACTOS OCLUSALES FUNCIONALES ÓPTIMOS

El patrón de contacto influye de manera considerable en el control muscular de la posición de la mandíbula. Si la mandíbula cierra en una posición musculoesquelética estable creando una inestabilidad oclusal, el sistema neuromuscular súbitamente actúa

con una respuesta de readaptación muscular idónea para producir una posición estable mandibular como oclusal. La estabilidad del estado oclusal se logra al encontrar una situación de contactos dentarios uniformes y simultáneos, o sea que deben encontrarse los dientes correspondientes para que la fuerza que se aplica durante la función se reparta, de esta forma se reduce al mínimo la cantidad de fuerza aplicada a cada diente.

“Es muy importante la dirección y cantidad de fuerza aplicada al diente”

DIRECCIÓN DE LAS FUERZAS SOBRE LOS DIENTES

Las estructuras de soporte óseo de los dientes no toleran fuerzas de presión, si el hueso sufre una presión, tiende a sucitarse una resorción. Los ligamentos periodontales son tejidos interpuestos entre el diente y el hueso que controla tales fuerzas de presión, las fibras del periodonto soportan la presión traduciéndola a tensión que favorece estimulando la formación ósea. El periodonto acepta las fuerzas de presión y luego las crea en tensión cuando la presión proviene en una dirección vertical al eje longitudinal del diente al efectuarse un contacto dentario. Cuando se aplica una presión por un contacto dentario de manera inclinada u horizontal, la resultante es la compresión, tracción o estiramiento de las fibras del periodonto que causan disipación de manera ineficaz para el hueso.

CANTIDAD DE FUERZA SOBRE LOS DIENTES

Un aspecto que tiene mucha importancia dentro de los contactos dentarios, es la complejidad de la ATM que puede moverse lateral y protrusivamente, esto da posibilidades de contactos dentarios en diferentes direcciones. Entre los dientes, algunos pueden soportar más las fuerzas horizontales que los demás dientes.

Depende de la consistencia del hueso que los rodea y tamaño de su raíces, manifestando que los caninos se acoplan mas que los posteriores por no tener un

hueso denso como los anteriores, siendo menos vulnerable a las fuerzas horizontales que se originan durante los movimientos excéntricos.

El proceso con que se dirigen las fuerzas oclusales sobre los dientes se denomina CARGA AXIAL .

CONTACTOS DENTARIOS INACTIVOS

La mandíbula al encontrarse inactiva, por lo general está de 2 a 4mm promedio de separación de la posición de intercuspidadón, influyendo en cierta manera la postura de la cabeza. Al adoptar la posición para comer, los contactos dentarios son más intensos en los dientes posteriores y ligeros en los dientes anteriores. 5

DEFORMIDAD DENTOFACIAL (Clase I, II y III)

La deformidad dentofacial por lo general, implican problemas de carácter funcional y estético que pueden presentarse a nivel de cara, maxilares y cuello; presentando desarreglos en la ATM con desplazamiento del disco, chasquidos, dolor y en conjunto de la disarmonía del maxilar y la mandíbula .

Los individuos con este tipo de anomalías, por lo regular presentan alteraciones en la masticación, digestión y salud en general.

La etiología en las anomalías dentofaciales es un aspecto esencial que involucra a Maxilofaciales, Ortopedia maxilofacial y odontólogos; la génesis de la malformación, el proceso de desarrollo de la dentición y de crecimiento del craneo comprende un periodo de tiempo hasta los 18 años promedio, durante el cual el medio ambiente puede ejercer un efecto sobre la herencia marcada por el genotipo. La clasificación etiológica es complicada, se presentan algunas de las causas más frecuentes:

hueso denso como los anteriores, siendo menos vulnerable a las fuerzas horizontales que se originan durante los movimientos excéntricos.

El proceso con que se dirigen las fuerzas oclusales sobre los dientes se denomina CARGA AXIAL .

CONTACTOS DENTARIOS INACTIVOS

La mandíbula al encontrarse inactiva, por lo general está de 2 a 4mm promedio de separación de la posición de intercuspidadón, influyendo en cierta manera la postura de la cabeza. Al adoptar la posición para comer, los contactos dentarios son más intensos en los dientes posteriores y ligeros en los dientes anteriores. 5

DEFORMIDAD DENTOFACIAL (Clase I, II y III)

La deformidad dentofacial por lo general, implican problemas de carácter funcional y estético que pueden presentarse a nivel de cara, maxilares y cuello; presentando desarreglos en la ATM con desplazamiento del disco, chasquidos, dolor y en conjunto de la *disarmonía del maxilar y la mandíbula* .

Los individuos con este tipo de anomalías, por lo regular presentan alteraciones en la masticación, digestión y salud en general.

La etiología en las anomalías dentofaciales es un aspecto esencial que involucra a Maxilofaciales, Ortopedia maxilofacial y odontólogos; la génesis de la malformación, el proceso de desarrollo de la dentición y de crecimiento del craneo comprende un periodo de tiempo hasta los 18 años promedio, durante el cual el medio ambiente puede ejercer un efecto sobre la herencia marcada por el genotipo. La clasificación etiológica es complicada, se presentan algunas de las causas más frecuentes:

HERENCIA
MALFORMACIONES DE ORIGEN EMBRIONARIO
TRAUMATISMO
DISCINESIAS
ENFERMEDADES
NUTRICIÓN

Son causas que actúan en un determinado tiempo, sobre un determinado tejido y produce alteraciones. Las alteraciones nocivas tienen efecto a nivel de tejido neuromuscular (discinesias), alteraciones que comprometan a nivel dientes (maloclusión) y afección a estructura óseas (displasias). Abordaremos por el interés que enmarca el estudio principalmente a las maloclusiones y las displasias.^{14,15}

SISTEMA DENTAL

Las alteraciones de la morfología y tamaño de los dientes son las causas frecuentes de irregularidades dentofaciales, la relación de tamaño entre maxilar y dientes es muy importante. Las alteraciones que podemos mencionar entre tantas son: Hipodoncia, Hiperdoncia, Anodoncia, dientes supernumerarios, gemación, fusión e invaginación.

ESTRUCTURA OSEA

Efectos genéticos sobre el desarrollo óseo de la mandíbula, maxilar superior y estructuras del complejo craneofacial dan origen a malformaciones: Tamaño, forma, posición y número de estructuras.

El tamaño se refiere a la predisposición genética (micrognasia, laterognasia y macrognasia), la posición de los huesos pueden originar pro o retrognatismo, la herencia llega a causar asimetría facial, la hipoplasia y la hiperplasia es el desarrollo aumentado o deprimido del maxilar superior.

PROGNATISMO

Se caracteriza por un crecimiento aumentado de la mandíbula principalmente en sentido anteroposterior, el incremento puede suceder en el cuerpo, la rama o en ambas, lo que hace que se proyecte hacia delante y abajo. Cuando el prognatismo es

muy pronunciado, los labios no contactan en posición de reposo y puede condicionar al individuo a ser respirador bucal, ya que el aire puede entrar más fácil por la boca que por su nariz, se da regularmente cuando el paciente se encuentra dormido.

Es común encontrar en el paciente que el ángulo de la mandíbula es más abierto de lo normal, el labio inferior al no tener contacto con el labio superior aumenta su tono muscular causando una inclinación de los dientes anteriores inferiores hacia lingual

LATEROGNASIA

Se considera un prognatismo con desviación de la línea media y conservando en sentido anterosuperior, puede existir una protrusión unilateral con mordida cruzada, es una asimetría transversal.

HIPOPLASIA MAXILAR

La hipoplasia es posible representarla de dos formas:

Hipoplasia anteroposterior

Hipoplasia vertical

Hipoplasia combinada

La hipoplasia anteroposterior se caracteriza por la falta de desarrollo en el mismo sentido o tercio medio facial, en pacientes con hipoplasia vertical sus medidas cefalométricas son normales en sentido anteroposterior, pero con una vista frontal se observa una impresión de apariencia desdentada, la hipoplasia combinada presenta características de las hipoplasias mencionadas.¹⁵

CLASE I (DENTOFACIAL)

Es la dentición mas típica en la dentición natural, donde se logran los contactos normales, pero también se encuentran maloclusiones dentro de la clase I. Las alteraciones que pueden encontrarse: biprotrusión anterior, mordida abierta o mordida profunda, mordida cruzada anterior y mordida cruzada posterior. ¹⁵

En las relaciones dentarias en posteriores se observa que la cúspide mesiobucal del primer molar mandibular ocluye en el espacio interproximal entre el segundo premolar y primer molar superior y la cúspide mesiolingual del primer molar superior esta situada en la fosa central del primer molar inferior. En los dientes anteriores se presenta una inclinación labial entre 12 y 28 grados tomando como referencia una línea vertical, las alteraciones encontradas es cuando hay mayor angulación de los dientes anteriores o hay exceso vertical, alteraciones que pueden ser dadas por las estructuras óseas. ¹⁵

CLASE II (DENTOFACIAL)

Es la alteración de mayor frecuencia anglosajona, siendo su etiología de origen diverso y de combinaciones multiples en un mismo individuo, podemos encontrar: displasia maxilar, micrognasia mandibular o ambas combinadas. La morfología de las maloclusiones en clase II puede darnos alteraciones dentoalveolares con maxilares normales, retrognatismo mandibular y maxilar normal es el mas frecuente, protrusión maxilar con mandíbula normal y rotación de la base maxilar, mandibular o ambas. ^{14,15}

La referencia dental para identificar el tipo de clase lo tomamos de la posición del primer molar inferior que se encuentra en sentido distal en relación molar de la clase I.

La cúspide mesiobucal del primer molar inferior contacta con el área de la fosa central del primer molar superior, la cúspide disto lingual del primer molar superior ocluye en el área de la fosa central del primer molar inferior. En los dientes anteriores la relación es el contacto del borde incisal de los dientes inferiores con el tercio gingival de las superficies linguales de los dientes superiores (mordida profunda). Si los incisivos

centrales y laterales superiores tienden una inclinación labial normal es clase II división 1. Cuando los incisivos superiores se inclinan hacia lingual, la relación se considera una clase II división 2.⁵

CLASE III (DENTOFACIAL)

Los factores que ocasionan o conducen al desarrollo de las alteraciones clase III son diferentes a las ocasionada en la clase II.¹⁴

Corresponde a un crecimiento predominante de la mandíbula sobre el maxilar superior, también observamos con frecuencia encontrar una clase III en pacientes con mandíbula normal e hipoplasia maxilar. La función condilar en el movimiento de elevación mandibular se genera una trayectoria de cierre recto, cierre hacia arriba y atrás en posición de reposo postural y cierre con trayectoria recta pero con una interferencia oclusal que causa desviación lateral de la mandíbula. La alteración si se prolonga provoca disfunciones en ATM.

La clase III se caracteriza por patrones de crecimiento, compensaciones dentoalveolares, rotación de las bases de los maxilares. En las relaciones oclusales de los dientes posteriores, la cúspide distobucal del primer molar inferior se sitúa en el espacio interproximal entre el segundo premolar y primer molar superior. La cúspide mesiobucal del primer molar superior contacta sobre el espacio interproximal que existe entre el primer y segundo molar inferior. La cúspide mesiolingual del primer molar superior se sitúa en la depresión mesial del segundo molar inferior. En diferencia de la clase II, la clase III se encuentra en una posición mesial en relación a la clase I. Los dientes anteriores al igual que sus contactos pueden estar alterados por el factor de crecimiento. Los incisivos contactan borde a borde cuando el prognatismo no es tan severo, en casos extremos los dientes incisivos inferiores presentan una posición donde no hay contactos en la posición de intercuspidización. Otras relaciones dentarias son las que se hayan cuando los dientes posteriores están en máxima intercuspidización, los dientes anteriores no contactan entre sí, denominada mordida

abierta anterior; una mordida abierta posterior donde contactan los anteriores o mordida abierta total donde solo contacta el diente mas posterior que puede ser bilateral o unilateral. 5,15

DISFUNCIÓN DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR RELACIONADA CON DEFORMIDAD DENTOFACIAL

Los factores que aumentan el riesgo de una disfunción se llaman factores predisponentes, los que desencadenan el comienzo se llaman factores desencadenantes y los que favorecen el avance de la disfunción se denominan factores perpetuantes. Si los factores oclusales asumen una relación con las disfunciones, el odontólogo es el profesional de la salud que puede determinar el tratamiento adecuado, por otro lado, si los factores oclusales no influyen en las disfunciones, el odontólogo debe deslindar la responsabilidad y no pretender resolver el problema mediante cambios oclusales.

Si se pretende valorar la vinculación entre los factores oclusales y la disfunción de la articulación, se debe considerar las condiciones oclusales (deformidad dentofacial) desde el punto de vista estático y funcional. Se debe considerar las causas que desencadena las maloclusiones en la estabilidad ortopédica de la mandíbula.

Los problemas pueden aparecer cuando los músculos elevadores efectúan su acción en una situación inestable de la articulación, por el hecho que se comienzan a realizar movimientos inusuales tratando de conseguir una estabilidad del cóndilo dentro de la fosa articular. Estos cambios pueden provocar trastornos intracapsulares. Recordemos que los problemas internos de la cápsula es posible que se ocasionen por inestabilidad ortopédica y un incremento de la carga. Los síntomas de la ATM se observan con frecuencia asociada a la alteración llamada sobremordida vertical, se debe a que la apertura y cierre condicionan al cóndilo a desplazarse dentro de la fosa articular, puede provocar compresión del nervio auriculotemporal, desplazamiento discal y si el padecimiento prosigue puede ser factor para causar una hipermovilidad donde la apertura pasa el limite del movimiento normal propiciando más disfunciones de ATM.s

OBJETIVOS

GENERALES

Demostrar la prevalencia de la disfunción en la articulación temporomandibular en pacientes portadores de deformidades dentofaciales (Clase I, II y III oclusal y esquelética).

ESPECIFICOS

Pacientes Clase I Angle

- Dolor preauricular
- Otalgia
- Dolor durante la masticación
- Presencia de ruidos articulares(chasquido y/o crepitación)

Durante movimientos de rotación y traslación

- Luxaciones
- Closed lock
- Mialgias
- Deformidad facial adjunta

Exceso vertical maxilar

Mordida abierta posterior / anterior

Protrusión

Micrognasia

Laterognasia

Colapso transverso maxilar/ mandibular

Pacientes Clase II Angle

- Dolor preauricular
- Otalgia
- Dolor durante la masticación
- Presencia de ruidos articulares (chasquido y/o crepitación)

Durante movimientos de rotación y traslación

- Luxaciones
- Closed lock
- Mialgias
- Deformidad facial adjunta

Exceso vertical maxilar

Mordida abierta posterior/ anterior

Protrusión

Micrognasia

Laterognasia

Colapso transverso maxilar/ mandibular

Pacientes Clase III Angle

- Dolor preauricular
- Otalgia
- Dolor durante la masticación

-Presencia de ruidos articulares (chasquido y/o crepitación)

Durante movimientos de rotación y traslación

-Luxaciones

-Closed lock

-Deformidad facial adjunta

Exceso vertical mandibular

Mordida abierta posterior/ anterior

Hipoplasia maxilar

Prognatismo

Laterognasia

Colapso nervioso

MATERIAL Y METODOS

Se incluyen 30 pacientes evaluados en el servicio de Cirugía Maxilofacial del Centro Médico Nacional " 20 de Noviembre" (hombres y mujeres) que oscilan entre los 17 y 60 años edad, pacientes presentan Clase II Angle, pacientes presentan Clase III Angle. Todos los pacientes contaban aunado a una maloclusión deformidad dentofacial específica.

Se realizó un cuestionario por paciente (anexado) y se término la valoración con exploración clínica

TIPO DE ESTUDIO

Observacional , longitudinal, prospectivo y descriptivo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

INCLUSIÓN: Todos los pacientes portadores de deformidad que presentan alguna disfunción en la ATM.

EXCLUSIÓN: Aquellos pacientes que rehusen formar parte del universo de estudio

Pacientes que presenten Síndromes Craneofaciales

Pacientes con secuelas de Anquilosis

MATERIAL Y METODOS

Se incluyen 30 pacientes evaluados en el servicio de Cirugía Maxilofacial del Centro Médico Nacional " 20 de Noviembre" (hombres y mujeres) que oscilan entre los 17 y 60 años edad, pacientes presentan Clase II Angle, pacientes presentan Clase III Angle. Todos los pacientes contaban aunado a una maloclusión deformidad dentofacial específica.

Se realizó un cuestionario por paciente (anexado) y se término la valoración con exploración clínica

TIPO DE ESTUDIO

Observacional , longitudinal, prospectivo y descriptivo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

INCLUSIÓN: Todos los pacientes portadores de deformidad que presentan alguna disfunción en la ATM.

EXCLUSIÓN: Aquellos pacientes que rehusen formar parte del universo de estudio

Pacientes que presenten Síndromes Craneofaciales

Pacientes con secuelas de Anquilosis

TABLA 1

LA POBLACIÓN ESTUDIADA, SON PACIENTES QUE SE PRESENTARON AL SERVICIO DE CIRUGÍA MAXILOFACIAL DEL HOSPITAL "20 DE NOVIEMBRE"

GRUPO	No. INDIVIDUOS	No. HOMBRES	No. MUJERES	EDADES	PORCENTAJE
1	8	4	4	17 - 30	26.66
2	8	1	7	31 - 40	26.66
3	8	3	5	41 - 50	26.66
4	6	0	6	51 - 69	20.00
TOTAL	30	8	22	17 - 69	100 %

TABLA 2

PACIENTES ENCONTRADOS EN EL UNIVERSO DE ESTUDIO DE LAS DEFORMACIONES DENTOFACIALES

GRUPO	CLASE I	CLASE II-1	CLASE II-2	CLASE III
17 - 30	1	0	1	6
31 - 40	2	3	3	0
41 - 50	1	3	2	2
51 - 69	3	1	0	2
TOTAL	7	7	6	10

TABLA 3

PORCENTAJE DE DOLOR EN ATM POR GRUPO

GRUPO	DOLOR	PORCENTAJE (%)
17 - 30	4	50
31 - 40	5	62
41 - 50	6	75
51 - 69	5	83
TOTAL	20	67 %

TABLA 4

PORCENTAJE DE DOLOR EN ATM POR SEXO

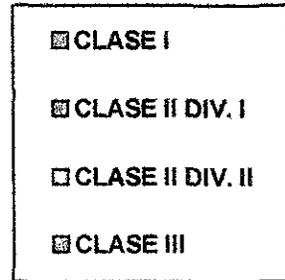
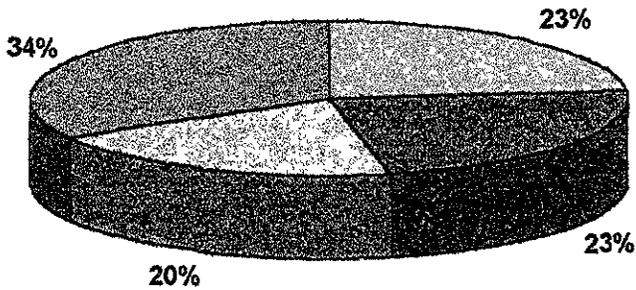
SEXO	DOLOR	PORCENTAJE (%)
HOMBRES	4	13,3
MUJERES	16	53.3
TOTAL	20	66.6

TABLA 5

PACIENTES QUE REFIEREN DOLOR DURANTE LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES, MUSCULARES Y ESTRUCTURAS DE LA ATM

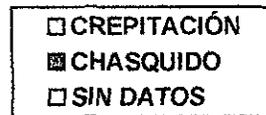
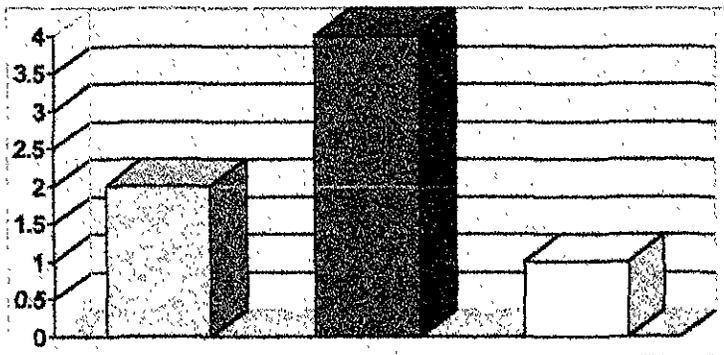
DISFUNCIÓN	CLASE I	CLASE II-1	CLASE II-2	CLASE III	%
DOLOR PREAURICULAR	0	3	2	3	26.6
OTALGÍA DURANTE LA MASTICACIÓN	4	3	4	3	46.6
CLOSED LOCK APERTURA MÁXIMA	2	5	3	3	43,3
MIALGÍAS	0	2	2	5	30.0
ATM	4	2	4	3	43.3
					60.0
					63.3
					44.7%

DEFORMIDAD DENTOFACIAL



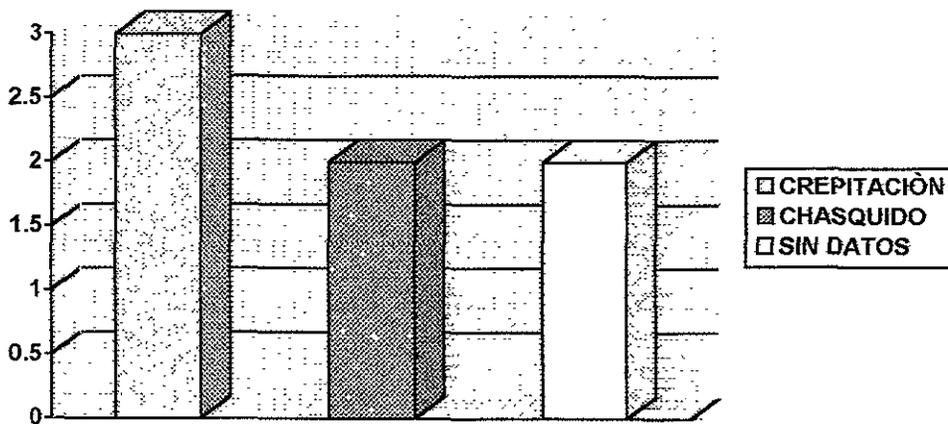
Datos recolectados de pacientes con deformidades dentofaciales

PACIENTES DE CLASE 1 CON SONIDOS ARTICULARES



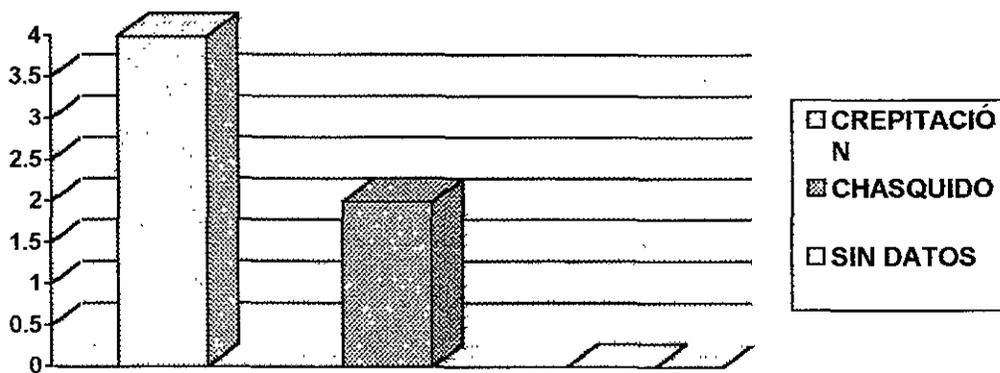
7 PACIENTES CORRESPONDIENTES A CLASE 1, SIENDO EL 23.3 % DEL TOTAL DEL UNIVERSO DE ESTUDIO

PACIENTES CLASE II-1 CON SONIDOS ARTICULARES



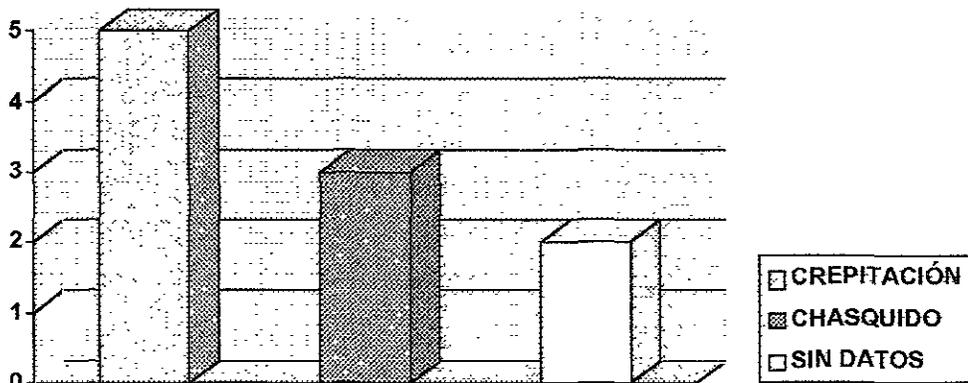
7 PACIENTES CORRESPONDIENTES A CLASE II-1, SIENDO EL 23.3 DEL TOTAL DEL GRUPO DE ESTUDIO

PACIENTES CLASE II-2 CON SONIDOS ARTICULARES



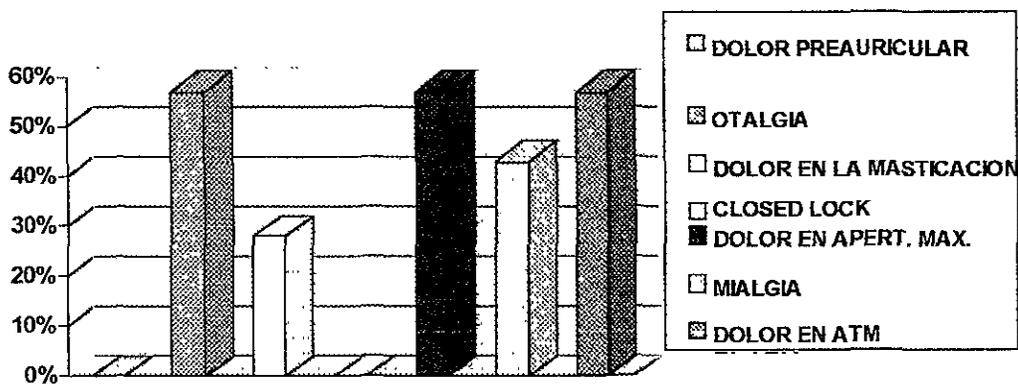
6 PACIENTES CORRESPONDIENTES A CLASE II-2, SIENDO EL 20.0% DEL TOTAL DEL GRUPO DE ESTUDIO

PACIENTES CLASE III CON SONIDOS ARTICULARES



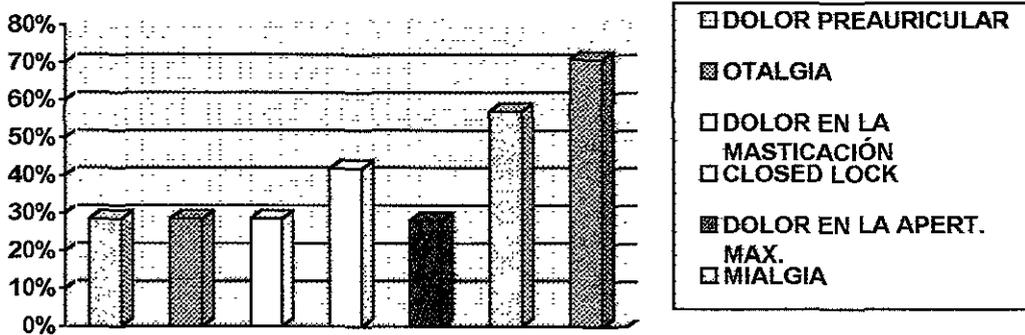
10 PACIENTES CORRESPONDIENTES A CLASE III, SIENDO EL 33.3% DEL TOTAL DEL GRUPO DE ESTUDIO

SIGNOS Y SINTOMAS EN CLASE 1



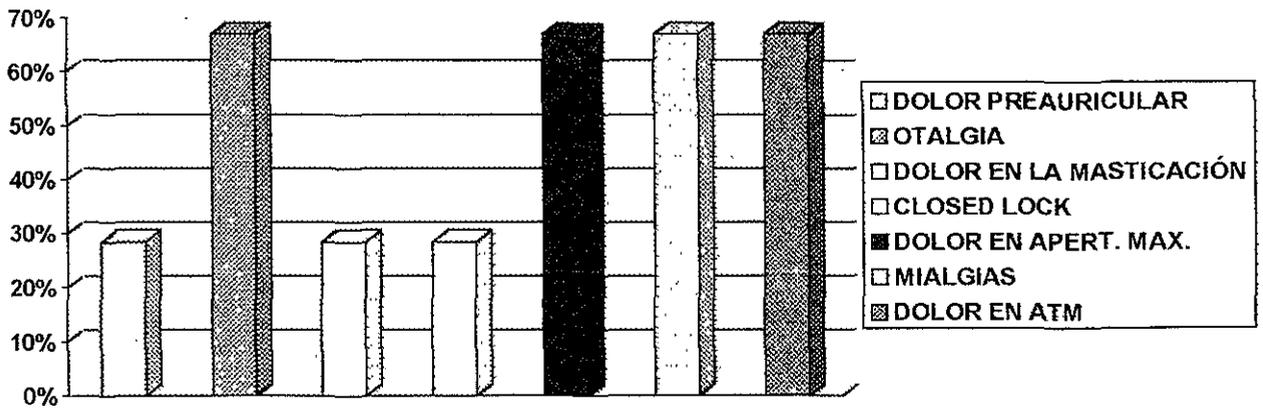
SE PRESENTARON INDICES ALTOS EN OTALGIA, DOLOR A LA APERTURA MAXIMA Y DOLOR EN ATM

SIGNOS Y SINTOMAS CLASEII DIV.1



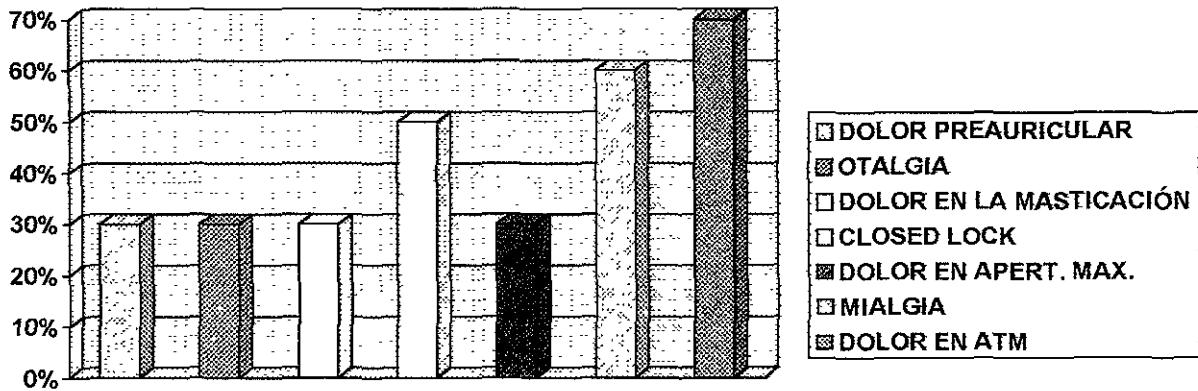
SE PRESENTÓ ÍNDICE ALTO EN DOLOR EN ATM CON 71% Y UN 57% EN MIALGIAS

SIGNOS Y SÍNTOMAS EN CLASE II DIV.2



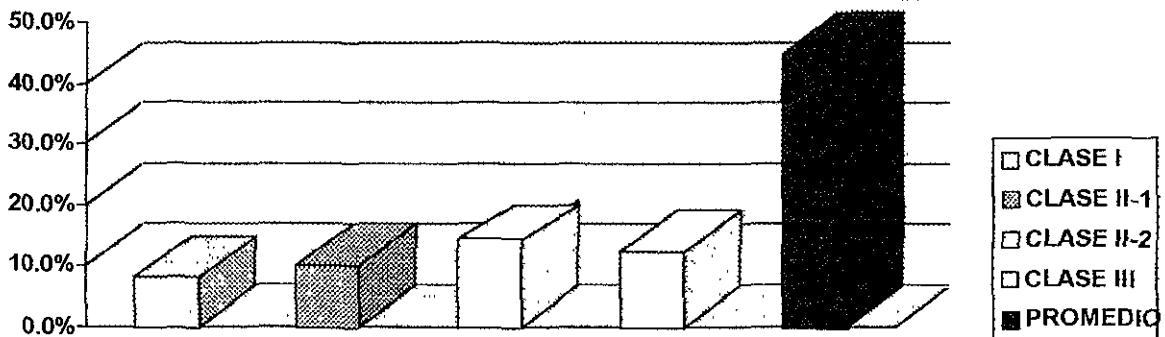
PRESENTÓ ÍNDICE ALTO EN DOLOR EN ATM, OTALGIA, DOLOR EN APERT. MAX. Y MIALGIA CON 66.6%

SIGNOS Y SÍNTOMAS EN CLASE III



PRESENTO UN ÍNDICE ALTO DEL 70% DOLOR EN ATM, 60% MIALGIAS.

**DISFUNCIÓN DE ATM RELACIONADA CON DEFORMACIÓN
DENTOFACIAL**



LA SUMA DE LOS PORCENTAJES DE CADA CLASE ES IGUAL AL PORCENTAJE DEL PROMEDIO

RESULTADOS

Se realizaron las estadísticas correspondientes para valorar el porcentaje, sobre las disfunciones que se encontraron en los pacientes con deformidad dentofacial. Se dividió en cuatro grupos por edades (17-30, 31-40, 41-50, 51-69), los grupos tuvieron el mismo número de personas (8 pacientes) exceptuando el grupo de 51 a 69 años que se integro de 6 pacientes. El número más alto de pacientes encontrado en el universo de estudio fueron los que presentaban deformidad dentofacial clase III en total de los grupos y el menor número lo presentó la deformidad dentofacial clase II -2. Los pacientes que comprenden el grupo 4 (edad), presentó dolor en 5 (83%) pacientes de 6 en la articulación temporomandibular y el de menor porcentaje lo obtuvo el grupo 1 que presentó en un 50% ó en 4 pacientes dolor articular. El porcentaje referente al sexo y cantidad de participantes, se contó con 22 mujeres de las cuales 16 (53.3 del grupo de estudio) presentaron dolor articular, inclinándose hacia la mujer siendo más vulnerable, el hombre presentó dolor en 4 pacientes (13.3 % del grupo de estudio) de 8 hombres que integran este grupo por sexo. Pacientes que refirieron dolor durante los movimientos mandibulares, dolor en músculos y dolor en estructuras de ATM, siendo este último el que presentó dolor en 19 pacientes (63.3%), dando un alto porcentaje en comparación con el dolor preauricular que se encontró en 8 pacientes (26.6) de un total de 30 pacientes. Los ruidos articulares (chasquido ó crepitación) se presentaron en las diferentes clases de deformidades dentofaciales, se percibió en los 6 pacientes de clase II-2 crepitación y chasquido, siendo el único en presentar ruidos en cada integrante de este bloque.

Los signos y síntomas en clase I (grupo de 7 pacientes) se refirió al 56% de los pacientes que presentaron *otalgia*, dolor a la apertura máxima y dolor en ATM, un 40% mialgias, 30% dolor en la masticación y ninguno presento dolores preauricular.

En clase II (7 pacientes) se manifestó en un 71% (5 pacientes) de los pacientes con dolores articulares. La mialgia se presento en 4 pacientes (57%), closed lock en un 42% de los pacientes. La presencia de otalgia, dolor en apertura máxima, dolor preauricular y en la masticación fue de (2 pacientes) 28.5%.

Los signos y síntomas en la clase II- 2 (6 pacientes) se dieron muy altos en la mayoría de los integrantes como fue en: dolor en articulación, otalgias, dolor en la apertura máxima y mialgias se dio un porcentaje de 66.6% (4 pacientes), en la masticación fue de un 50%, mientras que en dolor preauricular y closed lock se presento de 33.3% (2 pacientes). La clase III se caracterizo al igual que las demás por el dolor en ATM, en 10 pacientes que integraban este grupo, el 70% de los pacientes tuvo dolor en ATM, 60% presento mialgias, 50% closed lock y en un 30% las descritas anteriormente.

El porcentaje de las disfunciones en pacientes con deformidad dentofacial, que se obtuvo fue 44.7% en suma de los porcentajes de cada deformidad, siendo la clase II-2 la que presento mayor porcentaje 14.2%, clase III en un 12.3%, la clase II-1 refirió 10.1% y la de menor porcentaje (8.1%) se concentro en la clase I.

CONCLUSIONES

Las deformidades dentofaciales son en gran medida uno de los factores que deben considerarse cuando se presentan alteraciones en la articulación temporomandibular, determinar las posibles anomalías oclusales si en el caso fuese, el factor desencadenante de una desarmonía de articulación produciendo una inestabilidad ortopédica y dental. Después de revisar varios estudios se observò que la clase II-2 es la que presenta mas disfunciones en ATM en comparación con las demás clases ya descritas en la prevalencia, la clase III es la que presenta mayor incidencia en cantidad de individuos en la población estudiada.

Siempre que nos encontremos en la practica odontológica con nuestro paciente procurar no mantener al paciente con la boca abierta por tiempos prolongados.

Busquemos la estabilidad en la salud del paciente sin convertirnos parte de los factores que inducen las disfunciones temporomandibulares en el consultorio dental.

PREVALENCIA DE DISFUNCION DE ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR EN
PACIENTES PORTADORES DE DEFORMACION DENTOFACIAL

CUESTIONARIO

NOMBRE _____ EDAD _____ SEXO _____

1.-¿Tiene dolor mandibular?

() Si () No () Der. () Izq.

2.-¿Tiene dolor en la ATM?

() Si () No () Der. () Izq.

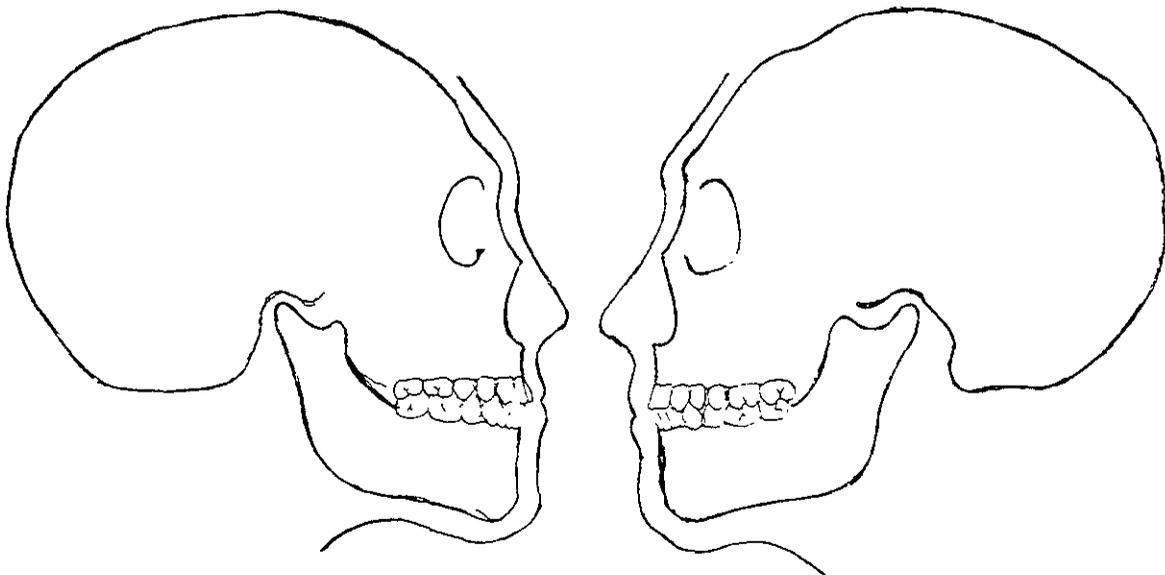
3.-¿Tiene dolor en el oído?

() Si () No () Der. () Izq.

4.-¿Tiene dolor al masticar?

() Si () No () Der. () Izq.

5.-¿Dibuje la zona de su cara donde presenta la molestia?



Derecha

Izquierda

6.-¿Sabe usted si su mandibula produce sonidos?

() Si () en la masticación () Der. () Izq.
() No () en la apertura maxima () Der. () Izq.

7.-¿Le cuesta trabajo abrir o cerrar la boca?

() Si () No

8.-¿En escala del 0 al 10. Donde 0 representa ningún dolor y 10 dolor extremo?

|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

BIBLIOGRAFIA

- 1.-AGUILA F,JUAN , ENLOW DONALD H. Crecimiento craneofacial
1a Edición 1993, actualidades medico odontológicas latinoamericana,c.a.
- 2.-DOS SANTOS JOSE, Diagnostico y tratamiento de la sintomatología
craneomandibular, 1a Edición 1995
- 3.-ASH MAJOR M. Anatomia, Fisiología y oclusión dentales de wheeler,
7a Edición1994, Interamericana
- 4.-ASH MAJOR M. y RAMFJORD SINGURD, Oclusión
4a. Edición, 1996, Mc Graw Hill Interamericana
- 5.-OKESSON JEFREY P. , tratamiento de oclusión y afecciones
temporomandibulares
4a Edición 1999, Mosby
- 6.-APRILE HUMBERTO y FIGUN MARIO EDUARDO, Anatomía Odontológica
3ra. Edición 1961, El Atenea
- 7.-RASPALL GUILLERMO, Cirugía Maxilofacial
1ra edición 1997, Panamericana
- 8.-RUTZ R. y PABST R., SOBOTA Atlas de Anatomía Humana
20va. Edición 1994, Panamericana
- 9.-VILLAVICENCIO JOSE A. FERNANDEZ V MIGUEL A., MAGAÑA AHEDO
LUIS Ortopedia maxilofacial tomo I
1ra. Edición 1996, Actualidades Medico Odontológicas Latinoamericana, C.A.
- 10.-ROGELIO FUENTES SANTOYO y DE LARA GALINDO SALVADOR.
CORPUS Anatomía Humana, 1ra. Edición 1997, Trillas
- 11.- Mc NELL CHARLES, DDS. Craneomandibular Disorders
2da Edición 1991, Quintessence books
- 12.-GUNNAR E. CARLSSON, LDS. Management of TMJ in the General Dental
Practice
1ra. Edición1999, Quintessence Books

13.-ROUVIERE. Anatomía humana
7ª Edición 1989,

14.- RAKOSI THOMAS,IRMTRUD JONAS. Atlas de Ortopedia Maxilar
1ra Edición 1992, Ediciones Científicas y Técnicas,S.A.

15.- VILLAVICENCIO L. JOSE A. FERNANDEZ V MIGUEL. MAGAÑA AHEDO
LUIS. Ortopedia dentofacial,
1ra edición 1997, Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana.

REVISTAS

16.- STEFANELLI ARMANDO, articulación temporomandibular ODF (Ortopedia
Dentofacial) WWW.ALTAVISTA.COM
25 nov. 1999

17.- CASTILLO HERNÁNDEZ ROLANDO, Asociación de las variables oculsales y
la ansiedad con la disfunción temporomandibular. WWW.ALTAVISTA.COM.

18.- MARTINEZ CANO V ANDRES, La articulacion temporomandibular, un
enfoque interdisciplinario. 28 nov. 1999 WWW.ALTAVISTA.COM

19.- KLENIGA GROSSGERGE ENRIQUE, Disfunción temporomandibular.
WWW.ALTAVISTA.COM

20.- CARBAJAL BELLO LUIS, Protocolos de diagnostico y tratamiento quirùrgico
de la disfunción de la ATM.

Septiembre, 1999 REVISTA MAXILOFACIAL

21.- GONZALEZ MENDOZA ENRIQUE, TORANZO FERNÁNDEZ JOSE
MARTÍN, Artricitesis temporomandibular como modalidad terapèutica para
desarreglos internos.

Octubre,1999 REVISTA MAXILOFACIAL