



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

---

---

ASIMETRÍA DEL MAXILAR COMO PREDICTOR DE  
MALOCLUSIONES.

REPORTE DE UN CASO CLÍNICO.

FO.UNAM.2005

T E S I N A

Que para obtener el Título de:

CIRUJANA DENTISTA

*Presenta:*

**MONICA KARLA CHICHITZ LARIOS** *Vo Bo Cueva*  
DIRECTORA: MTRA. AURORA CUEVA MARTÍN DEL CAMPO.  
ASESORA: MTRA. ARCELIA FELICITAS MELÉNDEZ  
OCAMPO.

MÉXICO, D.F.

2005

0349783

## AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Gracias por todas las pruebas que me pones de ellas aprendo a madurar y seguir luchando. Gracias Por la familia que me has prestado.

A ti mi Héroe, mi Ídolo:

Papi donde quiera que te encuentres deseo que hagas tuyo este logro y aunque físicamente ya no estés a mi lado sigues estando, en mi corazón y en mi pensamiento. Te agradezco los sacrificios que hiciste para estar en los eventos importantes de mi vida Te doy Gracias por guiarme en el sendero de la vida, Gracias por hacer de mí la persona que soy. Gracias por tu apoyo en las decisiones buenas y malas que he tomado, pero sobre todo gracias por creer en mí. Te Amo y Te Extraño

A ti mi confidente, amiga mi mami

Las palabras no bastan para agradecer todo lo que haces por mí, de ti he aprendido a esforzarme cada día por ser mejor y solo deseo que sepas que este logro mío es tuyo TE DEBO MÁS QUE TANTO TODO.

A ti JOEL mi papá chiquito:

Solo quiero que sepas que nunca quise defraudarte y prueba de ello esta aquí impreso en estas hojas, gracias por todo el apoyo económico y moral que me diste; por estar siempre al pendiente de que nada me hiciera falta, gracias por tus regaños que hicieron de mi una persona fuerte y emprendedora gracias por ser como un padre más y con firme compromiso te cumplo.

A mis pedacitos de cielo mis hijos con un profundo amor

Karlita y Julián:

Gracias por existir, EL AMOR QUE ME DAN SON MI FUERZA Y MI ALEGRIA.

A ti Lenin: Gracias por estar conmigo durante este tiempo por haberme apoyado económicamente durante mi carrera Gracias por nuestros hijos.

A mis hermanos:

José Luis y Jaime

Carnal gracias por confiar en mi cuando me pediste que te inyectara y a ti gordito gracias por que nunca me has juzgado

A mis Hermanas:

Lulú, Lucy, Alma, Martha y Alejandra:

Solo quiero que sepan que las quiero y que no hay obstáculos cuando se quieren hacer las cosas

A mis sobrinos:

Eduardo, Diana, Isaac, Andrea, Marian Daniela Paola, Michel, Salma, Medhi y Daniel.

Que esta meta de lucha, esfuerzos y sacrificios, posibiliten la conquista de sus ideales, mismos que constituirán la herencia más valiosa que pudieran recibir.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo intelectual.

NOMBRE:

FECHA:

FIRMA:

Michelle Farías Alarcón  
15 Noviembre 2005  
Michelle Farías Alarcón

*A la Universidad Nacional Autónoma de México.  
FES ZARAGOZA Y FAC. DE ODONTOLOGÍA  
Gracias por permitir mi formación profesional con gran agradecimiento.*

*A la Dra. Arcelia Meléndez Ocampo.  
Conocí personas con muchas cualidades y la admiro por que Usted rebasa esa línea de cualidades su sencillez y calidad humana no tiene límite agradecida con la vida estoy por haberle conocido.*

*A la Dra. Aurorita. Mi Asesora:  
Gracias por prestarme atención en la realización de esta tesina.*

*A la Dra. Margarita Vázquez Espinoza.  
Mi más profundo agradecimiento admiración y cariño por guiarme en el camino de esta nuestra tesina.*

*A mi amiga Yenny:  
A pesar de la distancia te agradezco todos los momentos gratos y no gratos que compartimos dentro y fuera de la facultad créeme que siempre serás mi amiga.*

*A la familia Martínez S.  
Gracias por que sin juzgarme me permitieron por un tiempo formar parte de la gran familia que son*

*Viento:  
No por ser el último eres el menos importante  
Gracias por ser mi cómplice y mi todo,  
Sabes que sin ti esta tesina no la habría terminado  
Gracias por cuidarme, protegerme pero sobre todo por creer en mí  
Gracias por que sin pertenecer al cielo me regalaste un pedacito de el  
Tu valentía me inspira  
Tu fortaleza me sostiene  
Tu amor me salva.*

*Ante la firmeza de carácter y decisión  
No existe lo imposible*

## ÍNDICE.

- I. **INTRODUCCIÓN**
- II. **CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA CARA**
  - A. **DESARROLLO PRENATAL DE LAS ESTRUCTURAS DE CRÁNEO, CARA Y BOCA.**
- III. **CRECIMIENTO ÓSEO.**
  - A. **TIPOS DE CRECIMIENTO.**
    - a) Crecimiento cartilaginoso
    - b) Crecimiento sutural.
    - c) Crecimiento periostal y endostal.
- IV. **CRECIMIENTO DEL MAXILAR.**
  - A. **CRECIMIENTO EN ANCHURA.**
    - a) Aposición y reabsorción en V
  - B. **CRECIMIENTO EN ALTURA.**
    - a) Rotación vertical.
  - C. **CRECIMIENTO DEL ALVEOLO DENTARIO.**
    - a) Crecimiento anteroposterior.
- V. **FISIOLOGIA DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO.**
  - A. **EXITACIÓN PARATÍPICA DEL PRIMER TRAMO RESPIRATORIO.**
    - a) Desarrollo fisiológico.
    - b) Desarrollo patológico.
  - B. **PERIODO DE LACTANCIA.**
- VI. **BIOTIPOS.**
  - A. **EXPLORACIÓN FACIAL.**
    - a) Índices de valoración.
    - b) Índice de Izard

c) Índice craneal.

B. ANÁLISIS FRONTAL.

C. ÍNDICE FACIAL.

a) Simetría Vertical

b) Simetría Transversal.

D. ANÁLISIS LABIAL.

a) Labios morfológicamente inadecuados

b) Labios funcionalmente inadecuados

c) Labios de funcionalismo anormal

d) Análisis de la dinámica labial y exposición dentaria.

e) Relación dentolabial

f) Línea de la sonrisa

E. ESTÉTICA DENTARIA.

## VII. ERUPCIÓN Y OCLUSIÓN

A. ODONTOGÉNESIS

B. EL ÓRGANO DENTARIO COMO UNIDAD DE CRECIMIENTO

a) Curva de Spee.

C. CÚSPIDES

D. FACTORES DETERMINANTES

E. ADAPTARES BIOLÓGICOS

F. PLANOS TERMINALES.

## VIII. MALOCLUSIÓN Y MALPOSICIÓN.

A. CLASIFICACIÓN DE LAS MALOCLUSIONES DE GRUPOS DE MALOCLUSIÓN

- B. ANORMALIDADES DE POSICIÓN DE LOS DIENTES
- C. MALPOSICIONES EN EL PLANO VERTICAL.

**IX. ASIMETRIAS FACIALES Y DENTALES**

- A. ETIOLOGIAS
- B. ASIMETRIAS: IDENTIFICACIÓN
- C. ASIMETRIA NASAL.
- D. ASIMETRIA DENTAL.
- E. DESARROLLO DE LAS ASIMETRIAS EN NIÑOS.

**X. ETIOLOGIAS DE LAS MALOCLUSIONES.**

- A. CLASIFICACIÓN DE LOS FACTORES ETIOLÓGICOS

**XI. ELEMENTOS DE DIAGNÓSTICO DE LAS ASIMETRIAS**

- A. ANALISIS DE MODELOS
- B. ANALISIS FRONTAL DE RICKETTS.
- C. ORTOPANTOMOGRFÍA.

## I. INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos relevantes al momento de hacer el diagnóstico de las asimetrías tanto dentales como faciales, consiste en diseñar un plan de tratamiento que permita que al paciente se le corrija su aspecto estético llevando a cabo un estudio minucioso que se traduzca en un tratamiento de calidad y satisfacción completa tanto para el paciente como para el odontólogo.

Si consideramos que dentro de las etiologías de la asimetría del maxilar existen factores locales que se pueden prevenir nuestro papel como estomatólogos será preservar con un monitoreo periódico el buen crecimiento nasomaxilofacial. Pero si la asimetría es de carácter congénito será dar un tratamiento lo más confiable para que no repercuta en la estética facial

El objetivo de este estudio es presentar el reporte de un caso de asimetría del maxilar en una paciente femenina de 27 años que permita ilustrar dicho trabajo

Cabe mencionar que el presente caso fue proporcionado por el área de Ortodoncia de la División de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología.

## **II. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA CARA.**

El crecimiento es la manifestación de las funciones de hiperplasia e hipertrofia de los tejidos que forman el organismo, y el desarrollo es la diferenciación de los componentes de ese mismo organismo que conduce a la madurez de las distintas funciones físicas y psíquicas.

El crecimiento y el progreso del desarrollo varían considerablemente durante las dos principales etapas del ser humano la prenatal y la postnatal.

Los términos crecimiento y desarrollo se usan para indicar la serie de cambios en volumen, forma y peso que sufre el organismo, desde la fecundación hasta la edad adulta.

### **A. DESARROLLO PRENATAL DE LAS ESTRUCTURAS DE CRÁNEO, CARA Y BOCA.**

Para su mejor estudio la vida prenatal se divide en tres periodos.

- a) Periodo de huevo. Se presenta en las primeras dos semanas, el óvulo fértil atraviesa por las formas de mórula y blástula, terminando en adherirse al endometrio. Se forman hileras de células que forman un disco embrionario, la parte inferior de esta hilera constituye al ectodermo mientras que las superiores al endodermo, posteriormente se formará una tercera capa que constituirá el mesodermo.
- b) Periodo embrionario. En la tercera semana el embrión mide 3mm, de largo, la cabeza comenzará a formarse (prosencéfalo); el ectodermo forma el tubo neural, que dará origen al sistema nervioso. El tubo neural sufre tres agrandamientos sucesivos (vesículas cerebrales primitivas) de donde se desarrollarán la cabeza y la cara. . Entre la tercera y octava semanas se desarrolla la mayor parte de la cara. Aparece el estomodeo conformado por el proceso maxilar y la mandíbula. Se desarrollan perceptiblemente los cinco arcos branquiales; solo los dos primeros reciben el nombre, maxilar inferior y hiodeo. Las prominencias maxilares crecen hacia delante y se unen con la eminencia frontonasal para formar el maxilar. Hacia la sexta semana los procesos maxilares se unen con el proceso nasal medio para formar el paladar. En la séptima semana el maxilar ya casi esta

completo, solo queda una pequeña fisura que se eliminará cuando terminen de unirse los procesos nasales medios, y que formará el filtrum del labio superior. Ya también para esta semana se denota perceptiblemente el arco mandibular; entre este y el arco hiodeo se forma en la línea media el tubérculo impar (a los 35 días) que con los dos anteriores constituyen los rudimentos de la lengua.

- c) Periodo fetal. Entre la octava y duodécima semana, el producto triplica su longitud de 20 a 60mm. Hacia el segundo mes de vida intrauterina, el arco mandibular que se origina por el cartilago de Meckel, que se dirigirá hacia la línea media a encontrar al del lado opuesto para formar la mandíbula; sus bordes inferiores se mantendrán separados hasta el nacimiento cuando están presentes los huesecillos mentonianos que, al unirse, formarán la eminencia del mentón. La osificación y el crecimiento de los huesos continúa en la vida fetal y, después del nacimiento, la bóveda craneana se encuentra formada, a excepción de las llamadas fontanelas (son seis), que se osificarán después del nacimiento (de uno a veinticuatro meses postnatales).

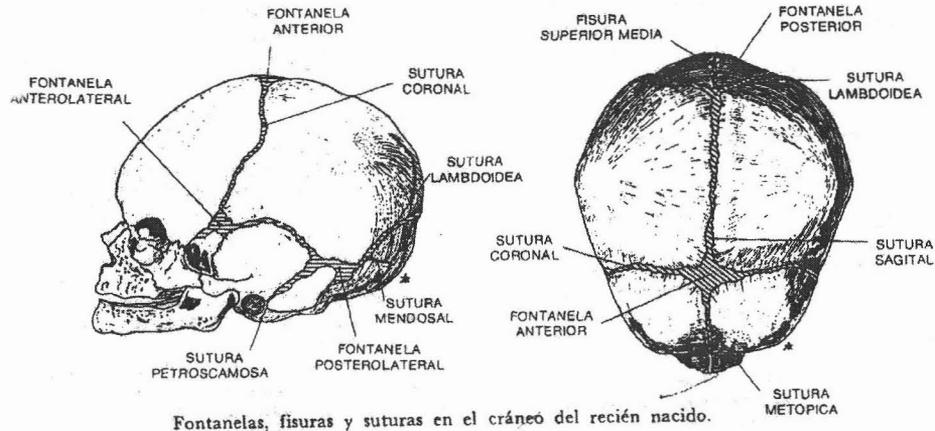
## **B. DESARROLLO POSNATAL DE LAS ESTRUCTURAS DE CRÁNEO CARA Y BOCA.**

El crecimiento del cráneo y del esqueleto de la cara es principalmente intramembranoso, prosigue después del nacimiento hasta el vigésimo año de la vida, y se dará a través del crecimiento de las suturas y del periostio.

Noyes afirma que el hecho de que la cara del hombre sea un factor filogenético más reciente puede ser el motivo de que sea tan inestable.

Los cambios que se producen, en cuanto al crecimiento se refiere, no parecen ser uniformes toda vez que no ocurren simultáneamente. Los complicados procesos de transformación (aposición y resorción ósea), y traslación difieren de un sitio a otro, de tiempo en tiempo; los desequilibrios que se presentan no deben considerarse solo como aberraciones del crecimiento y desarrollo, por lo cual es necesario analizar los procesos de con mayor amplitud. Están involucrados en dicho crecimiento factores

genéticos intrínsecos y epigenéticos generales así como factores ambientales generales.



### III. CRECIMIENTO ÓSEO

La formación de la matriz proviene de tejido conectivo laxo, los huesos pueden ser de origen cartilaginoso y de origen membranoso.

El tejido óseo esta compuesto de dos elementos: células óseas, también conocidas como osteocitos, y de sustancia intercelular.

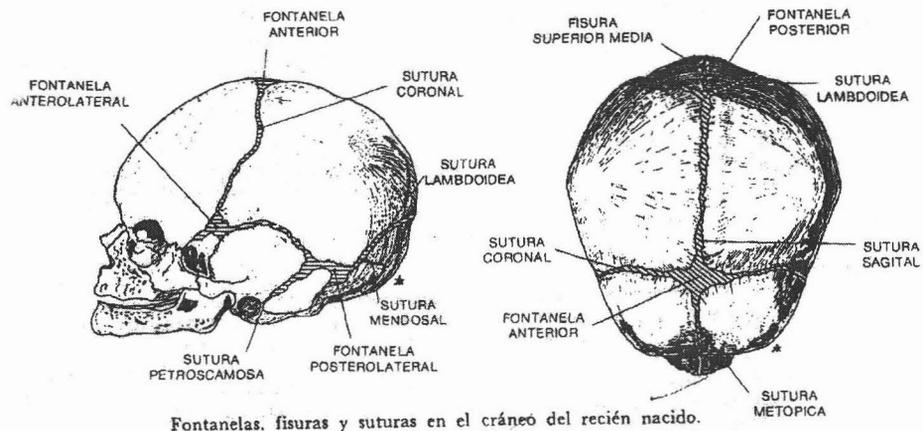
Los osteocitos, su vez, se clasifican en:

- 1) osteoblastos
- 2) osteoclastos

El hueso crece por aposición o adición no por crecimiento intersticial o expansivo, como el cartílago, y solo puede crecer en superficies en contacto con tejido conectivo laxo o reticular.

La osteogénesis se resume en tres fases principales:

genéticos intrínsecos y epigenéticos generales así como factores ambientales generales.



### III. CRECIMIENTO ÓSEO

La formación de la matriz proviene de tejido conectivo laxo, los huesos pueden ser de origen cartilaginoso y de origen membranoso.

El tejido óseo está compuesto de dos elementos: células óseas, también conocidas como osteocitos, y de sustancia intercelular.

Los osteocitos, su vez, se clasifican en:

- 1) osteoblastos
- 2) osteoclastos

El hueso crece por aposición o adición no por crecimiento intersticial o expansivo, como el cartílago, y solo puede crecer en superficies en contacto con tejido conectivo laxo o reticular.

La osteogénesis se resume en tres fases principales:

### **PRIMERA FASE.**

Esta consiste en la formación de una sustancia orgánica intercelular homogénea por acción de los osteoblastos, dicha sustancia intercelular se forma alrededor de las células del mesénquima embrionario, a su vez las fibrillas que se encontraban antes de la formación del hueso tienden a desaparecer, mientras la sustancia interfibrilar adquiere una mayor consistencia, formándose así una unión de aquéllas con ésta en una sustancia conocida como tejido osteoide primitivo.

### **SEGUNDA FASE.**

Durante la segunda etapa se forma el tejido osteoide secundario, el cual se reorganiza como una sustancia intercelular que será calcificada enseguida.

### **TERCERA FASE.**

De acuerdo con la edad el hueso se distingue en inmaduro y maduro, tanto en la sustancia intercelular como en los osteocitos. En el hueso inmaduro hay mayor número de osteocitos, pero estos son irregulares en su forma y disposición y los haces de fibrillas son gruesos y también están en disposición irregular. El hueso inmaduro es siempre hueso esponjoso.

El hueso esponjoso está compuesto por laminillas que se colocan en forma paralela o en capas concéntricas, y los espacios situados entre una trabécula y otra se comunican entre sí.

En el embrión y en el principio de la vida posnatal el hueso inmaduro es reemplazado por el hueso maduro laminado, que se caracteriza por el

aumento de minerales (el hueso inmaduro al tener mayor número de células, tiene menos sustancia mineral). Este aumento no debe interpretarse como una mineralización progresiva del tejido óseo a medida que crece el individuo, sino como una sustitución escalonada del tejido óseo inmaduro.

### **A. TIPOS DE CRECIMIENTO.**

Hay Tres tipos de crecimiento óseo que están presentes en el desarrollo craneofacial:

Crecimiento cartilaginoso basado en la proliferación inicial de cartilago y posterior osificación;

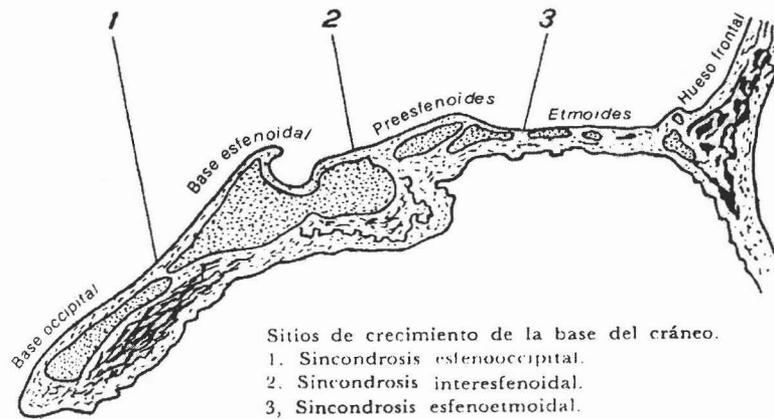
Crecimiento sutural consistente en la aposición al nivel de las suturas que separan los huesos;

Crecimiento periostal y endostal en el que hay una proliferación ósea a partir de la membrana perióstica y de los espacios medulares internos.

- a) **Crecimiento cartilaginoso.** Esta localizado en tres zonas; en la base del cráneo, el tabique nasal y el cóndilo mandibular. El crecimiento de las distintas sincondrosis de la base craneal, sobre todo de la sincondrosis esenooccipital influye en la posición sagital de ambos maxilares. El crecimiento del tabique nasal condiciona un descenso y adelantamiento de toda la zona nasomaxilar; el maxilar y toda la arcada dentaria en él situada, se ve desplazada hacia delante y abajo por el crecimiento del tabique nasal. El crecimiento de la cabeza condilea aumenta el tamaño del propio hueso y provoca, por la actividad proliferativa, que la mandíbula tienda igualmente a desplazarse hacia delante y abajo siguiendo la misma pauta que el maxilar. La sincondrosis mandibular situada en el plano medio de la mandíbula contribuye al desarrollo transversal hasta que se cierra en el segundo semestre de vida postnatal
- b) **Crecimiento sutural.** Es responsable del crecimiento de la calota craneal, que se adapta al aumento de tamaño del cerebro. También cierto número de suturas están en el área facial y ajustan el crecimiento

de los diferentes huesos de la cara, otras suturas unen la cara con el cráneo condicionando que la cara se vaya distanciando de la base craneal conforme avanza el proceso de desarrollo. Al nivel de la bóveda maxilar, la sutura palatina permite el desarrollo transversal del maxilar permaneciendo abierta hasta la adolescencia.

- c) **Crecimiento periostal y endostal.** Aumenta el tamaño tridimensional de la cabeza por la aposición ósea superficial y la remodelación interna de cada uno de los huesos. Las zonas de aposición están acompañadas por otras de reabsorción que facilitan que el hueso cambie de forma y se desplace espacialmente; aposición y reabsorción ósea caminan juntos en el desarrollo maxilofacial, y todo el crecimiento de los procesos alveolares es de esta naturaleza, estando simultáneamente presentes fenómenos de aposición y reabsorción ósea. El crecimiento cartilaginoso del tabique nasal participa en el descenso del maxilar y en el adelantamiento tanto del maxilar como de la nariz. El crecimiento sutural esta presente tanto en la sutura que une el maxilar con las demás suturas retrofaciales, así como en las que unen los huesos retrofaciales con la base de cráneo, también la sutura palatina media facilita el ensanchamiento transversal del maxilar. El crecimiento periostal y endostal es de especial importancia porque todo el desarrollo maxilar descansa en un proceso de remodelación interno que le permite crecer tridimensionalmente y formar al proceso alveolar y al antro del maxilar por la coexistencia de un continuado proceso de aposición y reabsorción ósea en distintas zonas.



En el crecimiento maxilar es necesario distinguir los dos mecanismos que dirigen el desarrollo craneofacial:

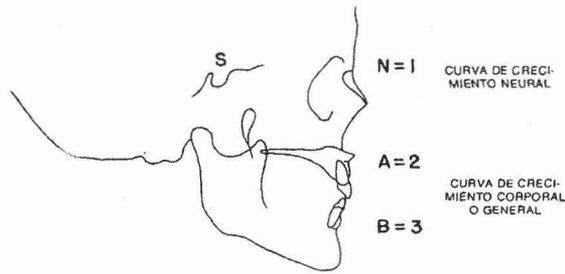
1. El complejo nasomaxilar se desplaza en el espacio en virtud del crecimiento visceral. El crecimiento del cerebro, el aumento de tamaño de los ojos y el agrandamiento de la cavidad nasal exigen que el maxilar se aleje de la base de cráneo. Es un desplazamiento secundario a la respuesta facial ante el aumento de unas exigencias funcionales de origen neural, sensorial y respiratorio.
2. El desplazamiento es dirigido y vehiculado por un sistema de suturas que rodean el maxilar; la sutura frontomaxilar, cigomaticotemporal cigomaticomaxilar y pterigopalatina.

#### **IV. CRECIMIENTO DEL MAXILAR.**

Probablemente este tipo de crecimiento es el más importante en el desarrollo de la cara tras los primeros años de vida y una vez que decrece el crecimiento sutural y cartilaginoso. El tercio medio facial, o lo que habitualmente consideramos como la cara propiamente dicha, esta constituido, por la cavidad orbitaria, la cavidad nasal, los senos, el cuerpo y el proceso alveolar. El hueso más importante es el maxilar pero entran en la arquitectura facial otros huesos, como el nasal, frontal, etmoides, vómer, lagrimales, cigomáticos y palatinos. Al analizar el crecimiento del maxilar es imposible separarlo de las estructuras craneofaciales, a las que esta unido, por lo que será más propio hablar del crecimiento del complejo nasomaxilofacial. También en esta área se observa actividad proliferativa de tres tipos: cartilaginoso, sutural, periostal y endostal. Que condicionan que la cara tienda a alejarse de la base de cráneo desplazándose hacia delante y abajo a lo largo del proceso del desarrollo.

La alineación de estas suturas, que Scott denomino complejo sutural circunmaxilar muestra que están orientadas hacia delante y abajo, la actividad sutural desplazará secundariamente al maxilar hacia delante y abajo.

INCREMENTOS DEL CRECIMIENTO



	ANOS 0 - 5	5 - 10	10 - 20
1	85 POR 100 DEL TOTAL DEL CRECIMIENTO TERMINADO	96 POR 100 DEL TOTAL DE CRECIMIENTO TERMINADO	4 POR 100 RESTANTE TERMINADO
2	45 POR 100 DEL TOTAL DE CRECIMIENTO TERMINADO	65 POR 100 DEL TOTAL DE CRECIMIENTO TERMINADO	35 POR 100 RESTANTE TERMINADO
3	40 POR 100 DEL TOTAL DE CRECIMIENTO TERMINADO	65 POR 100 DEL TOTAL DE CRECIMIENTO TERMINADO	35 POR 100 RESTANTE TERMINADO

Ritmo de crecimiento diferencial de los componentes del cráneo y del perfil facial. Las estructuras del cráneo se apegan a la curva de crecimiento neural; las estructuras de la cara se asemejan al crecimiento general del cuerpo.

Por otros autores el complejo sutural se adaptaría primordialmente por el crecimiento visceral que hemos analizado. El agrandamiento de la caja craneal, de la cavidad orbitaria y de la fosa nasal empujaría el maxilar actuando como centros \*promotores\* de crecimiento; las suturas actuarían como centros \*adaptadores\* y permitirían que el maxilar se desplazará en el sentido en que están orientadas las suturas esto es; hacia delante y abajo.

No parece sin embargo, aceptable esta hipótesis, y no está hoy comprobado quien es el motor de este proceso, si las partes blandas o las suturas, aunque nos sirva de marco para comprender el diseño topográfico por el que el maxilar se desplaza hacia delante y abajo.

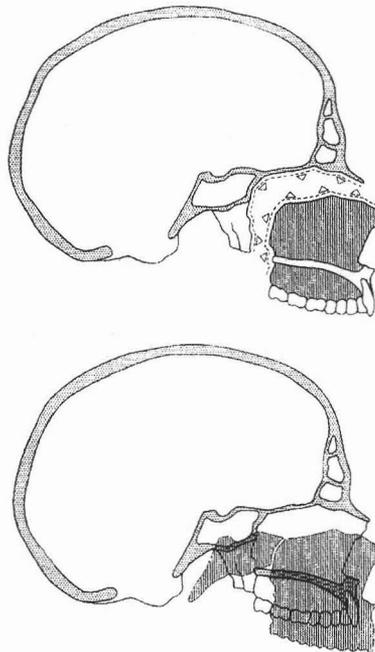
Considerándolo en conjunto, parece que el maxilar se mueve por un desplazamiento secundario al crecimiento de otras estructuras superiores. Y por la remodelación del hueso que condiciona un desplazamiento primario

vinculado a lo que dentro del propio hueso esta ocurriendo. Confluyen en el desarrollo maxilar de remodelación y el desplazamiento primario y secundario. Analizados los diferentes componentes del desarrollo craneofacial con la participación de las diferentes áreas que se desplazan en el espacio, centramos la atención en la remodelación del maxilar como hueso aislado.

#### A. APOSICIÓN Y REABSORCIÓN EN V.

La remodelación ósea del maxilar consiste en la neoformación y reabsorción continua y diferencial que modifica su morfología y afecta a su posición en la arquitectura facial. Hay dos áreas de especial interés, que son la bóveda palatina y el proceso alveolar, por las consecuencias clínicas derivadas de los cambios que en ella se observan. El suelo de la cavidad nasal, constituye la cara superior de la silueta sagital del cuerpo del maxilar, sufre una reabsorción continúa; la bóveda palatina es, por el contrario, un área de aposición ósea, y la cara anterior parece permanecer estable. Estas circunstancias llevan al hueso a descender verticalmente ampliando las fosas nasales por la aposición inferior y la reabsorción superior: tiene un desplazamiento primario por remodelación externa. Si analizamos el mismo patrón de remodelación sobre una sección transversal, la aposición en la bóveda palatina y la reabsorción del suelo nasal condiciona un crecimiento divergente de los procesos alveolares que se dirigen hacia abajo y afuera. El crecimiento en V, descrito por Enlow, aumenta la altura del proceso alveolar y ensancha transversalmente el arco dental. Las piezas hacen erupción y el alvéolo crece siguiendo la silueta de la V facilitando el crecimiento simultáneo vertical y transversal de la arcada alveolar. En el descenso del cuerpo del maxilar intervienen dos factores:

- a) El desplazamiento por actividad proliferativa en las suturas maxilofaciales, que provoca el descenso del maxilar.
- b) El crecimiento del proceso alveolar (coincide con la erupción dentaria)



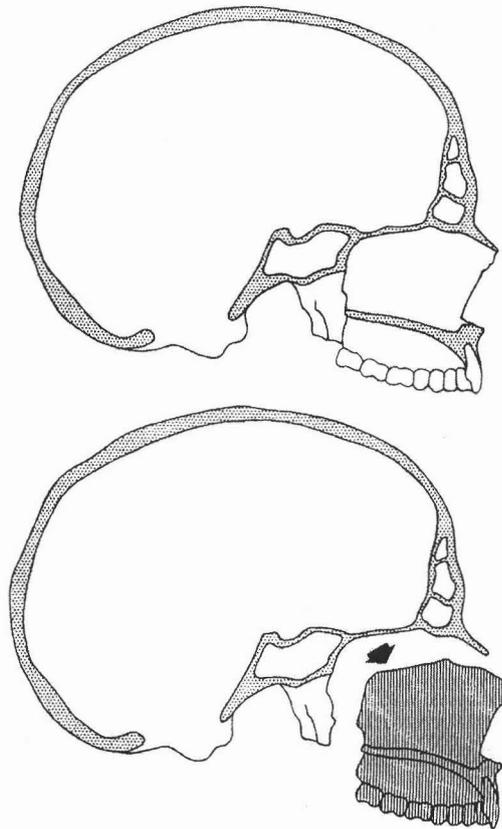
El crecimiento de las visceras faciales provoca el desplazamiento secundario del complejo nasomaxilar.

## **B. CRECIMIENTO EN ALTURA.**

Bjork y Skieller estudiaron longitudinalmente, por medio de implantes metálicos, la cuantía de ambos fenómenos de aposición en un grupo de individuos desde los 4 a los 20 años. Observaron que en el periodo estudiado el descenso del maxilar debido a la actividad de las suturas faciales es, por término medio, de 11.2 mm. El crecimiento vertical del proceso alveolar, medido sobre implantes metálicos situados en la base del maxilar, fue de 14.6 mm casi una tercera parte más de lo que desciende el maxilar por actividad sutural. Este intenso crecimiento alveolar tiene importancia clínica por las posibilidades terapéuticas de influir en la erupción dentaria y la repercusión de estímulo o inhibición vertical tiene en la dirección del crecimiento facial.

Estudiando en la misma investigación el crecimiento transversal de la sutura palatina media y el crecimiento vertical del proceso alveolar, se

observó una correlación negativa estadísticamente significativa; lo que explica que el reborde alveolar crezca mas en altura cuando el paladar es estrecho que cuando es de configuración normal.



El crecimiento del cartilago nasal provoca el desplazamiento secundario del maxilar hacia delante y abajo.

### **C. CRECIMIENTO EN ANCHURA.**

El análisis con implantes mostró una vez más que la sutura palatina media es la estructura más importante en el desarrollo transversal del

maxilar. En el ensanchamiento del maxilar interviene, por un lado, el crecimiento sutural, y por otro, la aposición sobre la cara externa de los maxilares. Durante mucho tiempo se ha estado dilucidando si era la aposición o el crecimiento sutural lo que contribuía al crecimiento en anchura; incluso se dudaba de si el papel de la sutura sólo sería activo durante el periodo fetal y primeros meses de vida extrauterina. Sin embargo, varios investigadores, en los últimos años, han comprobado que la sutura palatina permanece abierta hasta la adolescencia, y se cierra hacia los 17 años junto con las suturas faciales, teniendo también un brote puberal de crecimiento coincidente con el somático.

En la cuantificación del crecimiento en anchura realizada por Bjork y Skieller, se extrajeron los siguientes datos:

1. La sutura crece en término medio 6-9mm entre los 4 y 20 años.

La anchura molar, medida a nivel del límite gingivopalatino de la corona, aumenta 3.1mm entre los 6 y 20 años, mientras que la sutura media crece transversalmente 4.8mm en el mismo periodo. Significa que hay mayor crecimiento transversal sutural que aumento del diámetro bimolar.

2. La anchura canina, desde que hacen erupción los molares hasta la adolescencia, aumenta 1.1mm, casi tres veces menos que anchura molar; hay un ensanchamiento menor en la zona anterior que en la posterior.

Una aportación de Bjork y Skieller fue el estudio del crecimiento diferencial a nivel de la sutura media y la rotación transversal de los hemimaxilares hacia fuera y adelante. Ante la posibilidad de que el crecimiento sutural no fuera cuantitativamente uniforme, midieron el incremento anterior por medio de implantes (insertos al nivel de los ápices de los incisivos centrales) y el posterior por implantes situados en la base del proceso cigomático del maxilar.

#### **D. CRECIMIENTO ANTEROPOSTERIOR.**

El maxilar aumenta de longitud sagital por un doble mecanismo: aposición ósea en la tuberosidad posterior y crecimiento sutural a nivel de los huesos palatinos. El maxilar crece para poder albergar los distintos molares que van haciendo erupción y simultáneamente el aumento posterior de la base ósea provoca que esta se adelante y haga protrusión. La protrusión del maxilar obedece tanto a la aposición en la tuberosidad como al patrón general de crecimiento facial que se da en la misma dirección.

#### **E. CRECIMIENTO DEL ARCO ALVEOLODENTARIO.**

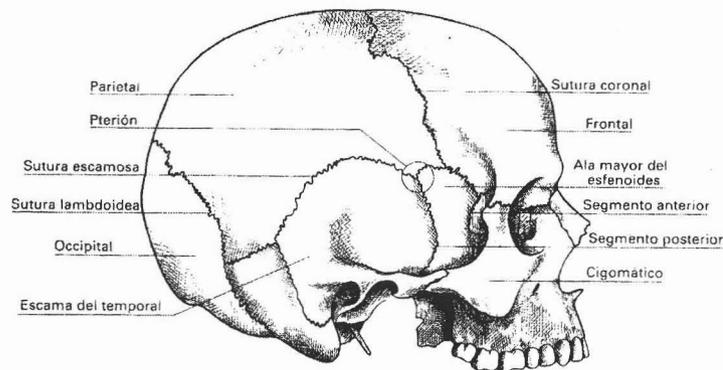
Desde el punto de vista clínico, es importante conocer que es lo que ocurre en la arcada dentaria cuando el maxilar crece.

Medido sobre los implantes, Bjork observó una mesialización en bloque de todo el arco dentario en un grupo de individuos estudiados entre los 10 y 20 años. El primer molar superior se mesializa 5mm y los incisivos 2.5mm, por término medio. Toda la dentición se desliza y adelanta sobre la base del maxilar aumentándose con el crecimiento el prognatismo dentoalveolar superior. Es notoria la diferencia entre la mesialización del primer molar y la de los incisivos, que condiciona un acortamiento de la longitud de arcada y tiende a provocar apiñamiento. Se explica este diferente grado de mesialización por el papel de los labios, que soportan los incisivos e impiden una mayor protrusión del segmento dentario anterior.

## **F. ROTACIÓN VERTICAL.**

El maxilar desciende y se adelanta con el crecimiento separándose de la base de cráneo. El desplazamiento vertical fue analizado inicialmente por Brodie, que al superponer las radiografías sobre la línea SN encontró un descenso paralelo del suelo nasal a lo largo del tiempo, estudiado con implantes, se observó, sin embargo que el desplazamiento hacia delante y bajo del maxilar se asocia con una rotación del maxilar en el plano vertical. La parte distal del maxilar desciende más que la parte mesial debido a que el crecimiento vertical en la zona retro- facial es mayor que en la zona anterior, y el maxilar desciende girando hacia delante y arriba; en otros casos, menos frecuentes, el maxilar gira hacia atrás y abajo por mayor intensidad del crecimiento vertical en la parte anterior que en la posterior de la cara.

La mesialización lleva consigo una compresión del diámetro transversal intermolar e intercanino que enmascara parcialmente el ensanchamiento del cuerpo del maxilar por la actividad de la sutura palatina media. Se comprende así que el aumento del diámetro transversal del arco dentario sea menor que el incremento de la base ósea tal como se describió al considerar el crecimiento en anchura del maxilar. Esta migración, según Bjork, sería debida a ciertas "fuerzas del crecimiento" que pueden ser mecanismos que se adaptan al ajuste oclusal que tienden a compensar la diferencia de rotación entre la maxila con mayor expresión en el crecimiento de la mandíbula que en el maxilar. Pero toda la cara tiende a girar a la vez que se desplaza hacia delante y abajo con respecto al cráneo.

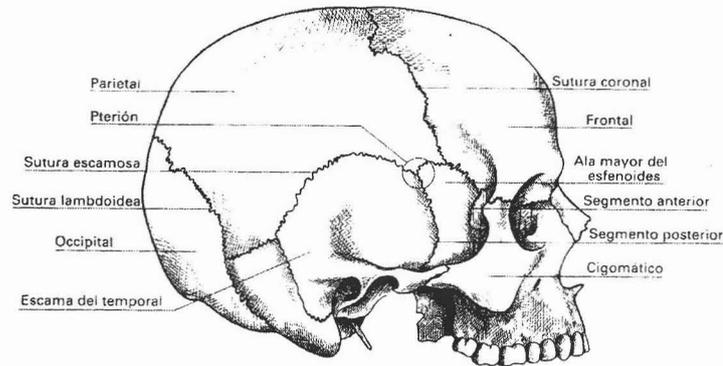


## **V. FISILOGIA DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO.**

El conocimiento de lo normal o fisiológico es fundamental para el diagnóstico de cualquier patología. Es importante conocer también como se desarrolla el sistema estomatognático y cuales son los factores que estimulan su crecimiento.

Todo nuestro organismo, incluido el sistema estomatognático, se desarrolla bajo dos estímulos, el genotípico y el paratípico. De la suma de estos sistemas surge el fenotipo.

Sea cual fuere el genotipo, si el desarrollo se realiza bajo influencias paratípicas adecuadas el desarrollo será normal. Si por el contrario, las influencias paratípicas son patológicas, el fenotipo o individuo resultante será anormal o patológico.



## **V. FISILOGIA DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO.**

El conocimiento de lo normal o fisiológico es fundamental para el diagnóstico de cualquier patología. Es importante conocer también como se desarrolla el sistema estomatognático y cuales son los factores que estimulan su crecimiento.

Todo nuestro organismo, incluido el sistema estomatognático, se desarrolla bajo dos estímulos, el genotípico y el paratípico. De la suma de estos sistemas surge el fenotipo.

Sea cual fuere el genotipo, si el desarrollo se realiza bajo influencias paratípicas adecuadas el desarrollo será normal. Si por el contrario, las influencias paratípicas son patológicas, el fenotipo o individuo resultante será anormal o patológico.

Al aplicar esta norma, la cual basa su existencia en el conocimiento y control de los estímulos paratípicos fisiológicos, debe crearse si es necesario desde el momento del nacimiento.

El desarrollo del tramo respiratorio que incluye las fosas nasales y senos maxilares, y del primer tramo del sistema digestivo, cuya función desempeña el aparato masticatorio; existe una interdependencia en el fisiologismo de ambos aparatos de forma que del normal crecimiento del uno depende el correcto desarrollo del otro, y viceversa.

#### A. EXITACIÓN PARATÍPICA DEL PRIMER TRAMO RESPIRATORIO.

- a) *Desarrollo fisiológico.* El recién nacido, en el momento del nacimiento pone en marcha su sistema respiratorio a través de las fosas nasales. Receptores neurales instalados en dichas fosas envían información a los centros vitales respectivos sobre la pureza, humedad, presión y demás condiciones del aire inspirado, y obtendrán una respuesta referida a la amplitud de ventilación pulmonar. Si las condiciones del aire inspirado están dentro de los límites fisiológicos, se instaurará una función correcta y, en consecuencia, un desarrollo normal. Si, por el contrario, estas condiciones son deficientes, el nuevo ser pondrá en marcha todos sus mecanismos de supervivencia para adaptarse a esta situación patológica, a la que llegara a adaptarse.
- b) *Desarrollo patológico.* Cuando el recién nacido, por cualquier motivo, sufre de alguna gripe lo cual es muy frecuente debido a los cuidados exagerados que la civilización proporciona a los niños de nuestra sociedad, automáticamente y como medida de defensa pasa a respirar por la boca y deja de excitar las

terminaciones neurales de las fosas nasales. El aire llega a sus pulmones por una vía más corta y fácil, lo que iniciará una falta de desarrollo respecto a la capacidad respiratoria y al desarrollo de las fosas nasales y sus anexos. El niño sanará de su afección respiratoria y pueden suceder dos cosas: que recupere espontáneamente su respiración nasal, o bien; que la olvide por haber encontrado un camino más fácil e instaure definitivamente una respiración bucal. En el caso de que el niño pase a ser un respirador bucal, no serán excitadas las terminaciones neurales de las fosas nasales y, por lo tanto, quedarán anuladas las respuestas de desarrollo espacial de dichas fosas y de los senos de los maxilares, las influencias de ciertas excitaciones endocrinas, el control de la actividad torácica respiratoria etc. Se debe procurar por cuantos medios estén a nuestro alcance que durante el primer año de vida como mínimo, la respiración sea de tipo nasal pues una vez puestos en marcha y reforzados todos los circuitos neurales fisiológicos de la respiración, ya no habrá posibilidad de perderlos. Amigdalitis repetidas, adenoides, desviaciones del tabique, etc. Son casi siempre lesiones consecutivas al hábito de respirador bucal que ha sido adquirido durante los primeros meses o años de vida. La base de las fosas nasales constituye el techo del maxilar. La atrofia de ellos repercutirá indiscutiblemente en el desarrollo del maxilar.

## B. PERIODO DE LACTANCIA

- a) Desarrollo fisiológico. El recién nacido, que ya ha iniciado con normalidad su respiración por la nariz debe empezar a alimentarse y, para tal fin la sabia naturaleza ha dispuesto en los mamíferos todo un sistema que debemos contemplar y

respetar. Se trata de una zona neurógena de los labios y lengua, dispuesta para captar el pecho materno, unida a un dispositivo funcional articular y muscular capaz de realizar el acto de la amamantación. Recordemos, aunque este por de sobra mencionado por diversos autores, que durante dicho acto el reborde incisivo del maxilar se apoya contra la superficie superior del pezón y parte del pecho materno, la lengua actúa como válvula controladora y consigue un cierre hermético al tiempo que la mandíbula realiza movimientos protusivos y retrusivos, con los que exprime el contenido lácteo del pecho hacia su boca, movimientos que a su vez sincronizan con la deglución. Es fácil deducir que el bebe no chupa el pecho materno, sino que prácticamente lo ordeña con su boca, esto lo lleva a cabo con un enorme esfuerzo muscular (no succional). Durante este acto se observan tres hechos fundamentales: *Primero*. El bebé respira por la nariz, pues no suelta el pezón, lo que, además, sirve para reforzar y mantener el circuito de respiración nasal fisiológico durante la amamantación y fuera de ella. *Segundo*. Esta obligado a morder, a avanzar y a retruir la mandíbula, por lo que a todo el sistema muscular; maseteros, temporales y pterigoideos principalmente, va adquiriendo el desarrollo y tono muscular necesarios para ser utilizados a la llegada de la primera dentición a fin de poder realizar la abrasión fisiológica. *Tercero*. El movimiento protusivo y retrusivo excita al mismo tiempo las partes posteriores de los meniscos y superior de la ATM, las sucesivas tracciones provocan una mayor diferenciación de dicha ATM y al cumplirse las leyes de desarrollo, se obtiene como respuesta el crecimiento posteroanterior de las ramas mandibulares y simultáneas la modelación del ángulo mandibular. El bebé

realiza este acto varias veces al día, lo que es importante en el desarrollo de todo el proceso. De todo esto se deduce que la excitación, neural paratípica idónea y, en consecuencia, el logro de un perfecto desarrollo fisiológico se inician en el recién nacido con la lactancia materna, y que ésta debe prolongarse hasta la erupción de la primera dentición.

- b) Desarrollo patológico. Analizando las consecuencias de la civilización al introducir el uso del clásico biberón o de la cuchara en la alimentación del bebé. Con ellos el recién nacido satisface sus necesidades nutritivas y su desarrollo en lo que peso y talla se refiere. Sin embargo, una cantidad enorme de excitaciones paratípicas que parten de la boca, y muy especialmente de la ATM en su parte deslizante, quedan abolidas y, por consiguiente, no proporcionarán las respuestas de desarrollo necesarias, creando subdesarrollos y circuitos neurales de defensa, patológicos. El niño aprende a tragar y se pierde la sincronía con la respiración. No está obligado a realizar ejercicio muscular, por lo que cuando erupcione la primera dentición no habrá tono muscular suficiente para la abrasión de ella y quedará enganchada. Asimismo aumenta la posibilidad de adquirir el hábito de respirar por la boca. La mayoría de las lesiones que vemos en el adulto, por no decir todas, tales como caries, distoclusiones, sobremordidas, parodontosis, tienen su origen en el primer año de vida. Este es motivo de investigación ya que se desea llegar a la prevención. Son muy pocos los niños que en nuestra sociedad que reciben lactancia materna desde el nacimiento hasta la erupción de los primeros incisivos, lo cual hace que la mandíbula no llegue a desarrollarse hasta su máximo tamaño, y se quede por lo general hipodesarrollada. La intervención de la introducción del

seno materno es la verdadera profilaxis sobre un buen desarrollo maxilofacial, mientras que el biberón anula la excitación de las ATM y despierta sólo el hábito de tragar y facilita el inicio de la respiración bucal.

La OMS insiste en que las condiciones nutritivas e inmunológicas de la leche materna no pueden ser sustituidas por ningún otro producto natural o de síntesis, pero es una lástima que la misma OMS desconozca las graves lesiones que se producen en el sistema estomatognático por falta de los estímulos paratípicos que proporciona la amamantación y que son imprescindibles para el buen desarrollo del sistema en el periodo más importante del nuevo ser.

## **VI BIOTIPOS.**

Es de importancia fundamental para hacer diagnósticos y pronósticos de alguna atrofia funcional, así como para seleccionar la terapéutica que se ha de aplicar.

El biotipo es un carácter genético e invariable del individuo, que proporcionará respuestas distintas a las mismas causas perturbadoras de su desarrollo, así como a las terapéuticas.

La biodiversidad del ser humano implica que existan diferentes patrones raciales que conllevan implícitos rasgos característicos.

Desde la antigüedad se han tratado de definir las características de la *armonía facial*. La cultura helénica basada en el concepto del equilibrio facial a partir de "tercios" bien definidos.

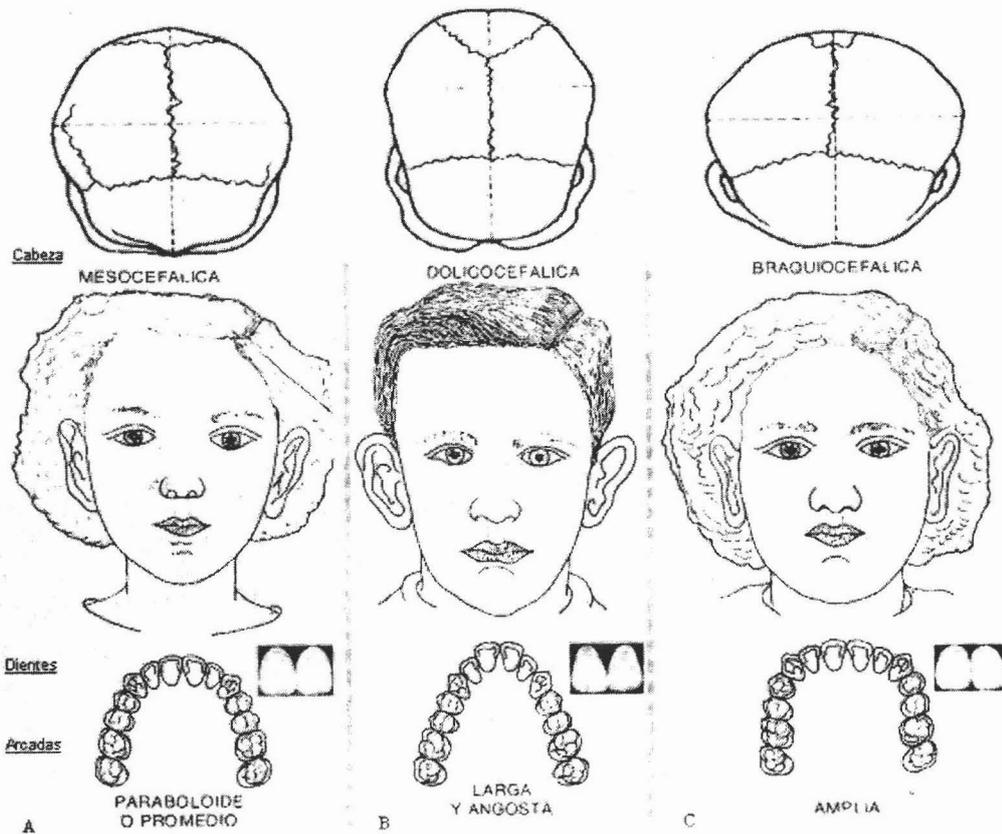
### **A. EXPLORACIÓN FACIAL**

La exploración directa de la cara es un punto fundamental de diagnóstico por la importancia que el aspecto de la cara tiene en el resultado final de la corrección; hay que recoger la forma y proporciones faciales para caracterizarla y clasificarla adecuadamente.

En el pasado se han propuesto múltiples clasificaciones para analizar la cara cuya terminología ha llegado hasta nuestros días; son clásicos los trabajos de Woolnoth (1804) que dividía la cara en rectas, convexas y cóncavas; denominaciones ampliamente empleadas en ortodoncia. La escuela francesa clasificó las caras de acuerdo con los tipos constitucionales en que se tipificaba la morfología general del cuerpo: tipo respiratorio, cerebral, digestivo y muscular. Posteriormente, Sheldon (1940) estableció tres tipos constitucionales de acuerdo con la predominancia de las tres hojas blastodérmicas:

Ectomórfico, mesomórfico y endomórfico.

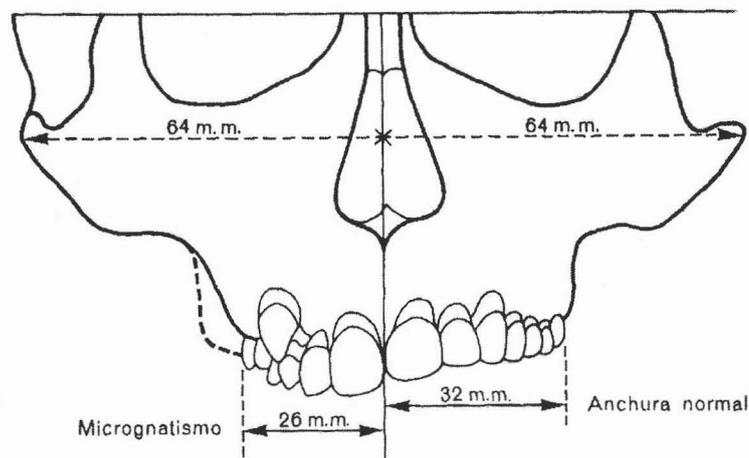
- a) Índices de valoración. Los índices han perdido vigencia por el uso de la cefalometría, pero tienen un valor de orientación al estudiar las proporciones de la cara.
- b) Índice de Izard. Relaciona la anchura máxima del arco cigomático (menos un centímetro que correspondería a las partes blandas, cuando se efectúa en foto) con la anchura molar máxima; la distancia bimolar suele ser la mitad de la anchura cigomática.

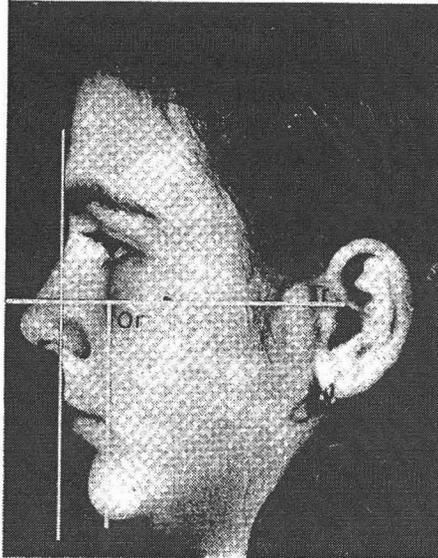


c) Índice craneal. Ha sido y es utilizado por los antropólogos que comparan el diámetro anteroposterior con el diámetro transversal máximo del cráneo; según las proporciones, distinguen el tipo braquicéfalo (cráneo más ancho que largo), tipo dolicocefalo (cráneo más largo que ancho) y tipo mesocéfalo o medio. La importancia ortodóncica del índice craneal es que ha servido de base para, extrapolar los términos, clasificar las caras en braquifaciales, dolicofaciales y mesofaciales; estas denominaciones están extendidas y sirven actualmente de referencia para clasificar el patrón morfológico craneofacial. La determinación del cráneo en su forma general es importante por que esta relacionada con la forma de la cara. En antropología física se emplea el índice craneal para medir la forma de la bóveda craneana este índice es fácil de obtener con ayuda de un craneómetro o compás de espesores se multiplica por 100 el diámetro transverso máximo de la cabeza y se divide por el diámetro anteroposterior máximo:

Índice craneal:  $\frac{\text{Diámetro transverso máximo} \times 100}{\text{Diámetro anteroposterior máximo}}$

Diámetro anteroposterior máximo





Medidas de Izard, lateral externa

Los cráneos se clasifican en tres formas principales: de acuerdo con los resultados del índice cefálico.

**Dolicocéfalo** o **Leptoprosopo**. Cuando la cifra resultante de la ecuación esta por debajo de 76 se dice que el individuo es dolicocéfalo, de cráneo estrecho y alargado.

**Mesocéfalo** o **Mesoprosopo**. Es de proporciones medianas esta entre los rangos 76 y 81.

**Braquicéfalo** o **Euriprosopo**. Se encuentra por encima de 81 es el tipo de cráneo ancho. El individuo de cráneo alargado (dolicocéfalo) tendrá también la cara correspondiente a estrecha, y por tanto, el espacio para la colocación de los dientes estará reducido y tendrá más facilidad para la formación de anomalías dentarias y de la oclusión que el individuo braquicéfalo, de cráneo y maxilares anchos, que dispondrá de mayor espacio en sus arcos

dentarios para la alineación correcta de todos los dientes. Sin embargo, esto no debe interpretarse como regla, habrá excepciones puesto que si el tamaño de los dientes esta acorde con en el de los maxilares, podrá haber espacio para la ubicación de los dientes, aún en caras estrechas. La anchura de la cara puede medirse por medio del índice facial morfológico, que a semejanza de la ecuación anterior se obtiene multiplicando por 100 la distancia ofrion-gnation (ofrion: punto donde se encuentran el plano que sigue el borde superior de las cejas y el plano medio sagital gnation: el punto más inferior del contorno del mentón), y dividiéndola después por la distancia bicigomática:

$$\text{Índice facial: } \frac{\text{Distancia ofrion-gnation} \times 100}{\text{Distancia bicigomática}}$$

Según el valor de este índice se pueden distinguir los tipos faciales siguientes: por encima de 104 leptoprosopo, de cara alargada entre 104 y 97, mesoprosopo, de cara intermedia y por debajo de 97, euriprosopo, de cara ancha, que corresponden a los tipos craneales descritos anteriormente.



## **B. ANÁLISIS FRONTAL.**

Las mediciones que valoran las dimensiones faciales en proyección frontal se han realizado clásicamente sobre fotografía del paciente, que es un buen medio indirecto para analizar la morfología craneofacial, siempre y cuando estén técnicamente bien tomadas evitando magnificaciones o distorsiones que deforman la imagen real.

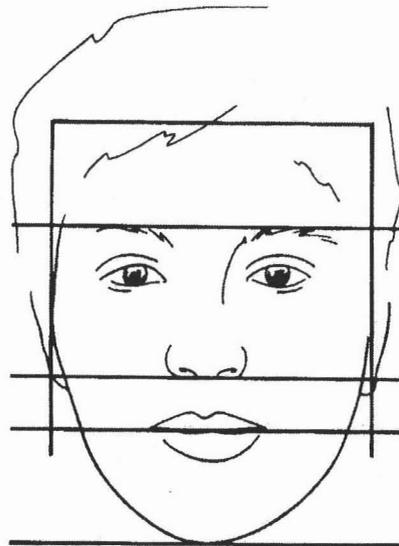
Puede recurrirse a las fotos de frente y de perfil y sobre ellas, tomar directamente ciertas mediciones; también aquí la telerradiografía ha venido a sustituir a la fotografía y en pocas ocasiones se recurre hoy a la medición sobre papel de la cara del paciente.

Colocando un papel acetato sobre la foto se pueden marcar los límites de los tercios y medirlos, lo cual puede orientarnos hacia el biotipo del paciente, el concepto de equilibrio o armonía estética puede aplicarse al análisis facial y sirve como guía para explorar la morfología de la cara.

Al examinar la cara, sea directamente o bien en fotografía, podemos valorar cuatro parámetros partiendo de una posición de máxima intercuspidad oclusal.

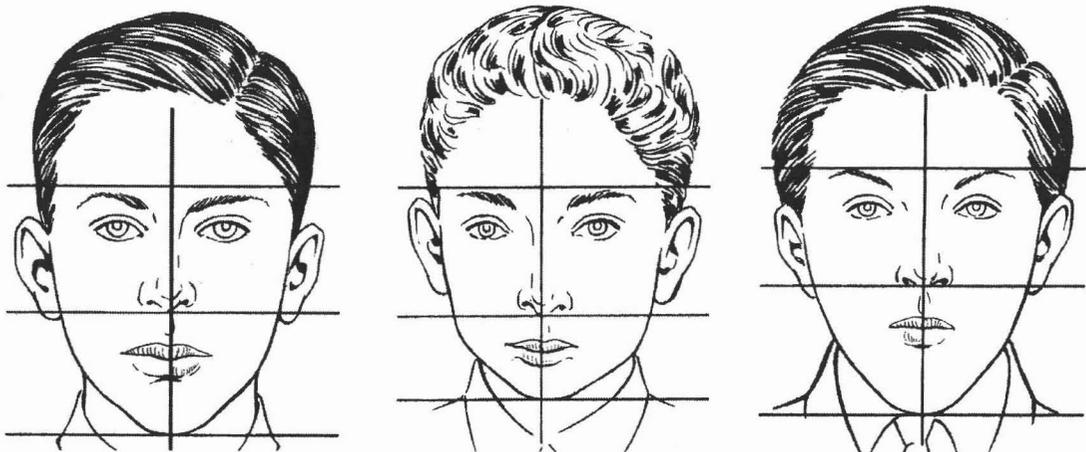
### **C. ÍNDICE FACIAL.**

Anchura de la cara. Se toma como referencia el plano superciliar (unión de la línea de las cejas), que se mide verticalmente hasta el punto gnation (punto más bajo del mentón blando): la medición determina la altura con la anchura facial (distancia bicigomática) y el resultado ayuda a determinar el tipo de cara: ancha, media o larga.



Planos horizontales y verticales para analizar la altura y anchura facial.

- a) Simetría vertical. Se valora si la cara guarda una simetría vertical al comparar ciertas estructuras bilaterales simétricas; las hemifacies pueden ser más largas o más cortas en ciertas zonas. Se emplean referencias sobre los mismos planos horizontales (el plano superciliar y el plano subnasal) añadiendo el plano infraorbitario, trazado entre puntos infraorbitarios y el plano comisural, que une la comisura derecha e izquierda. El paralelismo o divergencia recíproca de estos cuatro planos faciales sirve para valorar la simetría vertical de ambas hemifacies y localizar el defecto.



Equilibrio de las proporciones verticales de la cara. A) Altura de la región bucal igual a la región nasoorbitaria. B) Alteración estética por disminución de la dimensión vertical en la región bucal. C) Alteración por aumento vertical en el tercio bucal.

- b) Simetría transversal. Tiene como objetivo comprobar si la mandíbula esta transversalmente centrada con respecto al resto de las demás estructuras faciales; valora si hay una desviación hacia la derecha o hacia la izquierda. Es conveniente marcar sobre la piel tres puntos: El interpupilar, el subnasal, y el Pogonion. El interpupilar es la intersección de la línea interpupilar y el plano sagital medio; el subnasal

representa el punto medio de las aletas nasales; el pogonion (blando) corresponde al punto medio de máxima prominencia ventral de la sínfisis mentoniana. La determinación deberá realizarse sobre la fotografía frontal, aunque puede servir de orientación y comprobación al examen directo del paciente.

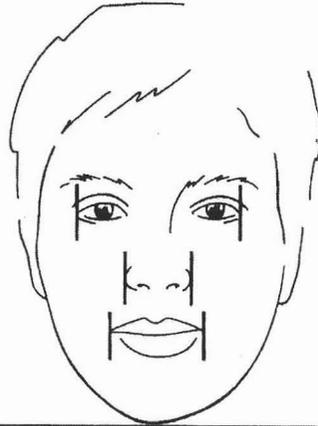
#### **D. ANÁLISIS LABIAL.**

Cuando se analiza frontalmente la cara, se puede valorar la anchura de los labios en sentido transversal para determinar si la boca es grande o pequeña con relación al resto de la cara. Para determinarlo, se compara la distancia interpupilar con la anchura nasal y la anchura de la boca, se trazan unas líneas que representan la distancia interpupilar, la anchura de las aletas nasales y la distancia intercomisural. En condiciones normales, la anchura intercomisural debe ser más pequeña que la distancia interpupilar y más grande que la anchura nasal.

En el análisis labial se consideran como labios morfológica y funcionalmente normales los que cumplen los siguientes requisitos:

1. Entrar ambos labios en contacto sin esfuerzo ni contracción de la musculatura perioral.
2. El contorno labial, en posición de sellado oral debe ser suave y armónico.
3. Al observar lateralmente los labios deben estar contenidos dentro del plano E sobresaliendo más el inferior que el superior.
4. Al observarlos de frente, el labio superior es más grueso que el inferior.

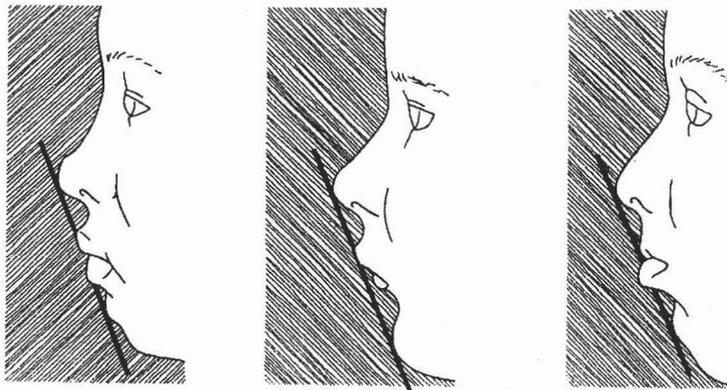
De acuerdo con la forma y función de los labios, es posible distinguir, siguiendo a Walter, tres tipos de labios de morfología o función anormal.



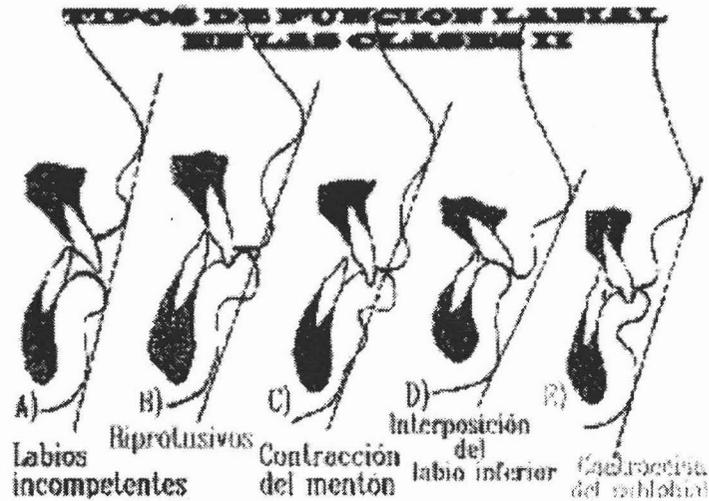
La boca es más ancha que la nariz y más estrecha que la distancia interocular.

- a) Labios morfológicamente inadecuados. Son labios verticalmente inadecuados para realizar el sellado oral; suele afectar el labio superior, que es excesivamente corto para entrar en contacto con el labio inferior. Otras veces, los labios son excesivamente largos y, al contactar, se pliegan sobre si mismos.
- b) Labios funcionalmente inadecuados En ciertas maloclusiones en que la dentición esta en protrusión o biprotrusión dentoalveolar, la imposibilidad de que los labios entren en contacto provoca una hipotonía generalizada de la musculatura perioral que tiene que contraerse fuertemente para que los labios sellen la cavidad oral.

- c) Labios de funcionalismo anormal. Suele acompañarse con problemas de deglución anormal en que la lengua se interpone entre ambos frentes incisivos; los labios, en el momento de actividad funcional; tienen que contraerse adaptándose al patrón patológico lingual. Suele observarse una gran contracción de las fibras superiores del músculo orbicular y una hiperactividad del músculo elevador de la borla del mentón. Ricketts propone hasta diez tipos distintos de situaciones anómalas de los labios que están unidas a ciertas maloclusiones en que la posición de los maxilares o los dientes impiden una morfología labial estéticamente aceptable o condicionan una disfunción oral.

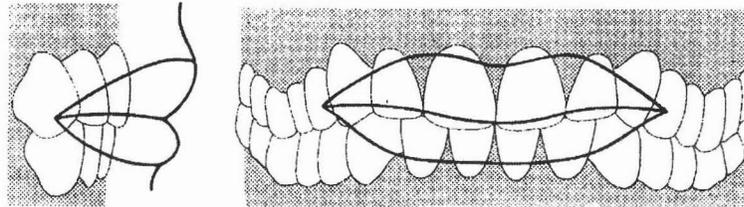


Disfunción labial por diferentes tipos de protrusión dentoalveolar.



- d) Análisis de la dinámica labial y exposición dentaria. Además de los aspectos morfológicos considerados, es de interés clínico analizar la posición de los labios (en la función oral y en la posición de reposo de la mandíbula) en relación mutua y con la dentición. Cuando la boca esta entreabierta o cuando se sonríe, se observan los dientes anteriores y el gesto pone al descubierto un alineamiento y una relación entre la posición de los labios y la dentición, que tiene una importancia en cuanto a la estética.
- e) *Relación dentolabial.* En posición de máxima interdigitación cuspídea, los labios sellan la cavidad oral entrando en contacto a lo largo de una línea a la que se le denomina <línea labial>. Esta línea debe quedar situada aún determinado nivel vertical con relación a la cara labial de los incisivos. Cuando los

incisivos están en normal relación oclusal la línea labial queda situada en la mitad inferior de la corona del incisivo central superior. El labio inferior tiene un mayor efecto funcional que el labio superior, dirige y controla la posición del incisivo superior. En casos de resalte aumentado, la línea labial puede quedar baja; si los incisivos están en supererupción, la línea labial quedará alta.



En posición de contacto oclusal, la línea labial queda al nivel del tercio inferior del incisivo superior.



Exposición incisal aumentada en una división 2.

Cuando los labios están entreabiertos y la mandíbula en posición de reposo, el borde incisal superior queda expuesto 2-3mm en el

individuo joven. En el niño, la exposición dental es mayor y, conforme avanza la edad, disminuye la exposición de los incisivos superiores y aumenta proporcionalmente la de los incisivos inferiores. La maloclusión influye en la relación vertical dentolabial aumentada.

- f) *Línea de la sonrisa.* Al sonreír aumenta la exposición dentaria, por elevarse el labio superior, y deben cumplirse ciertos requisitos para que la sonrisa resulte estéticamente aceptable.

### **E. ESTÉTICA DENTARIA.**

Con la expresión y gesticulación facial, y sobre todo al sonreír aparece visible el alineamiento de las seis piezas anteriores del arco dentario superior. Aparte del alineamiento y la posición recíproca, los incisivos muestran características autonómicas de la sonrisa.

1. Las inclinaciones axiales de los incisivos aparecerán divergentes, en condiciones normales, con las coronas ligeramente inclinadas hacia mesial. El punto medio interincisivo deberá coincidir con el plano sagital medio de la cara; desviaciones superiores a 1mm en la coincidencia de ambos puntos medios producen una asimetría aparente que es valorada negativamente.
2. Los bordes de los incisivos centrales deben sobresalir verticalmente con relación al borde de los incisivos laterales.
3. El ángulo distoincisal de la corona de los centrales y laterales, debe ser curvo en contraposición con el ángulo mesioincisal, que tiene un diseño más angulado. Este detalle se manifiesta más en los incisivos laterales que en los centrales, y esta coordinado con el resto de las proporciones y curvaturas dentofaciales.

## **VII ERUPCIÓN Y OCLUSIÓN.**

### **A .ODONTOGÉNESIS.**

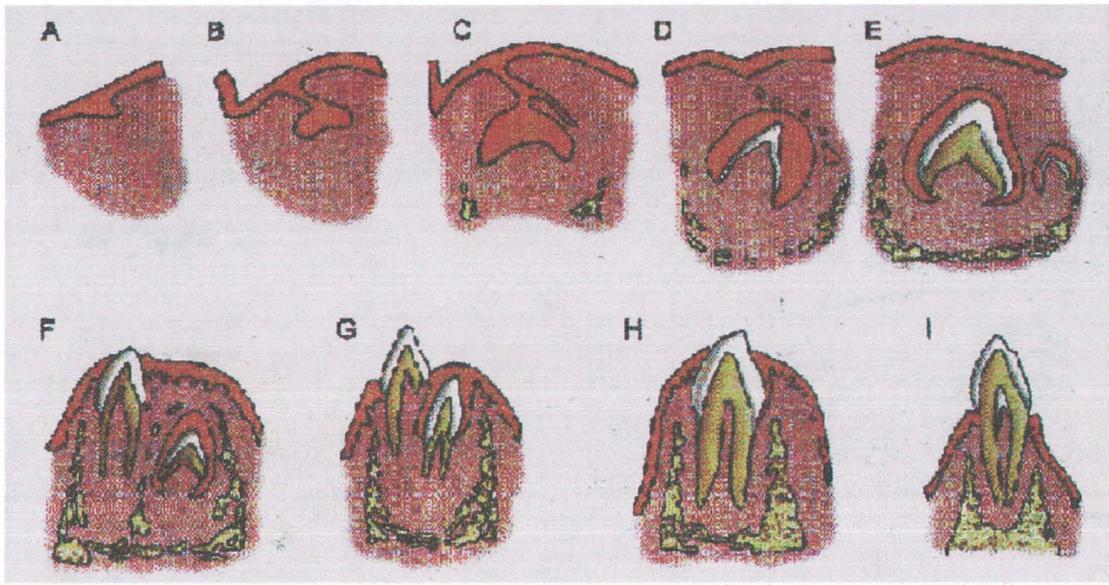
En la sexta semana de vida intrauterina se puede observar, tanto en el proceso maxilar como en la mandíbula, dos intensas proliferaciones de la capa epitelial, que se profundizan en el mesénquima subyacente. La externa, por destrucción de sus células centrales, da origen al surco labial; y la interna, manteniéndose maciza, constituye los primordios del componente ectodérmico del diente. Se constituye, así una lámina formadora de los dientes en la región del maxilar y una en la mandibular. Estas dos láminas son de concavidad posterior, siendo la posterior de mayor radio de curvatura que la inferior.

De la depresión epitelial se origina el surco vestibular, el componente ectodérmico del diente y los órganos del esmalte de los dientes temporales, cuyas proliferaciones se inician cerca de la séptima semana. Durante el desarrollo de las mismas, en número de diez para cada arco, la lámina dentaria continúa su proliferación y los órganos del esmalte de los dientes permanentes van surgiendo, al nivel de un borde libre. En cada extremidad distal de la lámina dentaria se desarrollan los brotes correspondientes a los órganos del esmalte de los tres molares permanentes de cada hemiarco.

Cada órgano del esmalte pasa sucesivamente por tres estadios distintos durante su evolución: Brote, casquete o gorra y campana. Al órgano del esmalte se atribuye gran importancia en la morfogénesis de la corona y de la raíz, así como en la histogénesis del esmalte.

Del tejido mesenquimal que envuelve al órgano del esmalte se originará el cemento, el periodonto y la lámina dura del proceso alveolar.

- a) *Formación de la lámina dentaria (6ª semana v.i.u.)*
- b) *Estadio de casquete, notándose la diferenciación del órgano del esmalte del diente deciduo (7ª semana de v.i.u)*
- c) *Fase de campana. A la derecha la extremidad libre de la lámina dentaria que originará el órgano del esmalte del diente permanente. El hueso alveolar está iniciando su diferenciación (10ª semana de v.i.u.)*
- d) *Primeras deposiciones de la dentina (16ª semana de v.i.u.)y oclusión del saco dentario*
- e) *Diferenciación del incisivo central inferior permanente (nacimiento) la corona del diente deciduo está completo.*
- f) *Comienzo de la erupción del diente deciduo (seis meses). La corona del diente permanente ya está prácticamente formada con esmalte y dentina.*
- g) *Rizólisis del diente deciduo y diente permanente en vías de erupción (6 a 7 años).*
- h) *Erupción del diente permanente (7 a 8 años).*
- i) *Diente permanente en uso, en la boca, presentando un borde incisal transformado en faceta oclusal.*



## **B. EL ÓRGANO DENTARIO COMO UNIDAD DE CRECIMIENTO.**

El concepto de que cada diente al erupcionar se transforma en una unidad de crecimiento. Es cierta ya que el diente debe erupcionar en buena posición y libre de giroversiones.

Fomenta el crecimiento alveolar de la zona que le corresponde. Si bien dentaria es un acto de desplazamiento fisiológico, se ilustra en cuanto que el desplazamiento dental necesita solamente fuerzas ligeras, pero continuas para mover cualquier diente o conjunto de ellos.

En la dentición infantil la orientación de los dientes es más vertical que en la de los permanentes. Es raro encontrar malposiciones en los dientes temporales. Inclusive es común que no se presenten los espacios primates anteriores alrededor de los 5 años de edad y esto se debe en ocasiones a una falta de crecimiento en el maxilar.

Aproximadamente a los 6 años ya las zonas laterales de los procesos dieron su máximo crecimiento, diferencia de la zona retromolar que todavía le falta ganar espacio. En el maxilar gracias a la aposición ósea distal y en la mandíbula por una resorción ósea en la cara anterior del ángulo.

El acomodamiento de los permanentes ocurre por los espacios de deriva a diferencia de los molares temporales y premolares en los que se gana alrededor de 1.5 mm en la pérdida de cada molar deciduo. Espacio que finalmente va a aprovechar en su totalidad el canino permanente al erupcionar.

Cuando se pierde prematuramente algún molar primario, el espacio de deriva se va a reducir alarmadamente a tal grado que pueda perderse en su totalidad, provocando serios problemas para el acomodamiento de los caninos.

Las caries que aparecen en caras interproximales también van a tender a reducir los espacios de deriva, ya que hay que recordar que la tendencia natural de los dientes por la forma de proyección de movimiento mandibular, es de extrusión y migración mesial, que tiende a que cada diente busque un tope o apoyo proximal.

Siendo la oclusión una materia fundamental no podemos dejar pasar por desapercibido, ya que el fin primordial es mantener la integración funcional y estética del aparato estomatognático.

Trataremos en primer término los puntos de la Oclusión:

- c) Curva de Spee. La cual refleja el viaje del cóndilo dentro de la cavidad glenoidea, lo que denota que entre mejor integración presenten las relaciones cúspide—foseta, menor será la distorsión del viaje condilar en los movimientos de apertura y

cierre. Tengamos en cuenta pues los lineamientos mínimos de una oclusión aceptable:

1. Máximo de contactos o interdigitaciones incisales y cúspide--- foseta (La gnatología señala el concepto de tripodismo, que menciona que cada cúspide debe hacer contacto en la interunión de tres caras de la foseta en la cual incide arrojando alrededor de 400 puntos de contacto \*toda una utopía\*).
2. Cero luz o espacios en la mordida cerrada. Nivelación de bordes incisales y relación de planos rectos cuspídeos.
3. Protecciones caninas en movimientos de lateralidad. Al deslizar la mandíbula hacia la derecha o izquierda, los caninos deben ser finalmente los únicos que se hagan contacto al nivel de cúspide, quedando todos los demás dientes en desoclusión.
4. Protección incisal. Deslizando la mandíbula en movimiento de protusión (de céntrica hacia delante), los únicos dientes que deben de presentar contacto finalmente, son los incisivos centrales (superiores e inferiores), y a veces según tamaño y anatomía, también los incisivos laterales.
5. La correcta integración de los factores antes mencionados darán una correcta nivelación en la relación de las zonas de trabajo y balance así mismo la estética, también se obtendrá siempre y cuando la anatomía de los dientes sea excelente.

### **C. CÚSPIDES.**

Los planos inclinados cuspideos son los que, al deslizarse recíprocamente, cortan el alimento, lo molido es gracias a su acción de trituración de las cúspides, fosas y rebordes marginales al contactar con las superficies oclusales antagonistas.

El relieve de la cara oclusal, con múltiples facetas triturantes, multiplica la superficie masticatoria y aumenta la eficacia funcional en un mínimo volumen de corona dentaria

La compleja topografía oclusal permite que el diente, al romper la encía durante la erupción, encuentre encaje sobre una superficie antagonista que guía y acomoda la posición dentaria; sin planos inclinados, difícilmente una pieza dentaria podría encajarse utilizando su posición.

Las cúspides sirven, finalmente para que la mandíbula pueda cerrar sobre el maxilar y exista una verdadera interdigitación oclusal; la oclusión máxima dentaria está mediada por la anatomía coronal, y una oclusión sin cúspides ni fosas no alcanzaría la estabilidad de la dentición multicuspídea.

### **D. FACTORES DETERMINANTES.**

Otro interesante aspecto del diseño del llamado molino dentario son los factores determinantes de la normoclusión.

Al comprender la complejidad de circunstancias que concurren para que una oclusión sea normal facilita interpretar el cómo y porqué de la maloclusión. De forma genérica, esta integración oclusal esta condicionada a cuatro tipos de factores determinantes:

- I. La evolución filogenética del aparato masticatorio en otras especies animales de cuya adaptación al medio ambiente proceden de diferentes diseños del aparato masticatorio.
- II. La base genética que determina el tipo y las características de la oclusión individual con una morfología facial anatómica dentaria de indudable influencia hereditaria, que pueda predisponer hacia la normoclusión o la maloclusión.
- III. El crecimiento y desarrollo craneofacial que afecte a la posición y relación de las bases óseas maxilares donde esta implantada la dentición
- IV. El funcionalismo orofacial que repercute en el tamaño, forma y disposición del aparato estomatognático determinando, a lo largo del crecimiento, el tipo de relación interdentaria y la configuración oclusal,

### **E. ADAPTADORES BIOLÓGICOS.**

Existen, por otro lado una serie de mecanismos que favorecen a que la oclusión dentaria sea estable y perdure a lo largo del tiempo. La dentición tiene que soportar y amortiguar las fuerzas masticatorias de elevada intensidad y frecuencia; no solo la masticación sino el simple acto de deglutir obliga a la mandíbula al cierre y la aproximación máxima de los arcos dentarios ejerciendo presiones mecánicas que tienden a desplazar los dientes o las bases de soporte. La oclusión se mantiene en un dinámico equilibrio estable a merced de una cadena de adaptadores biológicos que resisten y amparan el funcionalismo estomatognático. Los mecanismos adaptativos están situados tanto en el ámbito dentario como en el peridentario intra y extraoralmente. El conjunto de estructuras orales se adaptan a las fuerzas en virtud de la capacidad amortiguadora que le presta

una limitada movilidad. La boca tiene estructuras preparadas para adaptarse elásticamente amortiguando el impacto masticatorio y transmitiéndolo a otros niveles de la arquitectura facial:

1. A nivel local el diente funciona como elemento rígido con una capa adamantina dura y extremadamente resistente. La cámara y el conducto pulpar, aunque rodeados por tejidos altamente calcificados pueden sufrir una ligera compresión ante fuerzas deformantes; se ha observado hasta 2u de compresión en la cavidad intradentaria de ciertas piezas en la masticación habitual.
2. El periodonto sujeta y presta cierta movilidad al diente contribuyendo a la elasticidad funcional del conjunto; el espacio peridentario se hace estrecho ante fuerzas súbitas o prolongadas y funciona, por su contenido como un verdadero sistema hidráulico de amortiguación.
3. Los maxilares contribuyen por la rigidez ósea a la estabilidad de la destrucción del hueso que resulta de la enfermedad periodontal avanzada destruye el alveolo circundante y el diente pierde fijación.

## F. PLANOS TERMINALES

Es un sistema de predicción o tendencia a la predisposición de algún tipo de maloclusión de dientes permanentes. Esto se toma del perfil que forma la oclusión de los segundos molares deciduos superior e inferior.

Se distinguen cuatro tipos de planos:

- a) Plano terminal recto
- b) Plano terminal con escalón distal.
- c) Plano terminal con escalón mesial.
- d) Plano terminal con escalón mesial exagerado.

Cuando encontramos un plano terminal recto o mesial existe una tendencia de oclusión hacia la Clase I. Cuando existe un escalón distal la tendencia será hacia una Clase II. Y si encontramos un escalón mesial exagerado la tendencia será hacia Clase III.

## VIII. MALOCLUSIÓN Y MALPOSICIÓN.

Se han utilizado muchos términos para describir la malposición de los dientes. Algunos de estos términos son ambiguos y etimológicamente incorrectos. La palabra "oclusión" en medicina significa cierre u obturación. Las raíces son Ob. y claudere que literalmente significan "cerrar". "Maloclusión" significaría cierre anormal, y no sería apropiada si la empleamos como un término descriptivo de posiciones individuales de los dientes.

Se entiende entonces que la maloclusión se refiere exclusivamente a una mala relación de las antagonistas al momento que el paciente ocluye.

Sin embargo el Dr. P. Simon, en 1926 dijo "Todo lo que encontramos son variaciones interminables; una norma exacta ideal no existe, no puede existir.

## F. PLANOS TERMINALES

Es un sistema de predicción o tendencia a la predisposición de algún tipo de maloclusión de dientes permanentes. Esto se toma del perfil que forma la oclusión de los segundos molares deciduos superior e inferior.

Se distinguen cuatro tipos de planos:

- a) Plano terminal recto
- b) Plano terminal con escalón distal.
- c) Plano terminal con escalón mesial.
- d) Plano terminal con escalón mesial exagerado.

Cuando encontramos un plano terminal recto o mesial existe una tendencia de oclusión hacia la Clase I. Cuando existe un escalón distal la tendencia será hacia una Clase II. Y si encontramos un escalón mesial exagerado la tendencia será hacia Clase III.

## VIII. MALOCCLUSIÓN Y MALPOSICIÓN.

Se han utilizado muchos términos para describir la malposición de los dientes. Algunos de estos términos son ambiguos y etimológicamente incorrectos. La palabra "oclusión" en medicina significa cierre u obturación. Las raíces son Ob. y claudere que literalmente significan "cerrar". "Maloclusión" significaría cierre anormal, y no sería apropiada si la empleamos como un término descriptivo de posiciones individuales de los dientes.

Se entiende entonces que la maloclusión se refiere exclusivamente a una mala relación de las antagonistas al momento que el paciente ocluye.

Sin embargo el Dr. P. Simon, en 1926 dijo "Todo lo que encontramos son variaciones interminables; una norma exacta ideal no existe, no puede existir.

## A. CLASIFICACIÓN DE LAS MALOCLUSIONES DEL DR. ANGLE.

Edward. H. Angle, considerado el padre de la ortodoncia científica, en 1899, diseñó un sistema de clasificación para las Maloclusiones, y este es exclusivamente dental, que no toma en cuenta las displasias esqueléticas, las mordidas cruzadas, entre otras anomalías.

Gracias a la aparición de la radiografías se tuvo un punto más objetivo acerca de las Maloclusiones, que no son solo dentales sino que también pueden ser de tipo esquelético; ya que el origen está también en las anomalías de crecimiento de una o de ambas arcadas. Sin embargo se decidió mantener la base con esta clasificación como punto de partida para este estudio pero aclarando si el origen es dentario u óseo o esqueleto----dentario

El Dr. Angle tomó como base para su clasificación al primer molar superior permanente, al cual consideró como invariable y que si había defectos en la oclusión, estos eran debidos a la mesialización o distalización de los dientes mandibulares, especialmente del primer molar.

Hoy en día se sabe que esto no es completamente exacto pero por cuestiones lo seguiremos tomando como punto de partida.

- a) Clase I. Se presenta cuando la cúspide mesiobucal del primer molar superior incide a la altura del surco mesiobucal del primer molar inferior. Si los primeros molares (superior e inferior), cumplen el requisito, entonces existe una relación molar de Clase I. Cuando observamos que ambos caninos ocluyen en la tronera que les corresponde, se dice que se encuentran en *relación canina de Clase I*. Características faciales generales de la Clase I. podemos encontrar un perfil recto (cuando una línea

recta una la glabella con la eminencia frontal, labio superior y la prominencia mentoniana). Puede existir Clase I con: sobremordida horizontal, sobremordida vertical, mordida cruzada uni o bilateral, mordida abierta anterior, línea media desviada o con ausencia dentaria traumática.

- b) Clase II. Esta maloclusión también se denomina distoclusión, caracterizada por encontrarse el molar inferior en posición distal respecto a sus antagonistas superiores. Existen dos tipos de Clase II: División 1 y División 2 ambas tienen la misma presentación en molares; son distintas en características anteriores y faciales. Clase II División 1. Distoclusión que presenta sobremordida horizontal, casi no existe un contacto incisal. En características extraorales: presenta perfil convexo, incompetencia labial; labios hipertróficos (la musculatura perioral se encuentra relajada). Esto a su vez lleva a tener hábitos, tales como: frecuente hábito de labio inferior (para sellado bucal en la deglución), lo que incrementa a la larga el traslape horizontal y la respiración bucal. Clase II División 2. A diferencia de la división I, presenta una sobremordida vertical anterior ocasionada por una hipertonicidad muscular perioral, A tal grado que en ocasiones al ocluir el paciente no se alcanzan a observar los incisivos inferiores. Los incisivos superiores habitualmente se encuentran muy verticales y con tendencia a palatinizarse. En las características extraorales se observa un perfil casi recto y se alcanza a vislumbrar un ligero prognatismo alveolar del maxilar.
- c) Clase III. Es también llamada mesioclusión debido a que la fisura mesiobucal del primer molar inferior se encuentra en situación mesial respecto a la cúspide mesiovestibular del

primer molar superior. Características de la Clase III. Existe relación de borde a borde, mordida cruzada anterior; o bien mordida abierta, el perfil es cóncavo.

d) SEUDOCLASES. Las seudos o falsas clases son displasias óseas relacionadas con agenesias del maxilar o de la mandíbula.

La seudo clase II se presenta cuando el crecimiento o posición anteroposterior del maxilar se encuentra dentro de los límites normales, pero la mandíbula no se ha desarrollado lo suficiente. Esta situación provoca una distoclusión y facies muy parecida a una Clase II Verdadera (verdadera porque el origen del problema realmente se haya en el maxilar *prognatismo maxilar*), entonces en una seudo Clase II el problema es mandibular y no maxilar.

De igual manera existe una Clase III Verdadera, cuando la mandíbula tiene un desplazamiento anterior mayor al normal *prognatismo mandibular*.

Si la mandíbula tiene un crecimiento dentro de los límites adecuados y el maxilar se encuentra agénésico, nos encontraremos con una seudo Clase III.

Es posible la combinación de un prognatismo maxilar (verdadera clase II), y una agenesia mandibular, esta situación se clasifica como Clase II verdadera.

Así mismo, una verdadera Clase III (prognatismo mandibular), en combinación con una agenesia del maxilar también se señala como verdadera Clase III.

- e) SUBDIVISIONES. Debemos estar seguros de las relaciones dentarias en relación céntrica y definir si el tipo de maloclusión es igual o diferente en las hemiar cadas. Si la oclusión es igual en ambos lados, se puede decir que el tratamiento será simétrico. Ahora bien si encontramos diferente tipo de maloclusión en las hemiar cadas sin duda el plan de tratamiento será asimétrico. Lo anterior implica un tratamiento que será sin duda muy diferente en uno y otro caso. Cuando existe la asimetría se determina la necesidad de extracción tal vez de un solo lado.

## **B. GRUPOS DE MALOCLUSIÓN.**

La maloclusión puede afectar a cuatro sistemas tisulares: dientes, huesos, músculos y nervios, en algunos casos, solo los dientes son irregulares; pero la relación maxilar puede ser buena y la función muscular y neural normal. En otros casos, los dientes pueden estar bien alineados, pero puede existir una relación maxilar anormal, de tal forma que los dientes no hagan contacto correcto durante la función o también, la maloclusión pueda afectar a los cuatro sistemas con malposiciones individuales de dientes, relación anormal de los maxilares y función muscular y neural anormal.

Otra forma de catalogar la mala oclusión es dividirla en tres grupos:

- 1) Displasias dentales
- 2) Displasias esqueléticas
- 3) Displasias esquelotodentarias

### C. ANORMALIDADES DE POSICIÓN DE LOS DIENTES.

Los dientes pueden tener varios tipos de malposiciones; *versiones* (del latín *vertere, inclinar*) *rotaciones* (*rota- rueda*) y *gresiones* (*gradi- marchar*).

En primera instancia hay que observar si el diente se encuentra o no en el alvéolo que le corresponde.

Si efectivamente se encuentra el diente en la zona del proceso que le corresponde, pero sufre de algún tipo de desviación en su eje longitudinal genéricamente e le denomina con el sufijo "versión".

Cuando el diente tiene algún tipo de giro o torsión sin especificar, en forma general se le llama "giroversión". Para señalar el sentido del giro o versión se antepone el prefijo de la cara hacia donde el diente se ha desviado.

Vestibular--- vestibuloversión

Palatino -----palatoversión

Lingual----- linguoversión

Mesial ----- mesioversión

Distal ---- distoversión

Cuando el diente se encuentra éctopico, el sufijo genérico ha emplear es el de "gresión".

Vestibulogresión

Linguo o palatogresión

Mesiogresión

Distogresión

**D. MALPOSICIONES EN EL PLANO VERTICAL.**

- a) Sobremordida vertical. (Overbite). Se aplica a la distancia en la que la margen incisal superior sobrepasa el margen incisal inferior cuando los dientes son llevados a la oclusión céntrica.
- b) Sobremordida horizontal. (overjet). Es una medida horizontal que se refiere a la distancia entre el aspecto lingual de los incisivos superiores y la superficie labial de los incisivos inferiores cuando los dientes son llevados a oclusión céntrica
- c) Mordida abierta. Se refiere a la situación en la que existe un espacio entre las superficies oclusales e incisales de los dientes superiores e inferiores de los segmentos vestibulares o anteriores, cuando la mandíbula se lleva a la posición céntrica habitual. El término “mordida cerrada”, “mordida profunda” u hiperoclusión, se refiere a un estado de sobremordida vertical excesiva, en la que la dimensión vertical entre los márgenes oclusales superiores e inferiores es excesiva al llevar la mandíbula a su posición habitual oclusión céntrica.
- d) Mordida cruzada. Se refiere al caso en que uno o más dientes ocupan posiciones anormales en sentido vestibular (o de la mandíbula en sentido lingual), cuando la dentición inferior esta contenida en su totalidad dentro de la dentición superior en oclusión habitual.

## **IX. ASIMETRÍAS FACIALES Y DENTALES.**

La asimetría facial y de la dentición es un fenómeno que ocurre naturalmente; en la mayoría de los casos, solo puede ser detectada al comparar las partes homólogas de la cara.

### **A. ETIOLOGÍAS**

1. Malformaciones genéticas o congénitas. (microsomía hemifacial, paladar fisurado unilateral y otros problemas del paladar).
2. Factores del entorno como hábitos y trauma.
3. Desviaciones funcionales como de la mandíbula; secundarias a la contracción del maxilar o interferencias dentarias.
4. Tumores de tejidos blandos y duros
5. Hiperplasia o hipoplasia condilar, incluyendo resorción condilar unilateral producto de factores locales o sistémicos o de secuelas desafortunadas a causa de cirugías ortognáticas; que pueden provenir de un patrón de crecimiento determinado genéticamente o de alguna patología como el osteocondroma condilar.
6. Crecimiento asimétrico de la mandíbula en el adolescente debido a una fractura condilar, lo que resulta en la interrupción del crecimiento del lado afectado.

### **B. ASIMETRÍAS: IDENTIFICACIÓN.**

En sentido frontal, todas las estructuras anatómicas necesitan mantener una cierta simetría en relación con el plano sagital. Si ocurriera una fuerte rotación de crecimiento, sin los adecuados mecanismos

compensatorios fisiológicos muchos procesos inconvenientes detonarían el desequilibrio morfológico. En este caso, surgen señales de asimetría clasificadas como: **aparente o falsa y verdadera.**

- a) Asimetría aparente o falsa. Es el resultado de la igualdad dentro de los límites aceptables; del tamaño de las mitades, derecha e izquierda, en relación con el plano sagital, con la mandíbula ocupando posición dislocada en relación con ese mismo plano. La etiología de la asimetría aparente puede ser por ejemplo distribuciones alternativas de la actividad muscular compensatoria patológica, mordidas dobles y lesiones orales.
  
- b) Asimetría verdadera. Es el resultado de la diferencia significativa entre el tamaño de las mitades derecha e izquierda en relación con el plano sagital, incluyendo la mandíbula que puede o no estar dislocada de su posición en relación con ese mismo plano Hipertrofia maseterina. Las asimetrías dentales y una variedad de desviaciones funcionales pueden tratarse ortodóncicamente, sin embargo, la corrección de las asimetrías esqueléticas más significativas pueden requerir intervenciones quirúrgicas y tratamientos ortopédicos.

### **C. ASIMETRÍA NASAL.**

La asimetría nasal puede resultar de una serie de factores:

1. Traumatismos previos de la nariz.
2. Desviación del tabique cartilaginoso, que algunas veces involucra al vómer.
3. Cicatrices desagradables como secuelas de una cirugía plástica.
4. Estenosis nasal congénita, que si se halla en el vestíbulo puede afectar al ángulo lateral.
5. Deformidades nasales que se producen en el paladar figurado unilateral.

### **D. ASIMETRÍA DENTAL**

- a) Discrepancia de la línea media dental del maxilar. Analizar la pérdida unilateral de un diente o dientes como posible causa de discrepancia de la línea media del maxilar. Un cambio drástico en esta línea media reasocia generalmente con la agenesia de un incisivo lateral o con casos en los que el canino superior estaba apiñado y fue extraído durante la adolescencia con el fin de solucionar este apiñamiento sin la implementación de un tratamiento ortodóncico correcto.
- b) Rotación del maxilar. Es poco frecuente y por lo común solo se observa asociada con una reconstrucción postraumática del maxilar. Un paciente con rotación del maxilar habitualmente también tiene una mordida cruzada.

Las asimetrías dentales y una variedad de desviaciones funcionales pueden tratarse ortodóncicamente, sin embargo la corrección de las asimetrías esqueléticas más significativas pueden requerir intervenciones quirúrgicas y tratamientos ortopédicos.

**E. DESARROLLO DE LA ASIMETRÍA EN LOS NIÑOS.**

El traumatismo del cóndilo es la causa más frecuente de asimetría de la mandíbula en los niños. La mayoría de las fracturas condilares no se diagnostican a tiempo por la mínima respuesta al daño que presentan estas estructuras o se pasaron por alto porque coexistían con otros traumatismos más graves. Si se produce una restricción en el movimiento del lado afectado, es probable que la asimetría empeore a medida que el niño crece. A mayor inhibición en la traslación, más progresará la deformación.

**IX. ETIOLOGIAS DE LAS MALOCLUSIONES**  
**FACTORES ETIOLÓGICOS PRE Y POSNATALES**  
**DE LA MALOCLUSIÓN**

GENÉTICOS ----- AMBIENTAL

DEL DESARROLLO

CONGÉNITOS ----- FUNCIONALES.

En 1939 Korichaus lo divide solo en factores endógenos y exógenos.

Las asimetrías dentales y una variedad de desviaciones funcionales pueden tratarse ortodóncicamente, sin embargo la corrección de las asimetrías esqueléticas más significativas pueden requerir intervenciones quirúrgicas y tratamientos ortopédicos.

**E. DESARROLLO DE LA ASIMETRÍA EN LOS NIÑOS.**

El traumatismo del cóndilo es la causa más frecuente de asimetría de la mandíbula en los niños. La mayoría de las fracturas condilares no se diagnostican a tiempo por la mínima respuesta al daño que presentan estas estructuras o se pasaron por alto porque coexistían con otros traumatismos más graves. Si se produce una restricción en el movimiento del lado afectado, es probable que la asimetría empeore a medida que el niño crece. A mayor inhibición en la traslación, más progresará la deformación.

**IX. ETIOLOGIAS DE LAS MALOCLUSIONES**  
**FACTORES ETIOLÓGICOS PRE Y POSNATALES**  
**DE LA MALOCLUSIÓN**

GENÉTICOS ----- AMBIENTAL

DEL DESARROLLO

CONGÉNITOS ----- FUNCIONALES.

En 1939 Korichaus lo divide solo en factores endógenos y exógenos.

Salzmann en 1966 menciona que hay factores endógenos y exógenos relacionados a la etiología pero lo divide en prenatal y postnatal.

En 1965 Begg los relaciona en base a la herencia agrega al overbite y menciona que existen otras causas en los factores etiológicos de la maloclusión.

Y es hasta el año de 1979 cuando Moyers enumera siete causas y entidades clínicas:

1. Herencia
  - a) Sistema neuromuscular
  - b) Hueso
  - c) Dientes
  - d) Estructuras blandas.
  
2. Trastornos del desarrollo
  
3. Traumas
  - a) Trauma prenatal
  - b) Trauma postnatal.
  
4. Agentes físicos
  - a) Prenatales
  - b) Postnatales
  
5. Hábitos
  
6. Enfermedades
  - a) Enfermedades generales

- b) Trastornos endógenos
- c) Enfermedades locales

#### 7. Desnutrición.

Graber preparo una clasificación más exacta en cuanto a los factores etiológicos:

### **A. CLASIFICACIÓN DE LOS FACTORES ETIOLÓGICOS.**

Factores generales o extrínsecos

1. Herencia
2. Defectos congénitos. (paladar hendido, tortícolis, disostosis craneofacial, parálisis cerebral, sífilis, etc.)
3. Ambiente
  - a) Prenatal (trauma, dieta materna, metabolismo materno varicela etc.)
  - b) Postnatal. (lesión en el nacimiento, parálisis cerebral, lesión de la articulación temporomandibular, etc.)
4. Ambiente metabólico y enfermedades predisponentes
  - a) Desequilibrio endocrino
  - b) Trastornos metabólicos
  - c) Enfermedades infecciosas (poliomielitis).
5. Problemas nutricionales.
6. Hábitos y presión anormal y aberraciones funcionales.

- a) Lactancia anormal (postura anterior del maxilar inferior, lactancia no fisiológica, presión bucal excesiva, etc.
- b) Succión de dedos
- c) Hábitos de lengua
- d) Morderse labios y uñas
- e) Hábitos anormales de deglución
- f) Defectos fonéticos
- g) Anomalías respiratorias
- h) Amígdalas y adenoides
- i) Tics psicogénicos y bruxismo

7. Postura.

8. Trauma y accidentes.

#### Factores locales o intrínsecos

- 1. Anomalías de número.
- 2. Anomalías en el tamaño
- 3. anomalías de forma.
- 4. Frenillos labiales anormales.
- 5. pérdida prematura de dientes deciduos.
- 6. Retención prolongada de dientes deciduos
- 7. Erupción tardía de dientes permanentes
- 8. Vía de erupción anormal.
- 9. Anquilosis
- 10. Caries dental
- 11. Restauraciones dentarias inadecuadas

En cuanto a los factores hereditarios la mayor parte de las anomalías de volumen, posición y forma de los maxilares, de volumen de los dientes y de volumen y forma de músculos son origen del primer factor general.

El patrón morfogenético, causa más frecuente de anomalías se muestra muy claramente en la diferencia entre cráneos y maxilares de distintos tipos raciales. La diferencia del crecimiento individual, dentro de individuos de las mismas características étnicas, hace muy difícil la predicción del crecimiento en cada caso.

Las investigaciones de Bjork sobre crecimiento de los maxilares hechos, con implantes metálicos, nos muestran claramente como puede haber crecimiento predominantemente horizontal o vertical, lo mismo en el maxilar superior que en la mandíbula. La causa de estos distintos tipos de crecimiento de los maxilares es indudablemente hereditaria.

## **IX. ELEMENTOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS ASIMETRÍAS DENTALES Y ÓSEAS.**

### **A. ANÁLISIS DE MODELOS.**

Los modelos de estudio en yeso constituyen uno de los elementos de gran importancia en el diagnóstico y planificación de tratamientos. Nos permite un análisis detallado de la cara oclusal de los dientes superiores e inferiores así como; de la forma y simetría de los arcos, alineamiento dentario, giroversiones, anomalías de forma y tamaño dentario, diastemas resultantes de frenillos de inserción baja, morfología de las papilas interdentes y forma del paladar. En una vista vestibular, con los modelos en oclusión se puede determinar la relación de los molares (clasificación de Angle), sobremordida, resalte, mordidas cruzadas posteriores y anteriores, mordida abierta, inclinaciones axiales, curva de Spee, etc. Las evaluaciones de los arcos por lingual solamente pueden ser realizadas en los modelos de yeso y son de gran importancia, principalmente en la detección de puntos de contacto prematuro en cúspides linguales y palatinas.

El patrón morfogenético, causa más frecuente de anomalías se muestra muy claramente en la diferencia entre cráneos y maxilares de distintos tipos raciales. La deferencia del crecimiento individual, dentro de individuos de las mismas características étnicas, hace muy difícil la predicción del crecimiento en cada caso.

Las investigaciones de Bjork sobre crecimiento de los maxilares hechos, con implantes metálicos, nos muestran claramente como puede haber crecimiento predominantemente horizontal o vertical, lo mismo en el maxilar superior que en la mandíbula. La causa de estos distintos tipos de crecimiento de los maxilares es indudablemente hereditaria.

## **IX. ELEMENTOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS ASIMETRÍAS DENTALES Y ÓSEAS.**

### **A. ANÁLISIS DE MODELOS.**

Los modelos de estudio en yeso constituyen uno de los elementos de gran importancia en el diagnóstico y planificación de tratamientos. Nos permite un análisis detallado de la cara oclusal de los dientes superiores e inferiores así como; de la forma y simetría de los arcos, alineamiento dentario, giroversiones, anomalías de forma y tamaño dentario, diastemas resultantes de frenillos de inserción baja, morfología de las papilas interdentes y forma del paladar. En una vista vestibular, con los modelos en oclusión se puede determinar la relación de los molares (clasificación de Angle), sobremordida, resalte, mordidas cruzadas posteriores y anteriores, mordida abierta, inclinaciones axiales, curva de Spee, etc. Las evaluaciones de los arcos por lingual solamente pueden ser realizadas en los modelos de yeso y son de gran importancia, principalmente en la detección de puntos de contacto prematuro en cúspides linguales y palatinas.

Los modelos de estudio nos permiten hacer mediciones para determinar la relación entre la cantidad de espacio exigida para que todos los dientes estén alineados correctamente.

Los análisis de la discrepancia de modelo pueden ser realizadas en la dentición permanente y en la dentición mixta.

**a) Análisis de la discrepancia de modelo.** El análisis de la discrepancia de modelo en la dentición permanente se realiza solamente en el arco inferior por razones mecánicas y funcionales relacionadas a la propia arquitectura ósea. Para el cálculo de la discrepancia del modelo (DM), es necesario, inicialmente, medir el espacio disponible (ED) y el espacio requerido (ER). **Espacio disponible (ED)**- corresponde al tamaño del hueso basal, comprendido entre la mesial del primer molar permanente de un lado a la mesial del primer molar permanente del lado opuesto. **Espacio requerido (ER)** – Es la sumatoria del mayor diámetro mesiodistal de los dientes permanentes localizados de mesial del primer molar permanente de un lado a la mesial del primer molar permanente opuesto; medir el diámetro mesiodistal de cada diente individualmente y anotarlo en una hoja, con una regla milimetrada sumamos todos ellos y tendremos el espacio requerido total (ER). Se calcula enseguida, la discrepancia de modelo (DM), que es obtenida por la diferencia entre el espacio disponible (ED) y el espacio requerido (ER) y puede ser positiva, negativa o nula. **Discrepancia positiva.** – Cuando el espacio disponible es mayor que el espacio requerido. Existe la presencia de diastemas en el arco dentario, sobrando, espacio para la nivelación de los dientes. **Discrepancia negativa**- cuando el espacio disponible es menor que el espacio requerido. No existe, espacio suficiente para la perfecta nivelación de los dientes. **Discrepancia nula.** Cuando el espacio disponible es igual al espacio requerido.

**b) Análisis de la dentición mixta.** La dentición mixta se caracteriza por la presencia, en el arco, de dientes deciduos y permanentes en diferentes niveles de desarrollo. Para fines de análisis, deberán estar presentes en el arco los cuatro primeros molares permanentes y los incisivos superiores e inferiores permanentes. Se sabe que el perímetro de los arcos no se altera desde la mesial del primer molar permanente del lado opuesto a partir de los cuatro

años, pero en algunos casos este crecimiento puede extenderse como máximo hasta la edad de ocho años aproximadamente. Este hecho nos permite realizar, a partir de este periodo, análisis que nos darán las posibilidades de espacio para la erupción de los demás dientes permanentes. Los análisis de la dentición mixta pretenden prever, a través de tablas o radiografías, el tamaño de los dientes permanentes no erupcionados y si estos tendrán espacio en el arco óseo. A través de los estudios en modelos de yeso, se deben obtener dos medidas individualizadas. **Espacio disponible.** Perímetro del hueso basal comprendido entre la mesial del primer molar de un lado hasta la mesial del primer molar del lado opuesto. **Espacio requerido.** Sumatoria del mayor diámetro mesiodistal de los dientes permanentes erupcionados o intraóseo, localizado de la mesial del primer molar de un lado a la mesial del primer molar del lado opuesto. La diferencia entre el espacio disponible y el espacio requerido nos va a dar las discrepancias de modelo que pueden ser positivas, negativas o nulas. **Discrepancia positiva-** cuando el espacio disponible es mayor que espacio requerido, habrá sobra de espacio óseo para la erupción de los dientes permanentes. **Discrepancia negativa-** cuando el espacio disponible es menor que el espacio requerido, no habrá espacio para la erupción de los dientes permanentes no erupcionados. **Discrepancia nula-** el espacio disponible es igual al espacio requerido, el tamaño óseo es justo para albergar los dientes permanentes. El espacio disponible debe ser medido en el modelo de yeso con un alambre de latón, mientras que el espacio requerido es medido diente a diente. En la dentición mixta, se pueden efectuar los análisis por medio de dos métodos: método estadístico y método radiográfico.

- c) **ANÁLISIS DE MOYERS.** Este análisis se hace por el método estadístico. Moyers dividió el arco en dos segmentos: el anterior, que corresponde a los incisivos permanentes, y el posterior, donde están incluidos los caninos, primeros y segundos molares deciduos. En estas condiciones se tiene dos espacios requeridos. **Técnica empleada para el cálculo del análisis de Moyers.** **Espacio Disponible Anterior (EDA)-** usando un compás se coloca una punta en la línea media y se hace la apertura hasta la mesial del canino deciduo. **Espacio Requerido**

**Anterior (ERA)** – Se mide la mayor distancia mesiodistal de cada incisivo permanente, y se anota el dato. Para el cálculo del espacio disponible posterior. Se coloca la punta del compás en la mesial del primer molar permanente y se abre hasta la mesial del canino deciduo. Para el lado opuesto, el procedimiento es idéntico. Para el cálculo del espacio requerido de la región posterior (ERp) se utiliza la tabla propuesta por Moyers. En la línea horizontal superior de la tabla encontramos el valor de la sumatoria de los cuatros incisivos inferiores (ERA) y en la columna vertical los porcentajes que varían del 5% hasta el 95%. A partir de la sumatoria de la anchura de los cuatro incisivos inferiores (ERA), se busca en la tabla la sumatoria del mayor diámetro mesiodistal de canino y premolares que aún se encuentran intraóseos y se multiplica por 2 (ERp). Para calcular el espacio requerido posterior del arco superior, el procedimiento es el mismo; usamos también la tabla de Moyers, pero la tabla para dientes superiores que fue hecha tomando como referencia la sumatoria de los cuatro incisivos inferiores. Se transporta ese valor para el rango horizontal de la tabla de para superiores y de acuerdo con el porcentaje escogido (75%), se llega al resultado final con el mismo procedimiento utilizado para el arco inferior. **Ventajas de este análisis:** Posee un error sistemático mínimo y las variaciones de estos errores son conocidas. Puede ser hecha con igual seguridad, tanto por el principiante como por el especialista no requiere un juzgamiento clínico sofisticado. No exige mucho tiempo de trabajo. No necesita equipo especial o radiografía. A pesar de realizarse mejor en modelos dentarios, puede ser hecha con razonable exactitud en la boca. Puede ser usada para ambos arcos dentarios.

- d) ANÁLISIS DE NANCE.** En este tipo de análisis se aplica el método radiográfico. El espacio disponible (ED) se obtiene por el mismo procedimiento del análisis anterior, pero sin dividir el arco en dos segmentos. Se empieza en la mesial del primer molar permanente, con el compás tomando varios segmentos. Se empieza en la mesial del primer molar permanente, con el compás tomando varios segmentos, y terminando en la mesial del primer molar permanente del lado opuesto. El espacio requerido anterior (ERa) es medido con el compás, sumándose la mayor distancia mesiodistal de los cuatro incisivos. En la región posterior vamos a utilizar radiografías periapicales de los caninos, los primeros y segundos

molares deciduos. Para calcular el diámetro mesiodistal de los permanentes correspondientes (canino, primer y segundo molar) se elabora una regla de tres (fórmula preconizada por Tweed). Esta ecuación es utilizada para compensar las distorsiones que ocurren en las radiografías.  $MdM \frac{MdRx}{X} = MpRx$   $X = (MdM) (MpRx) / MdRx$   $X =$  incógnita (Medida del diámetro mesiodistal del germen del permanente)  $MdM =$  Medida del diámetro mesiodistal real del diente deciduo en el modelo.  $MdRx =$  Medida del diámetro mesiodistal aparente del diente deciduo en la radiografía.  $MpRx =$  Medida del diámetro mesiodistal aparente del diente permanente en la radiografía. Este procedimiento debe ser efectuado para cada diente permanente posterior no erupcionado. Para calcular el espacio requerido total se suma la anchura real de los posteriores con la anchura de los cuatro incisivos. Cuando, sin embargo, el diente deciduo no se encuentra más en el arco, se utiliza la ecuación preconizada por Bull. Como siempre, ocurren distorsiones en cualquier tipo de radiografía periapical, Bull, su ecuación, buscó disminuir este problema, tomando dos radiografías periapicales de la misma región, una con cono largo y otra con cono corto y utilizo la siguiente fórmula:  $Y = D X C / 2D - C$   $Y =$  es la incógnita (germen del diente no erupcionado)  $D =$  radiografía tomada con el cono corto  $C =$  radiografía tomada con el cono largo.

- e) **ANÁLISIS DE TANAKA- JOHNSTON.** Otro análisis indicado para encontrar la discrepancia de modelos en las denticiones mixtas es la elaborada por Tanaka – Johnston. Presenta algunas ventajas como rápida aplicación, fácil memorización, gran economía de tiempo y puede ser aplicado directamente en la consulta inicial. En este tipo de análisis, de manera idéntica al método de Moyers, se basa en la sumatoria de las anchuras mesiodistales de los incisivos inferiores (ERa) para el cálculo del espacio requerido posterior (ERp), prácticamente sin consultar tablas y sin la necesidad de radiografías. La fórmula usada para el cálculo del espacio requerido posterior será:  $X = (Y/2 + A + B) \times 2$   $x =$  Anchura de los caninos y premolares no irrumpidos  $Y =$  Anchura de los cuatro incisivos inferiores.  $A$  y  $B =$  constantes usadas:  $A$  para el arco inferior y  $B$  para el arco superior. Para calcular el espacio requerido posterior superior aplicaremos la misma fórmula, sin embargo la constante será la letra  $B$ .  $X = (23/2 + B) \times 2$ . El cálculo del espacio requerido total (ERT) será la sumatoria del espacio requerido posterior con el espacio requerido anterior (ERa). Este

procedimiento fue ejecutado sin tablas, sin embargo, al comparar los resultados parciales tanto del arco inferior como del superior, con la tabla de Moyers, se observa que la diferencia es insignificante.

## **B. ANÁLISIS FRONTAL DE RICKETTS**

La cefalometría frontal se utiliza: para el estudio de la simetría de los componentes del complejo dentomaxilofacial; así como para el diagnóstico diferencial en los casos de látero –desviaciones mandibulares y desviaciones de líneas medias dentarias; también se utiliza para la indicación y posterior evaluación de tratamientos de expansión o disyunción del maxilar superior; esta indicada para el diagnóstico de malformaciones que puedan afectar distintas estructuras; y para la determinación del espesor de ramas ascendentes mandibulares, dato de suma utilidad en los casos quirúrgicos que no se puede obtener en las radiografías laterales.

### **b) TRAZADO DEL CEFALOGRAMA.**

Se trazan las órbitas derecha e izquierda. Se localizan las suturas frontocigomáticas en ambas órbitas. Se traza el contorno del hueso malar hasta el arco cigomático; luego el contorno de los huesos parietales y el procesos mastoideo.

Se calca el proceso Crista Galli del etmoides, que es útil para la determinación del plano medio sagital; por debajo de ella el septum nasal y se completan las cavidades nasales derecha e izquierda.

Por debajo del septum nasal se localiza la espina nasal anterior, también el plano medio sagital. Para completar la cara media se calca el contorno externo del maxilar por encima de los molares, continuando por el malar hasta el proceso cigomático.

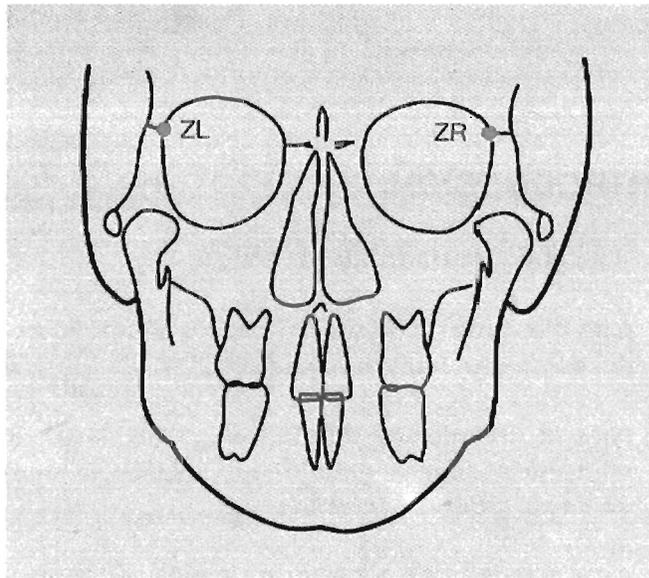
Se traza la mandíbula incluyendo el proceso coronoides y los cóndilos, cuidando en señalar bien la escotadura antegonial. En la parte anterior se ubican la prominencia del mentón y el proceso geni, que nos indicarán la línea media mandibular.

Para completar el trazado frontal se dibujan, a mano o con plantilla, los incisivos centrales superiores, incisivos centrales inferiores, caninos superiores e inferiores y los primeros molares superiores e inferiores.

### c) PUNTOS DEL CEFALOGRAMA

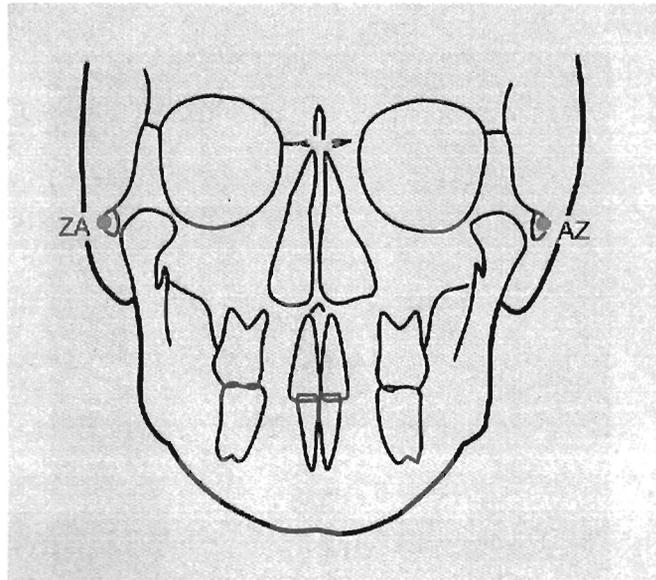
**ZL/ ZR** Cigomático:

Punto más interno de la sutura frontocigomática, en el margen externo del reborde orbitario.



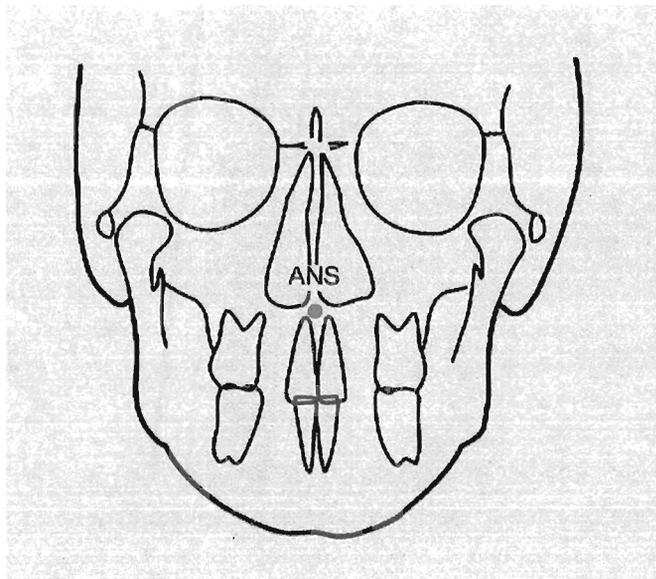
**ZA/AZ Cigomático:**

Centro de la raíz del arco cigomático.



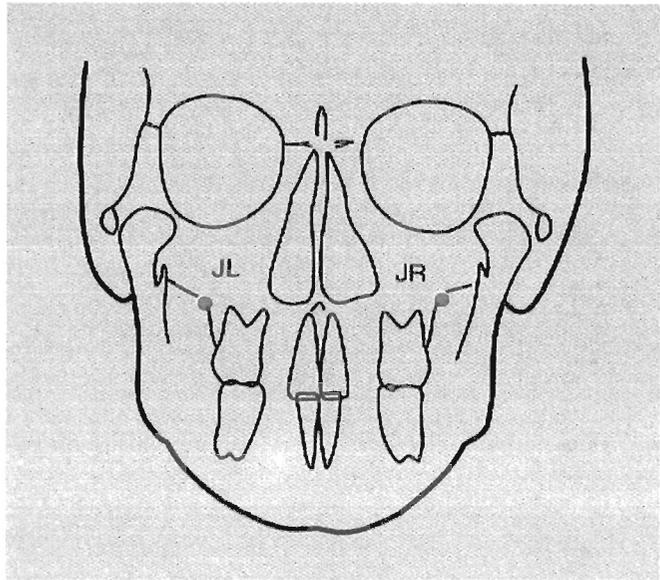
**ANS Maxilar:**

Centro de la espina nasal anterior, ubicada en la sutura intermaxilar, inmediatamente debajo de la cavidad nasal.



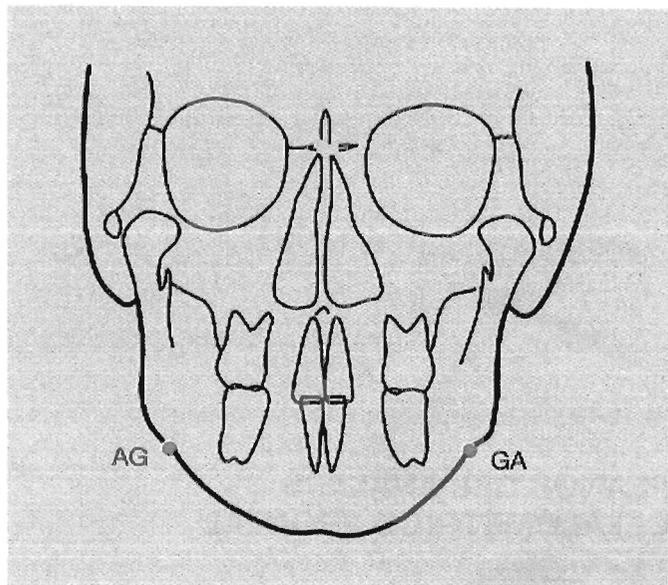
**JL/JR** Maxilar:

Punto más profundo de la cresta cigomáticoalveolar.



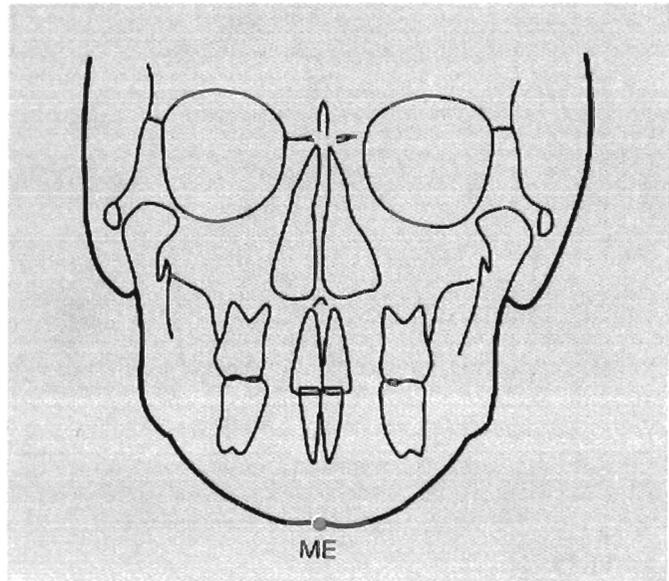
**AG/GA** Mandíbula

Punto más profundo de la escotadura antegonial.



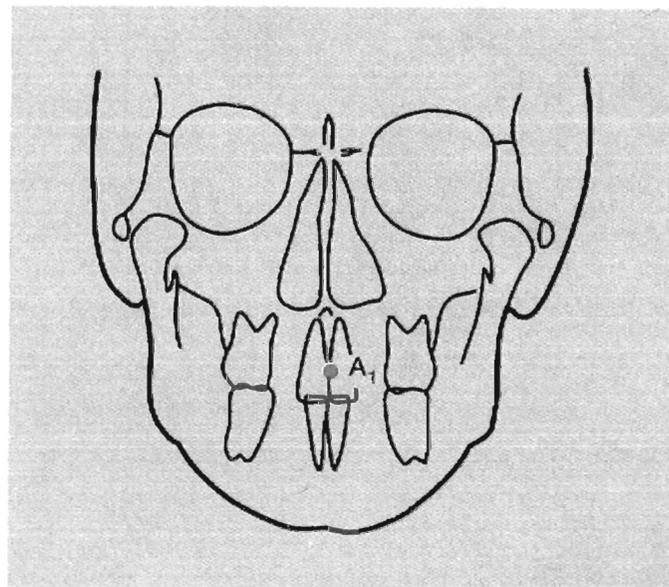
**ME** Mentón

Punto medio del borde inferior de la sínfisis. Esta ubicado en el centro del borde inferior del triángulo mentoniano, por debajo del proceso geni.



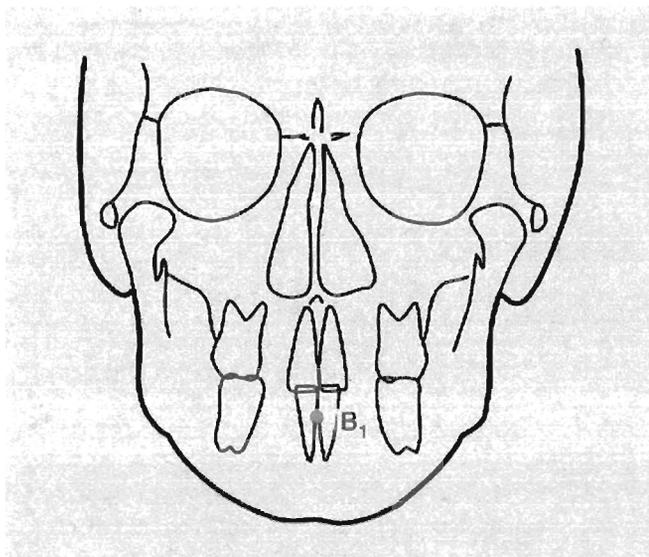
**PUNTO A1**

Punto ubicado en la cresta ósea interdientaria de los incisivos centrales superiores.

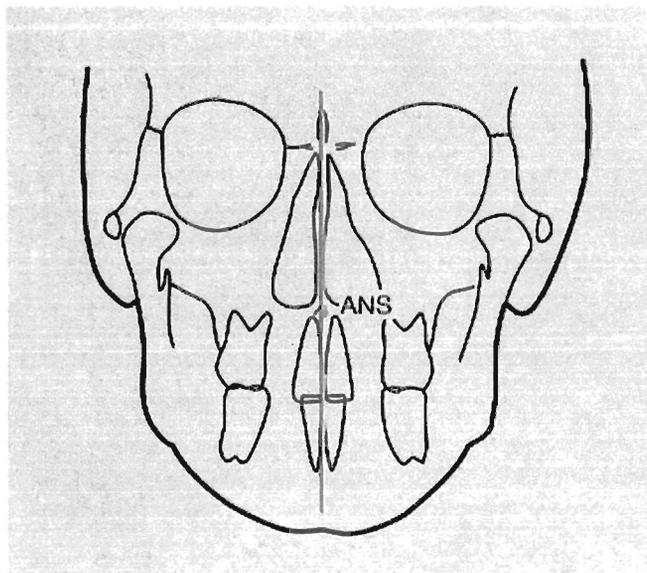


**PUNTO B1**

Punto ubicado en la cresta ósea interdientaria de los incisivos centrales inferiores

**d) PLANOS DEL CEFALOGRAMA.****PLANO MEDIO SAGITAL**

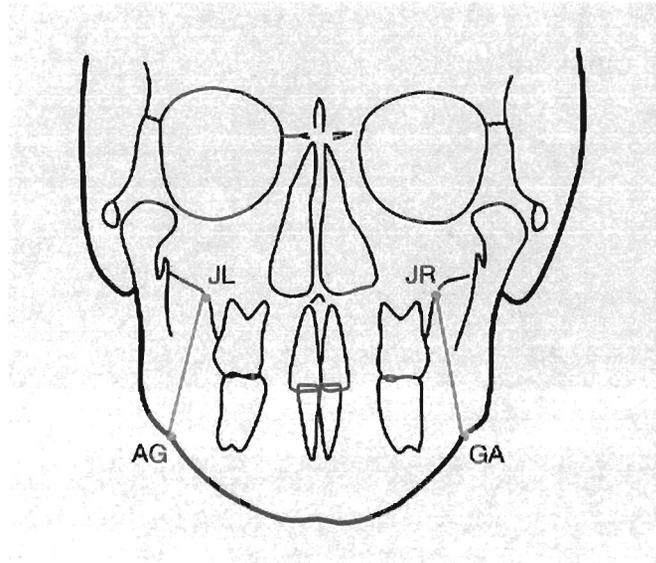
Línea que pasa por el centro del proceso crista Galli y por la espina nasal anterior. En los casos normales es perpendicular al plano AZZA. Es una línea de referencia para describir asimetrías esqueléticas y desviaciones



de la línea media.

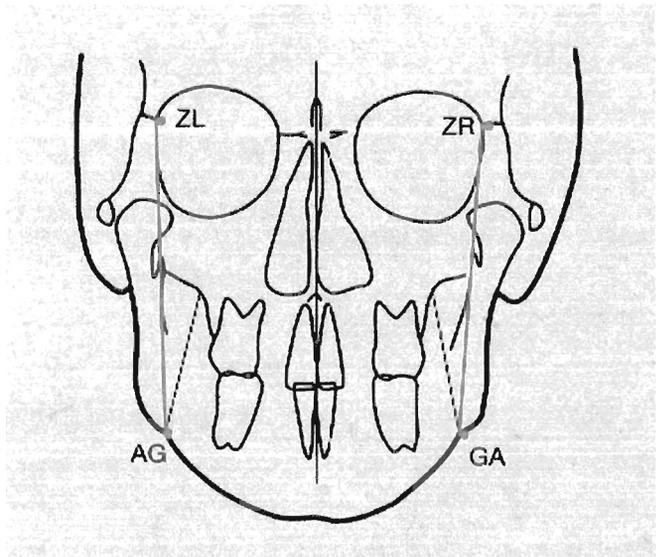
### PLANO DENTARIO FRONTAL.

Se denomina también línea Maxilomandibular frontal. Referencia para la localización de la dentadura con respecto a los maxilares.



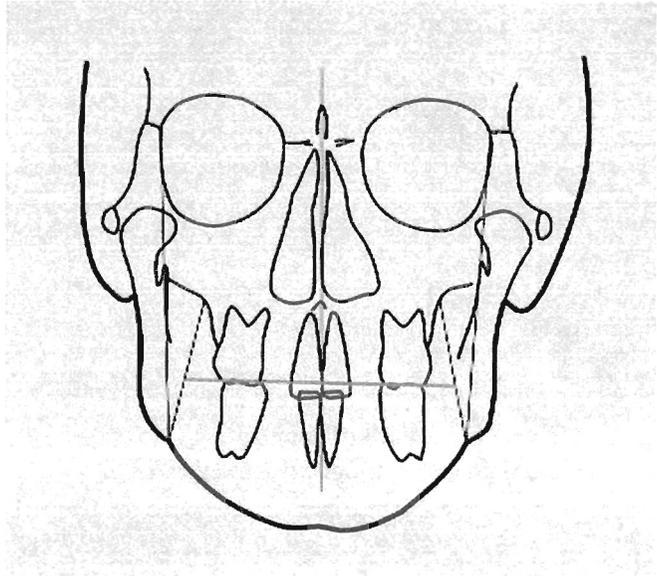
### PLANO FACIAL FRONTAL. (Z-AG/ZR-GA)

Es una referencia para evaluar el ancho de las bases dentales superior e inferior



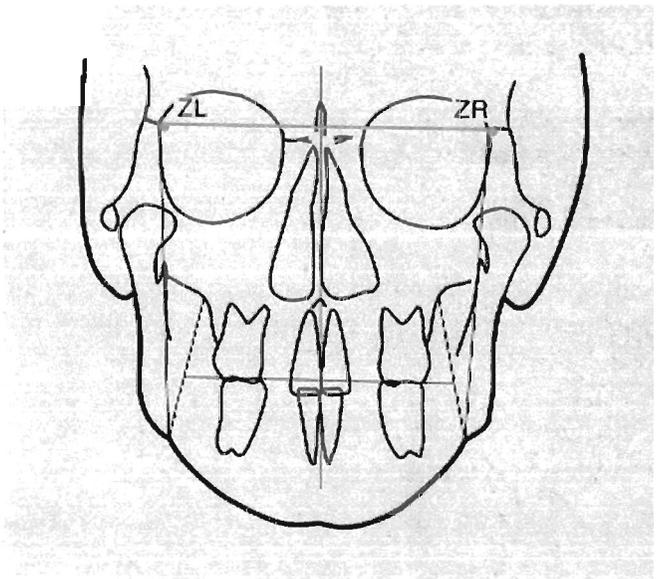
**PLANO OCLUSAL.**

Pasa por la línea de la oclusión de los molares.



**PLANO Z (ZL-ZR)**

Línea de referencia para la ubicación horizontal de la cabeza



## e) MEDIDAS E INTERPRETACIÓN

(15 factores) Están agrupados en 5 campos:

- 1 Problema dentario
- 2 Relación Maxilomandibular
- 3 Relación dentoesquelatal
- 4 Relación craneofacial
- 5 Estructural interno.

### Campo I

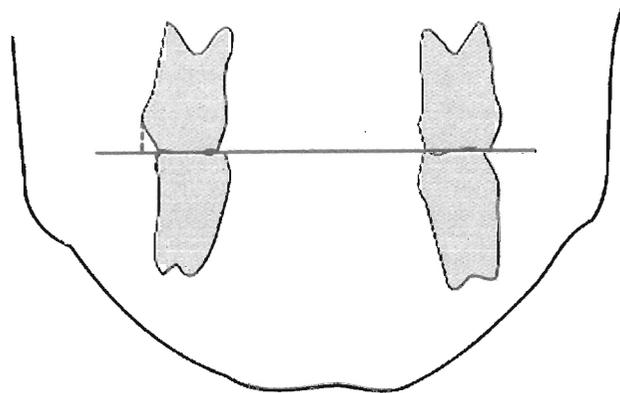
#### PROBLEMA DENTARIO- FRONTAL

Relación molar (izquierdo derecho):

Es la distancia entre las caras vestibulares de los primeros molares superior e inferior medida a nivel del plano oclusal.

*Valor normal. El molar superior 1.5 mm hacia vestibular. D.S. +/- 1.5 mm.*

*Interpretación: Describe la relación molar en el plano transversal. Valores menores o negativos indican un molar cúspide a cúspide o mordida cruzada lingual respectivamente. Valores mayores de +3mm corresponden a mordidas cruzadas vestibulares.*

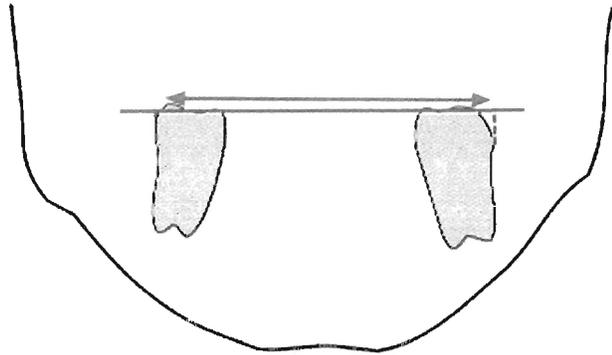


### Ancho intermolar:

Es la distancia entre las caras vestibulares de los primeros molares inferiores medida a nivel del plano oclusal.

*Valor normal. 55 mm para varones 54 mm para las niñas.*

*Interpretación: Mide el ancho de la arcada en milímetros a nivel de los primeros molares.*



### Ancho Intercanino

Distancia entre las cúspides de ambos caninos inferiores medida a nivel del plano oclusal.

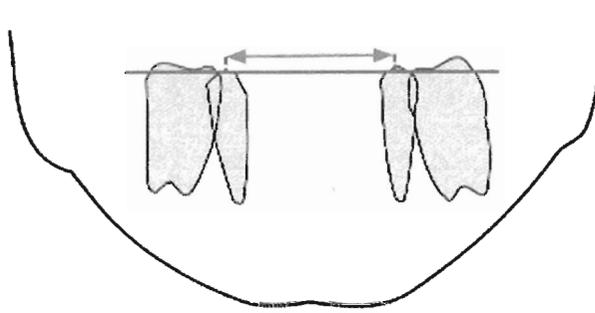
*Valor normal: 22.7 mm a la edad de 7 años (no erupcionados).*

*Se ensancha 0.8 mm por año hasta la edad de 13 años, es decir llega a 27.5 mm.*

*D.S: +- 3,2 mm a la edad de 7 años*

*Disminuye 0.2 mm por año hasta la edad de 13 años.*

*Interpretación: Útil para el diagnóstico precoz de los problemas de espacio en la arcada inferior.*



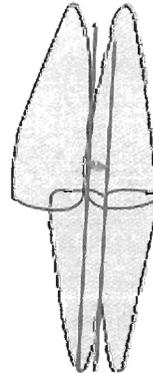
Línea media de la dentadura.

Distancia entre las líneas medias dentarias superior e inferior.

*Valor normal. 0 mm.*

*D.S. +- 1.5 mm*

*Interpretación: Describe la coincidencia o no de las líneas medias dentarias.*



Campo II

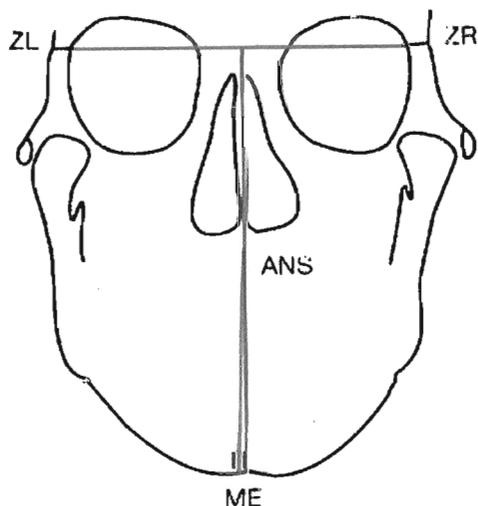
## RELACIÓN MAXILOMANDIBULAR.

Ancho Maxilomandibular izquierdo y derecho:

Es la distancia entre el maxilar (Punto J) y el plano facial frontal (ZR-GA / ZL -AG).

*Valor normal. 10 mm para un paciente normal a la edad de 8 ½ años.*





**Campo III**

**RELACIÓN DENTOSQUELETAL**

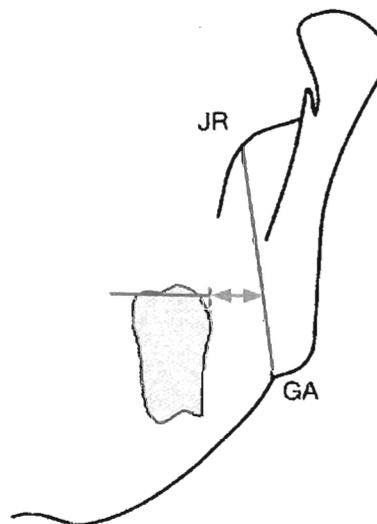
**Molar a ambos maxilares (izquierdo derecho)**

Distancia entre la cara vestibular del primer molar inferior y el plano Maxilomandibular frontal (JL-AG/ JR- GA).

*Valor normal: 6.3 mm para un niño de medidas normales de 8 ½ años.*

*D.S: +- 1.7 MM*

*Interpretación: Una medida aumentada indica posibilidades de expansión inferior n sentido vestibular.*



**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

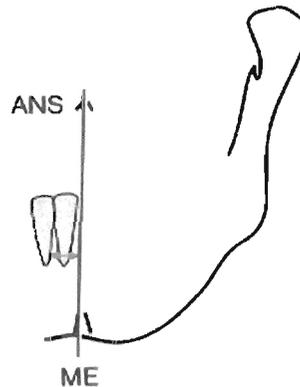
### Línea media dentaria a la línea media Maxilomandibular

Es la distancia entre la línea media de los incisivos inferiores y la línea media Maxilomandibular.

*Valor normal. 0 mm*

*D.S: 1.5 mm*

*Interpretación: Relaciona la línea media inferior con la línea media Maxilomandibular. Un valor aumentado indica desviación de la línea media inferior de origen dentario.*



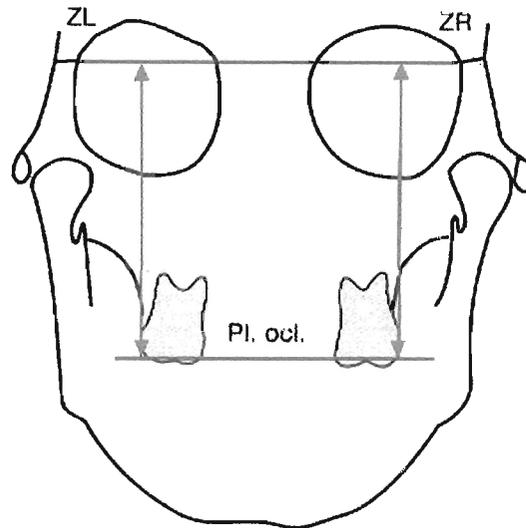
### Inclinación del plano oclusal.

Diferencia entre las medidas tomadas desde la línea ZL- ZR al plano oclusal a nivel de los molares izquierdo y derecho.

*Valor normal. 0 mm.*

*D.S: +- 2 mm*

*Interpretación. Un valor fuera de la norma se debe a una inclinación del plano oclusal. Debe ser tenido en cuenta porque advierte asimetrías esqueléticas y posibles problemas de ATM.*



**Campo IV**  
**RELACIÓN CRANEOFACIAL**

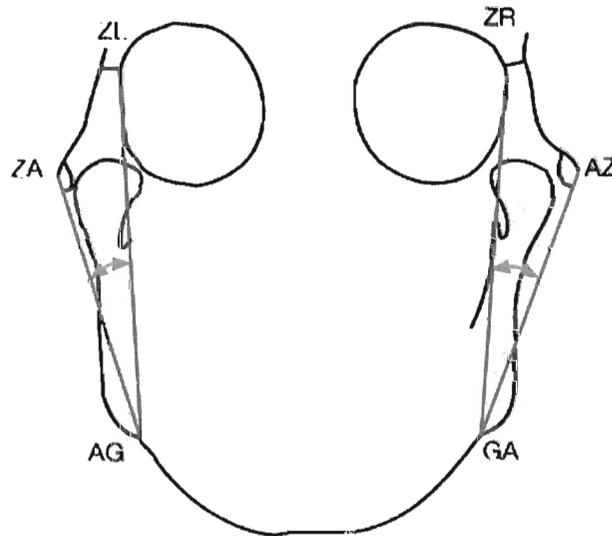
**Simetría postural**

Diferencia entre los ángulos ZL-AG-ZA-y ZR-GA-AZ

*Valor normal. 0°*

*D.S: +-2 mm*

*Interpretación. Se utiliza para el diagnóstico de las asimetrías. Se debe tener en cuenta que puede distorsionarse mucho con una posición incorrecta de la cabeza en el momento de la toma radiográfica.*



### Campo V ESTRUCTURAL INTERNO

Ancho nasal.

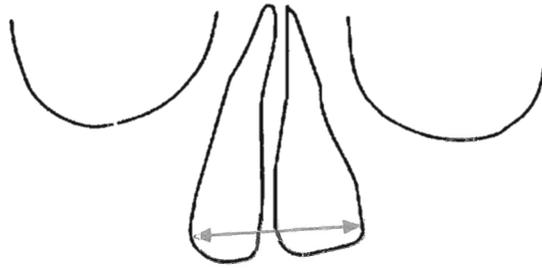
Es el ancho máximo de la cavidad nasal.

*Valor normal:*

*25 mm a la edad de 8 ½ años. Aumenta 0.7 mm por año.*

*D.S: +-2 mm*

*Interpretación Se usa para el estudio de la vía aérea. A veces una respiración bucal puede deberse a la estrechez de la cavidad nasal, otras está asociada a un desarrollo transversal insuficiente del maxilar superior*



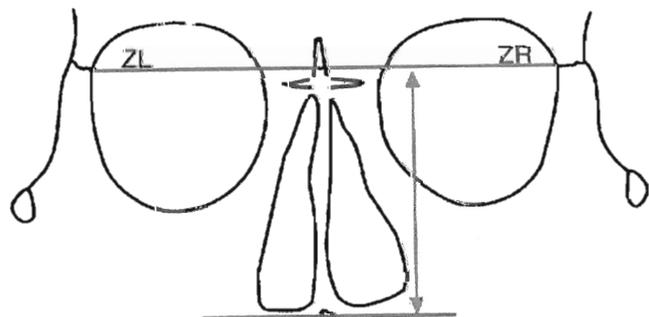
**Altura Nasal.**

Es la distancia entre la espina nasal anterior (ANS) y el plano ZL-ZR.

*Valor normal. 44.5 mm a los 9 años. Aumenta 1 mm por año.*

*D.S. +-3 mm*

*Interpretación: Al igual que el anterior evalúa la cavidad nasal.*



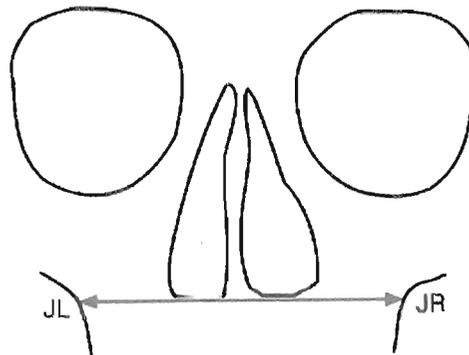
**Ancho del maxilar:**

Es la distancia entre los puntos J.

*Valor normal: 62 mm a los 9 años. Aumenta 0.6 mm por año*

*D.S.  $\pm 3$  mm.*

*Interpretación. Indica el desarrollo transversal del maxilar. Debe ser tenido en cuenta para la planificación y la evaluación de la disyunción palatina.*

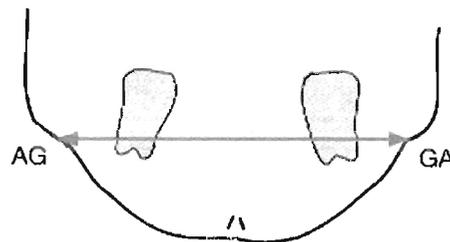
**Ancho mandibular:**

Es la distancia entre los puntos AG Y GA.

*Valor normal: 76 mm a los 9 años. Aumenta 1.4 mm por año.*

*D.S.  $\pm 3$  MM*

*Interpretación: Se utiliza para el estudio de la morfología mandibular.*



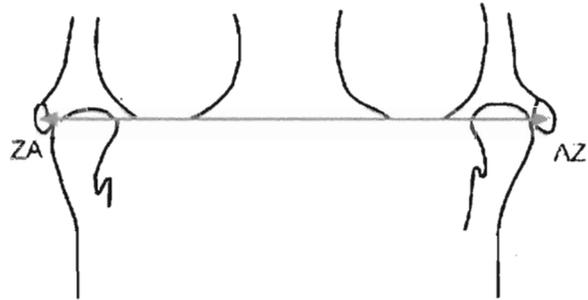
Ancho facial:

Distancia entre los puntos ZA Y AZ.

*Valor normal: 116 mm a los 9 años. Aumenta 2.4 mm por año.*

*D.S. +- 3 mm*

*Interpretación: Se utiliza para la descripción de la morfología facial.*



<b>CAMPO I - PROBLEMA DENTARIO</b>	Norma clínica 8 1/2 años - 9 años
Relación molar izquierda	1,5 mm ± 1,5 mm
Relación molar derecha	1,5 mm ± 1,5 mm
Ancho intermolar (mandíbula)	55 mm ± 2 mm
Ancho intercanino (mandíbula)	22,7 mm ± 3,2/+0,8a
Línea media dentaria	0 mm ± 1,5 mm

**CAMPO II - PROBLEMA ESQUELETAL**

Ancho maxilomandibular izquierdo (JL/ZL-Ag)	10 mm ± 1,5 mm
Ancho maxilomandibular derecho (JR/ZR-Ga)	10 mm ± 1,5 mm
Línea media maxilomandibular	0° ± 12°

**CAMPO III - DENTUESQUELETAL**

Molar a ambos maxilares izq. (JL-AG)	6,3 mm ± 1,7 mm
Molar a ambos maxilares der. (JR-GA)	6,3 mm ± 1,7 mm
Línea media dentaria inferior a ANS-ME	0 mm ± 1,5 mm
Inclinación del plano oclusal	0 mm ± 2 mm

**CAMPO IV - RELACIÓN CRANEOFACIAL**

Simetría postural izquierda (ZL-AG-ZA)	0° ± 2°
Simetría postural derecha (ZR-GA-AZ)	0° ± 2°

**CAMPO V - ESTRUCTURAL INTERNO**

Ancho nasal	25 mm ± 2/+0,7 a
Altura nasal	44,5 mm ± 3/+1 a
Ancho maxilar	62 mm ± 3/+0,6 a
Ancho mandibular	76 mm ± 3/+1,4 a
Ancho facial	116 mm ± 3/+2,4 a

## C. ORTOPANTOMOGRAFÍA

Esta radiografía ofrece una visión completamente amplia del estado dental y de la estructura ósea de ambos maxilares.

A este tipo de radiografía panorámica siempre debemos analizarla bajo dos aspectos: Patológicos y Funcionales.

Patológicos.

- I. Anomalías dentarias.
- II. Hendiduras faciales
- III. Enfermedad periodontal
- IV. Osteomielitis, quistes y tumores
- V. Características del trabeculado óseo

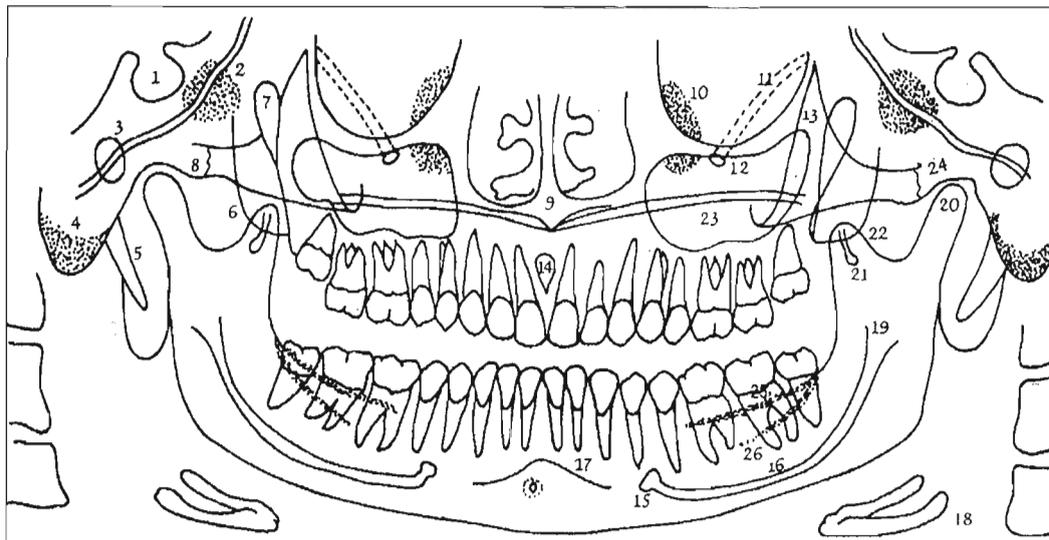
Funcionales.

En este aspecto da información general acerca del estado en que se encuentran las vías aéreas del paciente dando a conocer un poco más a fondo las características de estas y saber si este aspecto es un factor etiológico de su maloclusión. Se hace mediante un trazado de simetría con el fin de medir linealmente el cuerpo y las ramas mandibulares para determinar el tipo de masticación del paciente.

En este tipo de radiografía podemos encontrar las siguientes estructuras anatómicas

1. Silla turca.
2. Seno esfenoidal
3. Foramen auditivo externo
4. Proceso mastoideo
5. Proceso estiloides
6. Escotadura sigmoidea
7. Fisura pterigopalatina
8. Eminencia articular
9. Espina nasal anterior
10. Seno etmoidal

11. Conducto infraorbitario
12. Foramen infraorbitario
13. Hueso cigomático
14. Foramen palatino
15. Foramen mentoniano
16. Conducto dentario inferior
17. Sínfisis mentoniana
18. Hiodes
19. Espina de Spix
20. Cóndilo mandibular
21. Proceso coronoides
22. Escotadura sigmoidea
23. Seno maxilar
24. Proceso cigomático temporal
25. Línea oblicua interna
26. Línea oblicua externa.

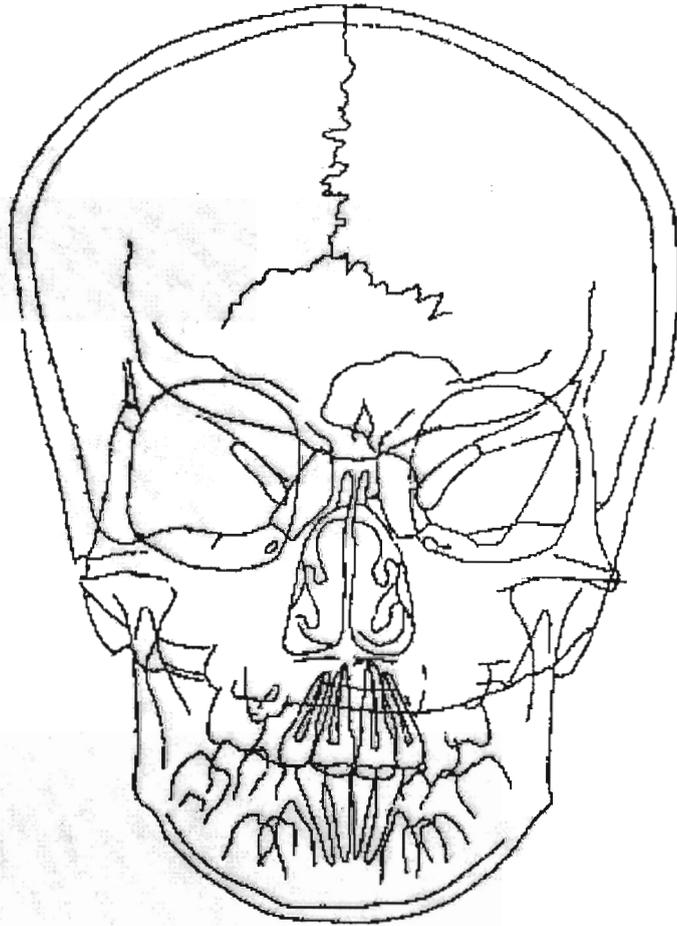


## **POSTEROANTEIOR**

Este tipo de toma nos proporciona información sustancial, para identificar la existencia de asimetrías, desarmonías óseas y su localización, con el objeto de poder desarrollar un plan de tratamiento adecuado, y evaluar al final el resultado.

Las estructuras óseas principales son:

- A. **Huesos esfenoides**
  - a) Alas menores
  - b) Alas mayores
  - c) Procesos pterigoides
  - d) Silla
  - e) Piso de la fosa hipofisiaria
  - f) Sincondrosis esfeno- occipital
  - g) Piso de la fosa craneana media que coincide con el contorno orbitario
- B. **Huesos cigomáticos**
  - a) Superficie inferior del hueso occipital
  - b) Cóndilos occipitales
- C. **Maxilar**
  - a) Suturas frontomaxilares
  - b) Superficie palatina
  - c) Proceso alveolar
- D. **Mandíbula**
  - a) Proceso coronoides
  - b) Cuerpo y rama.



## **XI. MATERIAL Y METODO.**

### **PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO.**

HISTORIA CLINICA.

19 marzo 2002

Paciente femenino de 27 años de edad se presenta por primera vez a la clínica en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Odontología refiriendo que no le agrada la posición de sus dientes y que se ha percatado que le están erupcionando sus terceros molares.

FICHA CLÍNICA.

Al interrogatorio de aparatos y sistemas la paciente refiere haber tenido problemas respiratorios desde hace dos años más no recuerda si desde pequeña ha padecido de enfermedades respiratorias frecuentes actualmente refiere no estar bajo ningún tratamiento médico, no haber estado hospitalizada, no haber sido intervenida quirúrgicamente ni haber recibido transfusiones sanguíneas. Así como no haber tenido traumatismos y/o fracturas del complejo craneofacial no refiere tener alergias de ningún tipo pero refiere tener problemas de coagulación y hace aproximadamente 5 años haber tenido problemas de tipo circulatorio (varices).

No refiere tener hijos así como no estar embarazada actualmente.

**AL EXÁMEN CLÍNICO EXTRAORAL. SE ENCONTRO. LO SIGUIENTE:**

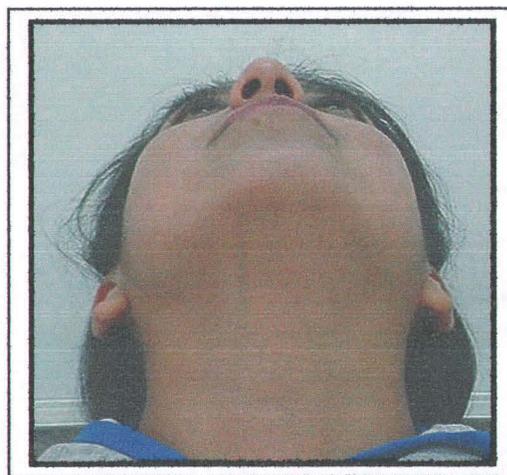
**FRENTE SERIA**

- ✓ Paciente dolicocefalo.
- ✓ Tercios faciales asimétricos, el inferior más desarrollado
- ✓ Frente amplia
- ✓ Presenta asimetría en la mitad izquierda de la cara
- ✓ Comisura labial izquierda más alta que la derecha
- ✓ Ojo izquierdo más alto que el derecho
- ✓ Línea bipupilar inclinada hacia la derecha
- ✓ Inserción alta de las cejas
- ✓ Ojos regulares y redondos
- ✓ Arcos cigomáticos poco marcados
- ✓ Mejillas voluminosas
- ✓ Surco nasogenianos poco marcados
- ✓ Surco nasolabial macurcado
- ✓ Labios gruesos y protusivos
- ✓ Boca regular
- ✓ Línea comisural no coincide con la línea pupilar del lado derecho por 1mm.
- ✓ Músculos periorales hipertónicos
- ✓ Surco mentolabial marcado



**FRENTE SONRIENDO.**

- ✓ Sonrisa no armónica
- ✓ Muestra la corona clínica de los dientes anteriores superiores con apiñamiento severo.
- ✓ No presenta sonrisa gingival
- ✓ Surcos nasogenianos marcados
- ✓ Surco mentolabial poco marcado
- ✓ Mentón redondo e hipertónico
- ✓ Se acentúa la asimetría facial de lado izquierdo

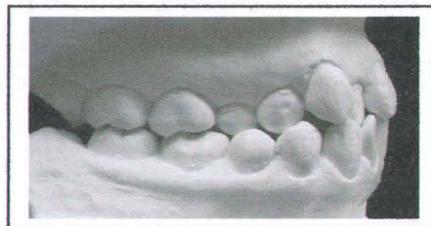


**MENTONIANA.**

- ✓ La fosa nasal izquierda es más redonda

**EN OCLUSIÓN  
DERECHA**

- ✓ Clase I molar
- ✓ Clase I canina
- ✓ Mordida cruzada posterior (premolares)
- ✓ Curva de Spee regular
- ✓ Dientes regulares y cuadrados.



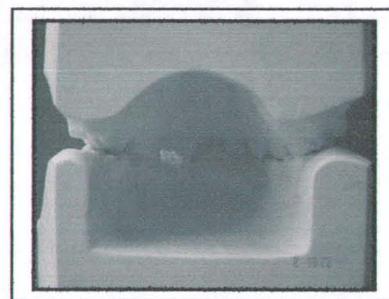
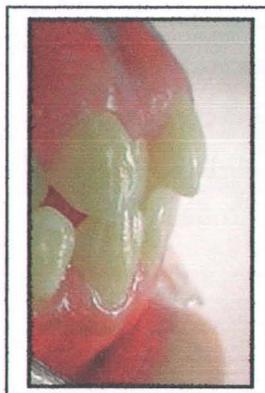
**OCCLUSIÓN DE FRENTE**

- ✓ Líneas dentales asimétricas
- ✓ Línea media inferior está girada hacia el lado derecho
- ✓ Mordida cruzada anterior



**SOBREMORDIDA**

- ✓ Sobremordida horizontal 2mm
- ✓ Sobremordida vertical 1mm



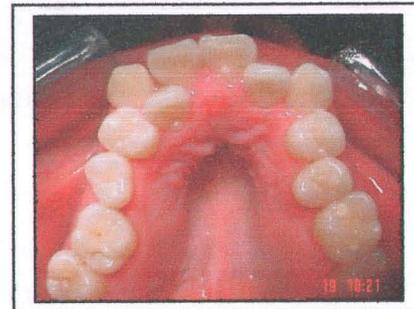
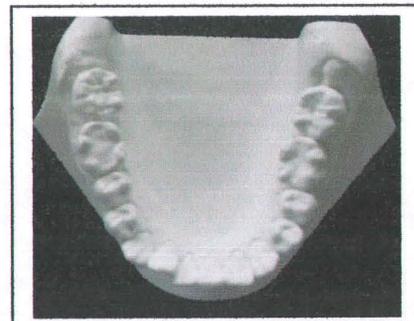
**EXAMEN CLÍNICO**  
**INTRAORAL.**  
**ARCADA SUPERIOR.**

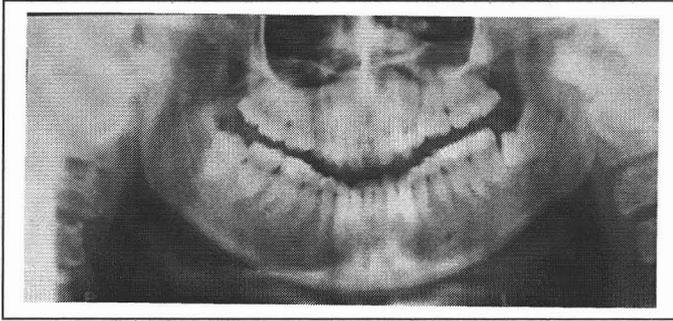
- ✓ Forma triangular
- ✓ Dentición permanente
- ✓ 18 proinclinado
- ✓ 17 proinclinado
- ✓ 15 retroinclinado
- ✓ 13 proinclinado fuera de arco
- ✓ 12 retroinclinado
- ✓ 22 retroinclinado, fuera de arco, rotación mesial
- ✓ 23 proinclinado, intruido
- ✓ 24 rotación mesial
- ✓ 25 rotación mesial
- ✓ 26 retroinclinado
- ✓ 27 proinclinado
- ✓ 28 proinclinado
- ✓ dientes de forma cuadradas y regulares



**ARCADA INFERIOR.**

- ✓ Forma paraboloide
- ✓ Dientes permanentes
- ✓ 38 no se observa
- ✓ 37 retroinclinado
- ✓ 35 rotación mesial
- ✓ 34 rotación mesial
- ✓ 32 retroinclinado
- ✓ 42 rotación mesial
- ✓ 45 intruido, inclinación mesial
- ✓ 46 retroinclinado
- ✓ 48 parcialmente erupcionado
- ✓ dientes cuadrados y regulares.





**EXAMEN**  
**RADIOGRÁFICO.**  
**Ortopantomografía.**

- Dentición permanente
- Dientes presentes 11,12,13,14,15,16,17,18,21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48.
- OD 48 en posición horizontal retenido
- Las raíces de los centrales se observan cortas
- El seno izquierdo del maxilar se observa más grande que el derecho.

**POSTEROANTERIOR**



<b>ANALISIS DE RICKETTS EN LA RX. PA</b>
--

Paciente: DIANA BALTAZAR
--------------------------

EDAD: 27 AÑOS
---------------

ANGULO O MEDIDA	NORMA	PACIENTE	INTERPRETACION
Relación Molar D e I	Molar sup. 1.5mm hacia ve+/- 1.5mm	D 0mm I .4mm	Mordida Cruzada
Ancho Intermolar	54mm +/- 2mm	50 mm	Retroinclinación Molar
Ancho Intercanino	27.5mm +/-3.2mm Ensanchada 0.8mm X año hasta los 13 años	D 11mm I 15mm	
Línea Media	0 mm +/- 1.5mm	0 mm	Normal
Ancho Maxilomandibular D e I	10mm +/- 1.5mm a los 8 1/2 años		Mordida Cruzada
Línea Media Maxilomandibular	0° +/- 2°	0°	Normal
Molar a Ambos Maxilares	6.3mm +/- 1.7mm a los 8 1/2 años	D 12mm I 10mm	Retroinclinación Molar
Línea Media Dentaria a la Línea Media Maxilomandibular	0mm +/- 1.5mm	3 mm	Línea Media Dental Desviada
Inclinación del Plano Oclusal	0mm +/- 2mm	5 mm	Desviación por Asimetría Facial
Simetría Postural	0° +/- 2°	0°	Normal
Ancho Nasal	25mm +/- 2mm a los 8 1/2 años, aumenta 0.7mm X año	30 mm	Normal
Altura Nasal	44.5mm +/- 3mm a los 9 años, aumenta 1mm X año	56 mm	Aumentada
Ancho Maxilar	62mm +/- 3mm a los 9 años, aumenta 1.4mm X año	61 mm	Colapso Maxilar
Ancho Mandibular	76mm +/- 3mm a los 9 años, aumenta 1.4mm X año	86 mm	Aumentado
Ancho Facial	116mm +/- 3mm a los 9 años, aumenta 2.4mm X año	89 mm	Cara Angosta

**DIAGNÓSTICO.**

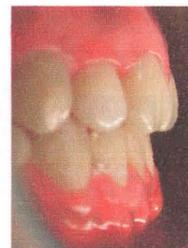
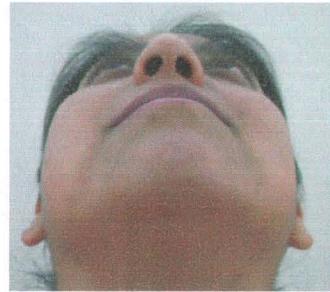
Clase II esquelética  
Protusivo maxilar  
Crecimiento vertical  
Biproyección dental.

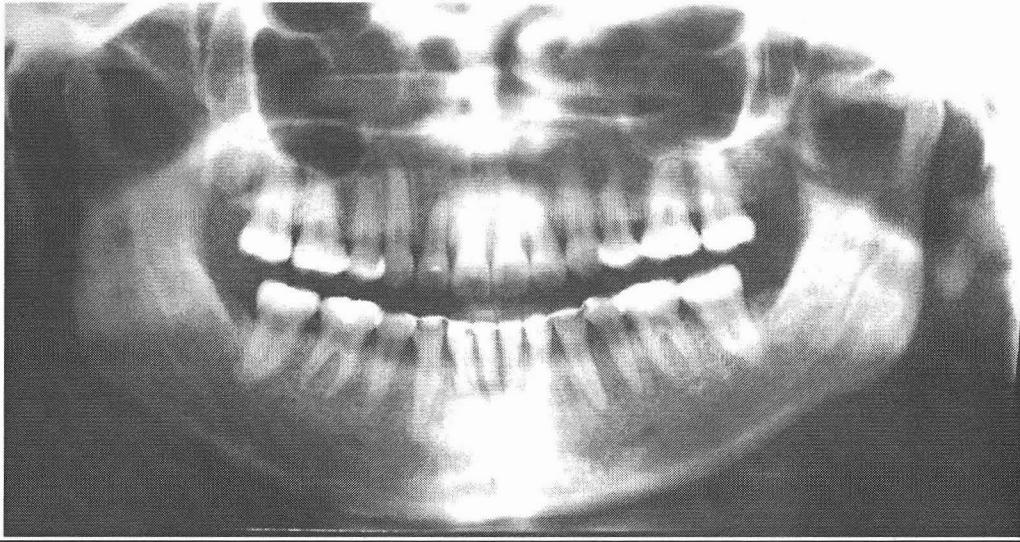
**LISTA DE PROBLEMAS**

Clase II molar izquierda  
Caninos en supraoclusión izquierda  
Aplasia severa en segmento anterior sup.  
Mordida cruzada posterior bilateral  
Mordida cruzada anterior de los laterales  
Sobremordida vertical de 0.5 mm  
Desviación de la línea media hacia la derecha de 2mm  
Arcada superior triangular  
Aumento del tercio inferior de la cara  
Perfil convexo  
Asimetría facial del lado izquierdo

**RESULTADOS.**







## **CONCLUSIONES.**

Si partimos de que el complejo nasomaxilar se desplaza en virtud a un crecimiento visceral donde el cerebro, el aumento de los ojos y el agrandamiento de la cavidad nasal exigen que el maxilar se aleje de la base de cráneo; entonces sabremos que este desplazamiento es secundario debido a la respuesta facial ante el aumento de exigencias funcionales de origen neural, sensorial y respiratorio, que permite que el maxilar tenga una remodelación que consista en la neoformación y reabsorción continua y diferencial, que modifica su morfología y que afectará su posición en la arquitectura facial; derivadas de dichos cambios que se observan tanto en la bóveda palatina y el proceso alveolar. Que explica el crecimiento transversal de la sutura palatina media, así como el crecimiento vertical del proceso alveolar donde se observo que el reborde alveolar crezca más en altura cuando el paladar es estrecho que cuando es de configuración normal.

Por lo que la mayoría de las lesiones que vemos en la cavidad oral del adulto tienen su origen desde el primer año de vida, ya que si sufre de enfermedades

respiratorias y gracias a esto encuentre una vía corta y fácil que no permita que las terminaciones neurales de las fosas nasales sigan un buen desarrollo, respecto a la capacidad respiratoria y desarrollo de estas y sus anexos; ya que el individuo aprenderá a tragar y perderá la sincronía que hay de la respiración en el momento de la alimentación y por tanto existe la posibilidad de que adquiera el hábito de respirar por la boca; y esto repercutirá indudablemente en el funcionalismo orofacial tanto de tamaño, forma y disposición del aparato estomatognático a lo largo del crecimiento tanto en la relación intedentaria como el configuración oclusal.

Luego entonces si como sociedad médica nos preocupáramos un poco más en la prevención esta nos dará la verdadera profilaxis o terapéutica sobre el buen desarrollo nasomaxilocraneal.

## **BIBLIOGRAFIA.**

1. GRABER. VANARSDALL. Ortodoncia "Principios Generales y Técnicas"  
3ª Edición Editorial Médica Panamericana
  
2. FLAVIO VELLINI FERREIRA. Ortodoncia "Diagnóstico y planificación  
clínica" Editorial. Artes médicas latinoamericana
  
3. PEDRO PLANAS "Rehabilitación Neuro- Oclusal (RNO)  
2ª Edición Editorial Masson".
  
4. JOHN W. WITZIG. TERRANCE J. SPAHL.  
"Ortopedia Maxilofacial" clínica y aparatología Tomo II Diagnóstico  
Editorial Masson Salvat
  
5. DONALD H. ENLOW. "Crecimiento Maxilofacial"  
2ª Edición Editorial MC Graw Hill
  
6. WILMA ALEXANDER SIMOES "Ortopedia Funcional de los Maxilares" A  
través de la rehabilitación Neuro- oclusal Volumen 1, 2  
3ª Edición Editorial Artes Médicas Latinoamericana.
  
7. JORGE GREGORET. "Ortodoncia" Cirugía Ortognática" diagnóstico y  
planificación. Argentina EDT. Espaxs
  
8. JOSÉ VILLAVECENCIO L. "Ortopedia dentofacial" Una visión  
multidisciplinaria. EDT. Artes médicas Latinoamericanas