



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA.

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.

CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA.

TRABAJO INTEGRADOR FINAL PARA ACCEDER AL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA.

TEMA: “ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS
EN LA ATM EN UNA POBLACIÓN PRE ORTODÓNICA”.

AUTOR: OD. BORGNIA MARIA EUGENIA.

DIRECTORA: DRA. ANDREA ÉRICA BONO.

AÑO: 2022

Dedicatoria

A mis hijas, Ailén, Priscila y Delfina, a quienes amo profundamente.

A mis padres, por dejarme ser libre y respetar mis sueños.

A mi abuela Nilda por su enorme incondicionalidad.

A mi amiga del alma Pilar.

Agradecimientos

A mi directora, Andrea Bono, mi infinita gratitud, por guiar mis pasos desde la mayéutica, por creer en mí, por invitarme a desafiar la alegoría de la caverna y motivarme a crecer siempre.

A los docentes del Postgrado, por haberme brindado los conocimientos académicos que enriquecieron mi formación.

A la Facultad de Odontología de La Plata por haberme permitido continuar mi formación.

A mis compañeros de Especialidad, por su calidez humana, que con su enorme colaboración y predisposición hicieron posible llevar a cabo esta investigación.

ÍNDICE

1. Resumen.....	5.
2. Definición del tipo de TIF.....	6.
3. Introducción.....	7.
4. Objetivos	
4.1 Objetivos generales.....	9.
4.2 Objetivos específicos.....	9.
5. Diagnóstico.....	10.
5.1 Hipótesis.....	10.
6. Marco teórico.....	11.
6.1. Estado actual del tema.....	11.
6.2. Fundamentación del proyecto de investigación.....	12.
6.3. Prevalencia de los TTM en pacientes pre- ortodóncicos.....	13.
6.4. Prevalencia de los TTM en niños y adolescentes.....	14.
6.5. Prevalencia de los TTM en adultos.....	17.
6.6. Prevalencia de los TTM de etiología traumática.....	18.
6.7. Anatomía de ATM.....	19.
6.8. Crecimiento de la mandíbula.....	25.
6.9. Factores determinantes del crecimiento.....	30.
6.10. Vectores de crecimiento.....	33.
6.11. Alteraciones del crecimiento.....	35.
6.12. Etiología de las patologías de la ATM.....	35.
6.12.1 Patologías de origen traumático de la ATM.....	36.
6.12.2. Otras etiologías.....	38.
6.13. Métodos de diagnóstico para evaluar ATM previo a un tratamiento de ortodoncia.....	38.
6.13.1. Laminografía.....	40.
6.13.2. Tomografía Lineal.....	40.
6.13.3. Tomografía Computada.....	41.
6.13.4. Resonancia Magnética Nuclear.....	42.
6.13.5. Gammagrafía ósea o Centellografía.....	43.

6.13.6. Densitometría ósea.....	43.
7. Material y métodos:	
7.1. Materiales.....	44.
7.2. Métodos.....	44.
7.2.1. Criterios de inclusión.....	49.
7.2.2. Criterios de exclusión.....	49.
7.3 Metodología estadística:	
7.3.1-Estadística descriptiva.....	50.
7.3.2-Inferencia estadística.....	50.
8. Resultados.....	51.
9. Discusión.....	64.
10. Conclusiones.....	67.
11. Bibliografía.....	68.
Índice de Anexos.....	74.
Anexo N° 1- Índice de Imágenes.....	75.
Anexo N° 2- Índice de Tablas.....	77.
Anexo N° 3- Índice de Gráficos.....	78.
12. Consentimiento Informado.....	79.

1- RESUMEN.

Objetivo: El objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de las lesiones traumáticas en la articulación temporomandibular (ATM) en una población pre ortodóncica y establecer el ángulo de la cabeza condilar (>CC) como instrumento de evaluación y medición de las alteraciones traumáticas del eje condilar y su valor promedio. **Materiales y métodos:** Se revisaron en forma manual 120 laminografías de ATM en oclusión máxima. Se clasificaron las ATMS según presencia o ausencia de alteración del eje condilar de crecimiento, utilizando el Método del Dr. Esteban Barrientos. Se estableció el valor promedio del >CC en ATMS con alteración del eje condilar y sin alteración. El método Student's "t" test, se utilizó para analizar los datos obtenidos. **Resultados:** Del total de 240 ATMS analizadas en pacientes con maloclusión, el 22,5% presentó alteraciones del eje condilar de crecimiento. La asociación estadística entre el valor promedio del >CC en ATMS con alteración y el valor promedio del >CC en ATMS sin alteración fue: 0,0077. A/S (altamente significativa). **Conclusiones:** Existe en los pacientes con alteración del eje condilar de crecimiento, la posibilidad de hallar una secuela post-traumática; el ángulo de la cabeza condilar (>CC), es una posible herramienta para evaluar la magnitud de dicha consecuencia. Es importante realizar una evaluación previa de las estructuras articulares, antes del inicio de un tratamiento ortodóncico ya que se puede estar ante la presencia de un proceso postraumático y en consecuencia la ATM puede presentarse alterada. Esta situación inicial afecta el diagnóstico, el pronóstico y el plan de tratamiento ortodóncico, dado que una lesión en la ATM afecta la planificación de cualquier mecánica a realizar.

PALABRAS CLAVES:

Articulación temporomandibular; traumatismos; trastornos temporomandibular; ángulo de la cabeza condilar.

2- DEFINICIÓN DEL TIPO DE TIF.

El presente trabajo de integración final corresponde a la categoría de trabajo de investigación de tipo exploratorio, comparativo, descriptivo y retrospectivo. Tiene como fin aportar información relevante sobre la presencia de patología de ATM de origen traumático en pacientes pre- ortodóncicos.

3- INTRODUCCIÓN.

A lo largo de la historia, se ha tratado de identificar los cambios patológicos de la ATM del niño con el fin de conocer el posible efecto lesivo de las maloclusiones en estas edades y su progreso en la edad adulta.

Sin embargo, se ha prestado poca atención a la incidencia de las patologías funcionales de la ATM del niño, un poco por la dificultad de valorar la función articular en la infancia y el gran potencial de adaptabilidad de estas estructuras, lo cual podría enmascarar ciertas disfunciones. (1)

Desde la niñez el ser humano comienza a verse afectado por golpes y traumatismos y se observa como el odontólogo general y el odontopediatra se ocupan especialmente al caerse un niño, por el hecho de que, si este pierde un diente o se afloja otro, pero no se preocupa por el trauma que recibió en cualquier parte del proceso craneofacial, que afecte o pudiere afectar el crecimiento y desarrollo de las ATMS. (2)

En el área de la ATM siempre se ha asumido que el niño nace con un estado fisiológico “libre de afecciones” con un perfecto equilibrio de las estructuras y sus funciones. (1)

El proceso formativo comienza aproximadamente durante la séptima semana de vida fetal. Un nacimiento traumático puede alterar la función mandibular, la simetría y la sincronización de movimientos, lo cual, puede llevar a dolor en la articulación. Sin embargo, las enfermedades articulares degenerativas son muy raras a esta edad. (3)

La capacidad de adaptación de la ATM de un niño permite que los trastornos internos potencialmente patológicos como alteraciones del disco, subluxación, incongruencia de superficies articulares, permanezcan asintomáticos, de modo que resulta difícil diagnosticar y pronosticar la evolución de dichos desordenes internos a mediano y largo plazo (4)

Un golpe sufrido en la región mentoniana, ya sea en sentido anteroposterior, vertical o lateral, puede producir una deformación de la cabeza del cóndilo mandibular, en forma curva, con una concavidad anterior, la cual en algunos casos puede ser tan importante que produzca una compresión de la región retro discal, produciendo una severa sintomatología. Ésta patología puede presentarse con una relación cóndilo disco aparentemente sana, en aquellos pacientes en los cuales las estructuras del disco

articular no han sido afectadas por el traumatismo. Estas alteraciones encuentran su factor etiológico en los primeros años de vida del paciente. Los cambios en la alteración del eje condilar son una secuela común de los traumas ocurridos entre los tres y los nueve años de edad. (5)

La articulación puede sufrir consecuencias ante el impacto: doblarse en tallo verde a nivel del cuello del cóndilo, sufrir un desplazamiento y / o desprendimiento del cartílago secundario de crecimiento, la sección de un ligamento o el estiramiento de otro. (6)

El hecho de provocar a distancia desplazamientos discales, parciales o totales, es muchas veces un hecho secundario o una consecuencia, a un daño anterior sufrido en la infancia. Esto no invalida el hecho que pueda ocurrir como causa primaria ante un fuerte traumatismo en los adultos, y que pueda ser visualizado en una simple laminografía de ATM. (2)

Debido a que los trastornos temporomandibulares son una condición común en pacientes con maloclusión, es necesaria la evaluación de las ATMS siempre que se piense en iniciar un tratamiento ortodóncico, para poder establecer un adecuado plan de tratamiento que permita la corrección de ambos y así minimizar el tiempo de intervención y alcanzar resultados favorables en la estética facial, la función articular y los músculos masticatorios. (7)

Por lo anteriormente citado es de suma importancia detectar las patologías de ATM de origen traumático en pacientes pre ortodóncicos.

El siguiente trabajo pretende determinar la prevalencia de las alteraciones traumáticas en una población pre ortodóncica y establecer el ángulo de la cabeza condilar (>CC) como instrumento de evaluación y medición de las alteraciones traumáticas del eje condilar y su valor promedio.

4-OBJETIVOS.

4.1. OBJETIVO GENERAL:

Determinar la prevalencia de las alteraciones traumáticas en una población pre ortodóncica y establecer el ángulo de la cabeza condilar (>CC) como instrumento de evaluación y medición de las alteraciones traumáticas del eje condilar y su valor promedio.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Analizar la alteración de la orientación del eje condilar de la ATM en las laminografías según el método del Dr. Barrientos Esteban.

Valorar la importancia de incorporar la evaluación de la ATM previa a un tratamiento de ortodoncia.

Jerarquizar el diagnóstico en la práctica odontológica desde edades tempranas.

5-DIAGNÓSTICO.

5.1 HIPÓTESIS

Dada la prevalencia existente de traumatismos en niños podría la ATM estar afectada.

Hipótesis nula (H_0): el valor promedio del ángulo CC es el mismo en ATMS con y sin alteración del eje condilar de crecimiento.

Hipótesis alternativa (H_a): el valor promedio del ángulo CC no es el mismo en ATMS con y sin alteración del eje condilar de crecimiento.

6-MARCO TEÓRICO

6. 1. ESTADO ACTUAL DEL TEMA:

La etiología de las patologías de ATM es multifactorial, de sintomatología variada y muy controvertida (1), (5), (6), (7), (8), (9). En cuanto a la edad de presentación, existen divergencias, para algunos autores (10), (11), (12), (13), (14), (15), (16), (17) los trastornos de la ATM son menos frecuentes en los pacientes niños que en los pacientes adultos del género femenino. Mientras que otros estudios globales sobre incidencia y prevalencia de los TTM denotan a la población infantil y adolescente, menores de 18 años, como los portadores de altos niveles de valores de prevalencia, que oscilan entre el 4-77%. (18). Con respecto a las metodologías utilizadas para la detectar prevalencias son amplias, van desde las encuestas, el análisis fotográfico, la entrevista, el análisis clínico, los interrogatorios; otras basan sus datos en las revisiones bibliográficas. El enfoque es diferente, algunos fundados sobre los signos y síntomas clínicos, otros asociados a diferentes variables de interés, (hábitos perniciosos, maloclusiones, facetas de desgaste, sensibilidad muscular, osteoartritis.). (18), (19), (20), (21). Pero son escasos los que persiguen descubrir el origen de las mismas, ya que las patologías de la ATM, pueden ser de etiología traumática, infecciosa, autoinmune, sistémica, neoplásica y no neoplásica.

Los trastornos temporomandibulares pueden originarse de manera muy temprana, en las etapas de crecimiento y desarrollo, incluso en los neonatos, dificultando funciones vitales como la succión y deglución .(22) La etiología de los mismos se debió a factores anatómicos o funcionales tales como eminencia articular baja, cavidad glenoidea plana o muy profunda, incoordinación muscular, excesiva apertura bucal o hiperlaxitud ligamentaria ; las causas desencadenantes son principalmente de origen traumático, entre ellas el trauma perinatal, el empleo de fórceps, y manipulaciones inadecuadas con fines anestésicos o de asistencia respiratoria mecánica. (23)

Los traumatismos faciales y bucales ocurren con frecuencia en la infancia, con una prevalencia entre el 28-60%, siendo las fracturas mandibulares las más frecuentes de los huesos faciales en pacientes pediátricos. Dentro de las fracturas mandibulares, las

fracturas de cóndilo representan el 50% en niños, siendo el cóndilo el sitio más frágil y vulnerable de la mandíbula. (17), (18), (19), (20), (21).

En cuanto a la prevalencia de las lesiones traumáticas de la ATM, en las revisiones bibliográficas consultadas, se puede observar que las investigaciones realizadas por D' Andrea A.V y cols. evidencian una prevalencia del 1,5 %, siendo las causas más frecuentes, las caídas en altura 64% y accidente de tránsito 27%, con mayor prevalencia de las fracturas bilaterales. (22). La edad promedio del trauma fue de 6,5 años con un rango de 1 a 14 años de edad. Mientras que para otros autores como Simsek y cols. las fracturas mandibulares son extremadamente frecuentes en el traumatismo facial, con una afección condilar del 19-52%.(23).

Los estudios epidemiológicos realizados por Collao González y cols. sobre las lesiones traumáticas faciales en un grupo de niños chilenos menores de 15 años, determinaron una mayor afección y frecuencia en niños en edad preescolar. La causa principal de la lesión fueron las caídas, siendo las lesiones de los tejidos blandos el tipo más común de lesión. Las lesiones asociadas ocurrieron en el 11% de los casos. La relación hombre: mujer fue 1,7:1. (24).

6.2. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

La etiología de las maloclusiones es de origen multifactorial. Si la ortodoncia como especialidad, procura realizar un correcto diagnóstico para efectuar un idóneo abordaje y tratamiento de dichos desequilibrios, el estado de salud articular de la ATM, debe ser constatado mediante una correcta anamnesis y evaluación diagnóstica clínica y por imágenes, ya que su omisión conllevaría a un error en el diagnóstico ortodóncico, dado que las diferentes maloclusiones dentarias inciden en la relación cóndilo fosa y viceversa.

Los traumatismos de ATM son un factor etiológico relevante a ser considerados por la frecuencia de los mismos durante el crecimiento y desarrollo de las estructuras craneofaciales.

Esta investigación aporta una variable cuantitativa, como es el ángulo de la cabeza condilar que podría proporcionar el grado de intensidad del traumatismo acontecido con consecuencias a nivel del eje de crecimiento condilar.

Esta herramienta diagnóstica sería de fácil aplicación en la práctica cotidiana odontológica, generando múltiples beneficios en los pacientes, y ampliaría el criterio desde el cual realizar un diagnóstico correcto.

En la actualidad se puede observar una falta de concordancia con respecto a la terminología empleada, para describir la serie de signos y síntomas que se presentan en la ATM. Existen una variedad de terminología que engloban los signos y síntomas de las articulaciones temporomandibulares.

Así, el termino Disfunción temporomandibular (DTM) trata de definir cualquier disturbio interno articular que presente síntomas y / o signos detectables clínicamente a fines de poder ser consignados. (Mc Nelly 1993).

Por otra parte, la denominación (DTM) es un término colectivo, que incluye numerosos problemas clínicos que envuelven la ATM y sus estructuras asociadas. El término es sinónimo de desórdenes craneomandibulares, o cráneo cérico mandibular, término adoptado por Rocabado en 1998.

Existe un tercer término que los califica como trastornos temporomandibulares (TTM) e incluyen un conjunto de entidades médicas y odontológicas que afectan la (ATM) y / o músculos de la masticación, así como también los componentes de los tejidos contiguos, es decir incluye diversos subtipos de trastornos clínicos que afectan el sistema masticatorio y ortognático, ocasionando cefaleas, ya sea por trastornos musculares, y /o vasculares y / o neuropáticos.

Los términos descriptos con antelación se los considera sinónimos, sin embargo etimológicamente estos son limitados de acuerdo a la definición.

Disfunción: es la perturbación o anomalía de la fisiología de sistemas que interactúan en la dinámica articular.

Trastorno: es la perturbación de la función física y/o psíquica.

Desorden: confusión, alteración, trastornos o anormalidad de función, estado físico o mental patológico.

El término médico que mejor adaptaría es el propuesto por Learreta, es el de Patología de la ATM (PATM): es la que estudia los cambios estructurales, histológicos y la etiología de las enfermedades que afectan la articulación. (2).

6.3 PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN PACIENTES PREORTODÓNTICOS.

Los estudios de Castillo J.J y cols. sobre prevalencia de las maloclusiones asociadas a TTM: basados en el análisis fotográfico de 261 pacientes pre ortodónticos, de 11- 45 años de edad, de ambos sexos, que ingresaron a la Cátedra de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (FOUBA) , evidenciaron que sólo un 19,54% de los pacientes evaluados no registraban maloclusiones asociadas a trastornos temporomandibulares (MATTM) mientras que el 59% presentaban al menos una (MATTM) , el 19,92% dos; el 1,15% presentaban 3 maloclusiones asociadas a trastornos temporomandibulares y 0,39% 4 (MATTM) respectivamente.(6)

La investigación de Larenas Calderón C. y cols. sobre TTM en una población pre ortodóntica, establecida sobre signos y síntomas, surgidos del análisis de la revisión de 951 fichas clínicas de la Facultad de Odontología de Chile, arrojaron que, el 43,9% presentaron al menos un signo o síntoma de TTM, siendo la desviación mandibular el signo más prevalente con un 43,2%, seguido por el ruido articular con un 12,6%. El dolor fue el síntoma menos prevalente con un 2%. Los adultos fueron los que presentaron mayor prevalencia de signos y síntomas. No hubo diferencia estadística entre géneros. (25)

6.4 PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES.

En las últimas décadas se han realizado varios estudios epidemiológicos sobre disfunción temporomandibular y se ha concluido que en la población adulta existe una alta prevalencia de signos y síntomas relacionados con ellos, en donde la mayoría es del sexo femenino. En cuanto a la población infantil, esta se ha mantenido relativamente al margen de estos estudios puesto que se ha considerado que los TTM eran ajenos a los niños. (7)

Sin embargo, no se puede afirmar aquello, puesto que algunas investigaciones muestran que el paciente más joven que demostró (DTM) tenía 5 años de edad. (8)

Un estudio realizado en el año 2006 en la Cátedra de Odontología Integral Niños de la FOUBA, sobre una muestra de 133 pacientes de 12 años +- 3 años. El 96% presentaban disfunciones o para funciones. Respecto de las disfunciones, presentes en el 78% del

total de la muestra, 48% correspondieron a deglución disfuncional, 45% a respiración bucal mixta y 29% a masticación unilateral o anterior. En relación a las parafunciones, el bruxismo se presentó en el 74% de los pacientes y el resto de las para funciones en 81% (hábito de mascar, onicofagia, mordisqueo, jugueteo mandibular y succión. Se concluye que los pacientes pediátricos evidencian mayor compromiso del sistema muscular, infiriendo que el diagnóstico precoz y el tratamiento de los factores contribuyentes de mayor relevancia podrían evitar la evolución a trastornos articulares, de mayor gravedad y frecuencia en el adulto. (6)

Da Silva y cols. realizaron una revisión sistemática y meta análisis sobre 11 artículos en los que se habían inscripto 17.051 participantes y arribaron a la conclusión que: la prevalencia global de signos clínicos de articulación intra-articular fue del 16 % (intervalo de confianza del 95%). La prevalencia de los sonidos en la ATM (clic y crepitación) fue del 14%. El signo más frecuente fue el clic 10% seguido del bloqueo de la mandíbula 2,3%. Uno de cada seis niños y adolescentes tenía signos de trastornos temporomandibulares. (10)

Se han publicado varios estudios acerca de la incidencia y prevalencia de los TTM en todo el mundo. En muestras de individuos menores de 18 años, principalmente de países europeos, se han reportado prevalencias muy variables, que van desde el 4% hasta el 77%. (12).Tabla N° 1.

Tabla 1. TTM: Algunas prevalencias reportadas para poblaciones de niños y adolescentes (4).

Autores	Muestra	Edad (años)	País	Prevalencia (%)
Bernal y col.	149	3-5	EUA	36-38
Williamson	304	6-16	EUA	35
Egermark-Eriksson y col.	402	7-15	Suecia	25-61
Gazit y col.	369	10-18	Israel	56
Grosfeld y col.	500	6-15	Polonia	56-58
Kononen y col.	382	10-16	Finlandia	52-60
Nielsen y col.	706	14-16	Dinamarca	30-67
Nilner	309	15-18	Suecia	41-77
Nilner y col.	440	7-14	Suecia	36-72
Ogura y col.	2240	10-18	Japón	10
De Vis y col.	510	3-6	Bélgica	4
Wanman	285	17	Suecia	30-56
Wahlund y col.	50	12-18	Suecia	6-68
Moyaho-Bernal	235	8-12	México	34
AAPD	Rev. Literatura	3-10	Mundial	7
Okeson	Rev. Literatura	3-18	Mundial	20-74

Tabla N° 1. Prevalencias de patologías de ATM en niños y adolescentes según Da Silva Carballo L.

Da Silva de Carballo, L Tabla N°1 , realizó un estudio observacional, descriptivo , de corte transversal en 115 niños entre 3 y 13 años, utilizando una entrevista y examen clínico encontró que el 47 % de los niños tenían signos y síntomas asociados con trastornos temporomandibulares, incrementándose en el inicio de la dentición mixta; siendo las niñas las más afectadas. La prevalencia de signos fue del 47% y el signo más prevalente fue la sensibilidad a la palpación muscular y desviación durante la apertura y cierre. La prevalencia de los síntomas fue de 17,4% y el síntoma más común fue el bruxismo (13%) y el dolor de cabeza el 7,8%. Se encontraron asociaciones estadísticamente significativas con facetas de desgaste, sensibilidad en los músculos y bruxismo. (12)

Moreno Silva y Carrillo, realizaron un análisis clínico de la prevalencia de trastornos temporomandibulares en niños de 8 a 12 años de edad en una escuela población ecuatoriana, de 228 estudiantes de la escuela Diego Abad de Cepeda; los mismos señalaron que la población que mostró más afecciones de sus ATM fueron los niños de 8 años. Los signos evaluados fueron dolor, ruidos, limitación de apertura, deflexión, y discrepancia entre relación céntrica y oclusión céntrica. El 49 % de la población presentó al menos uno de los trastornos antes descriptos. (13)

Los TTM se presentan en ambos sexos, sin embargo existe una mayor frecuencia en mujeres 64% que en hombres. Los trastornos que más se manifestaron en niños fueron los ruidos articulares (25%) y dolor (32%). Las edades que más trastornos manifestaron fueron los niños de 8 años con el 63%, niños de 12 años con el 50% y niños con el 48%. La prevalencia del dolor en las articulaciones fue más frecuente durante la función. El 21% manifestó dolor en apertura y cierre. Durante la auscultación de la ATM de los niños se detectó el 25 % de ruidos articulares. El 21% tuvo ruidos en una articulación y el 4% tuvo ruidos en las dos articulaciones. El desvío de línea media durante la apertura mandibular se manifestó en el 12% de la población examinada. Una deflexión mandibular de 1 mm fue la más frecuente, la cual se manifestó en el 54% del total de la población que presentó deflexión. La prevalencia de la limitación de apertura no fue alta, solamente el 3% tuvo una apertura menor o igual a 35mm que fue el promedio determinado para evaluar el trastorno. Se considera que una discrepancia entre relación céntrica y oclusión céntrica mayor de 2 mm puede provocar (TTM).

Los traumatismos directos en la mandíbula son los grandes precursores para que se desarrolle un trastorno temporomandibular del 10% que reportó haberlo tenido, el 61% presento signos de TTM.

De los 228 niños que se examinaron, el 53% exhibió hábitos perniciosos. El 36% presentó maloclusiones con mordida abierta, mordida cruzada y mordida profunda. Y de éste 36%, el 49 % mostró signos de TTM. Esto nos indica que la presencia de maloclusiones predispone a una persona a desarrollar TTM. (13)

Aravena y cols., en su estudio sobre Prevalencia de TTM en adolescentes en el Sur de Chile en el año 2015 arrojó los siguientes resultados: el 41% manifestó dolor en alguna región de la cabeza, un 32,5% con sensación de apriete dentario y un 25,8% sintió algún ruido articular. La prevalencia de TTM fue del 26,88%, siendo una proporción hombre: mujer de 1:1,27 ($p=0,24$). De ellos un 10,8% presentaron trastorno muscular, un 9,6% trastorno articular y un 11,3 % daño articular. (14)

Estudios realizados en Arabia Saudita por Al-Khotani y Naimi-Akbar acerca de la prevalencia de TTM diagnosticados entre niños y adolescentes sobre una muestra de 456 niños y adolescentes, indican una que la prevalencia de síntomas y signos son raros al principio de la infancia, pero se vuelven más prevalentes en los adolescentes y en la edad adulta. El 27,2% fueron diagnosticados con al menos un diagnóstico de (DTM). El

dolor miofascial fue el diagnóstico más común, seguido del desplazamiento del disco con reducción, artralgia, dolor miofascial con apertura limitada y osteo-artrosis. Los niños diagnosticados con dolor miofascial reportaron con mayor frecuencia dolor miofascial, dolor de cabeza y apretamiento dental ($p < 0.05$), mientras que los niños con artralgia reportaron con mayor frecuencia dolor orofacial y rechinado de dientes que aquellos sin un diagnóstico TTM ($p < 0.05$). Solo el 18% consultó a un dentista o un médico para su dolor. (15)

Soto-Llanos L, y cols. concluyeron que los trastornos de la ATM son menos frecuentes en los pacientes niños que en los pacientes adultos. El porcentaje de ocurrencia de estos trastornos varía entre el 16%-68% pero otros investigadores consideran que la prevalencia depende de los análisis y los métodos de estudio. Sin embargo es importante resaltar que los signos y síntomas incrementan con la edad y los más frecuentes son sonidos en la ATM, limitación de movimientos mandibulares, sensibilidad muscular, dolor de cabeza, bruxismo, dificultad para abrir la boca y dolor facial. (16)

6.5. PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN ADULTOS.

Estudios realizados por Sandoval y cols., en Chile en adultos mayores reportaron una prevalencia de 13% de la población total del país (2,2 millones), proyectándose para el 2020 un aumento del grupo de 60 años o más en un 45%. ; con mayor predisposición en el sexo femenino.52, 2% para las mujeres y un 36% para los hombres. (17)

Krogstad y cols. (18), List y cols. (19) y Magnusson y cols. (20) mencionaron índices de prevalencia para la población general que van del 20% al 70%, lo cual concuerda con Corsini (21) y Larrucea. (26)

En Cuba, Peñón Vivas P.A y cols. , realizaron un estudio descriptivo observacional y transversal, en 61 pacientes con diagnóstico de Síndrome de disfunción temporomandibular (SDTM), quienes acudieron de forma espontánea a la consulta externa o Cuerpo de Guardia (de Cirugía Maxilofacial) del Hospital Universitario Miguel Enríquez; en el período comprendido desde Septiembre del 2009 a Febrero del 2010.

En la misma se evidencia un predominio del sexo femenino (80,3%) en relación con el masculino (19,7%). El grupo de edad con mayor representación fue el de 40 a 49 años (29,5%), conformado fundamentalmente por femeninas (26,2%). (27)

Guerrero L. y cols., sobre una muestra de 270 pacientes adultos mayores de 18 años (total 270) arrojaron una prevalencia de TTM del 49,6%(al menos un diagnóstico) y un 19,6% de la población padecía de un TTM severo (dolor muscular y /o articular, asociado a limitación funcional) siendo el sexo femenino el más comprometido. (28)

6.6 PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES DE ETIOLOGÍA TRAUMÁTICA.

La disfunción temporomandibular puede presentarse a edades tempranas con cambios articulares que dificultan la succión y deglución, indispensables para subsistir.

En España, Morales Chávez y cols., mostraron que los TTM, se pueden originar de manera muy temprana, en las etapas de crecimiento y desarrollo, incluso en los neonatos, dificultando funciones vitales como la succión y la deglución. (29)

En Argentina, Simbrón A. y cols., han reportado estudios en 2 niños prematuros de unidades de cuidados intensivos neonatales con diagnóstico precoz de DTM y tratamiento inmediato. Dichas disfunciones se manifestaron como luxación condilar uni o bilateral. La etiología de las mismas se debió a factores anatómicos o funcionales tales como: eminencia articular baja, fosa temporomandibular plana o muy profunda, incoordinación muscular, excesiva apertura bucal o hiperlaxitud ligamentosa. Las causas desencadenantes son principalmente de origen traumático, entre ellas el trauma perinatal (empleo de fórceps), manipulaciones inadecuadas por intubación con fines anestésicos o de asistencia respiratoria. (30)

En Venezuela, D' Andrea A.V y cols. realizaron investigaciones sobre una población total de 867 casos tratados en el Servicio de Ortodoncia Interceptiva de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela en el período 2001-2014. La muestra consistió en 11 pacientes, representando una prevalencia de 1,5%, siendo las causas más frecuentes caídas de altura 64% y accidente de tránsito 27%, con mayor prevalencia de las fracturas bilaterales que unilaterales. La edad promedio en que ocurrió el trauma fue de 6,85 años de 1 a 14 años de edad. (22)

Para Simsek y cols. las fracturas mandibulares son extremadamente frecuentes en el traumatismo facial, de 19-52% afectan al cóndilo. (23)

En Chile Collao González C y cols. en su estudio retrospectivo sobre una población de 293.090 pacientes, establecieron una muestra de 7617 casos en 3 años con 8.944 heridas. La relación hombre- mujer fue 1,7:1. Se observó la afección con mayor frecuencia de los niños en edad preescolar. La causa principal de la lesión fue la caída, siendo las lesiones de los tejidos blandos el tipo más común de lesión. Las lesiones asociadas ocurrieron en el 11% de los casos, y el 29,6% pacientes víctimas de accidentes ciclísticos.

En cuanto a la distribución por sexo, la relación masculino: femenino fue de (2.4: 1); los más afectados fueron los adolescentes 54,5%, seguidos por el 37,3% del grupo escolar y por el grupo de infantes (18 pacientes, 8,2 %.). EL 31,3% evidenció fracturas maxilofaciales siendo la mandíbula el hueso facial más afectado (55,1%).y la población adolescente la predominante. (24)

6.7. ANATOMÍA DE LA ATM.

Como un prerrequisito para el manejo de las lesiones de la ATM se debe tener un claro entendimiento de la anatomía que la involucra.

La ATM humana, Fig. N° 1, es clasificada como una diartrosis bicondilea con un menisco interpuesto, es decir una articulación libre de movimiento. Esta definición no privilegia la íntima relación existente entre el menisco y el cóndilo mandibular. Estas dos estructuras conforman entre si un gínglino, dado que las dos superficies articulares forman una bisagra, es decir, una unión anatómica y funcional no dissociable, tal como lo describen Yung, Pajoni y Carpentier (1987) y Dos Santos(1995) , es una articulación gínglino artrodial.(2)

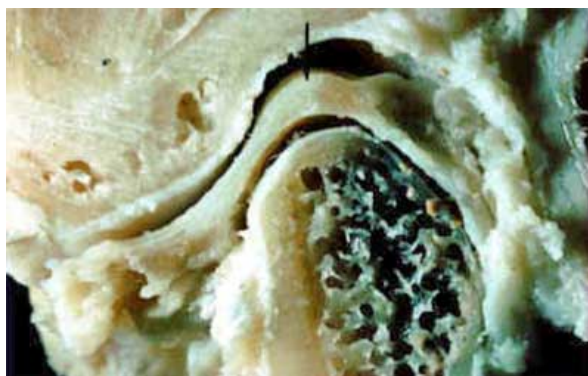


Fig. N° 1. Imagen de ATM completamente sana.

La ATM está formada por elementos constitutivos del hueso temporal y del maxilar inferior, los cuales se originan de elementos embrionarios distintos. Esta articulación se caracteriza por unir estructuras fijas de la base de cráneo con un hueso móvil, que se desplaza en sincronía con una articulación idéntica y simétrica. Las superficies óseas están representadas por la cavidad glenoidea del hueso temporal y por la raíz transversa del cigoma por un lado, y por la cabeza del cóndilo mandibular por otro.

Tanto la forma de estas superficies como la estructura de las mismas sufren cambios y modificaciones, no sólo durante el crecimiento sino como adaptación a la función. La porción correspondiente al temporal no adquiere su forma sigmoidea hasta después del nacimiento, es así que después del nacimiento la raíz transversa del cigoma comienza a desarrollarse. (31)

Aproximadamente a los 5 años de edad, la forma de la ATM se asemeja a las estructuras del adulto. En sentido frontal, por el contrario, la cavidad glenoidea guarda siempre paralelismo con el conducto auditivo, manteniéndose así durante toda la vida. Este paralelismo no significa una simetría de situación de ambas cavidades, más por el contrario, podemos encontrar angulaciones distintas en un mismo paciente. Por otro lado, la angulación entre el cóndilo y la cavidad glenoidea no parece ser paralela, y no existe coincidencia entre los ejes mayores de la cavidad glenoidea y el cóndilo. (31)

6.7.1. Cóndilo mandibular: es una eminencia ósea de forma elipsoide localizada en el borde posterior de la parte superior de la rama ascendente del maxilar inferior. La superficie articular del cóndilo presenta dos vertientes: una antero-superior y la postero-superior que se encuentran cubiertas por fibrocartílago articular. (32)

El cartílago de la cabeza mandibular es un tipo de cartílago secundario, que deriva del periostio. Es más vulnerable a los cambios ambientales, como consecuencia de su posición más superficial.

Histológicamente, se consideran cuatro zonas diferentes en un corte longitudinal.

1-zona de tejido conjuntivo fibroso denso: con escasa vascularización, compuesta de fibras colágenas.

2-zona proliferativa con células indiferenciadas de tejido conjuntivo: (zona mitótica) o de división celular, la cual se diferencia a condroblastos en las capas más profundas.

3- zona de cartílago hialino: con condroblastos desorganizados y células hipertróficas, cuya matriz se calcifica en dirección al cóndilo.

4-zona de osificación endocondral: en la cual el cartílago se reabsorbe y es sustituido por hueso esponjoso. (33)

El cóndilo constituye la parte móvil de la articulación y es la más comúnmente afectada tanto por los traumatismos como por las enfermedades generativas o congénitas.

6.7.2. Cóndilo y cavidad glenoidea del temporal: el cóndilo temporal es una eminencia ósea transversal, convexa de adelante hacia atrás .La cavidad glenoidea del temporal es una depresión en sentido anteroposterior, que se adapta a la forma del cóndilo del maxilar inferior .La cisura petro-timpánica de Glasser divide la cavidad en dos: la porción anterior que es articular y la posterior que pertenece a la pared anterior del conducto auditivo. (32)

El cartílago del cóndilo y el tubérculo temporal constan de células cartilaginosas y de matriz, compuesta por una red de fibras colágenas y proteoglucanos hidrofílicos que contienen agua fija. Las fibras de colágeno evitan de manera mecánica la tumefacción continua, resultado de la absorción osmótica del agua por los proteoglucanos, por tanto, permiten la generación de presión dentro de la red. Esta presión contrarresta la carga funcional de la articulación. Cuando dicha fuerza supera a la presión, sale líquido hacia el intersticio. Este líquido produce lubricación rezumante y apoyo metabólico; el retiro de la carga permite que el líquido regrese al interior de la matriz cartilaginosa. (34)

6.7.3. Menisco o disco articular: conformado por tejido conjuntivo fibroso, permitiendo los movimientos de las superficies articulares.

Sirve como compensación funcional de la incongruencia mutua de las superficies articulares convexas. Crea superficies recíprocas y congruentes. Según Yung, Pajoni y Carpentier, en un corte seriado, se encuentran 5 zonas bien diferenciadas:

- prolongación antero-interna es un verdadero tendón de deslizamiento de la cabeza superior del pterigoideo lateral, presente en los cortes más profundos

-burlete anterior o pie de menisco

-zona central: adelgazada, bicóncava, avascular y anervada.

-burlete posterior: zona más densa y más espesa, cubre la cima del cóndilo y colma todo el fondo de la cavidad glenoidea.

-zona bilaminar: ricamente innervada y vascularizada. Comprende fibras superiores o temporomeniscales, replegadas sobre ellas mismas en situación de intercuspidadón, fibras menisco-condilares que convergen hacia la parte baja del cuello para allí insertarse.

Las dos láminas se confunden por detrás del burlete posterior y después se dirigen las fibras inferiores siguen su trayecto directo, uniéndose a la vertiente posterior del cóndilo, mientras que las superiores forman un pliegue que permite la traslación del menisco. (2)

6.7.4. Membrana sinovial: constituida por membranas de tejido conectivo laxo que recubren la superficie inferior de la cápsula articular. Es el componente más vascularizado de la ATM, segrega el líquido sinovial de aspecto viscoso y claro que, lubrica e impide el desgaste de las estructuras articulares de la ATM en cada movimiento realizado.

6.7.5. Cápsula articular: constituida por un cono fibroso laxo; ricamente vascularizado e innervado, que circunscribe a la articulación, se encuentra unida al menisco por sus porciones anterior y lateral, estas porciones conforman dos haces. La porción anterior forma los haces superficiales que son fibras largas y gruesas, se extienden sobre las superficies óseas y los haces profundos formados por la porción lateral son cortos y delimitan las articulaciones suprameniscal e inframeniscal.

6.7.6. Sistema ligamentoso: son elementos de refuerzo que ayudan a la unión de las estructuras óseas, dentro de este grupo encontramos:

6.7.6.1. Ligamentos principales intracapsulares o intraarticulares: son dos ligamentos que se extienden desde el disco articular hacia el cóndilo mandibular, a partir de los polos mandibulares externo e interno. Su función es establecer una buena relación entre el disco y la cabeza del cóndilo durante los movimientos mandibulares.

6.7.6.1.a) Ligamento disco condilar externo: tiene su inserción condilar ligeramente por debajo del polo externo del cóndilo mandibular. Su inserción superior se confunde con las fibras que constituyen el borde inferior del rodete externo del disco articular. Es el más delgado de los ligamentos y sin duda el más comúnmente dañado.

6.7.6.1.b) Ligamento disco condilar interno: es el más espeso, su inserción conserva las mismas que el ligamento externo.

a) y b) constituyen la traba lateral del compartimiento condilar de la articulación, siendo su ruptura un grave daño al equilibrio hidráulico de la ATM. (36)

6.7.6.1.c) Ligamento de TANAKA: se extiende desde el disco articular medialmente y algo anterior, para insertarse en la ínfero-medial de la fosa mandibular. Forma un arco medial de refuerzo, en torno a la rotación que sufre el disco durante el ciclo de apertura y de cierre. (37)

6.7.6.2 Ligamentos principales extracapsulares.

6.7.6.2.a) Ligamento lateral externo.- Es grueso y de forma triangular, representa los haces de refuerzo de la cápsula, se extiende del tubérculo cigomático anterior y la raíz longitudinal del tubérculo cigomático y terminan en la parte externa y posterior del cuello del cóndilo del maxilar inferior. La función principal que realiza es la limitación de la apertura de la cavidad bucal.

6.7.6.2.b) Ligamento Lateral Interno o ligamento medial.-Refuerza la parte interna de la cápsula articular.

6.7.6.2.c) Ligamento bilaminar posterior.- Son fibras elásticas poco diferenciadas que contactan la cisura de Glasser con el cuello del cóndilo. La función que realiza es la limitación en el desplazamiento del cóndilo y del menisco hacia adelante en el movimiento de propulsión.

6.7.6.3. Ligamentos accesorios:

6.7.6.3.a) Ligamento Esfenomaxilar: constituido por una lámina fibrosa de 3 mm de ancho, que tapiza el orificio del conducto dentario inferior y protege la llegada del paquete vasculonervioso.

6.7.6.3.b) Ligamento Estilomaxilar.o estilomandibular: va desde el vértice de la apófisis estiloides al borde posterior o parotídeo de la rama ascendente, un poco por arriba del ángulo. Se tensa cuando hay protrusión del maxilar inferior.

6.7.6.3.c) Ligamento Pterigomaxilar o aponeurosis buccinatófaringea: se extiende desde el gancho del ala interna de la apófisis pterigoides hasta el labio interno del triángulo

retromolar. Considerada como una inserción tendinosa que separa el músculo buccinador del músculo constrictor superior de la faringe.

6.7.7. Músculos que participan en los movimientos de la ATM:

6.7.7. 1 Músculos Elevadores.

6.7.7.1.a). Músculo temporal: forma parte de la fosa temporal y se dirige a la apófisis coronoides del maxilar inferior. Inervados por los nervios temporales anterior, medio y posterior, ramas del nervio maxilar inferior que a su vez es rama del nervio trigémino. Este músculo participa en el movimiento de retropulsión.

6.7.7.1.b). Músculo Masetero: se encuentra extendido desde el arco cigomático hasta el ángulo del maxilar inferior en la cara externa de la rama ascendente de la misma. Se encuentra inervado por el nervio masetero, rama del nervio maxilar inferior que es rama del nervio trigémino. La acción de este músculo es la elevación del maxilar inferior.

6.7.7.1.c). Músculo Pterigoideo Externo: se extiende de la apófisis pterigoides hasta el cuello del cóndilo del maxilar inferior; inervado por una rama del nervio mandibular, rama del nervio trigémino. Este músculo determina los movimientos de propulsión y lateralidad.

6.7.7.1.d). Músculo Pterigoideo Interno: situado por debajo del músculo pterigoideo externo, se extiende oblicuamente entre la fosa pterigoidea a la cara interna del ángulo del maxilar inferior. Este músculo interviene en la elevación del maxilar inferior. (31)

6.7.7.2. Músculos depresores de la mandíbula.

6.7.7.2 a) Suprahioideos: Plano profundo: genihioideos.

Plano medio: milohioideos.

Plano superficial: digástricos y estilohioideos.

b) Infrahioideos: Plano profundo: esternotiroideos y tirohioideos.

Plano superficial: esternocleidohioideo u omohioideo.

6.7.7.3. Músculos del cuarto superior.

Plano superficial: esternocleidomastoideo, trapecio, platisma o cutáneo del cuello).

Plano profundo: músculos escalenos: anterior, medio y posterior. Etc.

6.7.8. Inervación e irrigación de la cabeza condilar:

Según Learreta el cóndilo mandibular estaría inervado por:

- Fascículos del Nervio Auriculotemporal: polo posterior, postero-externo y postero-externo.
- Fascículos del Nervio Masetero: polo anterior y antero-interno.
- Fascículos del Nervio Temporal Profundo Posterior: polo externo y polo externo anterior.
- Las mismas terminaciones nerviosas serían las responsables de la inervación de la capsula y los ligamentos laterales.
- Ramas del N. trigémino.

La cabeza condilar esta irrigada por:

- Ramilletes de la arteria temporal superficial: polo posterior, postero-interno y postero-externo.
- Arteria pterigoidea: polo anterior
- Arteria faríngea superior: polo antero inferior.
- Ramos de la carótida externa.

6.8 CRECIMIENTO DE LA MANDÍBULA.

En el crecimiento mandibular son importantes la actividad endocondral, la perióstica y el desplazamiento creado por el crecimiento de la base de cráneo, que mueve la ATM desempeña un papel mínimo. (34)

Hacia el 3º- 4º mes de vida, hay aposición ósea en la cara externa y reabsorción en la cara interna de la parte anterior del cuerpo mandibular, el cual se alarga sagitalmente para acomodar los primeros dientes temporales. Esta aposición ósea se torna en reabsorción a partir de los 4-5 años, y desde ese momento desaparece la posibilidad de crecimiento anterior en el cuerpo mandibular.

Existen dos zonas de crecimiento cartilaginosa; en la sínfisis mandibular, que posibilita el desarrollo transversal hasta que se suelda definitivamente en un momento muy precoz del desarrollo, a los 8 meses de vida; y otra zona de crecimiento en el

cóndilo, donde el cartílago, además de cumplir con las exigencias funcionales de la ATM, forma una cubierta en la cabeza condileo, que funciona como centro de crecimiento hasta la segunda década de la vida. El cóndilo crece hacia atrás y arriba, lo que origina un desplazamiento de la mandíbula en sentido contrario, que junto con la orientación de la fosa glenoidea, produce un vector de crecimiento resultante similar al del maxilar, esto es, hacia adelante y abajo. Además, la mandíbula sufre una continua remodelación en toda su superficie, especialmente en la rama ascendente, con reabsorción en el borde anterior y aposición en el posterior, lo que posibilita el alargamiento de la base alveolar y la cabida a los molares permanentes.

A nivel de la zona alveolar se crece siguiendo el principio de la “V”, con aposición interna y reabsorción externa, que produce un aumento transversal en la parte posterior de la mandíbula, asociado a su crecimiento anteroposterior. En sentido vertical la apófisis alveolar crece especialmente con la erupción dentaria.

Björk y Skieller han descrito el proceso de rotación que puede sufrir la mandíbula en su desarrollo. Ellos diferencian, tanto en la antero- rotación como en la postero-rotación, tres componentes: rotación matricial, que es la que experimenta la mandíbula respecto a la base del cráneo; rotación intra-matricial, es la debida a la remodelación del borde inferior de la mandíbula; y la rotación total, que es la resultante neta de las dos anteriores.

Ricketts sostiene que la mandíbula en su conjunto crecería describiendo una curva o arco que pasa por Suprapogonion (Pm) y un punto construido en la base de la apófisis coronoides denominado EVA: es la llamada hipótesis del crecimiento arqueal de la mandíbula. (38)



Fig. Nº 2. El crecimiento arqueal de la mandíbula en las distintas edades se verifica sobre el mismo arco (A), el arco sigue abriéndose (B) a medida que el mentón crece hacia abajo siguiendo el eje facial (C), se ve que cada arco idéntico cruza en un punto pivote cerca de la escotadura sigmoidea (D).

El cóndilo no determina, como se creía anteriormente el desarrollo de toda la mandíbula. No se trata de un centro superior que controla directamente el campo de desarrollo, sino que sólo tiene una función local.

La importancia de la estructura cartilaginosa del cóndilo obedece a que el contacto articular con la base de cráneo origina una fuerza compresiva y como se sabe, el cartílago es un tejido que se adapta a la presión.

Uno de los aspectos más importantes durante el desarrollo mandibular es el desplazamiento hacia adelante y abajo. Anteriormente se pensaba que la compresión del cóndilo en desarrollo sobre la cavidad articular era la causa del progresivo desplazamiento de la mandíbula con respecto a la articulación.

Sin embargo, se ha demostrado que la mandíbula también alcanza una posición normal, incluso tras la eliminación de ambos cóndilos. Estos experimentos demuestran:

- 1) el cóndilo carece de importancia para el desarrollo de las demás porciones de la mandíbula.
- 2) el desplazamiento de la mandíbula provocado por el desarrollo tiene lugar sin que se produzca contacto entre el cóndilo y la base de cráneo. Fig. N°3.

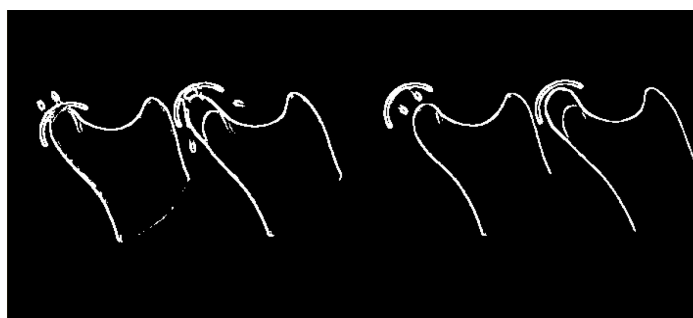


Fig. N° 3. Desplazamiento de la mandíbula. Se creía anteriormente que el crecimiento del cartílago condileo era la causa del desplazamiento anterior de la mandíbula. El desplazamiento mandibular representaba el proceso primario y la consecuente expansión de parte blandas. El crecimiento del cóndilo tiene lugar de forma secundaria y adaptativa, con el fin de restablecer la relación posicional de la mandíbula, desplazada hacia adelante en la articulación.

Según la ley de Hunter Enlow, para valorar el crecimiento es necesario considerar por separado la rama horizontal y el de la rama ascendente. Cada una de estas estructuras muestra un equivalente de crecimiento distinto.

El arco del maxilar superior representa el equivalente de crecimiento mandibular, es decir la porción horizontal del cuerpo mandibular se desplaza durante la fase de remodelación en la misma extensión distal que el cuerpo del maxilar superior. Este crecimiento longitudinal de la mandíbula en dirección a la rama mandibular se produce por la transformación de la cara anterior de la rama ascendente en una prolongación del cuerpo a través de los procesos de reabsorción. Fig. N°4.

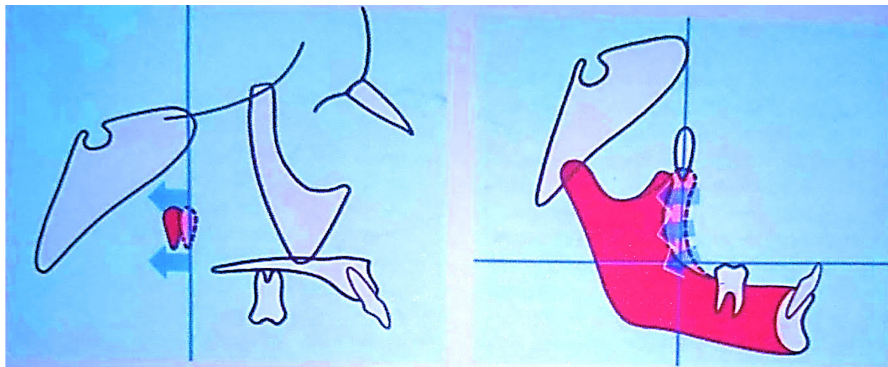


Fig. N°4. Transformación morfológica (remodelación) de la mandíbula. El cuerpo mandibular se prolonga en el plano posterior por un proceso de remodelación, gracias a la reabsorción de la porción anterior de la rama ascendente. La transformación longitudinal del cuerpo mandibular es exactamente igual al crecimiento del hueso basal del maxilar superior, que constituye la porción estructural opuesta del cuerpo mandibular. (Según Enlow, 1982.)

Paralelamente a la remodelación, toda la mandíbula se desplaza en sentido anterior en la misma extensión que el maxilar superior (desplazamiento primario). La porción posterior de la rama mandibular y el cóndilo crecen en sentido posterior y oblicuo hacia atrás y arriba, y se prolongan en una dirección vertical, según el desplazamiento anterior de la mandíbula; la mandíbula no sólo se desplaza hacia adelante, sino también hacia abajo. Fig. N° 5.

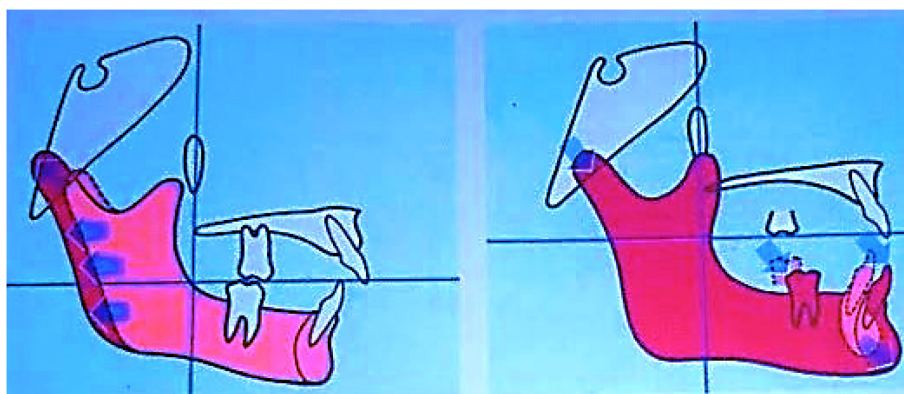


Fig. N°5. Desplazamiento primario de la mandíbula. A la derecha: paralelamente al crecimiento longitudinal del cuerpo mandibular se produce un desplazamiento hacia delante de la mandíbula. A la izquierda: este proceso se estimula por crecimiento posterior de los cóndilos y de la zona posterior de la rama ascendente. Ésta alcanza de nuevo su anchura original mediante procesos de aposición ósea, ya que el grado de aposición posterior se corresponde con el de reabsorción anterior.

El desarrollo de la base craneal media determina, al igual que en el maxilar superior, un desplazamiento secundario de la mandíbula. La expansión de la fosa craneal media tiene lugar hacia adelante, se produce por delante del cóndilo y de la rama mandibular. Por tanto, el desplazamiento secundario de la mandíbula hacia adelante es menos intenso que el del maxilar superior. (33) Fig. N° 6.

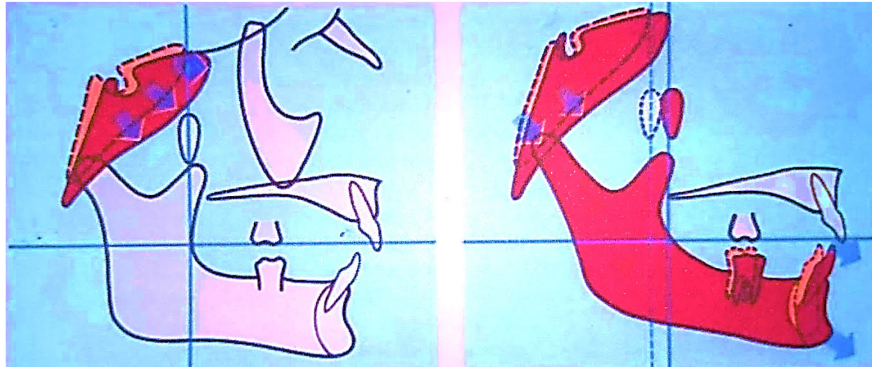


Fig. N°6. Desplazamiento secundario de la mandíbula. A la izquierda: la expansión de la fosa craneal media produce un desplazamiento hacia adelante y debajo de la mandíbula. El crecimiento de la fosa craneal media ocurre fundamentalmente por delante del cóndilo maxilar, por lo que el desplazamiento secundario de la mandíbula no es tan intenso como el del maxilar superior. Al final de esta fase se produce una relación posicional entre el maxilar superior y la mandíbula, a pesar de que ambas estructuras tienen el mismo desarrollo longitudinal.

Este desequilibrio es compensado por el crecimiento horizontal de la rama ascendente, que permite el ajuste anatómico correcto entre la arcada de ambos maxilares. La rama mandibular constituye el equivalente estructural de crecimiento de la fosa craneal media. (34) Fig. N°7.

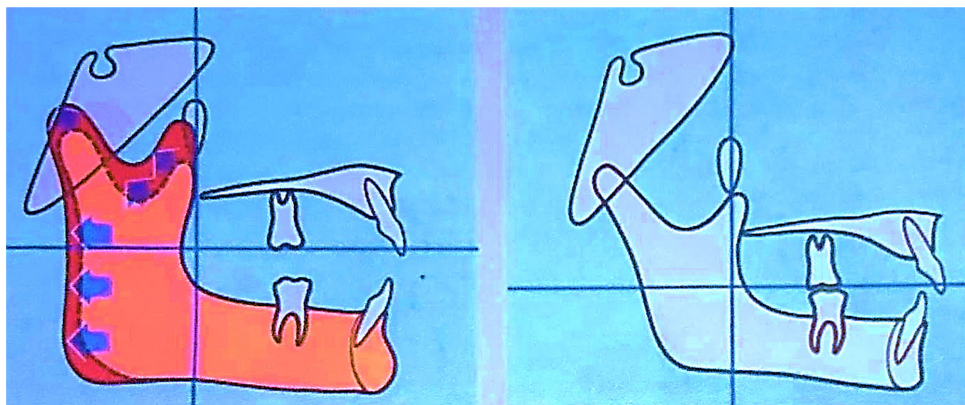


Fig. N°7. Crecimiento horizontal de la rama ascendente. La rama ascendente, equivalente estructural de crecimiento de la fosa craneal media, se desplaza en sentido posterior hasta un plano horizontal, que se corresponde con el de la fosa craneal media. El crecimiento paralelo de los cóndilos, dirigido en un plano superior y posterior, determina al mismo tiempo un desplazamiento de la mandíbula hacia adelante y abajo.

La mandíbula sigue creciendo a un ritmo relativamente constante antes de la pubertad; la altura de la rama aumenta por término medio 1-2 mm anuales y el cuerpo se alarga 2-3 mm durante el mismo periodo.

El crecimiento mandibular se completa, es decir disminuye hasta alcanzar el ritmo lento que caracteriza a los adultos normales, siguiendo una secuencia definido en los tres planos del espacio.,-crecimiento en ancho,- crecimiento en largo,- crecimiento en alto. (34)

6.9. FACTORES DETERMINANTES DEL CRECIMIENTO.

Las tres hipótesis de crecimiento más difundidas se diferencian en que la función de control principal de la morfogénesis se asigna a una estructura hística diferente.

Según Sicher, (1952) la osteogénesis del condro y desmocraneo está controlada exclusivamente de forma genética, siendo las suturas las estructuras hísticas dominantes como centros de crecimiento.

En cambio Scott (1967) adjudica al tejido cartilaginoso y perióstico el mecanismo regulador, mientras que para Moss y Salentijn (1969), Fig. N° 8 (unidad esquelética perióstica) el control de la osteogénesis craneofacial no radica en los tejidos duros, sino en las partes blandas que lo rodean.

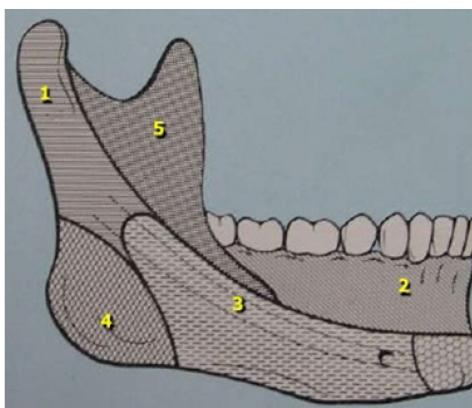


Fig. N°8. Unidad Esquelética Perióstica según Moss y Salentijn. 1-Condílea: pterigoideo externo.2- Alveolar: dientes- hueso alveolar.3- Basal: inserción de mucosa oral y paquete vasculonervioso.4- Angular: masetero y pterigoideo interno.5.Apofisis coronoides y músculo temporal.

Teoría de los servosistemas: publicada en 1974 por Petrovic, basada en el principio del servosistema, según la cual los procesos reguladores del crecimiento están dirigidos al establecimiento y mantenimiento de una oclusión eficaz.

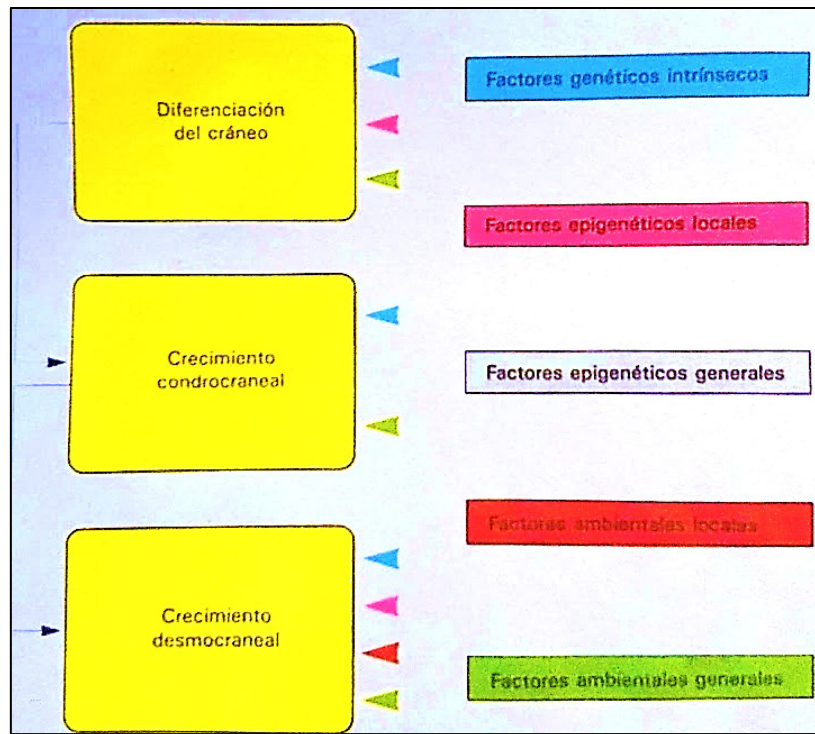


Fig. N°9. Mecanismo de control de la morfogénesis craneofacial. Según Van Llimborg .1970-1972. La morfogénesis craneofacial depende, de cinco factores diferentes: factores genéticos intrínsecos, factores epigenéticos locales y generales y factores ambientales locales y generales.

Según esta teoría de crecimiento además de los factores genéticos y generales, los factores locales también son responsables de la aparición de malformaciones.

Los factores genéticos intrínsecos ejercen su efecto dentro de las propias células y determinan las propiedades de células y tejidos.

Los factores epigenéticos son las influencias de origen genético, que manifiestan su efecto fuera de las células y tejidos correspondientes. Sólo se expresan mediante reacción de las estructuras en las que influyen. Estos pueden ser:

- epigenéticos locales: actúan sobre los tejidos vecinos como por ej.: los procesos de inducción embrionaria, encéfalo, ojos, oído interno.
- epigenéticos generales por ej. , las hormonas sexuales y de crecimiento.

Los factores ambientales, tanto locales como generales, controlan o modifican la morfogénesis regulada por el genoma. En este caso, los factores ambientales locales: ej. -(la fuerza muscular que se ejerce durante el tratamiento ortopédico funcional) tiene mucha mayor significación que los generales_(alimentación, aporte de oxígeno) para el control del crecimiento craneofacial postnatal.

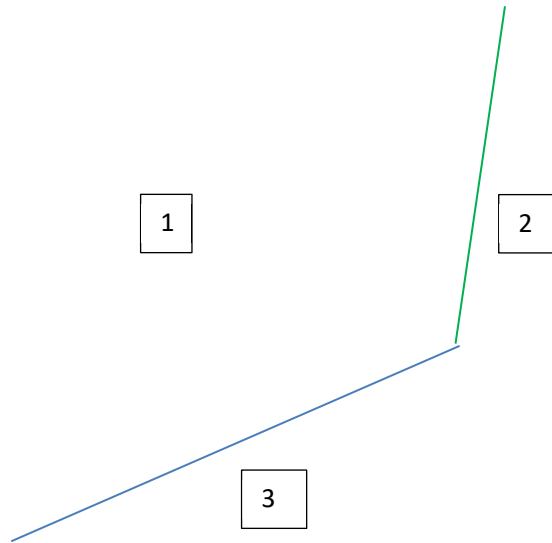
Los factores epigenéticos y los factores ambientales de tipo local solo modifican la forma y la dirección del crecimiento cartilaginoso durante la osificación condrocraneal; por lo tanto teniendo en cuenta que el cartílago condileo es un cartílago secundario, se considera que su efecto es más bien de tipo local. (34)

La práctica de instrumentos de viento durante un periodo prolongado de tiempo puede tener efectos adversos sobre las funciones musculo esqueléticas. La prevalencia de TTM entre los estudiantes que tocaban instrumentos de viento era más alta que en aquellos que no tocaban instrumentos, siendo este efecto más marcado en niñas que en los niños, independientemente de su altura o peso. (39)

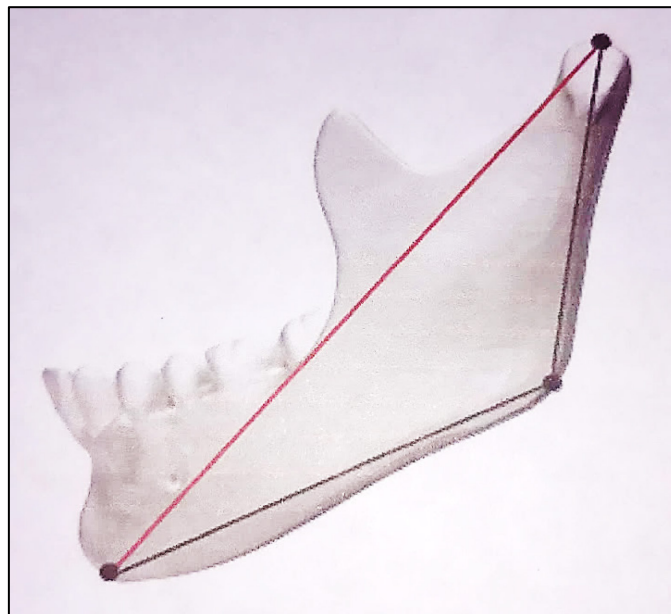
La realización de prácticas deportivas de alto riesgo como : boxeo, hockey en sus variantes, patinaje sobre hielo, rugby, futbol americano o de riesgo moderado como el básquets, buceo, paracaidismo, equitación , squash, wáter polo tienen una alto porcentaje 70% de presentar lesiones orofaciales que pueden tener consecuencias considerables en la ATM. (37)

6.10 VECTORES DE CRECIMIENTO.

El patrón de crecimiento mandibular puede simplificarse en tres vectores de aposición .Fig. N°10. (Vectores de crecimiento.) 1- Anteroposterior desde la rama y hacia el gnation, 2- Vertical sobre el ángulo descripto entre la rama y el cuerpo mandibular y 3- Horizontal sobre los depósitos alveolares.



.Fig. N°10. (Vectores de crecimiento.) 1- Anteroposterior desde la rama y hacia el gnation, 2- Vertical sobre el ángulo descrito entre la rama y el cuerpo mandibular y 3- Horizontal sobre los depósitos alveolares.



La variación de ancho mandibular: después del crecimiento generalizado durante el primer año de vida postnatal, la mandíbula solo aumenta en ancho a causa de la divergencia de las dos ramas mandibulares. Estas crecen en relación con el contenido de la fosa temporal e infra-temporal y se desplazan lateralmente en el mismo sentido que la base craneal.

Debido a que la dirección de crecimiento mandibular hacia adelante y abajo al mismo tiempo que en anchura, en el borde posterior de la rama se produce una reabsorción ósea

y esta porción se convierte en el extremo posterior del cuerpo. Así, la anchura posterior aumenta al alargarse el cuerpo.

-Altura de la rama: En el recién nacido la rama mandibular es proporcionalmente corta en altura, ella incrementa su tamaño por el crecimiento condilar. El patrón de remodelado óseo del cóndilo y del proceso coronoideo evita que al final del crecimiento la rama sea demasiado voluminosa.

Crecimiento en altura del cuerpo: el crecimiento en altura de la rama favorece la creación de un espacio entre los maxilares y la mandíbula. Dicho espacio será ocupado por el crecimiento del hueso alveolar y de los dientes, cuya erupción aporta más del 70% del crecimiento, hasta que los dientes alcanzan el plano oclusal. El cuerpo crece en altura también por aposición en el borde inferior, aunque este crecimiento es menos marcado que el dentoalveolar.

Crecimiento en longitud de la rama: la rama mandibular crece en sentido antero posterior, debido a la aposición ósea a lo largo del borde posterior y la reabsorción concomitante del borde anterior. El grado de aposición es mayor que el de reabsorción, lo que posibilita que la rama aumente su diámetro anteroposterior o su anchura.

Crecimiento en longitud del cuerpo: el crecimiento en longitud del cuerpo de la mandíbula tiene como consecuencia de la creación de un espacio de acomodación de los dientes en desarrollo, que les permite durante a erupción ocupar un lugar correspondiente en el arco. El cuerpo crece en longitud como resultado de la aposición en el borde posterior de la rama y la reabsorción en el borde anterior de esta al crecer hacia adelante.

Proceso condilar: el proceso condilar se encuentra situado en el ángulo postero-superior de la rama condilar., revestido de fibrocartílago pero su mecanismo y su estructura no son parecidos a los de un cartílago epifisiario. El crecimiento del cartílago y su sustitución por hueso producen el crecimiento condilar, el cual ocurre en dirección hacia arriba y atrás, pero el hecho de que los cóndilos estén apoyados en los tejidos retro articulares impide su desplazamiento posterior, como consecuencia la mandíbula se dirige hacia abajo y adelante. El crecimiento condilar interviene en el aumento de los diámetros transversal, vertical y anteroposterior de la mandíbula.

El cóndilo en su crecimiento en v hacia atrás y arriba y en su desplazamiento mediante el proceso de reubicación, hace que el hueso ubicado primitivamente en él ocupe una posición en el cuello, que es mucho más estrecho transversalmente. Según el cóndilo crece, debe ser reducido en dirección al cuello. En el proceso de remodelado se produce una aposición endóstica y una resorción perióstica desde la superficie externa, lo cual significa que durante este proceso ocurre una reducción en el diámetro del cuello condilar debido a la formación de hueso endóstico. El hueso endóstico hace que ambas superficies condilares crezcan hacia adentro, la una al encuentro de la otra y el cuello se vaya moviendo progresivamente detrás del cóndilo.

Proceso coronoideo: los procesos coronoideos muestran el modelo de crecimiento en V que involucran la aposición perióstica en la superficie lingual con resorción en la superficie lateral. El resultado de este crecimiento entre ambos procesos coronoideos es la forma de una V, orientada verticalmente y también en el plano horizontal, ya que los procesos se orientan hacia arriba y atrás. Fig. N° 11.

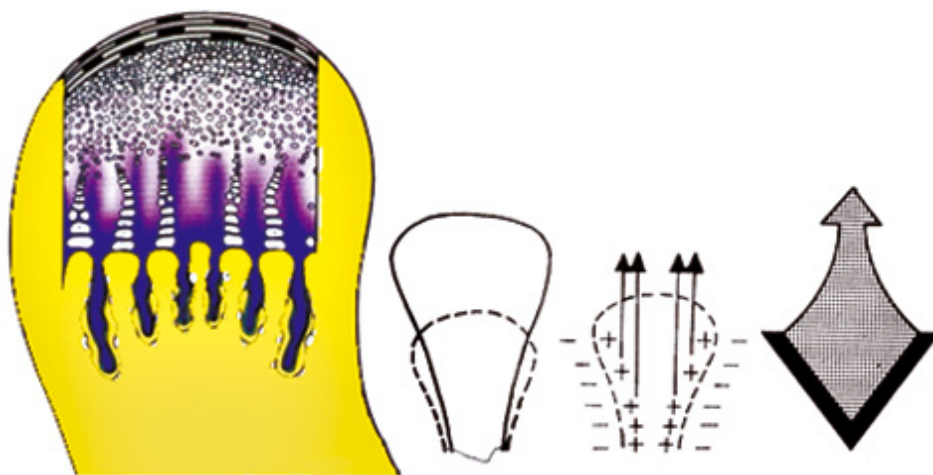


Fig. N° 11. Crecimiento condilar en forma de V.

El crecimiento de la fosa craneal media modifica la forma de la cavidad articular (glenoidea), la desplaza lateralmente y la dispone en posición horizontal. Al parecer la extensión y profundidad de la fosa articular está determinada por el cóndilo mandibular.

Movimiento o crecimiento rotación de la mandíbula: Durante el proceso el cóndilo crece dentro de un espacio angular de 42° aproximadamente hacia atrás o hacia adelante con respecto a la horizontal. Cuando el crecimiento del cóndilo tiene una dirección anterior, el ángulo es de 26° y convencionalmente se le da valor negativo

.Cuando el crecimiento del cóndilo es de orientación posterior, tiene una menor amplitud no rebasa los 16° .y sus valores se aceptan como positivos. (40)

6.11 ALTERACIONES DEL CRECIMIENTO.

La alteración del crecimiento mandibular puede ocurrir como secuela de una patología de ATM, aunque puede ser provocada por la actividad no funcional del músculo masticatorio y por el cambio en la función de la articulación. Cuando se afecta la articulación se impide el crecimiento, produciendo una hipoplasia mandibular del lado ipsi -lateral, aunque la estimulación patológica de la capa de crecimiento del cóndilo en la hiperplasia mandibular también ocurre. La disfunción mandibular en individuos en crecimiento puede estar asociada a una disminución del crecimiento mandibular y también al crecimiento hiperplásico reactivo de los procesos condilares y coronoides así como la región del gonion. En cambio, la elongación congénita del proceso coronoides puede causar disfunción mandibular por medio de la hipomovilidad. (41)

6.12. ETIOLOGÍA DE LAS PATOLOGÍAS DE ATM. (PATM)

6.12.1 PATOLOGÍAS DE ORIGEN TRAUMÁTICO.

La mandíbula es la estructura facial más afectada por el trauma por la característica de su libertad espacial. El daño en la ATM puede originarse por trauma directo o como sucede más frecuentemente de manera indirecta, cuando el impacto se produce a distancia, generalmente en el mentón; trauma de alto impacto o golpe de látigo. (2)

Macrotrauma: accidentes o traumas directos: son aquellos golpes que ha sufrido el paciente en el tercio inferior de la cara, como así también en el resto del macizo craneofacial. Resulta interesante inspeccionar la cara y en especial la zona cutánea del mentón, en la zona de unión con el cuello, en la búsqueda de alguna cicatriz, que nos permita recordar algún incidente ocurrido en la niñez, como por ejemplo la caída de un triciclo, de la bicicleta, de una árbol, pared, alguna pelea adolescente, etc.

Traumatismos indirectos: Se refiere a los accidentes que pueda haber sufrido en auto, moto, etc. Orientar la búsqueda hacia si ha padecido el signo del látigo en las cervicales, o alguna lesión en el raquis. (2)

Síndrome del latigazo cervical (SLC). Es una lesión en la columna cervical que acontece generalmente tras la colisión de vehículos a motor, al producirse una forzada extensión o flexión del cuello y una violenta oscilación de la cabeza de adelante hacia atrás o de atrás hacia adelante) unido a movimientos de lateralidad y tensión forzada del cuello. (42)

El traumatismo afecta no solo las estructuras duras ocasionando fisuras y fracturas óseas sino en ocasiones daña el tejido cartilaginoso articular que podría desplazarse o desprenderse del tejido óseo subyacente, otra alteración posible de ocurrir sería la ocasionada por los desplazamientos discales, o por la distensión o la sección de un ligamento.

Como consecuencia de un trauma severo puede también ocurrir la fractura del cóndilo o del cuello del mismo, sufrir a menudo las fracturas del cuello de cóndilo en los niños no son diagnosticadas y por ende nunca tratadas. Las secuelas postraumáticas en la ATM son el factor etiológico más común en estas patologías, las mismas pueden pasar muchos años sin dar ningún tipo de sintomatología haciendo difícil muchas veces que el paciente pueda asociarlas a las dolencias. (2)

Fractura de cóndilo mandibular: el cóndilo es un lugar donde frecuentemente asientan las fracturas mandibulares debido a su relativa debilidad estructural, a pesar de estar protegido en el interior de la cavidad glenoidea. La mayoría de las veces son fracturas indirectas por deflexión o por cizallamiento y no es corriente que alteren la oclusión, salvo la existencia de una mordida abierta anterior. Pueden ser unilaterales o bilaterales. En los niños hay un predominio de las fracturas a nivel del cóndilo denominadas fracturas de tallo verde, en la que la tabla externa se encuentra fracturada y la otra simplemente plegada o doblada, hay discontinuidad incompleta del hueso. Fig. N°12.

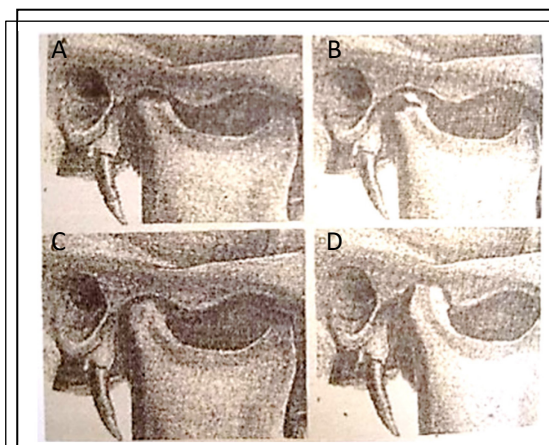


Fig. N° 12. Ejemplificación de la secuencia de acontecimientos que suceden ante el desprendimiento del cartílago de crecimiento en el cóndilo de la mandíbula, frente al traumatismo en edad temprana. A- Cóndilo en posición normal. B. Desprendimiento del cartílago de crecimiento. C. Formación del callo cicatrizal. D. Crecimiento del cóndilo manteniendo una posición distal, forma del cóndilo, denominada “en palo de hockey”. Esquema modificado del Manual de Learreta (2004).

Posibles características de patologías de la ATM de origen traumático.

- 1- Alteración de la forma de la cabeza de la mandíbula.
- 2- Desplazamiento distal de la cabeza de mandíbula dentro de la fosa mandibular.
- 3- Presencia de dos ejes de crecimiento. Eje normal de crecimiento y eje patológico de crecimiento.
- 4- Presencia de deflexión postraumática.
- 5- Presencia de punto de fractura.
- 6- Alteraciones ligamentosas: -del ligamento disco condilar externo, - dislocamiento medial del disco, - alteración del ligamento bilaminar posterior.
- 7- Presencia de facetas de la cara superior del cóndilo mandibular (caídas verticales)
- 8- Alteraciones del disco: perforaciones discales. (31)

6.10.2. OTRAS ETIOLOGÍAS:

Entre ellas podemos citar la presencia de agentes infecciosos bacterianos como causas de alteraciones de la ATM ha sido ampliamente descrita. Los microorganismo comúnmente detectados son los estreptococos B hemolíticos, staphilococcus aureus, bacilo de koch, gonococos, virus de la influenza, ricketsias (como agente causal del tifus), chlamydias entre otras. Estas afecciones son comunes y pueden estar asociadas a traumatismos de diferentes intensidades.

Las de etiología autoinmune, como la artritis reumatoidea, artritis soriásica, el lupus eritematoso sistémico, esclerodermia, etc.

Y las más comúnmente citadas por los odontólogos como el bruxismo, el cletching, los contactos prematuros, entre otros.

Las de naturaleza neoplásica benigna como por ej.: osteocondroma benigno, osteoma, etc., como si también los tumores malignos pueden ser osteosarcoma, condrosarcoma, entre otros.

6.13. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA EVALUAR LA ATM PREVIO A UN TRATAMIENTO DE ORTODONCIA.

Los métodos de elección para el estudio de estas patologías, son sin duda, los estudios por imágenes. A partir de ellos podemos determinar si necesitamos observar las lesiones en los tejidos duros o en los tejidos blandos. Para los tejidos duros: las técnicas radiológicas actuales nos pueden proporcionar distintas tecnologías, que van desde la simple laminografía, la tomografía lineal hasta las imágenes más volumétricas la tomografía computada. (Cone Bean) 3D.

6.13.1. Laminografía:

En la década del 50', Robert Ricketts y col. (29).comenzaron a establecer normas para las variaciones normales de la ATM .En oclusión céntrica el cóndilo debía observarse centrado en la cavidad glenoidea, con sus superficies libres de bordes ásperos (contorno liso) y ausencia de espesamiento excesivo de las capas subcondrales. Y estableció normas laminográficas para la ubicación condilar promedio en “100 casos normales.”

Fig.

Nº

13.

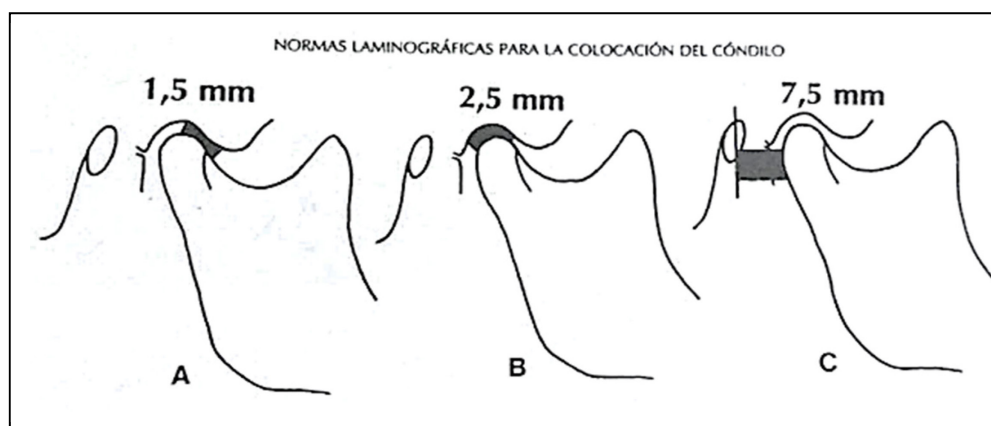


Fig. Nº 13. Ubicación condilar promedio en 100 casos normales. A) Cóndilo –eminencia articular: 1,5mm. B) Cóndilo-cavidad glenoidea: 2,5mm. . C) Cóndilo- conducto auditivo externo: 7,5mm. Tomado de Ricketts, Am, J. Orthod., junio 1955.

En 2008, Jorge Learreta y cols. (31), mencionaron una nueva característica a tener en cuenta a la hora de evaluar la ATM y es la alineación correcta de la cabeza de la mandíbula y el cuello condilar, junto con el disco articular. Enunciando las siguientes características para una ATM sana.

1. La cabeza de la mandíbula debe ser esférica sin cavidades, sin facetas, ni concavidades.
2. La fosa mandibular ha de conservar la forma característica, de suave “ese” itálica.
3. El disco articular debe ser espeso, encontrarse centrado en la fosa mandibular, tanto en la vista sagital y frontal.
4. Los ligamentos deben funcionar correctamente y presentar un espesor correcto.
5. La cabeza de la mandíbula y el cuello condilar y el disco articular, deben mantener una alineación correcta.

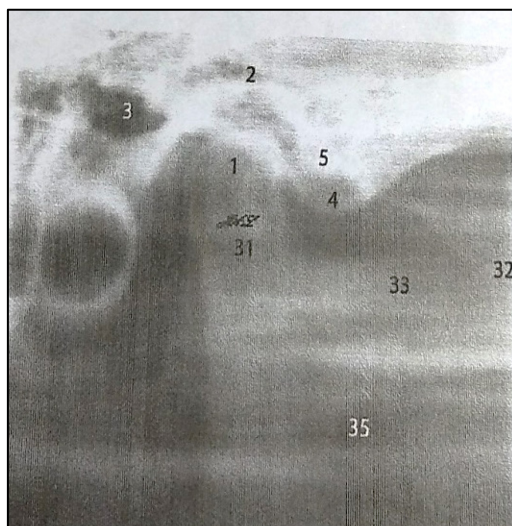


Fig.Nº14 .Laminografía de la cabeza de mandíbula .Atlas de imágenes sanas y patológicas de ATM de Learreta. J.A. Referencias: 1-eje normal de crecimiento. 2-fosa mandibular. 3-conducto auditivo externo. 4-eminencia articular. 5-tuberculo articular. 31-cuello de mandíbula.

La laminografía Fig.Nº14., ofrece las siguientes ventajas:

a) -permite obtener cortes que involucren diferentes sectores de la articulación, como así también obtener imágenes de lesiones ubicadas en el centro de la cabeza de la mandíbula.

b)-las imágenes no presentan superposición.

c)-las imágenes son siempre perpendiculares al chasis, evitando las modificaciones o distorsiones de las estructuras por el ingreso de los rayos de incidencia oblicua. (38)

6.13.2 Tomografía lineal.

La tomografía es una verdadera proyección sagital. Permite la observación de verdaderos cortes de la articulación, es decir, los polos laterales y mediales sin superposición. Se obtienen imágenes de una capa de tejido del interior del cuerpo en forma de una sección aislada, excluyendo de la imagen las estructuras que están por encima y que se encuentran fuera de esta sección o corte.

Se basa en el movimiento sincrónico del tubo emisor de rayos x y la película en direcciones opuestas, mientras que el paciente permanece inmóvil durante la exposición.

Luego fueron apareciendo variedades de tomógrafos a los que les fue incorporado otros tipo de movimiento (circular, elíptico en forma de ocho hipocicloide o helicoidal) surgiendo otros tomógrafos.

Ofrece como ventajas: la adquisición de una imagen más exacta para la identificación de las anomalías y las relaciones funcionales de la ATM. Y como desventaja es el costo elevado y la exposición del paciente a niveles de radiación altos. (38)

6.13.3 Tomografía Computada:

Los tomógrafos computados producen datos digitales que miden el grado de transmisión de los rayos x a través de diversos tejidos. Estos datos pueden ser transformados en una escala de densidad y utilizados para construir una imagen. La tomografía de haz cónico, permite visualizar el cóndilo en múltiples planos en todas sus superficies. Esta tecnología es también capaz de reconstruir imágenes tridimensionales del paciente, que pueden rotar en la pantalla del ordenador para permitir una visión más completa. (38)

La técnica de Cone Beam se ha transformado en la herramienta primaria de diagnóstico por imágenes más utilizada en el campo del estudio de ATM, en virtud a su

accesibilidad, bajo costo, alta calidad de imagen y bajas dosis de radiación. En el estudio de ATM efectuado con la técnica Cone Beam se pueden identificar cambios morfológicos óseos del componente craneal y mandibular de esta articulación y/o disturbios posicionales del cóndilo mandibular en boca cerrada así como el recorrido condileo en relación con la cavidad glenoidea y eminencia articular temporal en los movimientos de apertura bucal.(43) Fig. N° 15.

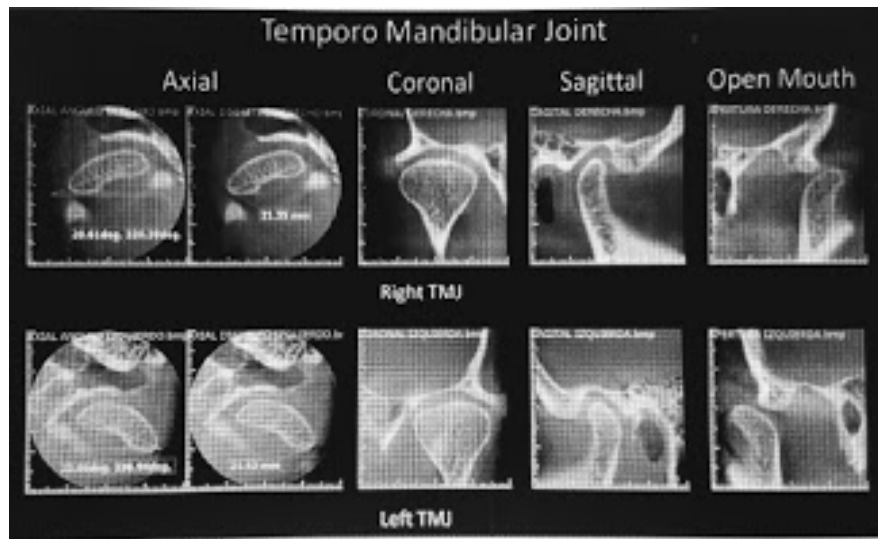


Fig. N° 15. Tomografía axial computada. (CONE BEAN).

Es útil para detectar cambios óseos morfológicos sutiles, que permiten el diagnóstico de las diversas etapas de cualquier proceso óseo degenerativo (grados de artrosis) que pueden afectar la articulación.

Los primeros signos imagenológicos son considerados por algunos autores como cambios adaptativos de la ATM. Estos cambios pueden ser: engrosamiento de las corticales óseas articulares y aplanamiento o facetación de las superficies óseas articulares; no así las erosiones de las corticales óseas articulares con o sin compromiso del tejido óseo adyacente, formación de osteofitos, presencia de dobles corticales o dobles contornos, osteólisis avanzada, presencia de quistes subcondrales y anquilosis de ATM. (44)

En muchos cuadros de artrosis de ATM, estos signos imagenológicos se presentan en forma concurrente. Las alteraciones morfológicas de la ATM normalmente vienen acompañadas de alteraciones posicionales y funcionales. Signos de compromiso crónico de ATM es el engrosamiento de las corticales óseas articulares. (46)

La mayor limitación de la técnica Cone Beam radica en el hecho que sólo pueden ser visualizadas con detalle las estructuras calcificadas, como dientes y tejido óseo y el contorno de algunas estructuras blandas cuando están rodeadas de estructuras de densidad muy diferente.(45)

6.13.4 Resonancia Magnética Nuclear.

Es una de las técnicas de diagnóstico por imágenes que utiliza un campo magnético intenso para producir variaciones en el nivel de energía de las moléculas de los tejidos blandos (sobre todo los iones de hidrógeno). Estas variaciones crean una imagen en un ordenador, similar a la de la tomografía computada, pero su principal ventaja es que no introduce ninguna radiación que pudiera ocasionar un efecto nocivo para los tejidos.

6.13.5 Gammagrafía ósea o Centellografía.

Esta se obtiene inyectando en el torrente circulatorio un material radioactivo que se concentra en las zonas de rápida renovación ósea. Cuando el producto ha podido desplazarse a las áreas de mayor actividad ósea, se obtiene una imagen de su emisión radioactiva.

La cámara gamma, permite visualizar la actividad biológica de las distintas estructuras a partir de la fijación de distintas sustancias radioactivas durante la mitosis celular. Es de gran utilidad para detectar si hay actividad osteoblástica en el cóndilo. (44)

6.13.6 Densitometría ósea.

Es un método derivado de la radiología que permite la visualización de los distintos grados de mineralización de las estructuras óseas. Permite determinar el estado de las corticales, de la medular y las características de salud o patológicas de las mismas. Por ejemplo, permite hacer un diagnóstico diferencial entre una artritis o un proceso inicial de artrosis, al poder detectar precozmente la existencia de una lesión sub-condral. (38)

7-MATERIAL Y MÉTODO.

7.1 MATERIAL.

Se tomaron 120 laminografías de ATMS de pacientes pre ortodóncicos, de ambos sexos, cuya edad promedio fue de 20,82 años DS:± 7, con dentición permanente, los mismos prestaron previa conformidad de participar en la presente investigación a través de un consentimiento informado escrito y pre-impreso.

Otros materiales.: a) Lápiz mina de grafito negro 2 H de 0.5 mm de diámetro b) Regla milimetrada c) Goma de borrar d) Notebook e) Hojas tipo borrador A4 f) Negatoscopio g) Lupa. h) hojas de calcar.

A partir de ellas se obtuvieron los datos necesarios para conocer la prevalencia de las patologías de ATM de origen traumático. Se obtuvo así un número total de 240 observaciones en oclusión máxima de ambos lados.

7.2 MÉTODO.

MÉTODO DR ESTEBAN BARRIENTOS.

Trazado de las estructuras duras de la articulación.

Sobre cada laminografía se reconocieron y trazaron las siguientes estructuras - la cavidad glenoidea, - raíz transversa del cigoma, -cabeza del cóndilo mandibular y - el conducto auditivo externo. Sobre cada articulación, se realizaron tres trazados, que fueron luego superpuestos, dicho procedimiento fue realizado por el mismo operador. El objetivo fue disminuir el error en el trazado. Sobre cada articulación se construyó el siguiente trazado

Construcción del trazado.

Análisis de la cavidad glenoidea (fosa glenoidea y eminencia articular)

- Altura de la fosa mandibular, medición desde el trazado de puntos y planos sobre la cavidad glenoidea, raíz transversa del cigoma y conducto auditivo externo.

-Ángulo de la vertiente posterior del tubérculo articular, representado por el ángulo entre el plano posterior de la vertiente del tubérculo articular y el plano obtenido desde el punto más inferior del tubérculo articular al punto más inferior del meato auditivo.

Fig.Nº16.

-Punto C, punto más inferior del conducto auditivo externo.

- Punto A, punto más inferior de la eminencia articular

- Plano A – C, plano que se extiende desde el punto A al C

- Punto B, punto más superior de la fosa glenoidea.

- Perpendicular al plano perpendicular al plano A – C, que pasa por el punto B

- Plano posterior de la vertiente del tubérculo articular, plano trazado lo más adaptado a la vertiente de la eminencia articular Fig. Nº16.

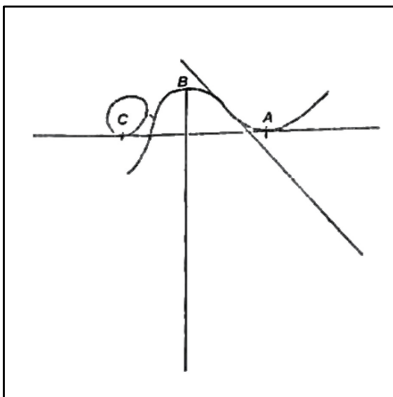


Fig. Nº 16. Trazado de puntos y planos sobre la cavidad glenoidea, raíz transversa y conducto auditivo externo. Referencias: Puntos: A) punto más inferior de la eminencia articular. B) punto más superior de la fosa glenoidea. C) punto más inferior del conducto auditivo externo.

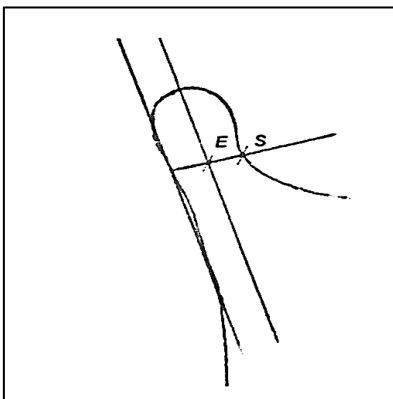


Fig. Nº 17. Trazado de puntos y planos. Referencias. Puntos: S) punto posterior de la concavidad de la escotadura sigmoidea donde ésta, cambia de dirección de concavidad a ascendente, continuándose con el borde anterior del cuello del cóndilo. E): punto equidistante trazado, entre el plano posterior del cuello y rama ascendente y el punto S. Planos: -Plano Posterior del cuello y rama ascendente: plano que se extiende a través del borde posterior de la porción superior de la rama

Construcción del eje del cóndilo:

- Plano posterior del cuello y rama ascendente, plano que se extiende a través del borde posterior de la porción superior de la rama ascendente, continuándose con el borde posterior del cuello del cóndilo.
- Punto S, punto posterior de la concavidad de la escotadura sigmoidea donde ésta, cambia de dirección de concavidad a ascendente, continuándose con el borde anterior del cuello del cóndilo.
- Punto E, punto equidistante trazado, entre el plano posterior del cuello y rama ascendente y el punto S, trazado sobre una perpendicular a dicho plano y que corta al punto S.
- Eje del cóndilo, plano paralelo al plano posterior del cuello y rama ascendente, que pasa por el punto E. Fig. N°17

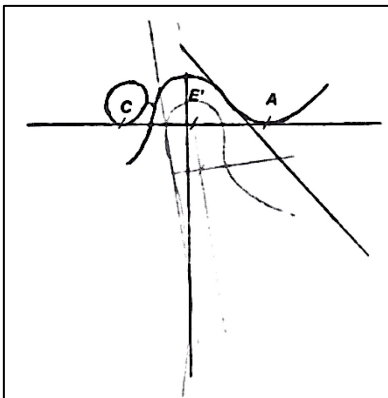


Fig. N° 18. Trazado sobre la ATM.

Análisis del eje del cóndilo.

- Angulo del eje: es el ángulo formado por el eje del cóndilo y la perpendicular al plano A – C (Fig. N°18 y N° 19).

Alteración en la orientación del eje del cóndilo.

Se interpretó dicha alteración (Fig. N° 19.), cuando la proyección del eje del cóndilo cae por fuera, (posteriormente) a la superficie superior del cóndilo mandibular, pudiéndose trazar un nuevo plano que se extiende a través de la superficie posterior del cóndilo. La intensidad de dicha alteración puede ser analizada por una medida angular, como el ángulo superior, formado por el plano posterior del cuello y rama ascendente y

el plano posterior de cabeza de cóndilo. Dicha variable fue el motivo de la presente investigación.

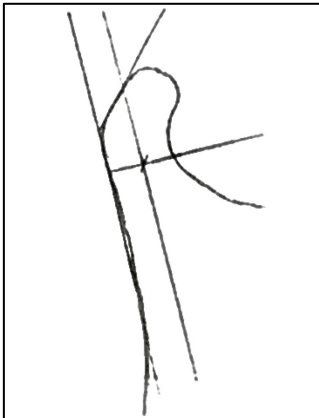


Fig. .N° 19. Interpretación de la alteración del eje del cóndilo.

Análisis de la posición del cóndilo:

- Relación vertical, como la distancia entre dos paralelas, al plano A – C, tangentes al punto más superior del cóndilo y el punto B.
- Punto E', punto formado por la intersección del eje del cóndilo y el plano A – C.

Relación antero posterior

- Relación anterior, es la relación entre la distancia lineal del punto A al punto E' y la distancia lineal del punto A al punto C, sobre el plano A – C, determinando una relación %.(Fig. N° 20 y N° 21). Pudiéndose resumir de la siguiente forma:

Relación antero – posterior del punto E' = $(\text{distancia A_E}' / \text{distancia A_C}) * 100 = \%$

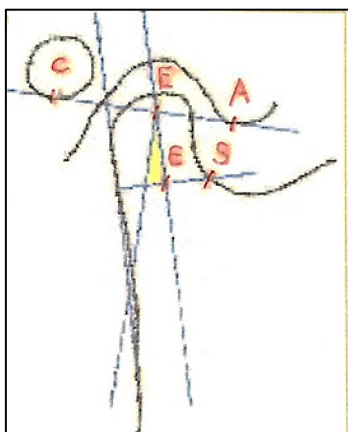


Fig N° 20 . Relación anterior. Relación entre la distancia lineal del punto A al punto E.

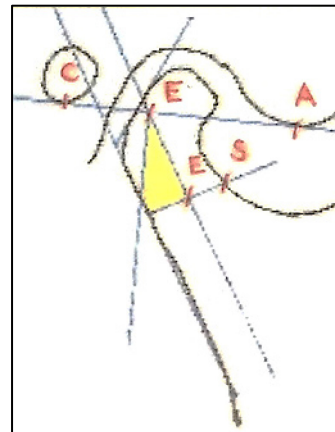


Fig N° 21. Relación antero – posterior del punto E' = $(\text{distancia A_E}' / \text{distancia A_C}) * 100 = \%$

Aplicación del trazado a las laminografías:

Sobre cada laminografía se reconocieron y trazaron las siguientes estructuras - la cavidad glenoidea, raíz transversa del cigoma, cabeza del cóndilo mandibular y el conducto auditivo externo .Se realizó el trazado con regla milimetrada y trasportador del eje del cóndilo mandibular Fig. N° 20 y Fig. N° 21.

Se evaluó el eje del cóndilo analizando la presencia o no de alteraciones en la orientación del eje condilar. Interpretando que:

- el cóndilo posee un eje normal cuando la proyección del mismo eje del cóndilo cae sobre la superficie superior de la cabeza del cóndilo mandibular., siendo este un patrón normal en la dirección de crecimiento del mismo como se observa en la Fig. N° 20.
- el cóndilo posee un eje alterado cuando la proyección del eje del cóndilo cae posteriormente a la superficie superior del cóndilo mandibular, pudiéndose trazar un nuevo plano que se extiende a través de la superficie posterior del cóndilo. Fig. .N° 21.

Y luego se midió el ángulo superior o ángulo de la cabeza condilar (>CC) determinando la intensidad de la alteración de la cabeza condilar en grados. Fig. N° 22.

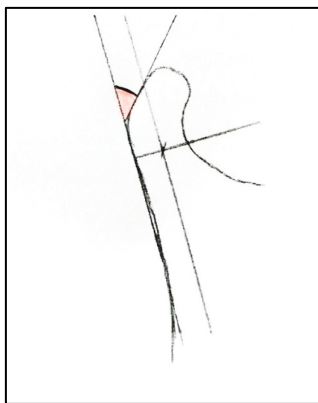


Fig. N° 22. Ángulo de la cabeza condilar mandibular (>CC).

Sobre las 120 laminografías de ATM en oclusión máxima, se realizó el trazado cefalométrico clasificando las mismas en dos grupos: -grupo n: 1: con alteración del eje condilar de crecimiento y grupo -n: 2: sin alteración del eje condilar de crecimiento. Luego se midieron con regla milimetrada y transportador el ángulo de la cabeza condilar >CC de cada una de las ATMS de la muestra.

7.2. 1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

PACIENTES:

- No haber recibido tratamiento ortodóncico alguno;
- Poseer arcos dentarios con dentición permanente;
- Tener molares totalmente erupcionados;
- Ser pacientes con maloclusiones dentarias con clase I, II, III molar.
- Pacientes sin patologías de ATM previas y asintomáticas.
- Edad: entre 12 y 60 años.

RX. LAMINOGRAFÍAS DE ATM:

Se consideraron laminografías de ATM que reunían las siguientes características:

- Clara visualización de los reparos anatómicos necesarios para el trazado cefalométrico.

7.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

PACIENTES:

- Pacientes con dentición mixta o temporaria.
- Pacientes con piezas dentarias ausentes.
- Pacientes con patología de ATM previas y sintomáticas.
- Presencia de algún síndrome con afección en ATM (Síndrome de Goldenhar, microsomía hemifacial.)

RX. LAMINOGRAFÍAS DE ATM:

- Laminografías en las que no se logró visualizar con claridad los reparos anatómicos necesarios para el trazado.

7.3 METODOLOGÍA ESTADÍSTICA

Se utilizó el método Student “t” test.

7.3.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.

Se realizó la recolección de datos de la muestra y los mismos se volcaron a plantillas de Excel 2010. Se analizaron las variables cualitativas: edad, sexo biológico, biotipo y alteración del eje condilar y variables cuantitativas: ángulo de la cabeza condilar, valor promedio del ángulo de la cabeza condilar, magnitud de la diferencia de la cabeza condilar. Con los mismos se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo de los mismos desarrollándolos gráficamente con estadística descriptiva.

Se confeccionaron gráficos de barras, tablas y parámetros estadísticos que permitieron una descripción sencilla de las características de la muestra analizada, como así también sus diferencias.

Se tabularon los datos por el método Student “t”- test, para analizar las posibles asociaciones entre el desvío estructural de las estructuras anatómicas de la ATM.

7.3.2 .INFERENCIA ESTADÍSTICA.

Comprenderá métodos y procedimiento para deducir propiedades o información de la población, a partir de una pequeña parte de la misma, es decir la muestra. (46)

8. RESULTADOS.

8.1 CLASIFICACIÓN DEL TOTAL DE ATMS.

Sobre un total de 120 pacientes pre ortodóncicos, 240 ATMS, se clasificó la muestra en ATMS sin alteración del eje condilar y con alteración del eje condilar. El número de ATMS sin alteración de la cabeza condilar fue de 186 lo que representó un 77,5%, siendo de 54 el número de ATMS con alteración del eje condilar el 22,5% restante ATMS con alteración del eje condilar .Gráfico N° 1.

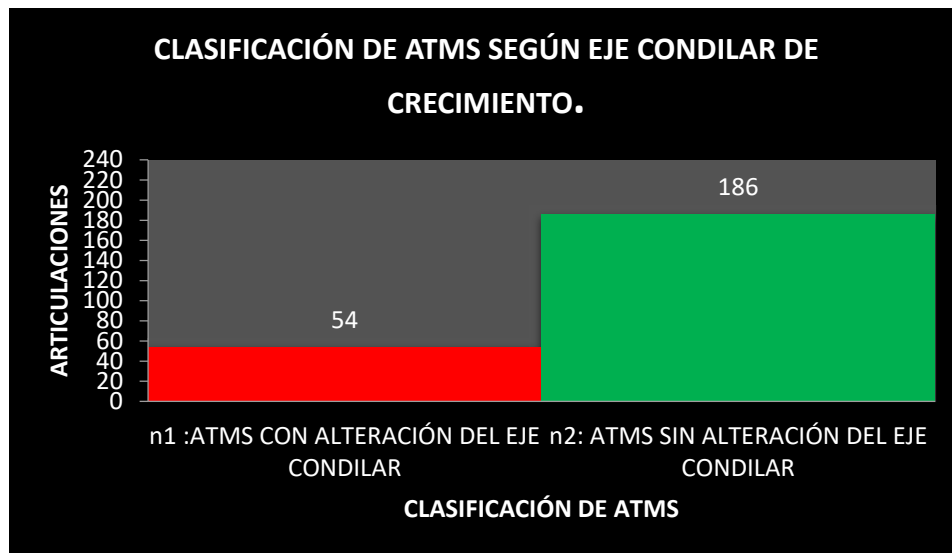


Gráfico N°1. Clasificación de las ATMS según eje condilar de crecimiento. Sobre n: 240 ATMS. Grupo n1: 54 ATMS con alteración de crecimiento del eje condilar; grupo n 2= 186 ATMS, sin alteración de crecimiento del eje condilar.

8.2 VALOR PROMEDIO DEL ÁNGULO DE CABEZA CONDILAR (>CC) SOBRE TOTAL DE ATMS.

Se estableció el valor promedio del ángulo de la cabeza condilar (>CC) sobre el total de ATMS. Para n: 240 ATMS estudiadas, el valor promedio del ángulo de cabeza condilar total fue de $p= 40, 51^{\circ}$ DS: $\pm 11,06^{\circ}$.Gráfico N°2.

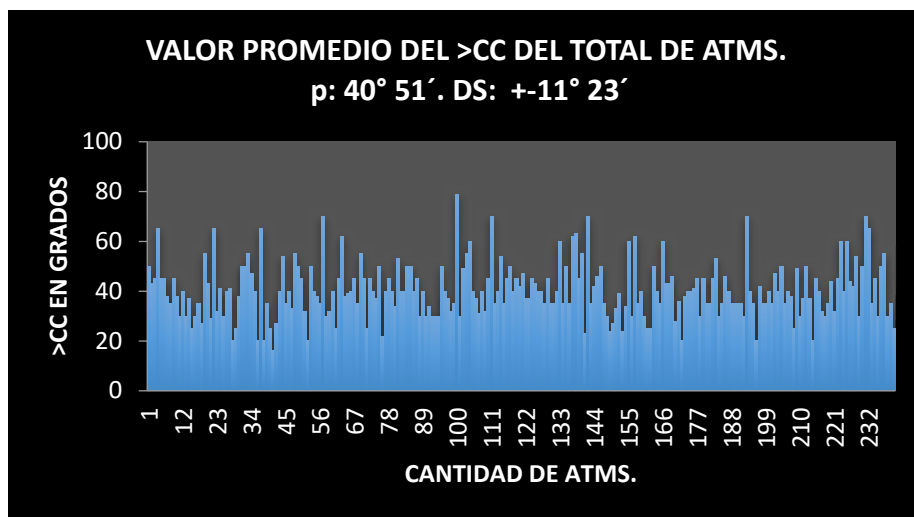


Gráfico N° 2. Valor promedio del ángulo de la cabeza condilar (>CC) del total de 240 ATMS.
P: 40,51° y DS: +-11,23°.

8.3 VALOR PROMEDIO DEL ÁNGULO DE LA CABEZA CONDILAR (>CC) EN ATMS CON ALTERACIÓN DEL EJE CONDILAR DE CRECIMIENTO.

Se calculó el valor promedio del ángulo de la cabeza condilar en ATMS con alteración del eje condilar de crecimiento. Sobre un total de n1= 54 ATMS afectadas el valor promedio del ángulo de cabeza condilar en pacientes con alteración del eje condilar de crecimiento fue de P: 44° 01'. DS: +-9° 83'. Gráfico N°3.

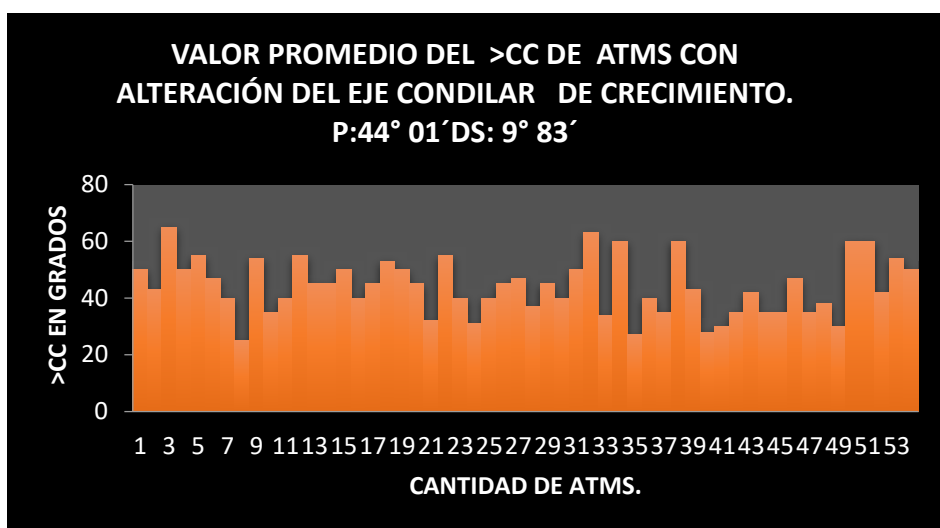
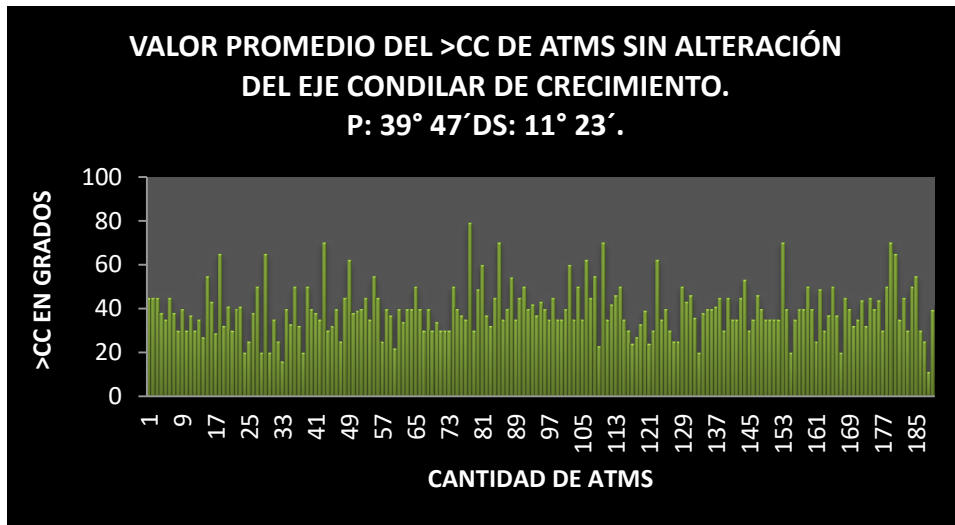


Gráfico N°3. Valor promedio del ángulo de la cabeza condilar (>CC) de ATMS con alteración del eje condilar de crecimiento. P: 44° 01'. DS: +-9° 83°.

8.4 VALOR PROMEDIO DEL ÁNGULO DE LA CABEZA CONDILAR (>CC) EN ATMS SIN ALTERACIÓN DEL EJE CONDILAR DE CRECIMIENTO.

Sobre un total de $n_2 = 186$ ATMS sin alteración del eje condilar de crecimiento, el valor



promedio del >CC fue de P: 39° 47'.DS: $\pm 11^{\circ} 23'$. Gráfico N° 4.

Gráfico N°4. Valor promedio de >CC en ATMS sin alteración del eje condilar de crecimiento.

Grupo n 2: 186 ATMS. P: 39° 47', DS= $\pm 11^{\circ} 23'$.

8.5 ASOCIACIÓN ESTADÍSTICA.

La asociación estadística entre el valor promedio del ángulo de la cabeza condilar (>CC) en ATMS con alteración del eje condilar y el valor promedio del ángulo de la cabeza condilar (> CC) en ATMS sin alteración del eje condilar fue $p: 0.0077$.A/S (Altamente significativa). Tabla N° 2.

El valor promedio del ángulo de la cabeza condilar (>CC) de ATMS sin alteración: 39° 47' $\pm 11^{\circ} 23'$ mientras que el valor promedio del ángulo de la cabeza condilar (>CC) de

ATMS con alteración: $44^{\circ} 01' +9^{\circ} 83'$. Valor de p: 0,0077. Asociación estadística: A/S.

	ATMS con alteración del eje condilar de crecimiento.	ATMS sin alteración del eje condilar de crecimiento.
Valor Promedio Ángulo CC	$44^{\circ} 01' +9^{\circ} 83'$	$39^{\circ} 47' +11^{\circ} 23'$
VALOR de p.	0,0077	
ASOCIACIÓN ESTADÍSTICA	A/S.	

Tabla N° 2. Valores promedio y desvío estándar (DS) del ángulo de la cabeza condilar (>CC). Referencias: $p > 0.05$ -asociación no significativa (NS), p entre 0.05 y 0.01 asociación significativa (S) y $p < 0.01$ asociación altamente significativa. (AS).

8.6. MAGNITUD DE LA DIFERENCIA DEL ÁNGULO DE LA CABEZA CONDILAR >CC SOBRE EL TOTAL DE PACIENTES.

En el análisis de la diferencia entre >CC entre la ATM derecha e izquierda de cada paciente, sobre el total de la muestra 240 ATMS, 120 pacientes. Sólo 16 comparaciones de ATMS presentaron 0° grado de diferencia, con igualdad de angulación de ambas cabezas condilares representando esto el (13,33%) de la muestra.

De las 104 pacientes restantes; la diferencia más prevalente fue de 1° a 5° de >CC con 43 pacientes (35,83%); le sigue la magnitud de 6° a 10° correspondiente a 32 pacientes (26,66%), luego la discrepancia de 11° a 15° correspondiente a 10 pacientes (8,3%) junto con la discrepancia > a 21° con 10 pacientes (8,3%) y por último la discrepancia de 16° a 20° con 9 pacientes. (7,5%). Gráfico N° 5.

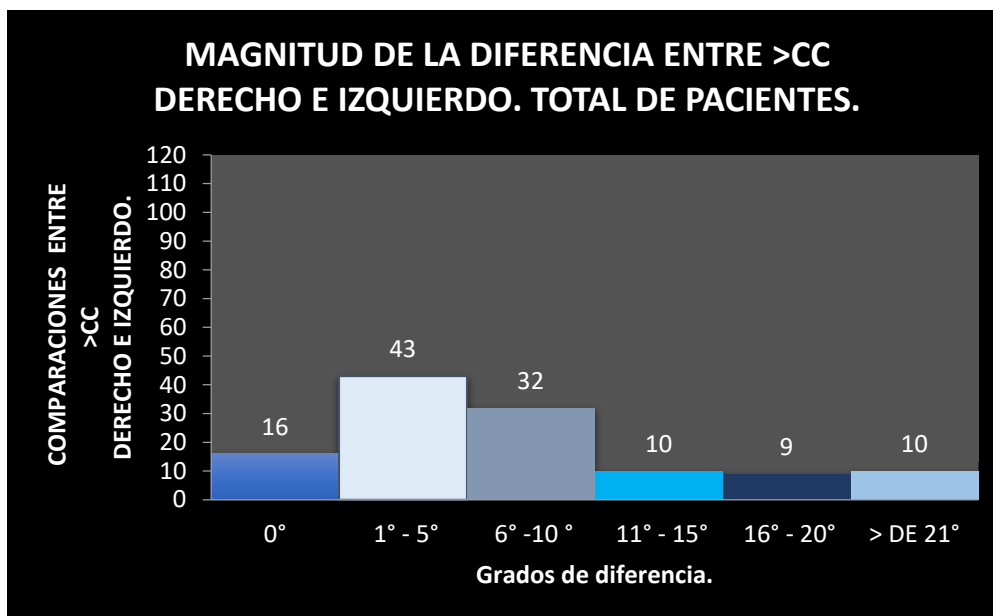


Gráfico N° 5. Magnitud de la diferencia entre >CC derecho e izquierdo sobre el total de pacientes.

Igualdad 0°: 16 paciente. Discrepancia de 1° a 5°: 43 pacientes; de 6° a 10°: 32 pacientes;
De 11° a 15°: 10 pacientes; de 16° a 20°: 9 pacientes y > de 21°: 10 pacientes.

8.6.1 MAGNITUD DE LA DIFERENCIA DEL ÁNGULO DE LA CABEZA CONDILAR >CC SOBRE LOS PACIENTES CON ALTERACIÓN DEL EJE CONDILAR.

La magnitud de la discrepancia del ángulo de la cabeza condilar de los pacientes con alteración del eje condilar fue de: 0° grado de diferencia: 1 paciente con igualdad angular. Discrepancia de 1° a 5°: 7 pacientes 23,33% ; de 6° a 10° :4 pacientes 13,3% ; de 11° a 15° : 7 pacientes 23,33 % ; de 16° a 21°: 7 pacientes 23,33% y > de 21°: 4 pacientes 13,33%. Es decir, que la mayor cantidad de pacientes con igualdad del ángulo CC se presentó en pacientes que no tenían alterado el eje condilar. Gráfico N° 6.

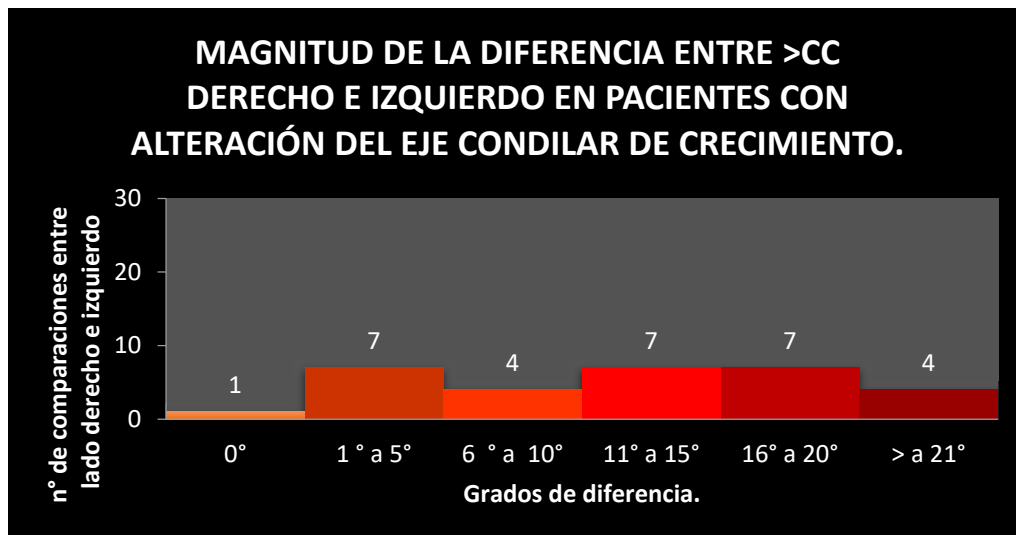


Gráfico N° 6. Magnitud de la diferencia entre <CC derecho e izquierdo sobre los pacientes con alteración del eje condilar. Igualdad: 0°: 1 paciente. Discrepancia de 1° a 5°: 7 pacientes ; de 6° a 10° :4 pacientes ; de 11° a 15° : 7 pacientes ; de 16° a 21°: 7 pacientes y > de 21°: 4 pacientes .

8.6.2 MAGNITUD DE LA DIFERENCIA DEL ÁNGULO DE LA CABEZA CONDILAR >CC SOBRE LOS PACIENTES SIN ALTERACIÓN DEL EJE CONDILAR.

La magnitud de la discrepancia del ángulo de la cabeza condilar de los pacientes sin alteración del eje condilar fue de: 15 pacientes con igualdad angular 0° representando un 16,3%; Discrepancia de 1° a 5°: 34 pacientes 36,95%; de 6° a 10°: 24 pacientes, 26,08%; de 11° a 15°: 7 pacientes, 7,6%; de 16° a 21°: 6 pacientes, 6,52%; >21°: 6 pacientes, 6,52%. Gráfico N° 7.

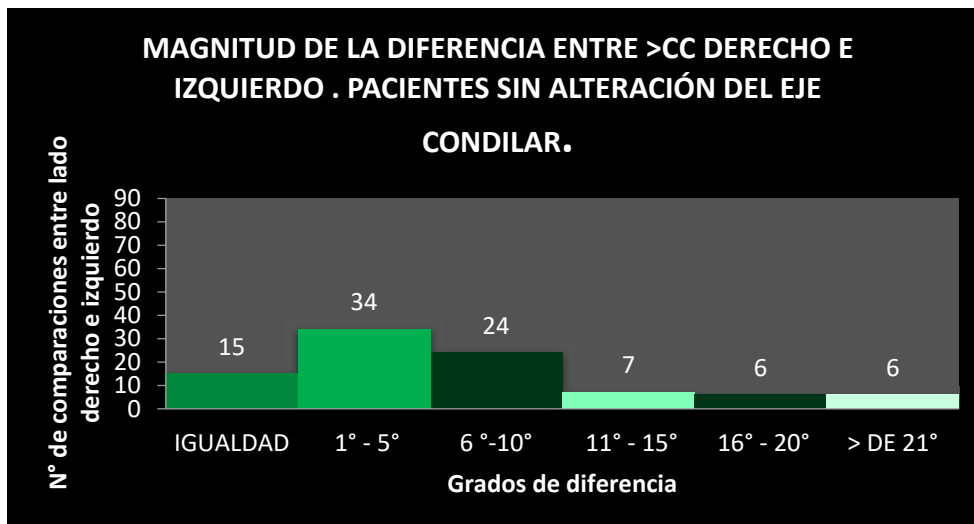


Gráfico N° 7. Magnitud de la discrepancia de >cc en pacientes sin alteración del eje condilar.
 Igualdad: 0°: 15 pacientes .Discrepancia de 1° a 5°: 34 pacientes; de 6° a 10°:24 pacientes;
 De 11° a 15°: 7 pacientes; de 16° a 20°: 6 pacientes y > de 21°: 6 pacientes.

8.7. >CC DE LA TOTALIDAD DE LA MUESTRA Y SU DISTRIBUCIÓN POR EDAD.

Sobre un N = 120 pacientes, la edad promedio del total de la muestra analizada fue de: 20,85 años DS: +-7,25 años, con una edad mínima de 12 años y una edad máxima de 51 años. Gráfico N° 8.

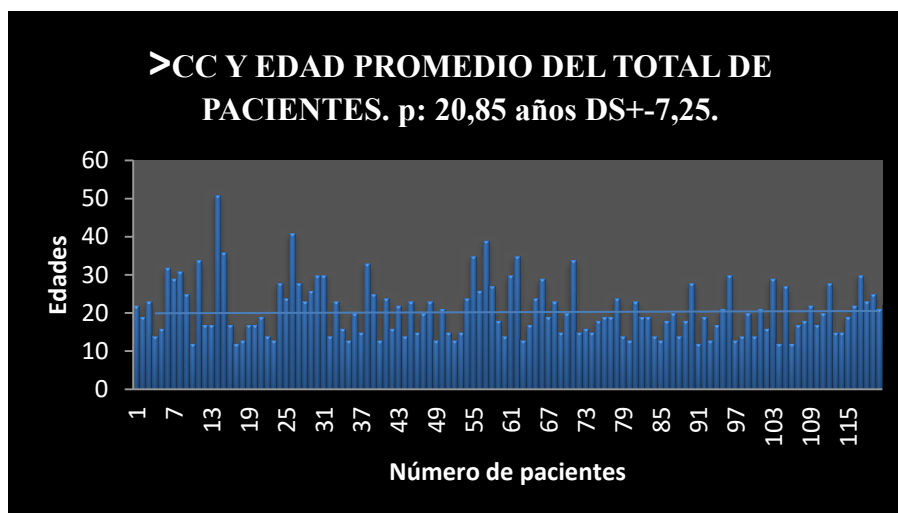


Gráfico N° 8. >CC y Edad promedio de la totalidad de la muestra.

Edad promedio: 20,85 años DS: +- 7,25 años.

8.7.1 ÁNGULO DE LA CABEZA CONDILAR (>CC) DE LOS PACIENTES CON ALTERACIÓN DEL EJE CONDILAR DE CRECIMIENTO Y SU DISTRIBUCIÓN POR EDAD.

Sobre el grupo n=1; representado por 30 pacientes con alteración del eje condilar de crecimiento, el cálculo de la edad promedio fue de: 21 años DS: +-7,37 años, con una edad mínima de 13 años y una edad máxima de 51 años. Gráfico N°9.

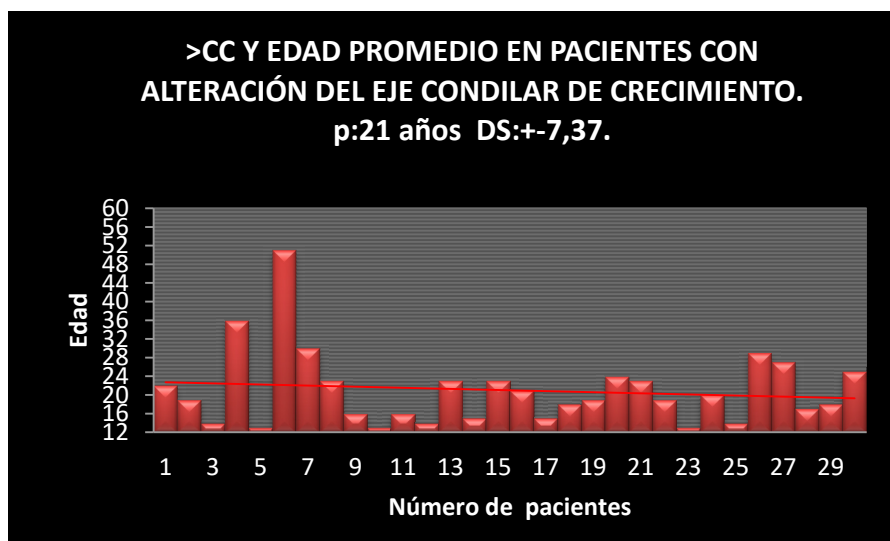


Gráfico N° 9. >CC y Edad promedio en pacientes con alteración del eje condilar de crecimiento.

Edad Promedio: 21 años .DS: 7,37 años.

8.7.2 ÁNGULO DE LA CABEZA CONDILAR (>CC) DE LOS PACIENTES SIN ALTERACIÓN DEL EJE CONDILAR DE CRECIMIENTO Y SU DISTRIBUCIÓN POR EDAD.

Sobre 90 pacientes sin alteración del eje condilar de crecimiento el cálculo de la edad promedio fue de 21 años .DS: 7,37 años., con una edad mínima de 12 años y edad máxima de 51 años. Gráfico N°10.

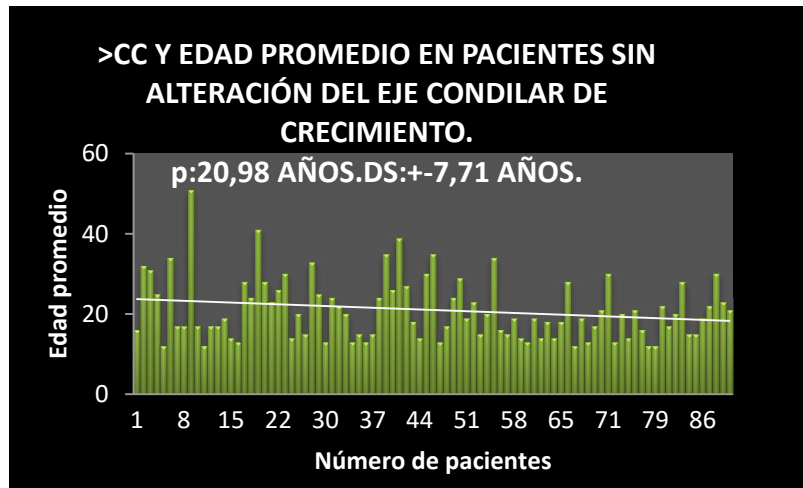


Gráfico N°10. >CC y Edad promedio en pacientes sin alteración del eje condilar de crecimiento.

Edad Promedio: 21 años .DS: 7,37 años.

8.8. ÁNGULO DE LA CABEZA CONDILAR (>CC) DE LA TOTALIDAD DE PACIENTES Y SU DISTRIBUCIÓN POR SEXO BIOLÓGICO.

En el análisis de la distribución por sexo biológico sobre un total de 120 pacientes analizados, 90 correspondieron al sexo biológico femenino 75% y 30 al sexo biológico masculino 25%. Gráfico N°11.

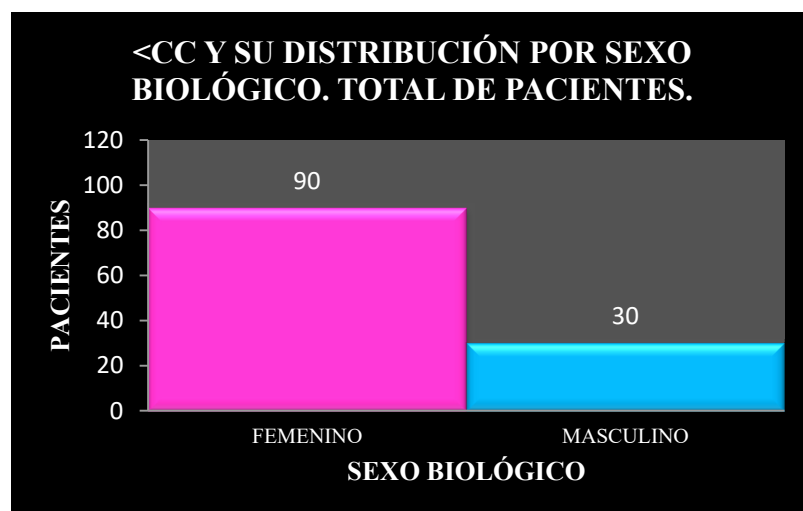


Gráfico N°11. >CC y su distribución por sexo biológico. Total de 120 pacientes.

90 pacientes sexo biológico femenino y 30 sexo biológico masculino.

8.8.1 ÁNGULO DE LA CABEZA CONDILAR (>CC) EN PACIENTES CON ALTERACIÓN DEL EJE CONDILAR Y SU DISTRIBUCIÓN POR SEXO BIOLÓGICO.

Sobre 30 pacientes con alteración del eje condilar de crecimiento, 28 pacientes, (93,33%) correspondieron al sexo femenino y 2 pacientes (6,66%) al sexo biológico masculino. Gráfico N° 12.

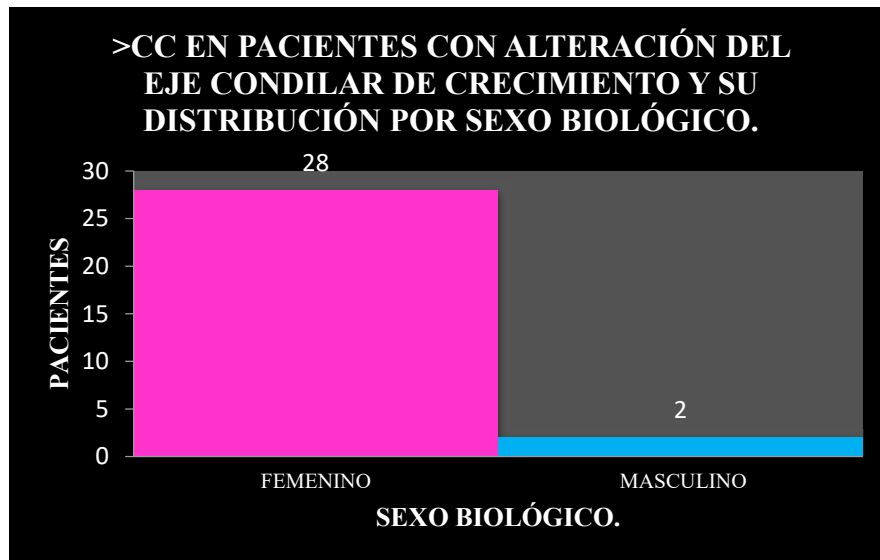


Gráfico N° 12. >CC y su distribución por sexo biológico en pacientes con alteración del crecimiento y su distribución por sexo biológico. Sobre 30 pacientes: 28 pertenecieron al sexo biológico femenino y 2 al sexo biológico masculino.

8.8.2. ÁNGULO DE LA CABEZA CONDILAR (>CC) EN PACIENTES SIN ALTERACIÓN DEL EJE CONDILAR Y SU DISTRIBUCIÓN POR SEXO BIOLÓGICO.

Sobre 90 pacientes sin alteración del eje condilar de crecimiento, 62 pacientes correspondieron al sexo biológico femenino, representando un 68% y 28 pacientes al sexo biológico masculino correspondiendo al 32% de los casos. Gráfico N° 13.

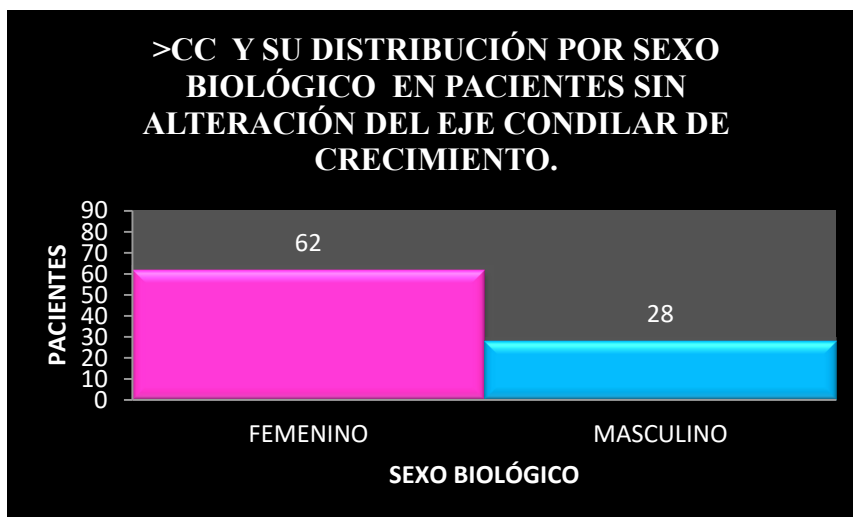


Gráfico N°13. >CC en pacientes sin alteración del crecimiento y su distribución por sexo biológico. Sobre 90 pacientes sin alteración del eje condilar: 62: sexo biológico femenino y 28: sexo biológico masculino.

8.9. >CC Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTIPO FACIAL SOBRE EL TOTAL DE PACIENTES.

En el análisis de la distribución por biotipo facial sobre un total de 120 pacientes, se observaron 32 pacientes dolicofaciales representando el 26,66%; 38 pacientes mesofaciales simbolizando el 31,66% y 50 pacientes braquifaciales constituyendo el 41,66%. Gráfico N° 14.

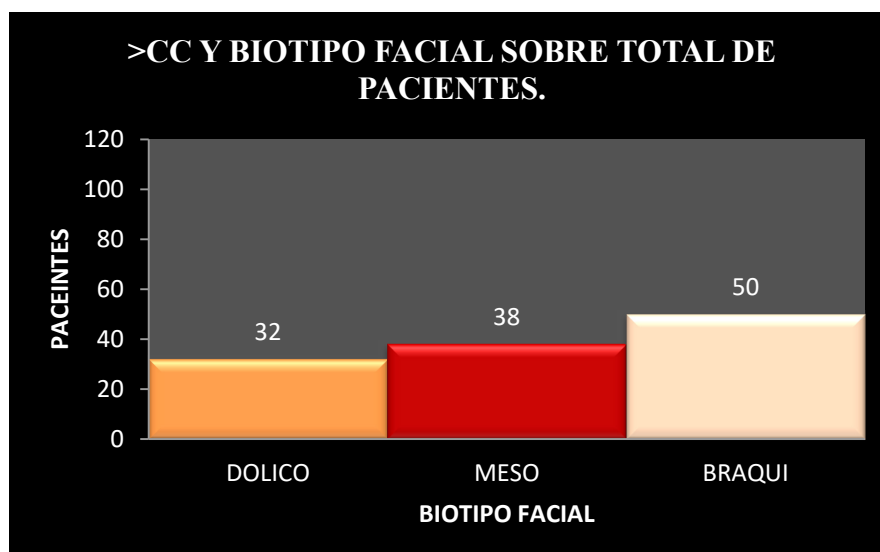


Gráfico N° 14. >CC y su distribución por biotipo facial sobre 120 pacientes: Dolicofacial: 32 pacientes. Mesofacial: 38 pacientes. Braquifacial: 50 pacientes.

8.9.1. ÁNGULO DE LA CABEZA CONDILAR (>CC) Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTIPO FACIAL EN PACIENTES CON ALTERACIÓN DEL EJE CONDILAR DE CRECIMIENTO.

En el examen del >CC y el biotipo facial en la población con alteración del eje condilar de crecimiento se observaron 9 pacientes que correspondían al patrón de crecimiento dolicofacial (30%), 11 pacientes pertenecían al biotipo meso facial (36,66%) y 10 pacientes concernían al biotipo braquifacial. (33,33%). Gráfico N°15.

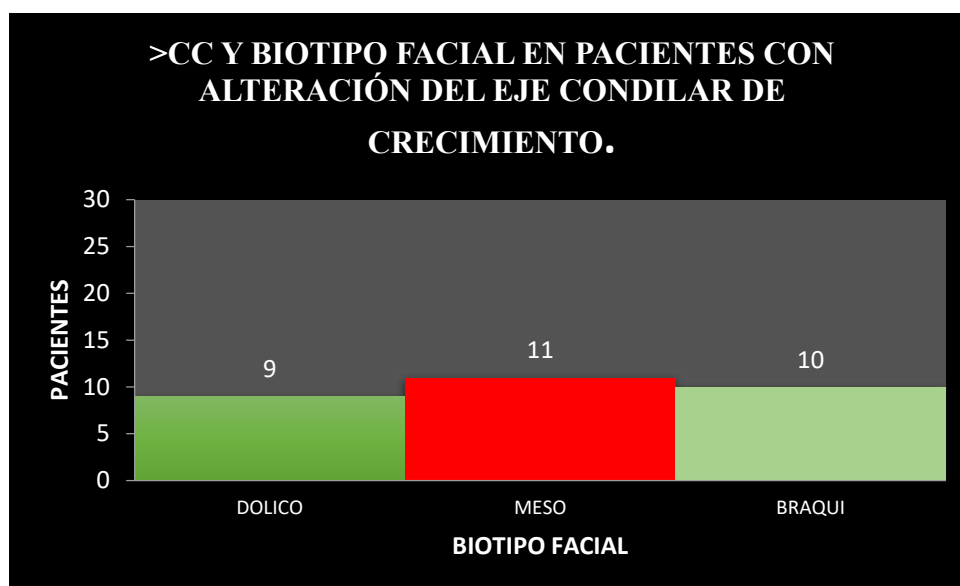


Gráfico N°15. >CC y biotipo facial en pacientes con alteración del eje condilar de crecimiento. Dolicofacial: 9 pacientes. Mesofacial: 11 pacientes. Braquifacial: 10 pacientes.

8.9.2. ÁNGULO DE LA CABEZA CONDILAR (>CC) Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTIPO FACIAL EN PACIENTES SIN ALTERACIÓN DEL EJE CONDILAR DE CRECIMIENTO.

En la valoración del >CC y el biotipo facial en pacientes sin alteración del eje condilar de crecimiento se apreciaron: 22 pacientes dolicofaciales (24,44%), 28 pacientes mesofaciales (31,11%) y 40 pacientes braquifaciales. (44,44%). Gráfico N° 16.

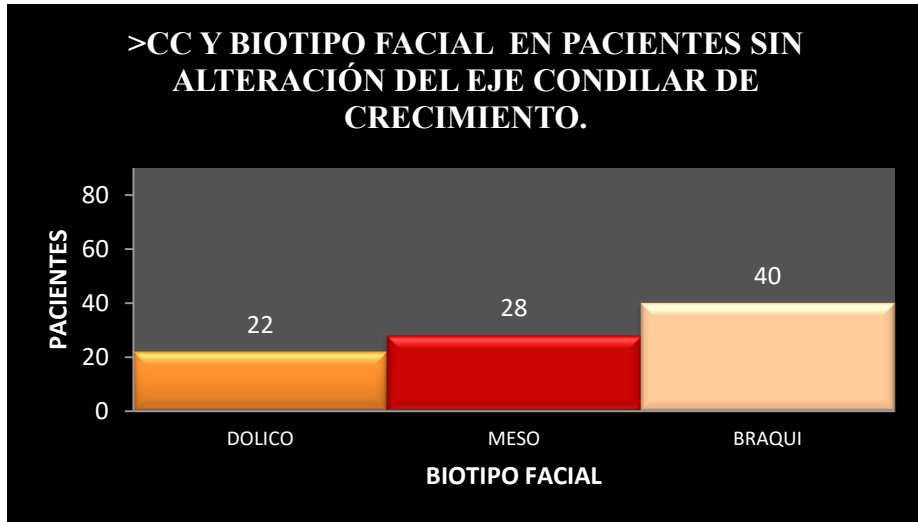


Gráfico N°16.>CC y biotipo en pacientes sin alteración del eje condilar de crecimiento.

Dolicofacial: 22 pacientes. Mesofacial: 28 pacientes. Braquifacial: 40 pacientes.

RESUMEN DE RESULTADOS.

N=120 Pacientes pre ortodóncicos	Sexo biológico		Edad Promedio	BIOTIPO FACIAL			VALOR PROMEDIO DE >CC
	F	M		DÓLICO	MESO	BRAQUI	
	90	30	20,85 años DS:+-7,25	32	38	50	P=40, 51° DS:+-11,06°

Tabla N° 2. Valores sobre el total de la muestra. N=120. Total de pacientes pre ortodóncicos. Sexo biológico: 90 femeninos y 30 masculinos. Edad promedio: 20,85 años. DS:+-7,25. Biotipo facial: 32 dólifaciales, 38 mesofaciales y 50 braquifaciales. Valor promedio del ángulo de cabeza condilar (>CC) P= 40, 51°. DS:+-11,06°.

Tabla N° 2. Valores sobre el total de la muestra.

Tabla N° 3. Valores sobre la clasificación de la muestra.

N=240 ATMS	CLASIFICACION	Sexo Biológico		Edad promedio	BIOTIPO FACIAL			VALOR PROMEDIO DE >CC
		F	M		DOLICO	MESO	BRAQUI	
	ATMS CON ALTERACIÓN n1=54	50	4	21 años DS:+-7,37	18	22	20	P=44, 01°. DS: +-9, 83°
	ATMS SIN ALTERACIÓN n2= 186	130	56	20,98 años DS:+- 7,71 años	44	56	80	P=39,47 ° DS:+- 11,24°

Tabla N° 3. Valores sobre la clasificación de la muestra. Clasificación sobre N=240 ATMS.- ATMS con alteración: n1=54; ATMS sin alteración: n2=186. ATMS con alteración n1:- sexo biológico: femeninos 50 y masculinas 4. Edad promedio: 21 años DS:+-7,37. Biotipo facial: 18 dólifaciales, 22 mesofaciales y 20 braquifaciales. Valor promedio del >CC ATMS con alteración P=44, 01°. DS: +-9, 83°. - ATMS sin alteración n2:- sexo biológico: 130 femeninos y 56 masculinos. Edad promedio: 20,98 años DS:+- 7,71 años. Biotipo facial: 44 dólifaciales, 56 mesofaciales y 80 braquifaciales. Valor promedio de >CC ATMS sin alteración: P=39,47 ° DS:+-11,24°.

Tabla N° 4 .Valores promedios del >CC de todas las muestras analizadas.

Valor >CC del total de la muestra	P=40,51°.DS:+-11,23°.	N= 240
Valor >CC de ATMS con alteración del eje condilar de crecimiento.	P=44, 01°.DS: +-9,83°	n1= 54
Valor >CC de ATMS sin alteración del eje condilar de crecimiento.	P=39,47 ° DS:+-11,24°	n2= 186

Tabla N°4. Valores promedios del >CC de todas las muestras analizadas.- Valor >CC del total de la muestra: P=40,51°.DS:+-11,23°. N= 240.- Valor >CC de ATMS con alteración del eje condilar de crecimiento: P=44, 01°.DS: +-9,83°. - n1= 54.- Valor >CC de ATMS sin alteración del eje condilar de crecimiento: P=39,47 ° DS:+-11,24°.- n2= 186.

9. DISCUSIÓN.

Sin lugar a dudas, la evaluación de la articulación temporomandibular debe ser rigurosa y tempranamente realizada por los odontólogos, especialmente odontopediatras y ortodoncistas, en todos los casos y sin excepciones.

De acuerdo a la literatura disponible no existen trabajos similares a nivel nacional, ya sea por la diferencia en las edades de los pacientes, distintos objetivos de estudio y diferencias en las características de los pacientes. No hay estudios de prevalencia de las lesiones traumáticas en la ATM en pacientes pre ortodóncicos.

En la presente investigación existe un sector de la población analizada 22,5% que presenta una prevalencia de lesiones traumáticas de la ATM, manifestadas por la presencia de un doble eje condilar de crecimiento mandibular y por una angulación de la cabeza condilar aumentada.

Hasta el momento no existen métodos que permitan medir el grado del traumatismo acontecido. La medición del \angle CC (ángulo de la cabeza condilar) nos permite analizar el grado de deflexión de la misma, relacionando el valor del \angle CC con la intensidad del trauma.

Conforme a la revisión bibliográfica internacional, se puede observar una amplia variación con respecto a porcentajes de prevalencia de TTM de etiología traumática.

Los estudios de D' Andrea A.V y cols., afirman una prevalencia de los TTM de un 1,5%, debido a que la edad promedio de la muestra fue de 6,85 años de edad. Siendo el rango de edad más reducido, ya que es frecuente que los TTM en los pacientes pediátricos pasen inadvertidos ya que se transitan con poca molestia o no son diagnosticados al ser consideradas las caídas habituales y carentes de importancia. (22). Mientras que el presente estudio evidenció un mayor porcentaje de prevalencia, 22,5% debido a que el rango de edad estudiado fue más amplio (de 12 a 60 años). La edad promedio de la población con alteraciones de crecimiento del eje condilar fue de 21 años DS:± 7,37 años. ; si bien el mayor porcentaje fue detectado en la población adolescente, este dato corresponde al momento en que fue efectuada la observación, el cual es independientemente de la fecha en que aconteció el traumatismo, ya que las secuelas de lesiones traumáticas pueden detectarse a cualquier edad.

El valor promedio del >CC en ATMS sin alteración: $39^{\circ} 47' + -11^{\circ} 23'$ mientras que el mismo en ATMS con alteración promedia el valor de >CC en: $44^{\circ} 01' + -9^{\circ} 83'$. Los resultados revelaron que el >CC es mayor en los pacientes con alteración del eje condilar.

Según los estudios de Rokaya D. y cols. , concluyeron que existe una mayor prevalencia de presentación de los TTM en un 33,6% con traumatismos craneoencefálicos, con una distribución en la población con sexo biológico femenino 74,60% y un 25,40% en el sexo natural masculino. Coincidiendo con la presente investigación los pacientes con alteración del eje condilar, la prevalencia en cuanto al sexo biológico es altamente predominante femenino en el 93,33% de los casos. (7).

En relación a la etiología, los estudios retrospectivos de Collao González C. y cols. , arrojaron que la principal causa de lesión traumática fueron las caídas. La población adolescente presentó el mayor porcentaje de las lesiones traumáticas el 50,5%; 37,3% grupo escolar y 8,2% grupo de infantes; discordando con los estudios de esta investigación, debido a que el objetivo del presente estudio no fue conocer distribución por edades sino la prevalencia de las mismas excluyendo a la población preescolar en el análisis.(24)

En cuanto a la metodología utilizada por los estudios epidemiológicos de Rokaya D. y cols. sobre la prevalencia de trastornos temporomandibulares, antecedentes y problemas asociados en sujetos nepaleses, los mismos utilizaron los cuestionarios, se evaluó entre los múltiples factores etiológicos a las lesiones traumáticas observándose que el 33,6% de los sujetos presentaron antecedentes de traumatismo craneofacial mientras que en la presente investigación la prevalencia fue menor 25% porque se basó en el uso de las laminografías como elementos de diagnóstico de lesiones traumáticas de la ATM.(7)

Las lesiones traumáticas en el mentón sólo han sido relacionadas con los cambios en los tejidos dentarios, dejando fuera del análisis las probables y potenciales modificaciones que podrían acontecer en la estructura articular; así lo citan los estudios de Hariharan V.S y cols. , que reportan casos de fracturas múltiples en molares primarios causadas por lesiones en el mentón. (47)

Los estudios de Sasaki H y cols., aluden las múltiples fracturas de molares primarios causadas por lesiones en el mentón sin perjuicio de que un golpe en el mentón

potencialmente acarrea alteraciones y modificaciones en otras durante el desarrollo de la ATM y el eje de crecimiento condilar a diferencia de nuestras observaciones. (48)

10. CONCLUSIONES.

El estudio de la prevalencia de las lesiones traumáticas de la ATM en una población pre -ortodóncica fue de 22,5%.

Existe una mayor prevalencia de las lesiones traumáticas de la ATM en pacientes de sexo biológico femenino y biotipo facial mesofacial.

La asociación estadística entre el valor promedio del ángulo de la cabeza condilar (>CC) en ATMS con alteración del eje condilar y el valor promedio del ángulo de la cabeza condilar (> CC) en ATMS sin alteración del eje condilar fue p: 0.0077 .A/S (Altamente significativa).

Existe en los pacientes con alteración del eje condilar de crecimiento, la posibilidad de hallar una secuela post-traumática, siendo importante efectuar su evaluación.

El ángulo de la cabeza condilar (>CC), es una posible herramienta para evaluar la presencia o no de alteración del eje condilar de crecimiento y su valor podría estar asociado a la magnitud de la secuela postraumática.

La mayor cantidad de pacientes con igualdad del ángulo CC se presentó en pacientes que no tenían alterado el eje condilar de crecimiento.

Debido a que las patologías de la ATM son una condición común en pacientes con maloclusión, es necesaria su evaluación, siempre que se desee de un modo responsable iniciar un tratamiento ortodóncico.

Es importante que el ortodoncista disponga de una laminografía de ATM antes de iniciar un tratamiento de ortodoncia, contemplando la posibilidad de que durante la evaluación de las estructuras articulares, puede estarse ante un proceso post-traumático, y en consecuencia la ATM puede presentarse alterada. Esta situación inicial afecta el diagnóstico, el pronóstico y el plan de tratamiento ortodóncico, dado que una lesión en la ATM afecta la planificación de cualquier mecánica a realizar.

11. BIBLIOGRAFÍA.

1. Campos M., Herrera A. Ruan .Desordenes temporomandibulares en la población infantil. Un tema controversial-Revisión Bibliográfica. .Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet] 2006; [citado: 28 de mayo de 2018]; (8):1-12. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws>
2. Sosa GE. Etiología de las disfunciones temporomandibulares. Detección precoz de los desórdenes temporomandibulares. Venezuela. Ed. AMOLKA; 2006, 5: 95-105.
3. Schneider PE, Mohamed SE, Olinde RD. Temporomandibular disorder in a child. J Clin Pediatr Dent. [Internet] 1991; [citado 10 de noviembre de 2017]; 16(1):5-9. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1815746/>
4. Learreta J A. Arellano JC, Yavich LG y La Valle M. Fisiopatología. Compendio de Diagnóstico das Patologías da ATM. Sao Pablo. Brasil: Artes Médicas; 2004; 3: 89-118.
5. Learreta JA, Durst AC. Que sabemos hoy acerca del diagnóstico de las afecciones de ATM. Rev. Asoc. Odontol. Argent. 2013; 101: 65-73.
6. Castillo JJ, Altamiranda S, Bertolotti C, Hetch P, Benitez Rogé, Folco AA, Mateu ME .Prevalencia de maloclusiones asociadas a trastornos temporomandibulares. Análisis fotográfico. Rev. Fac. de Odon. UBA. Bs As. [Internet] 2016; [citado: 27 de marzo de 2020] 31:18-25 Disponible en: <http://www.odon.uba.ar/revista/2016vol31num71/art3.pdf>
7. Rokaya D y cols. Un estudio epidemiológico sobre la prevalencia del trastorno temporomandibular y antecedentes y problemas asociados en sujetos nepaleses. J. Dent Anesth Pain Med. [Internet].2018; [citado13 de junio de 2020] 18(1): 27-33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17245/jdapm.2018.18.1.27>
8. Serrano A; Fregoso C; Jiménez F.; Frecuencia de la disfunción temporomandibular en niños. Rev. Mex. Odontol. Clin. [Internet] 2009; [citado 3 de julio de 2020]; 3(2): 4-7. Disponible en: https://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?id_revista=141&id_ejemplar=6677
9. Navarro Vila C. Cirugía Oral. Madrid. .1º Edición ARAN; .2008; 25: 375-399.
10. Da Silva CG, Pacheco-Pereira C, Porporatti AL y col. Prevalence of clinical signs of intra-articular temporomandibular disorders in children and adolescents: A systematic

review and meta-analysis. J Am Dent Assoc. [Internet] 2016; [citado 1 de agosto de 2018]; 147 (1):10-18. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26552334/>

11. Rosales M A., Garrocho Rangel J, Ruiz M., Márquez R., Pozos A. Manejo de los trastornos temporomandibulares en niños y adolescentes: Revisión de la literatura.- ODOVTOS-Int. J. Dental Sc. [Internet].2016 [citado 10 de enero de 2018] 18-1: 41-48. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/odovtos/ijd-2016/ijd161f.pdf>

12. Da Silva de Carballo L. Prevalencia de los trastornos temporomandibulares en un grupo de niños y adolescentes. Acta Odontológica Venezolana. [Internet] 2015; [citado 1 de agosto de 2018] 53(3):1-3. Disponible en: www.actaodontologica.com/ediciones/2015/3/art-15

13. Moreno Silva CP, Carrillo D. Análisis clínico de la prevalencia de trastornos temporomandibulares en niños de 8 a 12 años de edad de la Escuela Diego Abad de Cepeda de la ciudad de Quito. OdontoInvestigación [Internet]. 1 de marzo de 2017 [citado 2 de julio de 2020]; 3(1). Disponible en: <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/odontoinvestigacion/article/view/8522>

14. Aravena P.C; Arias R, Aravena Torres R.; Seguel-Galdames F. Prevalencia de trastornos temporomandibulares en adolescentes del Sur de Chile, año 2015. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet]. 2016. Dic [citado 2020 Jul 03]; 9 (3): 244-252. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072016000300006&lng=es. <http://dx.doi.org/10.1016/j.piro.2016.09.005>.

15. Al-Khotani A, Naimi-Akbar A, Albadawi E, Ernberg M, Hedenberg-Magnusson B, Christidis N. Prevalence of diagnosed temporomandibular disorders among Saudi Arabian children and adolescents. J Headache Pain. [Internet] 2016 [citado 1 de agosto de 2018]; 17:41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27102118/>

16. Soto-Llanos L, Rodríguez-Manjarrés C, Triana-Escobar FE, Duque-Borrero Ángela MM. Signos y síntomas asociados a trastornos temporomandibulares en niños y adolescentes. Cali, Colombia. Duazary [Internet]. 2019 [citado 6 de julio de 2020]; 16(3):54-62. Disponible en: <https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/296888>

17. Sandoval I., Ibarra N., Flores G., Marinkovink K, Diaz W., Romo F. Prevalence of temporomandibular disorders According to RDC/TMDEE in older people of Santiago, Chile. *Int. J. Odontostomat.* . [Internet]. 2015 [citado 6 de Julio de 2020]; 9(1): 73-78. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2015000100011&lng=es.
18. Krogstad B., Dahl B.L, Echersberg T., y Ogaard B. Sex differences in signs and symptoms from masticatory and other muscles in 19 years old individuals. *J. Oral Rehabil.* [Internet] 1992 [citado el 10 de sept de 2018]; 19 (5):435-440. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1453255/>
19. List T., Axelsson S., Leijon G. Pharmacologic interventions in the treatment of temporomandibular disorders, atypical facial pain, and burning mouth syndrome. A qualitative systematic review. *J Orofac Pain.* [Internet] 2003 [citado el 10 sept de 2018]; 17: 301-310. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14737874/>
20. Magnusson T., Egermarki I, Carlsson GE. A prospective investigation over two decades on signs and symptoms of temporomandibular disorders and associated variables. A final summary. *Acta Odontol Scand.* [Internet] 2005; [citado 10 de sept de 2018] 63(2):99-109. .Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16134549/>
21. Corsini G., Fuentes R., Bustos L., Borie E., Navarrete A., Fulgeri B. Determinación de los signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio de la comuna de Temuco, Chile. *Int J. Morphol* [Internet]. 2005; [citado 10 de sept de 2018] 23(4):345-352. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022005000400010&lng=es.
22. D' Andrea A.V, Medina A.C, Martínez M.G, Da Silva L. Tratamiento conservador de las fracturas del cóndilo mandibular en pacientes pediátricos: Serie de casos. *Research Gate.* [Internet] 2017. [Citado el 15 de septiembre de 2018.]; 7(2). 127-143. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/318217039_Tratamiento_conservador_de_las_fracturas_del_condilo_mandibular_en_pacientes_pediatricos_Serie_de_casos.
23. Simsek S, Simsek B, Abubaker AO, Laskin DM. Un estudio comparativo de fracturas mandibulares en los Estados Unidos y Turquía. *Int J Cirugía Oral y*

Maxilofacial. [Internet].2007; [Citado el 15 de septiembre de 2018]; 36(5): 395-397. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17391922/>

24. Collao González C, Carrasco – Labra A, Sung-Hsieh HH, Cortés-Araya J. Epidemiology of Pediatric facial trauma in Chile: a retrospective study of 7,617 cases in 3 years. Med Oral Pat Oral Cir Bucal. [Internet] 2014. [Citado 15 de septiembre de 2018]; 19(3):146-152. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23986019>.

25. Larenas-Calderón C. y cols. Prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares previo a tratamiento de ortodoncia en una población de Santiago, Chile. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet] 2018. [Citado 7 de julio de 2020]; 11(3):160-163. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072018000300160&lng=es

26. Larrucea C., Castro R., Vera A. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in an adult population of Talca, Chile. Revista Dental de Chile. [Internet] 2002 ;[Citado 10 de sept de 2018] 93(3):28-36. Disponible en: <http://www.odontocat.com/odontocat/nouod2/pdf/article%20cita%20odt%206.pdf>

27. Peñón Vivas P.A, Grau León I.B, Sarracent Pérez H. Síndrome de disfunción temporomandibular y factores asociados. Hospital Miguel Enríquez 2009-2010. Rev. Haban Cienc Méd [Internet]. 2011. [citado 10 de sept de 2018]; 10(4): 448-457. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2011000400006&lng=es.

28. Guerrero L., Coronado L., Maulén M., Meeder W., Henríquez C., Lovera M. Prevalencia de trastornos temporomandibulares en la población adulta beneficiaria de Atención Primaria en Salud del Servicio de Salud Valparaíso, San Antonio. Av. Odontoestomatol [Internet]. 2017. [citado 2 de julio 2020]; 33(3): 113-120. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852017000300003&lng=es.

29. Morales Chaves M.C, García Ríos L.A., Prevalencia de trastornos temporomandibulares en un grupo de pacientes pediátricos. Madrid .Odontología Pedriátr. [Internet] 2012. [Citado el 20 de febrero de 2019]; 20(3):165-170 Disponible en: https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/08/219_20.3original1.pdf

30. Simbrón A, Carranza M, Giambartolei L, Moya P y Gómez de Ferraris ME. Arch Argent Pediatr [Internet] 2006. [Citado el 12 de agosto de 2019]; 104(4):358-362

Disponible en: <https://www.sap.org.ar/publicaciones/archivos/numeros-antteriores/150/Agosto-2006.htm>

31. Learreta JA, Arellano J.C, Yavich L.G y La Valle M. Principios básicos. Compendio de Diagnostico de Patologías ATM. Sao Pablo. Ed. Artes Médicas. 2004; 2:65-86.
32. Velarde Huanca A. Fisiología de la articulación temporomandibular. La Paz. Bolivia. Rev. Act. Clin. Med. [Internet]. 2012; [Citado 2020 Jul 07]; 23: Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000800001&lng=es.
33. Rakosi T, Jonas I. Desarrollo del esqueleto de la cara. Atlas en Ortopedia Maxilar: Diagnóstico. Ed. Científicas y Técnicas. S.A. Masson. Salvat. España. 1992. 3:6-34.
34. Enlow, DH. Introducción al estudio de la articulación temporomandibular. Crecimiento Maxilofacial. 3ra Edición. Servicios Editoriales Ríos S.A. México D.F. 1994. 4:156-169.
35. Fuentes R.; Ottone N.; Buchi C. y Cantín Mario. Análisis de los Términos Utilizados en la Literatura Científica para Referirse a la Cápsula Articular y Ligamentos Articulares de la Articulación Temporomandibular. Int. J. Morphol. [Internet] 2016; [citado el 29 de sept de 2018] 34(1): 342-350. Disponible en: <https://dx.doi.org/104067/SO717-95022016000100049>
36. Messina L. Diagnostico cefalométrico de los síndromes verticales en pacientes con Síndrome de Down. [Tesis doctoral]. [Internet]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2013. [citado el 29 de sept de 2019]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/20034/1/T34313.pdf>
37. Simbaña Garcia, DV. Alto rendimiento en deportistas: boxeo, y su relación con trastornos de la articulación temporomandibular, Concentración deportiva de Pichincha. Periodo Marzo- Junio 2015. [Tesis de Pregrado] Universidad Central del Ecuador.; [Internet] 2015; [citado el 13 de junio de 2019] .Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4980/1/T-UCE-0015-179.pdf>
38. Ricketts RM, Bench R, Gugino C.F, Hilgers J.J. Tratamiento bioprogresivo de la dentición mixta. Técnica Bioprogresiva de Ricketts. Edit. Panamericana. S.A. Bs As, Argentina. Reimpresión. 1991; 8:125-128.
39. Yacuda E, Honda K, Kasegawa y Mataumura E y col. Prevalence of temporomandibular disorders among junior high school students who play wind

instruments. Int. J. Occup Med Environ Health. [Internet] 2016; [citado el 16 de junio de 2019]; 29(1): 69-76. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26489944/>.

40. Companioni Landín, F.A.; Bachá Rigal Y. Crecimiento y desarrollo craneofacial. Anatomía aplicada a la estomatología. 1ra edición. La Habana Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2012. 10: 390-396.

41. Isberg A. Alteraciones del crecimiento. Disfunción de la articulación temporomandibular. Una guía práctica. 2da edición. Sao Pablo. Editorial Artes Médicas; 2003. 14: 145-158.

42. Beltrán J.A, Hernández L.H, Urriolagoitia Dufoo M, González A. Distribución de esfuerzos por la acción de cargas de compresión en la vértebra cervical C5, empleando el método del elemento finito. [Internet] 2005; [citado el 16 de junio de 2018] Científica; 9 (3): 135-142 Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/237037562_Distribucion_de_esfuerzos_por_la_accion_de_cargas_de_compresion_en_la_vertebra_cervical_C5_empleando_el_Metodo_del_Elemento_Finito.

43. Okenson J.P. Etiología Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Sexta edición. Edit. Elsevier Mosby. España.2008; 8:164-215.

44. Learreta J.A, Arellano J.C, Yavich L.G. Atlas de imágenes sanas y patológicas de la articulación temporomandibular. Edit. Artes Médicas. Sao Pablo. Brasil. 2008; 228: 54-85.

45. Briner A. Tomografía computada Cone Beam en articulación temporomandibular. Revista Médica Clínica Condes [Internet] 2014;[citado 13 de mayo de 2018]; 25 (5) 843-849. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864014701154>

46. Murray R. Spiegel. Estadística. Teoría de las pequeñas muestras. 2º Edición Mc Graw Hill. 1997; 11:251:267

47. Hariharan V.S y cols. Reportes de caso. Eur arch paediatr dent, [Internet] 2012. [Citado el 10 de enero de 2019]; 13(4): 217. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/bf03262873>

48. Sasaki H y cols. Multiple Fractures of Primary Molars Caused by Injuries to the chin report of two Cases. Endod Dent Traumat. [Internet] 2000; [citado el 29 de septiembre de 2019]; 16(1): 43. Disponible en. <https://doi.org/10.1034/j.1600-9657.2000.016001043>.

ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS.

ANEXO N° 1. - Índice de Imágenes.....	75.
ANEXO N° 2. -Índice de Tablas.....	77.
ANEXO N° 3. - Índice de Gráficos.....	78.

ANEXO N° 1.

ÍNDICE DE IMÁGENES

Fig. N°1: Atm Completamente sana. Fuente: <http://mmcyte7.cps.unizar.es/mandibula.htm>.

Fig. N° 2. El crecimiento arqueal de la mandíbula en las distintas edades. Fuente: Técnica Bioprogresiva de Ricketts. Ricketts R.M .Editorial Médica Panamericana. Capítulo N°8. Pag.127.

Fig. N° 3.Desplazamiento de la mandíbula. Fuente. Thomas Rakosi, Irmtrud Jonas” Atlas de Ortopedia Maxilar. Diagnóstico. Pág. 24 Ediciones Científicas y Técnicas .S A Editorial Masson- Salvat. Año 1992. Barcelona.

Fig. N° 4. Transformación morfológica (remodelación) de la mandíbula. Thomas Rakosi, Irmtrud Jonas”. Atlas de Ortopedia Maxilar. Diagnóstico. Pág.25. Ediciones Científicas y Técnicas .S .A Editorial Masson- Salvat. Año 1992. Barcelona.

Fig. N° 5. Desplazamiento primario de la mandíbula. Thomas Rakosi, Irmtrud Jonas”. Atlas de Ortopedia Maxilar. Diagnóstico. Pág.25. Ediciones Científicas y Técnicas .S .A Editorial Masson- Salvat. Año 1992. Barcelona.

Fig. N° 6. Desplazamiento secundario de la mandíbula. Thomas Rakosi, Irmtrud Jonas”. Atlas de Ortopedia Maxilar. Diagnóstico. Pág.25. Ediciones Científicas y Técnicas .S .A Editorial Masson- Salvat. Año 1992. Barcelona.

Fig. N° 7. Crecimiento horizontal de la rama ascendente. Thomas Rakosi, Irmtrud Jonas”. Atlas de Ortopedia Maxilar. Diagnóstico. Pág.25. Ediciones Científicas y Técnicas .S .A Editorial Masson- Salvat. Año 1992. Barcelona.

Fig. N° 8 .Unidad esquelética de la mandíbula. Fuente: Thomas Rakosi, Irmtrud Jonas” Atlas de Ortopedia Maxilar. Diagnóstico. Pág. 32. Ediciones Científicas y Técnicas .S. A Editorial Masson- Salvat. Año 1992. Barcelona.

Fig. N° 9. Mecanismo de control de la morfogénesis craneofacial según Van Limburgo. Thomas Ramosa, Irmtrud Jonas”. Atlas de Ortopedia Maxilar. Diagnóstico. Pág.25. Ediciones Científicas y Técnicas .S .A Editorial Masson- Salvat. Año 1992. Barcelona.

Fig. N° 10. Vectores de crecimiento. Relación entre los vectores de crecimiento mandibular anteroposterior y vertical con la talla en niños de 2 a 4 años usando paquimetría orofacial. Revista Signos Fónicos. Vol. N° 1. Oct 2015/marzo 2016. <https://researchgate.net/publication/303261381>

Fig. N° 11. Crecimiento condilar. Companioni Landín, F.A. Anatomía aplicada a la estomatología. 2012. Editorial Ciencias Médicas. 428. Pág.

Fig. N° 12. Ejemplificación de la secuencia de acontecimientos que suceden ante el desprendimiento del cartílago de crecimiento en el cóndilo de la mandíbula, frente al traumatismo en edad temprana.

Fig. N° 13. Ubicación condilar promedio en 100 casos normales. Técnica Bioprogresiva de Ricketts. R.M .Editorial Médica Panamericana. Capítulo N°8. Pág. 128.

Fig. N° 14. Laminografía de la cabeza de mandíbula .atlas de imágenes sanas y patológicas de ATM de Learreta. J.A

Fig. N° 15. Tomografía axial computada. (CONE BEAN).) Briner A. Tomografía computada Cone Bean en articulación temporomandibular. Revista Médica Clínica Condes – 2014; 25 (5) 843-849

Fig. N° 16. Trazado de puntos y planos sobre la cavidad glenoidea, raíz transversa y conducto auditivo externo.

Fig. N° 17. Trazado de puntos (S, E), plano del cuello y rama mandibular y eje del cóndilo.

Fig. N° 18. Trazado sobre la ATM.

Fig. N° 19. Interpretación de la alteración del eje del cóndilo

Fig. N° 20.y 21. Relación antero posterior.

Fig. N° 22. Ángulo >CC.

ANEXO N°2.

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla N°1. Prevalencias de patologías de ATM en niños y adolescentes según Da Silva Carballo L.
- Tabla N°2. Valores promedio y desvío estándar (DS) del Ángulo de la cabeza condilar.
- Tabla N°3. Valores sobre la clasificación de la muestra.
- Tabla N° 4. Valores Promedios del >CC de todas las muestras analizadas.

ANEXO N° 3.

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

- Gráfico N° 1. Clasificación del total de ATMS.
- Gráfico N° 2. Valor promedio del >CC sobre el total de la muestra.
- Gráfico N° 3. Valor promedio de >CC en pacientes con alteración del eje condilar de crecimiento.
- Gráfico N° 4. Valor promedio de >CC en pacientes sin alteración del crecimiento de crecimiento.
- Gráfico N° 5. Magnitud de la diferencia entre <CC derecho e izquierdo sobre el total de la muestra.
- Gráfico N° 6. Magnitud de la diferencia entre <CC derecho e izquierdo sobre los pacientes con alteración del eje condilar.
- Gráfico N° 7. Magnitud de la discrepancia de >cc en pacientes sin alteración del eje condilar.
- Gráfico N° 8. >CC y Edad promedio del total de la muestra.
- Gráfico N° 9. >CC y Edad promedio en pacientes con alteración del eje condilar de crecimiento.
- Gráfico N° 10. >CC y Edad promedio en pacientes sin alteración del eje condilar de crecimiento.
- Gráfico N° 11. >CC y su distribución por sexo biológico. Muestra total. 120 pacientes.
- Gráfico N° 12. >CC y su distribución por sexo biológico en pacientes con alteración del crecimiento.
- Gráfico N° 13. >CC y su distribución por sexo biológico en pacientes sin alteración del crecimiento.
- Gráfico N° 14. >CC y su distribución por biotipo sobre el total de la muestra.

- Gráfico N°15. >CC y biotipo en pacientes con alteración del eje condilar de crecimiento.
- Gráfico N°16. >CC y biotipo en pacientes sin alteración del eje condilar de crecimiento.

12-CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
 FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
 CONSENTIMIENTO INFORMADO



Yo.....número de documento.....estoy de acuerdo en participar de la Investigación “Estudio de la prevalencia de las lesiones traumáticas en la ATM en una población pre-ortodóncica.” a través del estudio de las laminografías de ATM, después de haberseme explicado la importancia de la misma y la repercusión que tendrá en el orden personal y para la comunidad. Se me comunico que todos los datos que aporte serán utilizados con fines científicos y didácticos.

Para que así conste firmo la presente el día..... de.....de.....

FIRMA Y ACLARACIÓN.