

260  
2ej.



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología

## **Diagnóstico de las Maloclusiones.**

T E S I S

Para obtener el título de:

**Cirujano Dentista.**

Presenta:

**Shantal Rodríguez Ojeda.**

México, D.F. 1992



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## INDICE

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I</b>	
Definición de Ortodoncia y su clasificación	<b>3</b>
<b>Capítulo II</b>	
Desarrollo de la Oclusión	<b>6</b>
Entre seis y siete años	<b>10</b>
Espacio libre de Nance	<b>14</b>
Después de los diez años	<b>15</b>
<b>Capítulo III</b>	
Oclusión normal	<b>20</b>
Factores de la oclusión normal	<b>22</b>
Proceso de la oclusión por atrición en el hombre antiguo	<b>25</b>
Erupción dental continua	<b>31</b>
Efectos de la atrición en la evolución de los dientes humanos	<b>33</b>
La atrición y las enfermedades de los dientes y encías	<b>37</b>
<b>Capítulo IV</b>	
Clasificación de la Maloclusión	<b>41</b>

Denominación de las Maloclusiones de dientes individuales y grupos de dientes	49
Clasificación etiológica, su efecto sobre el Diagnóstico	50

## **Capítulo V**

Etiología de la Maloclusión	54
Ecuación Ortodóntica	55
Tiempo	57
Causas y Entidades Clínicas	57
Sitios etiológicos primarios	59
Agentes físicos	61
Hábitos	62
Enfermedad	66
Malnutrición	71

## **Capítulo VI**

Auxiliares del Diagnóstico	72
Historia Clínica	73
Fotografías faciales	74
Fotografías intraorales	76
Análisis de los modelos	80
Radiografía panorámica	92
Cefalometría Radiográfica	94
Puntos de referencia cefalométricos	95
Puntos de referencia del tejido blando	98

<b>Líneas y planos</b>	<b>101</b>
<b>Puntos, líneas y planos alternativos</b>	<b>103</b>
<b>Análisis de Downs</b>	<b>108</b>

## **Diagnóstico de las Maloclusiones**

<b>Estudio realizado en 300 pacientes</b>	<b>121</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>136</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>137</b>

# INTRODUCCION

## **DIAGNOSTICO DE LAS MALOCLUSIONES**

Las enfermedades mas comunes en la cavidad oral son las que afectan a la estructura de los dientes, como es la caries y la que afecta a los tejidos de soporte de los dientes como es la enfermedad periodontal; y la causa mas común de ambas son las maloclusiones no importando el tipo de ellas.

Las maloclusiones pueden tener causas hereditarias o de medio ambiente y el saber detectarlas nos da la oportunidad de prevenir antes de que pueda ocasionar alteraciones que puedan ser irreversibles como sería las extracciones. Para lo anterior debemos de saber hacer un diagnóstico a través de los elementos auxiliares que se tienen como son: Historia clínica, Fotografías, Observación Clínica, Modelos de estudio, Radiografías, Cefalometría, etc. Con lo anterior podemos prevenir o interferir las causas que nos pueden provocar las maloclusiones.

Debido a la gran demanda que hay en el servicio de Ortodoncia en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México, es factible hacer una evaluación estadística de los tipos de maloclusiones mas frecuentes que presentan los pacientes que asisten a este servicio.

**CAPITULO I**

**DEFINICION DE  
ORTODONCIA Y SU  
CLASIFICACION**



## **DEFINICION DE ORTODONCIA**

En 1970, Angle afirmó que el motivo de la ciencia de la Ortodoncia es "La corrección de la maloclusiones de los dientes". En 19911, Noyes la definió como "El estudio de la relación de los dientes con el desarrollo de la cara, y la corrección de los dientes con el desarrollo definido y pervertido". En 1922, la sociedad Británica de Ortodoncia la definió así: La Ortodoncia comprende el estudio del crecimiento y desarrollo de los auxiliares y de la cara especialmente, como influencia sobre la posición de los diente; el estudio de la acción y reacción de la fuerza externa en el desarrollo y la prevención, así como la corrección del desarrollo detenido y pervertido.

Es necesario hacer una diferenciación ordenada del campo general de la Ortodoncia; está dividida en tres categorías.

## **ORTODONCIA PREVENTIVA**

Es la acción ejercida para conservar la integridad de lo que parece ser la oclusión normal en determinado momento. En este tipo de Ortodoncia están todos aquellos procedimientos que intentan evitar los ataques indeseables del medio ambiente o de cualquier otra cosa que pudiera cambiar el curso normal de los acontecimientos. La corrección oportuna de lesiones cariosas especialmente en áreas proximales que pueden cambiar la longitud de la arcada; así pues restauración correcta de la dimensión mesio-distal de los dientes; reconocimiento oportuno y eliminación de hábitos bucales que pudieran interferir el desarrollo normal de los dientes y los maxilares; Colocación de mantenedores de espacio para conservar las posiciones correctas de las dientes contiguos. La dimensión es normal al principio, y el final principal del dentista es conservarla igual.

## **ORTODONCIA INTERCEPTIVA**

Indica que existe una situación anormal. La definición dada por la Asociación Americana de Ortodontistas es "Aquella fase de la ciencia y arte de la Ortodoncia empleada para reconocer y eliminar irregularidades en potencia y mal posiciones del complejo dentofacial"

Cuando existe una franca maloclusión en desarrollo, causada por factores hereditarios intrínsecos o extrínsecos, debemos eliminar su causa. Por ejemplo, El programa de extracciones dentarias en serie, reconociendo la discrepancia entre la cantidad de material dentario y el espacio existente para los dientes en la arcada la extracción oportuna de los dientes de la primera dentición, permite considerable ajuste autonómico. Cuando no se intervino en la fase anterior.

## **ORTODONCIA CORRECTIVA**

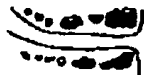
Al igual que la Ortodoncia interceptiva, reconoce la existencia de una maloclusión y la necesidad de emplear ciertos procedimientos técnicos para reducir o eliminar el problema y sus secuelas. Estos procedimientos son generalmente mecánicos y de mayor alcance que las técnicas utilizadas en la Ortodoncia Interceptiva. Este es el tipo de problemas que exigen mayores conocimientos.

Cuando no se llega a un resultado conveniente o recuperación total en los pacientes tratados con procedimientos tanto de la Ortodoncia Preventiva u Ortodoncia Interceptiva se lleva a cabo los procedimientos de la Ortodoncia Correctiva obteniendo un mejor resultado en la corrección de las maloclusiones.

## **CAPITULO II**

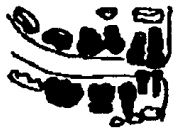
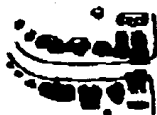
# **DESARROLLO DE LA OCCLUSION**

Nacimiento



6 meses

(+/- 2 meses)



9 meses

(+/- 2 meses)



1 año

(+/- 3 meses)

## **DESARROLLO DE LA DENTICION, ERUPCION Y SECUENCIA**

### **A LOS DOS AÑOS**

Los niños poseen 20 dientes clínicamente presentes y funcionando. Los segundos molares de la segunda dentición se encuentran generalmente en proceso de erupción o lo harán dentro de los siguientes meses.

La formación de la raíz de los incisivos de la primera dentición está terminada y la formación de los caninos y los primeros molares de la primera dentición se acerca a su culminación. Los primeros molares de la segunda dentición se desplazan hacia el plano oclusal.

### **A LOS DOS AÑOS Y MEDIO**

La primera dentición generalmente está completa y funcionando en su totalidad.

### **A LOS TRES AÑOS**

Las raíces de los dientes de la primera dentición están completas. Las coronas de los primeros molares de la segunda dentición se encuentra perfectamente desarrolladas y las raíces comienzan a formarse. La calcificación avanza en la segunda dentición en desarrollo.

A esta edad existen indicios del estado futuro de la oclusión. Puede existir sobremordida excesiva, con frecuencia existe una tendencia retrognática en el maxilar inferior.



2 años

(+/- 6 meses)



3 años

(+/- 6 meses)



4 años

(+/- 9 meses)

Un examen clínico de la primera dentición y la medición del arco nos indica si estos dientes poseen suficientes espacios para hacer erupción posteriormente.

Existe espacios en los segmentos superiores e inferior anterior. Existen aumentos en la amplitud posterior de la primera dentición.

## **ENTRE LOS TRES Y LOS SEIS AÑOS**

El desarrollo de la segunda dentición continua.

## DE LOS CINCO A LOS SEIS AÑOS

Justamente antes de la Exfoliación de los dientes en los maxilares, en tiempos de erupción prematura, normales y tardías existe un amplio margen de normalidad de los dientes de la segunda dentición en desarrollo, se están moviendo mas hacia al reborde alveolar, los ápices de los incisivos de la primera dentición se están reabsorbiendo. La edad cronológica nos da solo una aproximación del orden de desarrollo. La edad fisiológica está basada en la maduración de uno o mas tejidos.

## ENTRE SEIS Y SIETE AÑOS

Hacen erupción los primeros molares de la segunda dentición. La erupción de los primeros molares a los seis años. La erupción de los segundos molares a los doce y la erupción de los terceros molares a los dieciocho. Al hacer erupción los primeros molares de la segunda dentición, superiores o inferiores, el tejido que los cubre está en contacto prematuro. La propiocepción condiciona al paciente para no morder sobre este "Elevador de mordida natural", y así, los dientes de la primera dentición anteriores



5 años

(+/- 9 meses)



6 años

(+/- 9 meses)

paciente para no morder sobre este "Elevador de mordida natural", y así, los dientes de la primera dentición anteriores al primer molar de la segunda dentición hacen erupción reduciendo la sobremordida. Los incisivos centrales inferiores hacen erupción primero, seguidos por los superiores.

### **EL TIEMPO COMPRENDIDO ENTRE SEIS Y OCHO AÑOS**

En este lapso se torna crítico para la dentición en desarrollo. ¿Habrá suficiente espacio o no?. La vigilancia constante es indispensable, por ejemplo, si hay falta de espacio obvio, puede indicar la conveniencia de extracciones controladas, como de dientes de la primera dentición antes de tiempo, para permitir el ajuste autónomo de los dientes de la segunda dentición.

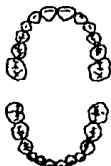
Si no existe espacio suficiente, el tiempo de erupción se prolonga para estos dientes o hacen erupción sobre el aspecto lingual o en giroversión. La erupción de los incisivos generalmente se produce antes de los ocho y medio años. La dimensión intercanina de la segunda dentición y termina a los doce años.

La longitud de la arcada es afectada por el patrón morfológico; en la maloclusión Clase III los incisivos inferiores tienden a erupcionar mas verticalmente y se encuentran inclinados en dirección lingual. En oclusión clase II, Los incisivos inferiores se encuentran inclinados en sentido labial por acción de la lengua y falta de contacto incisal, en tales casos, la longitud de la arcada incisal inferior es reducida por un aplanamiento y retrusión del segmento anterior, concomitante con un aumento de la sobremordida horizontal.

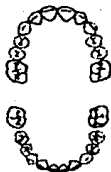
Aunque los incisivos centrales y laterales ocupan su posición normal, la formación radicular aún no ha terminado. Los agujeros apicales son amplios y no cierran hasta después de



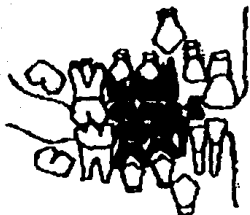
hasta después de un año. En este momento a los nueve o diez años de edad, todos los dientes de la segunda dentición, salvo los terceros molares han terminado la formación coronaria y la deposición de esmalte, los terceros molares se encuentran en proceso de formación, su cripta aparece como una zona radiolúcida mas allá del margen de



Dentición del niño después de la erupción de todos los incisivos de la segunda dentición

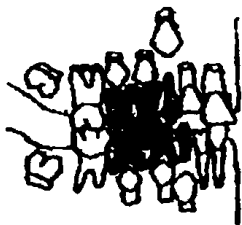


Dentición del niño en una etapa imaginaria en que todos los dientes posteriores de la primera dentición son exfoliados.



7 años

(+/- 9 meses)



8 años

(+/- 9 meses)

la rama ascendente. Estudios muestran que existe gran variación en el tiempo en que inicia su desarrollo; el tercer molar en algunos casos comienza a los catorce años existiendo poca correlación entre la edad cronológica, la edad dental y la formación del tercer molar.

### ENTRE LOS NUEVE Y LOS DIEZ AÑOS

Los ápices de los caninos y molares de la primera dentición inician a reabsorberse. En niños generalmente inician un año o un año y medio antes, en este momento en la mandíbula, la anchura combinada del canino de la primera dentición, el primero y segundo molar de la primera dentición es aproximadamente 1.7 mm mayor que el ancho combinado del canino, primero y segundo premolar de la segunda dentición.

En el maxilar, la diferencia combinada de esta dimensión tiene un promedio de sólo 0.9 mm. esta diferencia de espacio para cada segmento se llama "Espacio libre" de Nance.



"Espacio libre" de Nance.

El plano terminal es eliminado y la correcta interdigitación entre las cúspides y las focetas solo se establece después del cambio de los molares y caninos de la primera dentición

por los sucesores. El desplazamiento maxilar de los molares inferiores ocupan el espacio libre que existen en la arcada inferior. Esta es la causa de reducción de la distancia de molar a molar observada en diversos estudios. si existe un escalón distal en lugar de un plano terminal al ras, puede significar una maloclusión clase III.

El canino inferior de la primera dentición, cuando no existe espacio libre suficiente, la raíz se reabsorbe antes de tiempo y se pierde prematuramente.

Normalmente la raíz del canino inferior se reabsorbe mas lentamente que la del primer molar de la primera dentición en el maxilar y solo un poco antes del primer molar inferior de la primera dentición.

La existencia de espacio es un factor que afecta a la erupción de los dientes de la segunda dentición y la reabsorción de los dientes de la primera dentición. Los trastornos endócrinos, las anomalías tiroideas, enfermedades febriles y otros factores ambientales locales, y es posible que hasta un golpe cause una variación en el orden de erupción; las presiones musculares anormales inducidas por la mala relación de las arcadas dentarias o por hábitos de dedo, labio, lengua, pueden afectar el desarrollo de la dentición mixta.

## **DESPUES DE LOS DIEZ AÑOS**

### **ENTRE LOS DIEZ Y DOCE AÑOS**

Existe considerable variación en el orden de erupción.

En el 50% de los casos el canino mandibular hace erupción antes que el primero y segundo premolar inferiores. En el maxilar el primer premolar hace erupción antes que el canino; El segundo premolar superior y el canino superior

hacen erupción aproximadamente al mismo tiempo. Con frecuencia los procedimientos ortodónticos, preventivos o interceptivos pueden evitar el desarrollo de la maloclusión.

9 años

(+/- 9 meses)



10 años

(+/- 9 meses)



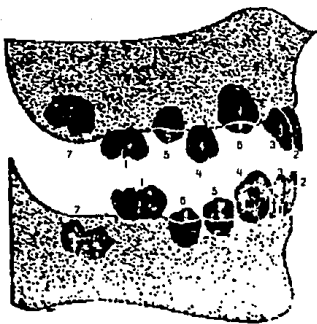
11 años

(+/- 9 meses)



12 años

(+/- 6 meses)



**Forma de erupción más frecuente de los dientes de la segunda dentición.**

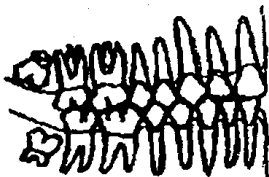
La erupción de los segundos molares generalmente sucede después de la aparición de los segundos premolares, los segundos molares pueden hacer erupción antes que los segundos premolares, el 17% de los casos en personas blancas.

Generalmente los segundos molares inferiores y superiores hacen erupción al mismo tiempo. Aquí nuevamente, nos enfrentamos con una de las tres etapas fisiológicas de levantamiento de la mordida, siendo esta la segunda. El tejido que cubre los segundos molares hacen contacto prematuro, impidiendo cerrar y abrir la mordida en la posición anterior, permitiendo la erupción de los dientes anteriores hasta el segundo molar durante un período de semanas, mientras dura esta situación, así reduciendo la sobremordida vertical.

Si los segundos molares de la segunda dentición hacen erupción antes que los segundos premolares, pueden inclinarse los primeros molares de la segunda dentición hacia mesial.

Los rayos X tomados poco después de la erupción de los segundos molares de la segunda dentición, con frecuencia muestran el desarrollo del tercer molar principalmente inferiores. Generalmente existe poco espacio en la arcada dentaria para acomodar estos dientes, que parecen estar formándose en la rama ascendente.

Los terceros molares harán erupción hacia abajo y hacia atrás. Es fácil comprender los problemas que se presentan con frecuencia en la zona de los terceros molares considerando la diferencia inicial en longitud de la arcada, la tendencia que tienen los terceros molares superiores e inferiores de rebasarse sus inclinaciones axiales variantes y la imposibilidad de predecir el tiempo de la erupción de éstos.



15 años  
(+/- 6 meses)



21 años



# **CAPITULO III**

## **OCLUSION NORMAL**

## OCCLUSION NORMAL

El objeto del tratamiento ortodóntico es la corrección de la maloclusión de los dientes, así como de las deformidades de los maxilares y de la cara asociadas con ella.

La expresión oclusión normal, ha llegado a significar, no solo la oclusión correcta de los dientes sino también la situación de todas las estructuras del aparato dental anatómica y funcionalmente.

El concepto de oclusión normal apareció como consecuencia del estudio de la oclusión en los dientes en el hombre civilizado durante el siglo XIX, antes de que hubiera llegado a ser el procedimiento aceptado por los investigadores de esta especialidad como prueba retroactiva en el desarrollo de los antepasados del hombre de hoy.

Una gran parte de todas las ramas del tratamiento dental están basadas en la idea errónea de que el estado estático invariable conocido como la oclusión normal, es realmente normal en el hombre fisiológica y anatómicamente.

Debido a la falta de conocimiento de los profesionales de la marcha del fenómeno de la oclusión por atrición, el arte del puente dental se ha apoyado en la falsa premisa de la oclusión normal estática, en lugar de hacerlos sobre el conocimiento de que la oclusión por atrición es la oclusión natural en el hombre.

El estudio de la dieta y la oclusión del hombre antiguo, especialmente de los cambios continuos que la atrición produce en las formas anatómicas de los dientes y el estudio de la erupción continua de los mismos, ha arrojado mucha luz sobre la etiología de las enfermedades periodontales y la caries dental.

Mucho se conoce sobre la alimentación del hombre antiguo y de como este alimento producía la atrición de los dientes y proporcionaba una fricción a sus tejidos gingivales, la caries dental y la enfermedad periodontal apenas si existían. Hemos adoptado la oclusión por atrición del hombre antiguo como base de la Ortodoncia por que aquella es la oclusión correcta, anatómica y funcionalmente considerada. La oclusión correcta es el gran objetivo de todas las ramas de la Odontología. Por consiguiente, la realización de todo cuanto constituye dicha oclusión es de vital importancia, no solo para los Ortodoncistas sino para todos los Odontólogos.

#### **DOS FACTORES DE LA OCLUSION CORRECTA**

Las relaciones oclusales de los dientes de un arco dental con los situados en el arco opuesto y las relaciones de los dientes con respecto a los maxilares cambian continuamente a lo largo de la vida. Por consiguiente, la única constante en la oclusión correcta es el mismo cambio continuo.

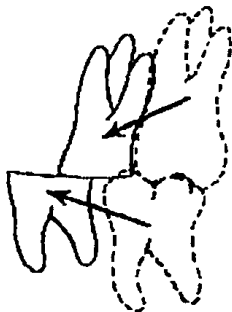
#### **MIGRACION DENTARIA**

Un factor básico fisiológicamente, y que es indispensable para que se produzca el mismo cambio de posiciones de los dientes en el hueso maxilar, es el proceso de la migración dentaria. Los dientes se mueven a lo largo de la vida y simultáneamente en dos direcciones: La horizontal (migración mesial) y la vertical (erupción continua)

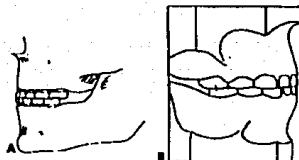
#### **LA CAMBIANTE ANATOMICA DE LOS DIENTES**

Otro factor importante en el desarrollo y mantenimiento de las correctas relaciones oclusales de los dientes es la cambiante anatómica de estos. La forma anatómica de los dientes comienza a cambiar inmediatamente después de la erupción como consecuencia del uso o atrición. El desgaste de estos dientes tiene lugar principalmente en las zonas oclusales, incisales y proximales.

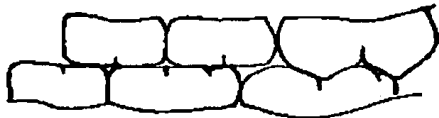
La pérdida continua de la sustancia dentaria por atrición es un proceso funcional normal, y la ausencia de esta pérdida produce anomalías. En efecto, la presencia de cúspides en la dentadura del adulto humano ha sido considerada como una persistencia de la forma juvenil del diente.



**Desgaste Proximal y oclusal originando la migración mesial y oclusal de los dientes.**



**Oclusión por atrición de los dientes de la primera dentición del hombre antiguo.**



**Oclusión de clase I de los primeros molares de la segunda dentición.**

## **EL PROCESO DE LA OCLUSION POR ATRICION EN EL HOMBRE ANTIGUO**

### **CAUSAS DE LA ATRICION DE LOS DIENTES EN EL HOMBRE ANTIGUO**

La alimentación del hombre antiguo estaba considerada por productos duros, ásperos, fibrosos y arenosos. La naturaleza de su alimento requería la dedicación de más tiempo de las comidas así como el desarrollo de más fuerza en la masticación, causando la atrición.

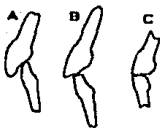
### **LA OCLUSION POR ATRICION EN LA PRIMERA DENTICION**

Cuando los incisivos de la primera dentición del hombre antiguo erupcionan se desarrolla una sobremordida de incisivos como ocurre en el hombre civilizado. Del mismo modo cuando los dientes de la primera dentición del hombre antiguo erupcionan y ocluyen comienza inmediatamente la atrición y, con ello, el proceso de reducción en tamaño de cada diente, oclusal, incisal y proximalmente.

A medida que la atrición progresa de los dientes inferiores del hombre antiguo se mueven en masa hacia adelante en sus relaciones oclusales con los dientes de la segunda dentición superiores. Con este cambio en las relaciones oclusales la sobremordida originaria de los incisivos desaparece poco a poco. Las superficies distales de los segundos molares de la primera dentición inferiores tomen posiciones mesialmente mas pronunciadas que las superficies distales de los segundos molares superiores de la primera dentición. La ausencia de movimiento de "atrición" hacia adelante de las relaciones oclusales del arco dentario inferior del hombre civilizado en relación con el superior de



**Cambio continuo en la anatomía de los dientes por atrición.**



**A. Sobremordida de los incisivos de la primera dentición.**

**B. Adaptación de la sobremordida a borde a borde.**

**C. Mordida borde a borde establecida.**

la primera dentición, impide con frecuencia al primer molar inferior de la segunda dentición erupcionar mesialmente en forma adecuada. De esta forma se crean unas condiciones que a menudo hacen difícil para el primer molar inferior de la segunda dentición del hombre civilizado erupcionar mesialmente en forma suficiente en relación oclusal apropiada con el primer molar superior de la segunda dentición.

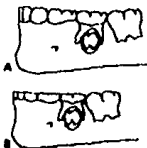


Relación anómala de los primeros molares de la segunda dentición.

#### ERUPCION DE LOS DIENTES DE LA SEGUNDA DENTICION

Como se acaba de explicar cuando los primeros molares inferiores de la segunda dentición o superiores del hombre antiguo erupcionan pueden más fácilmente adoptar su conocida relación oclusal correcta debido al cambio en las relaciones oclusales de los dientes de la primera dentición. La relación oclusal correcta del primer molar superior e inferior de la segunda dentición, al tiempo de su erupción, consiste en que la cúspide mesiobucal del primer molar de la segunda dentición superior ocluye con el surco bucal del primer molar inferior de la segunda dentición.

Los primeros molares de la segunda dentición del hombre antiguo adoptan sus posiciones anatómicamente correctas, erupcionando en forma parcial en lo que eran posiciones correctas para los segundos molares de la primera dentición antes que se hubiese producido mucha atrición. Por el contrario, los primeros molares de la segunda dentición del hombre civilizado se ven forzados a erupcionar muy distalmente en los maxilares, y después de la erupción se mantienen muy atrás por ausencia de la atrición proximal de los dientes de la primera dentición.



A. Oclusión del primer molar de la segunda dentición, sin atrición.

B. Oclusión del primer molar de la segunda dentición, con atrición.



### **FOSA GLENOIDEA POCO PROFUNDA Y CONDILO MANDIBULAR DE CABEZA PLANA.**

Durante el desarrollo de la primera dentición del hombre antiguo, la fosa glenoidea es poco profunda, la eminencia articular es escasa y la cabeza del cóndilo es relativamente plana. Por consiguiente los movimientos mandibulares laterales durante la masticación son grandes en extensión y anchura. Por otra parte, en esta fase de desarrollo, la fosa glenoidea del hombre civilizado es mas pequeña y profunda y la eminencia articular se extiende hacia una posición mas baja que el centro de depresión de la fosa glenoidea. También la cabeza condilar del hombre civilizado es mas pequeña y redondeada y se ajusta mas dentro de la fosa glenoidea, por lo que los movimientos masticatorios de la mandíbula son mas restringidos.

Encontramos que en el desarrollo de la oclusión del hombre antiguo hasta esta fase, la atrición proximal y oclusal pronunciada reduce continuamente los tamaños y cambia las posiciones de los dientes de la primera dentición en los maxilares, permitiendo así a los dientes de la segunda dentición que todavía no lo hayan efectuado erupcionar en relaciones oclusales correctas, así como en sus posiciones correctas en los maxilares. Por otro lado, dada la ausencia de atrición en los dientes de la primera dentición del hombre civilizado se crean unas condiciones que impiden el desarrollo de una oclusión adecuada de los dientes de la segunda dentición.

### **OCLUSION POR ATRICION EN LOS DIENTES DE LA SEGUNDA DENTICION**

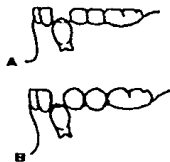
Al establecerse la mordida borde a borde de los incisivos de la segunda dentición, el plano de atrición de los incisivos generalmente se hace horizontal en la misma línea recta mesiodistal del plano de atrición de la dentadura.

Los bordes incisales de los incisivos en el hombre antiguo no permanecen siempre a lo largo de su vida como los clásicos bordes cortantes, transformándose mediante la atrición en superficies oclusales planas. La eliminación de la sobremordida de incisivo permite con olgura a los incisivos de la segunda dentición inferiores adaptarse labialmente hacia la inclinación anatómicamente correcta.

Durante el cambio de transición de la sobremordida de incisivos del hombre antiguo en su adolescencia a la mordida borde a borde adulta erupcionan los premolares, caninos y segundos molares de la segunda dentición y comienza a continuación la atrición proximal de estos dientes. Como todos los dientes del hombre antiguo se gastan proximalmente, mantienen contactos por migración mesial. Así en lugar de existir un punto de contacto como en el hombre civilizado, llegan a ponerse en contacto amplias superficies proximales de dientes vecinos.



Oclusión de los incisivos de la segunda dentición del hombre antiguo



A. Espacio suficiente producido por la atrición.  
B. Espacio insuficiente por la ausencia de la atrición.

Antes que los caninos de la segunda dentición de el hombre antiguo erupcionen, la atrición proximal y el mantenimiento del contacto proximal de los dientes ocasiona una reducción mesiodistal de la anchura total de los cuatro incisivos de la segunda dentición y también de los primeros y segundos premolares, hay un espacio ligeramente inferior para la erupción de los caninos si los segundos molares de la primera dentición no se han expulsado antes de la erupción de los caninos de la segunda dentición. Por lo tanto los caninos de la segunda dentición disponen de un espacio mucho mayor para erupcionar que si no se hubiera verificado la reducción del arco dental por atrición mesiodistal.

Durante esta etapa de desarrollo de la dentadura del hombre antiguo después de la caída de todos los dientes de la primera dentición, también hay atrición en la superficie mesial y distal de los primeros y segundos premolares recientemente erupcionados. En efecto, todo diente erupcionado sufre un proceso de atrición .

En este proceso de la migración mesial por atrición, la menor de estas migraciones corresponden a los incisivos centrales, pero los segundos molares de la segunda dentición migran a distancia mayor que cualquier otro diente que haya erupcionado hasta llegar a esta etapa, distancia que es igual a la suma de la atrición de todos los dientes mesiales a ellos.

#### **ERUPCION DEL TERCER MOLAR EN EL HOMBRE ANTIGUO Y EN EL CIVILIZADO**

Más adelante, la erupción y la entrada en oclusión de los terceros molares en el hombre civilizado se encuentra con frecuencia impedida o retardada, de tal manera, por ausencia de atrición de la dentadura y consiguiente imposibilidad de que migren mesialmente todos los dientes mesiales a dicho molar, que el tiempo que se considera correcto.

Los terceros molares no erupcionados en el hombre civilizado se mantienen distalmente muy retrasados en los maxilares por la falta de atrición de los dientes y por la ausencia de migración mesial de los dientes mesiales a ellos, este anormal retraso en sentido distal de los terceros molares en el hombre civilizado es una causa importante de la gran frecuencia de las impactaciones de dicho molar .

En la oclusión por atrición anatómicamente correcta en el hombre antiguo, los terceros molares erupcionan normalmente en un tiempo de uno o dos años después de la erupción de todos los demás dientes de la segunda dentición.



**Superposición de una oclusión con atrición a otra sin atrición.**

## **ERUPCION DENTAL CONTINUA**

Murphy, ha probado que existe una erupción continua de los dientes y no como autores han mantenido una Pseudoerupción debido a la atrofia de la unión de la membrana periodontal y del hueso alveolar que se separa de los cuellos de los dientes.

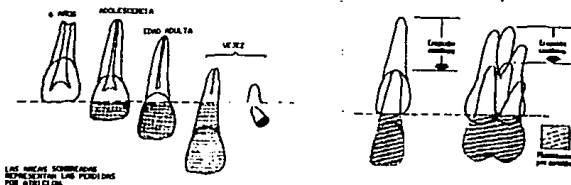
Si este proceso de erupción continua de los dientes no se verifica, esto es, si la erupción del diente terminara en el cuello del mismo a la altura de la unión esmalte-cemento, el maxilar superior e inferior del hombre antiguo s. → hubiera ido juntando a medida que avanzaba la atrición oclusal. También se hubieran desgastado sus dientes hasta el nivel del hueso alveolar probablemente antes de los treinta años de edad.

Contrastando con esto, los maxilares superiores e inferiores del hombre civilizado se apartan cada vez más y su cara se alarga cuando envejece, por que sus dientes continúan erupcionando durante toda la vida, y paulatinamente van apareciendo las raíces de los mismos. Pero en él casi no se verifica la atrición oclusal.

### LA ERUPCION VERTICAL Y MESIAL

El mantenimiento del contacto proximal de los dientes al avanzar la atrición proximal, era posible únicamente por la migración mesial continua de las piezas dentarias.

De lo dicho puede deducirse que el proceso de erupción continua de los dientes es vertical y horizontal, y se verifica simultáneamente en estas dos direcciones, por lo que la resultante de la erupción continua de los dientes es oblicua.



De lo anterior se deduce que la oclusión real y anatómicamente correcta, que solo se produce cuando hay una extensa atrición proximal y oclusal continua, tiene una cualidad constante que consiste en que es continuamente cambiante a lo largo de toda la vida.

## **EFFECTOS DE LA ATRICION EN LA EVOLUCION DE LOS DIENTES HUMANOS**

### **DEPOSICION DE LA DENTINA SECUNDARIA**

El proceso de la deposición de la dentina secundaria por la pulpa dental tiene lugar para evitar la exposición de dicha pulpa por atrición. Este proceso no se desarrolla para impedir que la caries dental deje expuesta la pulpa del diente, ya que la caries dental es casi inexistente en el hombre antiguo, en la época en que la anatomía y fisiología del diente humano evolucionaban hacia el estado en que la encontramos en el hombre civilizado.

La dentina secundaria se deposita continuamente en los dientes del hombre civilizado, incluso cuando no hay atrición o caries dental, por lo que en la vejez la cámara de la pulpa frecuentemente se encuentra obliterada y ha veces esta por completo.

### **ERUPCION DENTAL VERTICAL CONTINUA**

En 1938, Begg dio a conocer el proceso de la erupción continua y la migración mesial se desarrollaron para compensar la atrición dental.

### **MIGRACION DENTAL CONTINUA DE LOS DIENTES**

Este proceso, como ya quedó explicado, se ha producido para preservar la continuidad de los arcos dentales por

contacto proximal de los dientes, cuando sus superficies proximales disminuyen por desgaste.

#### **GRANDES DIÁMETROS MESIODISTALES DE LOS MOLARES DE LA PRIMERA DENTICIÓN NO DESGASTADOS**

Si los diámetros mesiodistales de los molares de la primera dentición no desgastados del hombre antiguo, no fueran mayores que los diámetros correspondientes de los premolares que les suceden, la atrición, junto con la migración mesial, hubieran hecho los diámetros de los molares de la primera dentición tan pequeños que no hubiera habido suficiente espacio mesiodistal para la erupción de los molares.

#### **PEQUEÑOS DIÁMETROS MESIODISTALES DE LOS CUELLOS Y RAÍCES DE LOS DIENTES**

Si las raíces de los dientes fueran mesiodistalmente tan anchas, o casi tan anchas, como las coronas originales de los dientes no desgastados, y si las anchuras mesiodistales de las raíces de los dientes no tuviesen forma cónica haciéndose gradualmente más estrechas en la dirección de sus ápices, las porciones no erupcionadas de las raíces de los dientes vecinos pronto estarían, debido a la migración mesial, en contacto proximal en toda su longitud. Por consiguiente, el tabique interdental del hueso alveolar y las membranas periodontales desaparecerían por reabsorción. Las raíces de los dientes, quedando así interdentalmente sin soporte, no podrían ser empleadas para la masticación y llegarían también a padecer estados patológicos, ocurriendo lo mismo con las membranas periodontales.

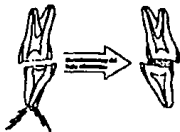
### EL ESMALTE DE LOS DIENTES Y EL HUESO ALVEOLAR

El esmalte de los dientes parece ser la sustancia más dura producida por el protoplasma zoológico, que ha evolucionado para resistir el desgaste por fricción. En el aparato hay dos sustancias óseas casi en contacto, pero en un aspecto importante son bastante diferentes. Una de estas sustancias, el esmalte dental, es la sustancia más inalterable, rígida, inmutable y no plástica del cuerpo. Por otro lado, el hueso alveolar es el más plástico de todos los huesos del cuerpo. La yuxtaposición de estos dos sistemas opuestos, uno rígido, el otro plástico, es esencial para el desarrollo evolutivo de un aparato tan especializado como el dental.

### EL DOLOR PULPAR

En los tratados de odontología se admite que una de las principales razones por las cuales la pulpa dental puede sentir el dolor es la de servir de aviso al ataque de la caries dental. Sin embargo, esto no es una razón suficiente, porque el aviso doloroso es muy tardío para que tenga validez.

El dolor en la pulpa no tiene por objeto avisar la presencia de la caries dental, sino de advertir que la atrición se aproxima a la pulpa con mayor rapidez que la empleada por la dentina secundaria en depositarse. El efecto de este aviso doloroso era que automáticamente dejaban de trabajar los dientes más desgastados, y la masticación la efectuaban otros dientes en otra parte de la boca, hasta que el depósito de la dentina secundaria podía dominar la atrición demasiado avanzada, protegiendo de esta manera a la pulpa de su posibilidad de quedar al descubierto y morir. La propiedad



El valor del dolor pulpar avisa que la atrición se acerca a la pulpa con más rapidez que la que tiene la formación de dentina secundaria.



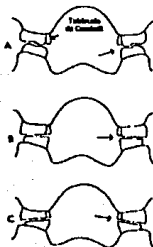
de sentir el dolor en la pulpa tiene su razón de existencia en la protección de su vitalidad de la acción de la atrición.

### EL TUBERCULO DE CARABELLI

El tubérculo de carabelli es una cúspide dental que con frecuencia, pero no siempre se halla presente en la superficie palatina de los molares superiores.

Por su imposibilidad de ocluir en el hombre civilizado, este tubérculo o cúspide extra es considerando como un vestigio que no tiene función ni nunca lo ha tenido.

Cuando la atrición progresaba en el hombre antiguo no transcurría mucho tiempo sin que este tubérculo ocluyera con su diente antagonista inferior. El valor de este tubérculo era que, después que tenía lugar una atrición oclusal suficiente, aquel aumentaba las áreas de superficie masticatoria disponibles de estos dientes.



Las flechas indican los cambios por atrición del ángulo del plano bucolingual de oclusión de los primeros molares de la segunda dentición.

## **LA ATRICION Y LAS ENFERMEDADES DE LOS DIENTES Y ENCIAS.**

### **LA ENFERMEDAD PERIODONTAL**

La causa de la enfermedad periodontal en el hombre civilizado, los dientes no se desgastan en la medida de su erupción continua. Por consiguiente, la distancia de la superficie oclusal, al nivel de los tejidos blandos a los dientes, aumentan sin cesar lo cual, al aumentar la edad, estos tejidos blandos son cada vez menos friccionados por el alimento que durante la masticación resbala hacia abajo por las superficies bucales, labiales y linguales de los dientes. Con la edad, el hombre civilizado mastica cada vez más alto, como si fuese sobre zancos, debido a la continua erupción dental.

En el hombre civilizado, la encía en su margen libre y en la depresión gingival queda expuesta a ataques microbianos, porque la superficie al ser esponjosa y no estar queratinizada ofrece fácil penetración, con lo que se permite el libre acceso a las bacterias.

### **DESARROLLO INTERPROXIMAL DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL**

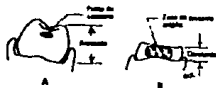
En el espacio interproximal las dos depresiones gingivales, una a cada lado de la papila interdental, se hacen cada vez mas profundas con la edad. Las paredes de los dientes y el punto de contacto impiden que el alimento proporcione masaje por fricción a la papila del tejido de la encía. Por consiguiente en este espacio triangular interproximal en continuo aumento, protegido de los efectos de la fricción, existen condiciones favorables para el estancamiento y la invasión bacteriana de la papila esponjosa interdental, por lo que allí existe una enfermedad periodontal que empeora cada vez mas.

Esta explicación de la etiología de la enfermedad periodontal concuerda con los fenómenos de esta enfermedad y proporciona una nueva razón a la tesis de que la oclusión normal del hombre civilizado es la anormalidad, por que evidencia que esta oclusión anormal sin atrición no puede mantenerse libre de enfermedad.

#### AUSENCIA DE ENFERMEDAD PERIODONTAL EN EL HOMBRE ANTIGUO

La descripción que sigue explica por que la enfermedad periodontal existe difícilmente en el hombre antiguo y apoya el aspecto de que la oclusión por atrición es la oclusión correctamente normal.

En el hombre antiguo la oclusión continua oclusal e incisal acorta los dientes por desgaste a medida que van erupcionando, de forma tal que la distancia vertical de los dientes desde el nivel oclusal al nivel de unión a la encía es constante en circunstancias favorables. Esta distancia vertical se mantiene por esto muy pequeña, con lo que el alimento duro, áspero, fibroso y arenoso del hombre antiguo es presionado en los bordes de los dientes en la masticación, y después afecta a la encía con un masaje en sentido labial, bucal y lingual. Por consiguiente, las encías bucales, labiales y linguales se mantienen duras y queratinizadas. Este masaje del alimento también impide el sobrecrecimiento de las mismas, por lo que no se pueden formar depresiones gingivales profundas. Por consiguiente las bacterias no pueden invadir este tejido labial, bucal y lingual de la encía, la enfermedad periodontal no se desarrolló en estas zonas.



A. Distancia desde la superficie oclusal al nivel de la unión gingival como consecuencia de la oclusión sin atrición.

B. Distancia del plano oclusal al nivel de la unión constante en la oclusión con atrición.



Comparación de los cambios a diferentes edades de los dientes y encías del hombre antiguo y del civilizado.

Debido a la atrición interproximal continua y al mantenimiento del contacto de los dientes vecinos en el hombre antiguo en el espacio triangular interproximal descrito previamente no aumenta continuamente, sino que permanece muy pequeño a lo largo de la vida y a veces deja de existir.

#### LA CARIES DENTAL, OCLUSAL, PROXIMAL Y DE LOS MARGENES GINGIVALES

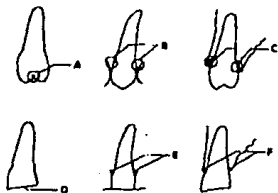
G.V. Black ha indicado que los puntos de los dientes más expuestos a la caries dental son las zonas de retención de alimentos en las superficies oclusales, en las superficies proximales y en los márgenes gingivales de las coronas dentales.

Sin embargo, en el hombre antiguo estas tres regiones de los dientes distan mucho de ser las zonas de retención de alimentos, pues estaban continuamente barridas por un alimento duro, áspero, fibroso y arenoso. Y así el hidrato de carbono de su alimentación no queda retenido el tiempo necesario para que la fermentación ácida produzca la caries dental.

La atrición dental oclusal y proximal nos ofrece una indicación valiosa del movimiento de estos dos puntos.

Por otra parte, la razón para la existencia de la caries dental en el hombre civilizado son las siguientes:

Las características físicas de la alimentación del hombre antiguo, que produce la atrición de la dentadura, no existen en la alimentación del hombre civilizado; pero la sustancia que produce la caries, que también existe en la alimentación del hombre antiguo, no ha desaparecido de la alimentación del hombre civilizado. Por consiguiente, el alimento del hombre civilizado, suave y pastoso, incapaz de producir atrición dental, queda retenido en los surcos sin desgastar, huecos y fisuras de las superficies oclusales de sus dientes, donde se producen las caries dentales.



**A.. Orificios y fisuras**

**B. Superficies dentales proximales.**

**C. Márgenes libres de la encía, surcos profundos y encía esponjosa.**

**D.- F. Zonas de retención.**

## **CAPITULO IV**

# **CLASIFICACION DE LA MALOCLUSION**

## **CLASIFICACION DE LA MALOCLUSION**

Para clasificar la maloclusión se debe tener un concepto de la oclusión normal. La oclusión puede conceptualizarse mejor, con propósitos de clasificación, como una distribución de frecuencia con un margen de rasgos que se encuentran típicamente en clase I, clase II y clase III. Pero esta clasificación no nos dice nada respecto al plan de tratamiento y al pronóstico.

Un sistema de clasificación es un agrupamiento de casos clínicos de aspecto similar para facilidad en el manejo; no es un sistema de diagnóstico, ni un método para determinar el pronóstico o una forma de definir el tratamiento.

El propósito de clasificar todas las maloclusiones de alguna clase, no son exactamente iguales, su etiología no es necesariamente la misma y su pronóstico no es similar ni todas exigen precisamente el mismo tratamiento; sin embargo, es tradicional agruparlas juntas.

Una segunda razón para clasificar, es la facilidad de referencia. Es mucho más fácil llamar un caso de maloclusión de clase III, que entrar en todos los detalles necesarios para describir la morfología dentocraneal del prognatismo mandibular. Quien escuche va a tener una idea general del problema, simplemente por escuchar "clase III, aún cuando no conozca la etiología, el pronóstico o el mejor procedimiento de tratamiento.

También hay una razón reflexiva o autocomunicativa para la clasificación. Cuando nombramos una maloclusión como clase II severa, estamos:

1. Identificando problemas de los cuales debemos estar avisados.
2. Recordando dificultades pasadas con casos similares.

3. Alertándonos a posibles estrategias y aparatos que pueden ser necesarios en el tratamiento.

La clasificación no es un diagnóstico. Es mucho mejor describir primero lo que está mal, de manera completa y precisa. Si en el examen, el caso cae en un cierto grupo utilizable, entonces debe de ser denominado. Si no encaja fácilmente en ninguno de los agrupamientos clásicos, no se preocupe. En ninguna circunstancia se esfuerce en una clasificación determinada, el ajuste rara vez es perfecto.

### **SISTEMAS DE CLASIFICACION**

De todos los muchos métodos de clasificar maloclusiones presentados a la profesión, solamente dos persisten y son ampliamente usados en la actualidad. Uno de ellos el sistema de Angle, se emplea intacto, pero el otro, el sistema de Simón, es utilizado en su totalidad por muy pocos clínicos.

#### **SISTEMA DE ANGLE**

Este sistema se basa en las relaciones anteroposteriores de los maxilares entre sí. Angle presentó su clasificación originalmente, sobre la teoría que el primer molar de la segunda dentición superior estaba invariablemente en posición correcta.

Los clínicos usan ahora el sistema de Angle en forma distinta a la que fue presentada originalmente, por que la base de la clasificación a pasado de los molares a las relaciones esqueléticas.



## **CLASE I, NEUTROOCLUSION**

Las maloclusiones en las que hay una relación anteroposterior normal entre el maxilar superior e inferior, se ubican en esta clase. El reborde triangular de la cúspide mesiobucal del primer molar de la segunda dentición superior, articula en el surco bucal del primer molar inferior de la segunda dentición, la base ósea que soporta la dentadura inferior está directamente por abajo del maxilar superior y ninguna de las dos está demasiado adelante o atrás, en relación con el cráneo.

### **CLASE I TIPO I**

Las maloclusiones de primera clase, tipo I, son las que presentan incisivos apiñados y rotados, con falta de lugar para que los caninos de la segunda dentición o premolares se encuentren en su posición adecuada. Las causas locales de esta afección parecen deberse a excesos de material dental para el tamaño de los huesos maxilares o mandibular; se considera a los factores hereditarios la causa inicial de esta afección.

El ortodoncista trata este tipo de casos por uno de los siguientes tratamientos o combinación de ellos:

- 1) Puede expandir el arco dental lateralmente.
- 2) Puede expandirlo anterior-posteriormente.

3) Puede decidir extraer algunas piezas para lograr que la cantidad de sustancia dental sea igual a la de soporte óseo.

#### **CLASE I TIPO 2**

Los casos de primera clase tipo 2, presentan relación mandibular adecuada. Los incisivos maxilares están inclinados y espaciados. La causa generalmente es la succión del pulgar. Estos incisivos están en posición antiestética, y son propensos a fracturas.

#### **CLASE I TIPO 3**

Los casos de maloclusión de este tipo, afectan a uno o varios incisivos maxilares trabados en sobremordida. La mandíbula es empujada hacia adelante por el paciente, después de entrar los incisivos en contacto inicial, para lograr cierre completo. Esta situación generalmente puede corregirse con planos inclinados de algún tipo. El método más sencillo son los ejercicios ordenados de espátula lingual, en los casos en que puede esperarse la cooperación total del paciente. Debe haber lugar para el movimiento labial de las piezas, o para que las piezas superiores o inferiores se muevan recíprocamente.

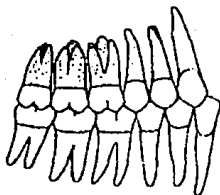
#### CLASE I TIPO 4

Los casos de esta primera clase tipo 4, presentan mordida cruzada posterior. Dentro de las limitaciones descritas, muchas mordidas cruzadas que afectan a una o a dos piezas posteriores en cada arco pueden tratarse bien sin enviar el caso a un ortodoncista, siempre que exista lugar para que las piezas puedan moverse.

#### CLASE I TIPO 5

Estos casos, se parecen en cierto grado a los de tipo 1. La diferencia esencial radica en la etiología local. En las maloclusiones de primera clase, tipo 5, se supone que algún momento existió espacio para todas las piezas. La emigración de las piezas ha privado a otras del lugar que necesitan. Una etapa posterior puede mostrar los segundos premolares erupcionados hacia lingual.

Los casos de este tipo aceptan con mayor facilidad tratamientos preventivos. Por ejemplo, un niño que ha perdido, antes de tiempo, un segundo molar de la primera dentición inferior. Se aconsejó un mantenedor de espacio, pero no se colocó. Tiempo después el odontólogo observó pérdida de espacio así dando lugar a un apiñamiento anterior.



**Clase I según Angle.**

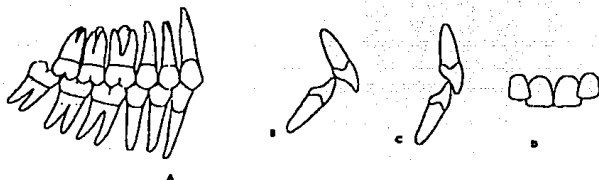
## **CLASE II, DISTOCLUSION**

Constituyen esta clase las maloclusiones en las que hay una relación distal de la mandíbula respecto al maxilar. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior de la segunda dentición ocluye en el espacio interproximal del primer molar inferior y el segundo premolar de la segunda dentición.

**DIVISION 1** Distocclusión en los incisivos superiores están típicamente en labioversión extrema.

**DIVISION 2** Distocclusión en los que los incisivos centrales superiores están en posición casi normal anteroposterior o palatinizados, mientras que los incisivos laterales superiores se han inclinado labial y mesialmente.

**SUBDIVISIONES.** Cuando la distocclusión ocurre en un lado del arco solamente, la unilateralidad se considera como subdivisión de esta división.

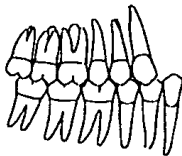


A. Clase II según Angle B. Clase II división 1 C. Clase II división 2 D. Clase II división 2 con laterales en posición más vestibular que los centrales superiores.

### CLASE III, MESIOCLUSION.

Esta comprende las maloclusiones en las que hay una relación mesial de la mandíbula respecto al maxilar.

La cúspide mesiovestibular del primer molar superior de la segunda dentición ocluye en el espacio interproximal entre el primer molar y segundo molar inferiores de la segunda dentición.



Clase III según Angle.

## **DENOMINACION DE LAS MALOCCLUSIONES DE DIENTES INDIVIDUALES Y GRUPOS DE DIENTES.**

### **DIENTES INDIVUALES.**

la nomenclatura de Lischer, para describir malposiciones de dientes individuales, es de uso general. Simplemente significa añadir el subfijo "versión" a la palabra que indica la dirección a partir de la posición normal.

1. **MESIOVERSION.** Mesial a la posición normal.
2. **DISTOVERSION.** Distal a la posición normal.
3. **LINGUOVERSION.** Lingual a la posición normal.
4. **LABIO Y BUCOVERSION.** Hacia el labio o a la mejilla.
5. **INFRAVERSION.** Alejado de la línea de oclusión
6. **SUPRAVERSION.** Pasando la línea de oclusión, esto es abajo en el maxilar y arriba en la mandíbula.
7. **AXIVERSION.** Inclinado, la inclinación axial equivocada.
8. **TORCIVERSION.** Rotado sobre su eje largo.
9. **TRANSVERSION.** Orden equivocado en el arco, transposición.

Los términos se combinan cuando un diente asume una malposición que implica mas de una dirección, así por ejemplo a veces se dice que un diente está en mesiolabioversión.

#### **VARIANTES VERTICALES DE GRUPOS DE DIENTES**

**SOBREMORDIDA PROFUNDA** Se aplica este término cuando hay excesiva superposición vertical de los incisivos.

**MORDIDA ABIERTA** Se aplica este término cuando hay ausencia de oclusión, localizada mientras los dientes de la segunda dentición están en oclusión.

#### **VARIACIONES TRANSVERSALES DE GRUPOS DE DIENTES**

**MORDIDA CRUZADA** Indica una relación bucolingual, cuando uno o más dientes superiores están en línea media, se denomina por mordida cruzada lingual, cuando las cúspides linguales de los dientes posteriores ocluyen completamente por bucal de las cúspides bucales de los dientes inferiores, se denomina mordida cruzada bucal.

### **CLASIFICACION ETIOLOGICA, SU EFECTO SOBRE EL DIAGNOSTICO**

#### **OSEA**

Esta categoría incluye problemas de crecimiento, tamaño, forma o proporción anormal de cualquiera de los huesos del complejo craneofacial.

Cuando cualquier hueso de la cara se desarrolla de manera pervertida, demorada, adelantada o asincrónica, la aberración puede reflejarse en un problema ortodóntico.

La condición clínica puede ser adjudicada a una causa genética o a malfunciones severas.

El análisis cefalométrico proporciona el mejor medio de estudiar las variaciones del esqueleto craneofacial.

Debe recordarse que otras partes siempre son afectadas secundariamente. Las malposiciones de los dientes en esos casos son mayormente el resultado del crecimiento anormal de huesos, una expresión o síntoma de la falla principal. El tratamiento ortodóntico puede ser planeado para corregir la displasia ósea fundamental, o para acomodar la dentición a ella.

## MUSCULAR

Este grupo incluye todos los problemas en la malfunción de la musculatura dentofacial. Cualquier alteración persistente en la sincronía normal de los movimientos mandibulares o las contracciones musculares pueden resultar en un crecimiento distorcionado de los huesos faciales o en posición anormales de los dientes. Un simple hábito de succión de labio puede dar origen a un perfil clase II.

Cuando esos patrones neuromusculares de conducta son hábitos, fueron aprendidos una vez y, por lo tanto, son capaces de ser alterados. El tratamiento está dirigido hacia la comprensión del reflejo complejo del hábito, luego de eliminar las influencias precipitantes o sustituyendo otros hábitos menos lesivos. El pronóstico suele ser excelente si se tiene cuidado de conocer bien todo el síndrome y si el tratamiento se aplica precozmente.



## DENTARIA.

Las malposiciones dentarias en un hueso es una consideración completamente diferente del crecimiento de este hueso, o las contracciones musculares que mueven huesos. Hay que tener cuidado, sin embargo, de determinar si la anomalía dentaria es el problema principal es secundario a aberraciones en el crecimiento óseo o malfunción de los músculos. El tratamiento está dirigido a mover los dientes a sus posiciones normales reemplazando los dientes perdidos o adaptando las anomalías de la dentición al esqueleto facial y su musculatura.

### EL SINDROME DE CLASE I

Las moloclusiones de clase I (neutrooclusión) se caracteriza por su relación molar y esquelética normal.

El perfil esquelético es recto y por lo tanto, el problema suele ser de origen dentario. Problemas tales como dientes grandes, mordida abierta, mordida profunda, etc. Son típicas de la maloclusión clase I.

Los labios y la lengua funcionan normalmente con más probabilidad que en la clase II o en la clase III.

### EL SINDROME CLASE II

La clase II, (Distrooclusión) es el síndrome de maloclusión severa que se encuentra con más frecuencia. Se caracteriza por una dentadura inferior que está por detrás de su relación normal con la dentadura superior. La mala relación puede deberse a una displasia ósea básica o a un movimiento hacia delante del arco dentario de los procesos alveolares superiores o a una combinación de factores esqueléticos o dentales. En la clase II división 1, el resalte es excesivo y la mordida probablemente es profunda. El perfil es retrognático o convexo, exigen que los músculos faciales y

la lengua se adaptan por patrones anormales de contracción. Típicamente hay un músculo mentoniano hiperactivo que se contrae intensamente para elevar el orbicular de los labios y efectuar el sello labial.

La clase II División 2, se caracteriza por distocclusión profunda anormal de la mordida, labioversión de los incisivos laterales superiores y función labial más normal. El esqueleto facial clase II División 2, suele no ser tan notablemente retrognático en la clase II División 1.

### **EL SINDROME DE CLASE III.**

La clase III (Mesioclusión, oclusión prenatal). Generalmente es característica del prognatismo, una relación molar clase III y los incisivos inferiores ubicados labialmente respecto a los superiores. Muy frecuentemente es una displasia esquelética arraigada. En el adulto el tratamiento Ortodóntico intenta camuflar el patrón esquelético para mejorar la estética y la función, pero en el niño, el crecimiento debe ser dirigido para obtener una corrección.

## **CAPITULO V**

# **ETIOLOGIA DE LA MALOCLUSION**

## ETIOLOGIA DE LA MALOCLUSION

La mayoría de las maloclusiones que requieren tratamiento completo resultan:

1. Una discrepancia relativa entre los tamaños de los dientes y tamaños de los maxilares para acomodar esos dientes.
2. Patrones esqueléticos faciales desarmónicos. Ambas condiciones generales son innatas al paciente y determinadas esencialmente por factores genéticos.

En si la etiología de la maloclusión se enfoca a menudo observando las causas de la maloclusión como factores sistémicos o locales, quizás son determinados intrínsecos o extrínsecos.

Es casi tradicional discutir la etiología en esta forma, esto es comenzando con una clasificación clínica y yendo hacia atrás a las causas. Como el conocimiento en esta área es escaso, esta discusión de la etiología se centrara en el tejido afectado principalmente.

## ECUACION ORTODONTICA

Una determinada causa original actúa durante un tiempo en un sitio y produce un resultado, a las maloclusiones, por que hay pocas causas específicas de maloclusión.

Como podemos aislar o identificar todas las causas originales, pueden ser estudiadas mejor agrupándolas de la manera siguiente:

1. Herencia.
2. Causas del desarrollo de origen desconocido.

3. Trauma.
4. Agentes físicos.
5. Hábitos.
6. Enfermedad.
7. Malnutrición

**CAUSA — TIEMPO — TEJIDOS — RESULTADO.**

Los sitios primarios afectados principalmente son:

1. Dientes.
2. Huesos del cráneo y cara.
3. Sistema neuromuscular.
4. Articulación temporomandibular.

Se nota que cada una de las regiones afectadas está formada por un tejido distinto que crecen a velocidades distintas.

Claramente la diferencia desde el punto etiológico entre maloclusión y malfunción y displasia ósea. Si esta afectado el sistema neuromuscular el resultado es una malfunción muscular, si los huesos están afectados, resulta una displasia ósea.

## TIEMPO

El factor tiempo en el desarrollo de la maloclusión, tiene dos componentes. El periodo en el cual opera la causa y la edad a la que se ve. Debe anotarse que la longitud del tiempo que puede ser operativa una causa no siempre es continua; en realidad, puede cesar y recurrir en forma intermitente. Desde el punto de vista etiológico, la división más útil del componente edad es en causas activas prenatales y aquellas cuyos efectos se notan solamente después del nacimiento.

Una causa puede ser continua o intermitente y puede mostrar su efecto antes o después del nacimiento.

## CAUSAS Y ENTIDADES CLINICAS

### HERENCIA

Los parecidos familiares de disposición dentaria y contorno facial son bien conocidos por que la herencia ha sido bien señalada como una causa principal de maloclusiones. Aberraciones de origen genético pueden hacer su aparición prenatalmente, o puede no verse hasta muchos años después del nacimiento, por ejemplo, patrones de erupción dentaria. Frecuentemente se ven parecidos familiares, pero el modo de transmisión o el sitio de acción genético no se entiende excepto para algunos problemas precisos, por ejemplo, ausencia de dientes, o algunos síndromes craneofaciales marcados.

Por escaso que puede ser nuestro conocimiento, todo concuerda en que la herencia juega un papel principal en la etiología de las anomalías dentofaciales.

## **DEFECTO DEL DESARROLLO DE ORIGEN DESCONOCIDO**

Estas son anomalías que se originan en la falla de un tejido embrionario o parte de él, para diferenciarse correctamente, la mayoría de estas aberraciones, aparecen prenatalmente y son defectos marcados de tipo raro e infrecuente, por ejemplo, la ausencia de ciertos músculos, hendiduras faciales, micrognatia, oligodoncia y anodoncia.

## **TRAUMA**

Tanto el trauma prenatal, como los daños prenatales al feto pueden resultar en deformidad dentofacial.

### **TRAUMA PRENATAL Y DAÑOS DEL NACIMIENTO**

1. Hipoplasia mandibular causada por presión intrauterina o trauma durante el parto.
2. Vogelgesicht este es un crecimiento inhibido debido a anquilosis de la Articulación Temporomandibular.

La anquilosis puede ser un defecto de desarrollo o de trauma al nacer.

3. La posición del feto, una rodilla o una pierna presionando en la cara de manera tal que cause asimetría craneofacial o retardo en el desarrollo mandibular.

## **TRAUMA POSNATAL**

1. Fractura de maxilar y de dientes.
2. Los hábitos pueden producir trauma de baja velocidad que opera durante un período prolongado.

## **SITIOS ETIOLOGICOS PRIMARIOS**

### **SISTEMA NEUROMUSCULAR**

Los grupos musculares que sirven más frecuentemente como sitios etiológicos primarios son:

1. Los músculos de la masticación.
2. Los músculos de la expresión facial.
3. La lengua, pero también están implicados sus muchas conexiones nerviosas elaboradas. Estas incluyen los diversos ganglios en y alrededor de la zona facial, los centros de coordinación, integración e inhibición en el mesencéfalo y la corteza externa, y las muchas fibras sensoriales que inervan a los dientes, mucosa labial y faríngea, músculos, tendones y piel.

El sistema neuromuscular juega un papel principal en la etiología de la deformidad dentofacial, por los efectos de las contracciones reflejadas en el esqueleto óseo y la dentadura. Huesos y dientes son afectados por las muchas actividades funcionales de la región craneofacial.

El tratamiento de los problemas clínicos, que tiene su sitio etiológico primario en el sistema neuromuscular, debe



involucrar el condicionamiento de reflejos para que produzca un ambiente funcional mas favorable para el esqueleto craneofacial en crecimiento y la dentadura y oclusión en desarrollo.

### HUESO

Como los huesos de la cara sirven como bases para los arcos dentarios, las aberraciones en su crecimiento pueden alterar las relaciones y funcionamiento oclusal.

El tratamiento de la displasia ósea debe alterar el esqueleto craneofacial en crecimiento o camuflar su desarmonía, moviendo dientes para enfrascar el patrón esquelético desafortunado. Muchos estudios recientes han demostrado que la terapia ortodóntica tiene un efecto mucho más marcado sobre el esqueleto craneofacial de lo que se pensaba.

### DIENTES

Puede ser sitio primario en la etiología de la deformidad dentofacial, en muchas formas variadas. Frecuentemente se encuentran variantes marcadas en tamaño y forma, y siempre son para preocuparse. La disminución y aumento en el número regular de dientes, darán origen a maloclusiones y/o malfunción.

El tratamiento de maloclusiones que se originan dentro de la dentición se realiza moviendo dientes lo que es muy distinto de condicionar reflejos o dirigir el crecimiento óseo.

## **PARTES BLANDAS (INCLUYENDO MUSCULOS)**

El papel de los tejidos blandos aparte del neuromuscular, en la etiología de la maloclusión, no es discernible tan claramente, ni es tan importante como el de los tres sitios comentados. Cualquier factor que perturba o altera apreciablemente el estado fisiológico de cualquier parte del sistema masticatorio puede ser señalado como un asunto etiológico de importancia.

## **AGENTES FISICOS**

1. Extracción prematura de dientes de la primera dentición, debido a caries.
2. Naturaleza de los alimentos.

Se ha demostrado que la ausencia de los alimentos duros y ásperos que requieren de masticación a fondo, es el desarrollo de los arcos dentarios el agente que se mantiene con una dieta fibrosa y primitiva estimula el trabajo de los músculos y aumenta el peso de la función sobre los dientes como este tipo de dieta suele producir menos caries.

La evidencia parece concluyente en el sentido de nuestras dietas modernas altamente refinadas, blandas como papillas juegan un papel en la etiología de la maloclusión.

A falta de función adecuada produce contracción de los arcos dentarios, desgaste oclusal insuficiente y ausencia de ajuste oclusal, que normalmente se ve en la dentición madura.

## HABITOS

Todos los hábitos son patrones aprendidos de contracción muscular de naturaleza muy compleja. Ciertos hábitos sirven como estímulos para el crecimiento normal de los maxilares, por ejemplo, la acción normal del labio y la masticación correcta.

Los hábitos que deben preocuparnos son los que pueden estar implicados en la etiología de la maloclusión.

### 1. SUCCION DEL PULGAR Y SUCCION DE OTROS DEDOS

La succión digital es practicada por niños, por una variedad de razones; como veremos, la mayoría de los hábitos de succión digital, comienzan muy temprano en la vida y frecuentemente son superados hacia los tres o cuatro años de edad.

Todos los hábitos de succión digital deben ser estudiados por sus efectos Psicológicos, por que pueden estar relacionados con el hombre, la satisfacción del instinto de succión, inseguridad o hasta un deseo de llamar la atención. No es la frustración del destete lo que produce la succión del pulgar, sino el impulso oral, que ha sido reforzado por la prolongación de la lactancia.

Todas las teorías sobre la succión del pulgar han sugerido que es uno de los ejemplos más tempranos de aprendizaje neuromuscular en el infante, y sigue todas las leyes generales del proceso de aprendizaje.

Para el clínico, la pregunta más importante es, sencillamente ¿La succión digital produce maloclusión?

Muchos niños que practican hábitos como succión digital no tienen evidencia de maloclusión; sin embargo, Popovich ha comunicado una asociación elevada de hábitos de succión normal con la muestra de maloclusión.

Debe recordarse que el tipo de maloclusión que puede desarrollarse en el chupador del pulgar, depende de una cantidad de variables, la posición del dedo, contracciones musculares orofaciales asociadas, la posición de la mandíbula durante la succión, el patrón esquelético facial, la fuerza implicada a los dientes y al proceso alveolar, la frecuencia y la duración de la succión.

Durante la succión del pulgar, las contracciones de la pared bucal producen, en algunos patrones de succión, una presión negativa dentro de la boca, con el resultante angostamente del arco superior.

Puede encontrarse que los chupadores de pulgar tienen un piso nasal más angosto y una bóveda palatina alta. El labio superior se hace hipotónico y el inferior se vuelve hiperactivo, ya que debe ser elevado por contracciones del orbicular a una posición entre los incisivos en malposición durante la deglución.

## 2. EMPUJE LINGUAL

Las degluciones con la lengua adelantada que pueden ser etiológicas de maloclusión, son de dos tipos:

a) La deglución con empuje lingual simple, que es un empuje lingual asociado con una deglución normal o con dientes juntos.

b) La deglución con empuje lingual complejo, que es un empuje lingual asociado con una deglución con dientes separados.

La deglución con empuje lingual simple, habitualmente esta asociada a una historia de succión digital, aún cuando el hábito pueda ya no ser practicado, pues a la lengua le es necesario adelantarse para la mordida abierta, para mantener un cierre anterior con los labios durante la deglución. Los empujes linguales complejos, por otra parte, muy probablemente están asociados con incomodidad nasorespiratoria crónica, respiración bucal, tonsilitis faringitis. Cuando las amígdalas están inflamadas, la raíz de la lengua puede inmiscuirse en los pilares faciales agrandados. Para evitar esta situación dolorosa, la mandíbula cae reflejamente separando los dientes y haciendo más lugar para que la lengua se adelante durante la deglución a una posición menos dolorosa. Durante la respiración bucal crónica, se ve un espacio libre grande, ya que la caída de la mandíbula y la protrusión de la lengua proveen una vía de aire más adecuada.

## 3. SUCCION DE LABIO Y MORDEDURA DE LABIO

La succión del labio puede aparecer sola, o puede verse con la succión del pulgar. En casi todos los casos es el labio

inferior el implicado, aunque también se han observado hábitos de mordedura del labio superior.

Cuando el labio inferior es mantenido repetidamente por debajo de los dientes superiores, el resultado es la labioversión de esos dientes, a menudo una mordida abierta y a veces, la linguoversión de los incisivos inferiores.

#### 4. POSTURA

Las personas con postura corporal defectuosa, frecuentemente muestran también una posición postural indeseable en la mandíbula. Ambas pueden ser expresiones de una salud general pobre.

#### 5. MORDEDURA DE UÑAS

La mordedura de uñas se menciona frecuentemente como una causa de malposiciones dentarias. La maloclusión asociada con este hábito, probablemente sea la naturaleza más localizada que la que se ve con algunos de los otros hábitos de presión mencionados. Niños nerviosos, tensos, con mucha frecuencia muestran este hábito, y su desajuste social y psicológico es la mayor importancia clínica que el hábito, que es solo un síntoma de su problema básico.

#### 6. OTROS HABITOS

El mantener constantemente a un bebé muy pequeño en posición supina sobre una superficie dura, plana, puede moldear y conformar la cabeza aplanando el occipucio o producir asimetría facial. De todas maneras, se piensa que

la significación de apoyarse y dormir sobre el brazo, ha sido muy exagerado. El chupar habitualmente lápices, chupetes y otros objetos duros, puede ser tal deletéreo para el crecimiento facial como la succión del pulgar o de otros dedos.

## ENFERMEDAD

### 1. ENFERMEDADES SISTEMICAS

Se sabe que las enfermedades febriles perturban el horario de desarrollo de la dentición durante la infancia y comienzos de la niñez. La enfermedad sistémica tenga un efecto sobre la calidad más que sobre la cantidad de crecimiento craneofacial. La maloclusión puede ser un resultado secundario de algunas neuropatías y trastornos neuromusculares y pueden ser una de las secuelas del tratamiento y de problemas tales como la escoliosis por el uso prolongado de yesos o aparatos para inmovilizar la columna.

### 2. TRASTORNOS ENDOCRINOS

La disfunción endócrina prenatal puede manifestarse en la hipoplasia de los dientes. Después del nacimiento, los trastornos endócrinos pueden retardar o acelerar, pero habitualmente no distorsionan la dirección del crecimiento facial. Pueden afectar la velocidad de dosificación de los huesos, la época de cierre sutural, la época de erupción dentaria y la velocidad de reabsorción de los dientes de la primera dentición.

No se conoce ninguna maloclusión que sea patognomónica de ningún trastorno endócrino específico.

### **3. ENFERMEDADES LOCALES**

#### **A) ENFERMEDADES NASOFARINGEAS Y FUNCION RESPIRATORIA PERTURBADA**

Los respiradores bucales parecen tener una elevada incidencia de maloclusiones. No suele verse un solo tipo de maloclusión, por que el trastorno inicial que condujo a la respiración bucal puede ser uno de los siguientes: Tabique desviado, cornetes agrandados, inflamación crónica y congestión de la mucosa nasofaríngea, alergia, hipertrofia adenoidea, inflamación e hipertrofia de las amígdalas o un hábito de succión. El síndrome de respiración bucal típico se caracteriza por la contracción de la dentadura superior, labioversiones de los dientes anteriores superiores, apiñamiento de los dientes anteriores en ambos arcos, hipertrofia y cuarteadura del labio inferior, hipotonicidad y aparente acortamiento del labio superior y sobremordida frecuentemente marcada. La relación puede ser de neutroclusión o distoclusión.

La respiración puede ser temporaria o crónica, como resultado del hábito de obstrucción.

#### **B) ENFERMEDADES GINGIVALES Y PERIODONTALES**

Las infecciones y otros trastornos de la membrana periodontal y las encías tienen un efecto directo y muy localizado sobre los dientes. Pueden causar pérdida de dientes, cambios en los patrones de cierre de la mandíbula para evitar el trauma a zonas sensibles, anquilosis y otras condiciones que influyen en la posición de los dientes.



### C) TUMORES

Los tumores en la zona dentaria puede producir Maloclusión. Cuando se encuentran en la región de la articulación resultará una severa malfunción.

### D) CARIES

Indudablemente la causa aislada mayor de maloclusión localizada, es la caries dental. La caries puede ser responsable de la pérdida prematura de dientes de la primera dentición, corrimiento de dientes de la segunda dentición, erupción prematura de dientes de la segunda dentición.

### E) PERDIDA PREMATURA DE DIENTES DE LA PRIMERA DENTICION.

Se refiere al estudio del desarrollo del diente de la segunda dentición que va a reemplazar al diente de la primera dentición perdido. Cuando un diente de la primera dentición se pierde antes y el sucesor ha comenzado a erupcionar, es probable que el hueso se vuelva a formar sobre el diente sucesor, demorando su erupción.

La pérdida de los incisivos de la primera dentición no suele ser tan preocupante, si un incisivo se pierde antes que las coronas de los incisivos de la segunda dentición estén en una posición para impedir el corrimiento de los dientes de la primera dentición ubicados mas distalmente, puede resultar una maloclusión de la primera dentición.

La pérdida de los caninos de la primera dentición en el maxilar, el canino de la segunda dentición erupciona muy tarde que si el canino de la primera dentición es eliminado antes que el central y el lateral se hayan juntado, puede permitir una separación permanente de los dientes

anteriores. La separación incisiva y la labioversión del canino puede ocurrir en el mismo caso. La pérdida del canino de la primera dentición en la mandíbula es más frecuente y más serio puede resultar en la inclinación lingual de los cuatro incisivos inferiores, si hay actividad anormal del músculo manteniendo, una sobremordida extrema, o deglución con dientes separados.

La pérdida de los primeros molares de la primera dentición no es considerada por algunos como importancia clínica, por que es un poquito más angosto mesiodistalmente que el primer premolar.

No hay muchos estudios científicos sobre los efectos de la pérdida del primer molar de la primera dentición, pero parece ser que:

1. Su pérdida no es tan dañina como la del segundo molar de la primera dentición.
2. Si se pierde durante la erupción activa del primer premolar hay pocas posibilidades de pérdida de perímetro del arco.
3. Si se pierde antes del comienzo de la erupción del primer premolar, puede ocurrir pérdida del perímetro.

La pérdida temprana del segundo molar de la primera dentición, permitirá de inmediato el corrimiento hacia mesial del primer molar de la segunda dentición, aún cuando todavía no haya erupcionado. El segundo molar de la primera dentición es mucho más ancho mesiodistalmente que su sucesor, pero la diferencia de sus anchos es utilizada en la parte anterior del arco para proporcionar espacio a los caninos permanentes, por lo tanto la pérdida temprana de éstos resulta en un canino en labioversión.

Cuando se pierden dos o más molares de la primera dentición, la mandíbula puede ser sostenida en una posición que proporciona algún tipo de función oclusal adaptativa además una mordida cruzada posterior acomodativa. Estas

mordidas cruzadas posicionales, tienen efecto de largo alcance en la musculatura temporomandibular, el crecimiento de los huesos faciales y las posiciones finales de los dientes de la segunda dentición.

En conclusión a esta pérdida dentaria, los factores relacionados con la migración de los primeros molares de la segunda dentición, después de la pérdida del segundo o del primero y segundo molares de la primera dentición eran:

1. la cantidad de espacio libre, mas corrimiento, ocurría en arcos con menos espacio libre.
2. Altura cusplídea-cúspides altas en molares permanentes, inhiben el corrimiento.
3. Edad cuando se pierde los dientes de la primera dentición, la mayor pérdida se producía cuando los molares de la primera dentición, la mayor pérdida se producía cuando los molares de la primera dentición se perdía antes de la erupción de los primeros molares de la segunda dentición.

#### F) TRASTORNOS EN LA SECUENCIA DE ERUPCION DE LOS DIENTES DE LA SEGUNDA DENTACION.

El orden anormal de llegada, puede permitir corrimiento de los dientes, con la resultante pérdida de espacio. La pérdida prematura de cualquier diente de la primera dentición puede permitir la llegada temprana de su sucesor o puede demorarla.

Los tumores y dientes supernumerarios pueden desviar o turbar el trayecto de erupción o perturbar así el orden de llegada.

### **G) LA PERDIDA DE DIENTES DE LA SEGUNDA DENTICION**

**Resulta de un trastorno mayor en el funcionamiento fisiológico de la dentición ya que la ruptura de los contactos mesiodistal permite el corrimiento de los dientes.**

### **MALNUTRICION**

**Es más probable que afecte la calidad de los tejidos que se están formando y las velocidades de calcificación, que el tamaño de las partes.**

## **CAPITULO VI**

# **AUXILIARES DEL DIAGNOSTICO**

## **AUXILIARES DEL DIAGNOSTICO**

Un diagnóstico facilita el análisis de un caso, el cual, en definitiva, determina el plan de tratamiento. Por lo tanto, es necesario emplear auxiliares del diagnóstico para que nos ayuden a recopilar los datos más exactos y más complejos para llegar a un diagnóstico. Con fines de hacer una clasificación, los auxiliares del diagnóstico pueden ser divididos en dos categorías distintas. En el primer grupo, un conocimiento general de Anatomía aplicada, Histología, Antropología, Fisiología, crecimiento y Biofísica es esencial para un entendimiento de los factores responsables directamente o indirectamente de la maloclusión.

El segundo grupo de auxiliares del diagnóstico, de igual importancia que el anterior para arribar a un plan adecuado de tratamiento, consiste en Historia Clínica, Fotografías faciales e intraorales, Análisis de los modelos de estudio, Radiografías intraorales y extraorales, Cefalometría.

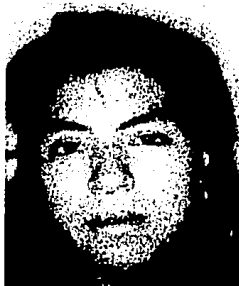
## **HISTORIA CLINICA**

Se han descrito muchos tipos de Historias Clínicas. Su propósito es el de obtener y registrar tanta información como sea posible sobre la condición existente. Las Historias Médicas muy extensas, aunque son muy interesantes, añaden muy poco a lo que el ortodoncista puede hacer con ellas. Datos valiosos, pertinentes al ortodoncista pueden obtenerse en una Historia breve.

Estos datos deberán tener una relación directa con situaciones etiológicas pertinentes a la maloclusión. Para ser breves, se necesita información concerniente a los hábitos orales y periorales, a las enfermedades que tienen efectos fisiológicos sobre el hueso, a factores concernientes a detenciones de crecimiento en el maxilar superior, en el maxilar inferior, o en ambos, a hábitos al comer o de deglución y finalmente a las alergias y su influencia sobre la función respiratoria. Una serie de preguntas relacionadas con cada una de estos es suficiente para agregar luz sobre lo concerniente en forma directa al ortodoncista, y sobre lo cual él puede obtener alguna incidencia.

## FOTOGRAFÍAS FACIALES

Las fotografías faciales de antes del tratamiento y después de él, son un almacén de material valioso para determinar los cambios ocurridos en la estructura facial. Documentan también forma correcta las aberraciones en crecimiento y su influencia en la asimetría facial. En las fotografías faciales se documentan en forma correcta y permanente los cambios morfológicos y locales resultantes de crecimiento y desarrollo de la cara durante y después del tratamiento. Finalmente puede obtenerse series en lapsos de tiempo establecidos, para analizar los movimientos funcionales, para realizar futuros estudios, en aquellos casos en los cuales la oclusión dentaria está provocando sendas anormales de cierre mandibular.

**FOTOGRAFIAS FACIALES****ANTES****DESPUES**



## FOTOGRAFÍAS INTRAORALES

Para obtener una documentación permanente de la secuencia tiempo-espacio de que es lo que ha ocurrido durante cada fase de un tratamiento, es necesario tener fotografías intraorales "en color" tomadas antes, durante y por lo menos una o dos veces después de dicho tratamiento.

Un conjunto de fotografías intraorales bien compuestas no solamente muestran la buena o la mala alineación de los dientes, lo cual es importante para el ortodoncista, sino también todos los detalles que mencionaremos.

1. Presenta el nivel de higiene.
2. Salud de las regiones faríngeas.
3. Salud de los tejidos gingivales .
4. Forma de los arcos.
5. Estado de las reparaciones efectuadas en los dientes y la calidad de las restauraciones.
6. Diferencias de color, los cuales nos sirven, como coadyuvante muy útil, para reconocer dientes desvitalizados, dado que las envolturas periapicales no siempre son muy claras en las radiografías intraorales. Esto por si solo puede evitarnos algún mal momento en caso de que un diente se revele durante el tratamiento.

El número mínimo de fotografías para revelarnos los datos sobre la alineación de los dientes, sus uniones y sus envolturas en cualquier momento, al iniciar el tratamiento, durante o en el período de retención.

La fotografía con vista frontal debería estar compuesta en forma tal que muestre los doce dientes anteriores en una exposición y bien a foco. Para poder efectuar esta toma, la cámara se centra en una línea paralela al plano oclusal, de tal manera que los incisivos superiores o inferiores se encuentren en medio de la fotografía.

Se toma luego otra fotografía frontal que muestre claramente la profundidad de la sobremordida vertical, así como la alineación de los dientes superiores anteriores. La cámara se ubica por debajo del mentón con sus lentes paralelas a los ejes longitudinales de los dientes anteriores superiores.

Dado que las vistas laterales de los lados derechos e izquierdo deberán ser los más idénticas posibles entre sí, dependiendo de sus tomas, describiremos una de ellas. El propósito de esta fotografía es mostrar las relaciones anteroposteriores y mesiolaterales de los dientes en los cuadrantes bucales superiores e inferiores. La lente se dirige hacia un ángulo situados a unos 75 o 80 grados del frente, hacia atrás, como para encuadrar en forma correcta los dientes caninos, hacia atrás, hasta los segundos molares.

La fotografía que se toma para mostrar la forma del arco dentario superior, los contactos interrumpidos en dirección anteroposterior, lo disturbios de erupción en dirección mesiolateral y el ancho palatino, su profundidad y contorno puede ser una vista reflejada en un espejo o una vista directa.

Las mejillas se separan en tal forma que los dos lados del vestíbulo están contorneadas en forma simétrica y espaciadas en forma igual de los dientes bucales. La cabeza inclinada hacia atrás y entonces se enmarca el arco dentario inferior en el centro de la fotografía, con los separadores espaciados en forma uniforme en los lados y en la parte superior de la fotografía y con el labio inferior contorneado en forma uniforme. La última fotografía de esta serie se toma desde un ángulo recto al plano anteroposterior de los

dientes, para mostrar el grado de sobremordida vertical y sobremordida horizontal, así como la relación de los caninos con los dientes a cada lado de ellos. Los labios son separados y retraídos en forma ligeramente más fuerte del lado del que se toma la fotografía. Los dientes son encuadrados en tal forma que se minimice el separador. Esto es posible de obtener enfocando los incisivos laterales superiores de tal manera que el separador quede ubicado en el ángulo más posterior del cuadro.

Si los dientes son centrados en la película, como se describió, cada fotografía en particular va a enfatizar el aspecto de los dientes y sus envolturas.

## FOTOGRAFIAS INTRAORALES

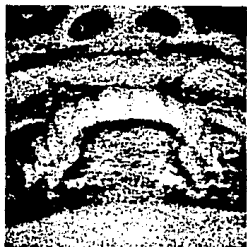
### F. Frontales



F. Lateral derecho e izquierdo



F. Arcos superior e inferior



F. En ángulo recto al  
plano anteroposterior.

## ANÁLISIS DE LOS MODELOS

En el análisis completo de los modelos, deben ser apreciados los siguientes factores.

### LAS RELACIONES MOLARES

Los molares tal cual se les observa en los modelos articulados puede estar en una de las tres posiciones que mencionamos en sentido anteroposterior: Neurooclusión, Distococlusión o Mesiooclusión.

El término Neurooclusión puede presentar tres condiciones;

a) Una oclusión ideal en la cual los planos inclinados de todos los dientes funcionan con una interdigitación correcta.

b) Una distococlusión en la cual los molares de la primera dentición inferiores se perdieron prematuramente y los primeros molares de la segunda dentición migran hacia mesial hasta encontrar una neurooclusión. Los dientes de la segunda dentición superiores, en esta maloclusión, se encuentran en una relación de clase II, división 2.

c) Los dientes inferiores anteriores están apiñados y los caninos han erupcionado en forma parcial hacia labial y están volcados hacia mesial con una ubicación de maloclusión de clase III. Los molares se encuentran en neurooclusión solamente debido a que ambos segmentos bucales han migrado hacia mesial como lo atestigua la

erupción labial y el volcamiento mesial de los cuatro caninos.

El término DISTOCLUSION, tiene un significado mucho más amplio que el presentado por la siguiente dentición "... la mandíbula y la dentadura superpuesta se encuentran en relación distal a la anatomía craneal..." atribuida a Angle.

El término MESIOCLUSION DE LOS MOLARES, ha implicado siempre una connotación esquelética. A pesar de que algunas maloclusiones en esta clasificación molar son esqueléticas otras no lo son.

#### **INCLINACION AXIAL DE LOS CANINOS**

Esto representa un auxiliar en el diagnóstico diferencial de gran valor para la determinación de la relación entre el segmento bucal superior y la base craneal.

#### **SIMETRIA EN LA FORMA DE LOS ARCOS**

La simetría o la falta de ella, es muy importante para tener en cuenta cuando se está elaborando un plan de tratamiento. La simetría puede ser estudiada de una de las dos formas siguientes:

1. Examinando al paciente directamente, los dientes del paciente en oclusión separando los labios.
2. Examinando los modelos .

Cualquiera de los dos métodos nos va a revelar:

1. Asimetrías respecto a la línea media de uno o en ambos arcos.
2. Mordidas bucales cruzadas uni o bilaterales de los dientes posteriores.
3. Asimetrías en plano vertical.
4. Asimetrías bimaxilares en el ancho del arco.

#### **ASIMETRÍAS RESPECTO A LA LÍNEA MEDIA EN UNO O EN AMBOS ARCOS**

Son muchos los factores que contribuyen a una asimetría respecto a la línea media de este tipo.

- a) Retención de los caninos de la primera dentición .
- b) Pérdida prematura de los dientes de la segunda dentición posteriores del maxilar, haciendo que los molares de la segunda dentición migren hacia mesial, lo que atrae una erupción mesial de los premolares y de los caninos de la segunda dentición.
- c) Deficiencias en la base apical, haciendo que los dientes anteriores superiores roten y migren.

La mala alineación y la migración hacia mesial en ambas arcadas pueden también contribuir a las asimetrías de la línea media .

## **MORDIDAS BUCALES CRUZADAS UNILATERALES Y BILATERALES DE LOS DIENTES POSTERIORES**

Las mordidas cruzadas son causas frecuentes de asimetrías en la forma de los arcos. La mordida cruzada de los dientes puede estar limitada en un diente o puede afectar varios de ellos de un lado o de ambos. Algunas se deben a causas locales, otras son de origen congénito y algunas otras son inclusive de origen genético.

Esta configuración del arco dentario nos indica la presencia de una desviación mandibular de tipo funcional en el momento en que la mandíbula se eleva desde la posición de reposo hacia la oclusión céntrica, la evaluación de la forma del arco en ambos modelos desde el punto de vista de la pérdida de la simetría y la ruptura de los contactos en un fuerte apoyo de la teoría de que esta mordida cruzada tiene una causa funcional.

## **ASIMETRIA DEL PLANO VERTICAL**

Son dos tipos de asimetría de la dentadura y se encuentran en un plano vertical .

Las mordidas abiertas fueron descritas como provenientes de distintas causas como: Hábitos, posiciones linguales, estructuras de lengua, detención de crecimiento en las suturas oblicuas de la cara, estructuras del maxilar y estructuras de la mandíbula.

La asimetría en el plano vertical, cuando los dientes inferiores posteriores se encuentran ubicados por lingual en



forma telescópica con respecto a los dientes superiores. La dimensión vertical se encuentra excesivamente cerrada y la sobremordida tanto vertical como horizontal son pronunciadas. Los dientes posteriores superiores e inferiores en el lado de la posición telescópica están en supravversión, ubicándose así en una mordida cruzada total. El ancho del arco dentario superior es normal o en cierta medida más ancho que lo normal. El arco dentario inferior se encuentra más comprimido en el lado de la mordida cruzada.

#### **ASIMETRÍAS BIMAXILARES EN EL ANCHO DEL ARCO**

El arco mandibular en su forma desde el molar hasta el molar del lado opuesto es más angosto que lo normal. La compresión de este arco es más evidente en el área de los primeros y segundos premolares. Los dientes mandibulares anteriores están apiñados y algo rotados. La forma del arco superior, sin embargo, es simétrica y su ancho parece estar dentro de los límites normales. Los dientes superiores desde el segundo premolar de un lado hasta el segundo premolar del lado opuesto se encuentra en mordida cruzada total respecto a los dientes inferiores. La sobremordida horizontal no es un gran problema en relación con el tratamiento de esta maloclusión, a pesar de que este no es siempre el caso. La mordida es profunda, siendo casi igual el largo de las coronas de los incisivos inferiores.

La asimetría en el arco dentario, tales como la recién descrita demanda objetivos de tratamiento bien delimitados si se pretende que el tratamiento sea exitoso para establecer estos objetivos debe tenerse en cuenta los siguientes factores:

1. Métodos para reducir las interferencias funcionales.

2. Los sistemas de fuerza necesarias para aumentar el ancho del arco dentario mandibular hasta su tamaño normal.

3. Métodos para mantener el ancho del arco dentario superior mientras que se utilizan fuerzas recíprocas para aumentar el ancho del arco mandibular.

#### **SOBRE MORDIDA VERTICAL Y HORIZONTAL**

La sobremordida vertical o profunda son medidas de discrepancia en el plano vertical, mientras que la sobremordida horizontal es una medida de la discrepancia en el plano sagital.

#### **DISCREPANCIAS EN LA LONGITUD DE LOS ARCOS**

Pueden deberse a una de las cuatro causas siguientes:

1. Apiñamiento dentario en ambos arcos debido a que las bases apicales no son suficientemente grandes para albergar todo el material dentario presente, produciéndose por ello el apiñamiento y la rotación de los dientes en uno o en ambos arcos.

2. La separación de los dientes.

3. El apiñamiento dentario en un solo arco.

4. Apiñamiento dentario en un arco y la separación entre los dientes en el otro.

## **ANÁLISIS DE LA PROPORCIÓN DEL TAMAÑO DE LOS DIENTES**

En esencia si hay demasiado material dentario en un arco y una cantidad normal dentario en el otro, alguna reducción de material dentario puede llegar a ser necesaria en el arco más grande para poder mantener una buena alineación de los dientes en el otro arco.

### **DIENTES APIÑADOS**

El apiñamiento dentario, en una o en ambas arcadas puede ser causado entre otras razones por:

1. Extracción prematura de dientes de la primera dentición, este apiñamiento se debe al volcamiento mesial o al desplazamiento de los molares adyacentes, que se ubican en el lugar dejado por la extracción.
2. Desplazamiento hacia mesial de una o ambas unidades bucales en el maxilar o en la mandíbula o en ambas.
3. El apiñamiento de los dientes anteriores mandibulares en la dentición mixta debido a que las bases apicales son demasiado pequeñas para albergar el material dentario adicional de la dentadura de la segunda dentición, es a menudo la causa de la pérdida prematura de los caninos. Los molares en estos casos se encuentran normalmente relacionados uno con otro cuantos están en oclusión. Los caninos de la segunda dentición erupcionan por labial debido al arco insuficientemente largo como para que puedan alinearse en su lugar dentro de la arcada dentaria. Los dientes mandibulares anteriores continúan estando apiñados.

4. Volcamiento hacia lingual de los dientes superiores o inferiores o ambos.
5. Discrepancias en el tamaño dentario.

### DIENTES ESPACIADOS

Son cuatro los factores que pueden contribuir a que los dientes estén separados.

1. La diferencia de material dentario debido a que los dientes son pequeños para las bases apicales, que tienen un tamaño normal. Los dientes de este tipo de maloclusiones son pequeños, en forma uniforme y la sobremordida es exagerada. A pesar de que los molares casi siempre se encuentran en una relación de tipo Clase II como en las maloclusiones de tipo Clase III, en las cuales los dientes son exageradamente pequeños en sentido mesio-distal. Una relación de Clase I, en los cuales los dientes se encuentran separados entre sí, a pesar de no ser difícil tratar, es muy difícil de retenerse debido a que los dientes contenidos en arcos más pequeños alteran la envoltura perioral, rompiendo así el equilibrio entre las fuerzas intrínsecas y extrínsecas que influyen en el tamaño de la arcada dentaria .

2. El espacio entre los dientes, cuando éstos presentan tamaños normales, pero la base apical es más grande que lo normal, es muy raro. La mayoría de las características de este tipo de maloclusiones, excepto el tamaño de los dientes, son las mismas que las descritas para la maloclusión tratada previamente.

3. La ausencia congénita de dientes. Cuando hay espacios entre los dientes, causados por ausencia congénita, suelen presentarse problemas del tratamiento, en algunos casos bastante numerosos. En los casos en los cuales nos encontramos con la falta de los incisivos laterales superiores siempre se nos pregunta que es lo que debemos realizar. En realidad se nos presentan dos caminos a seguir: los espacios en las arcadas superiores pueden ser cerrados, o pueden ser abiertos para ubicar en su lugar piezas protésicas de reemplazo.

#### **INCLINACION AXIAL DE LOS DIENTES ANTERIORES SUPERIORES**

Es una guía importante para determinar la cantidad de sobremordida horizontal en el plano sagital. La apreciación de lo antedicho en los modelos se encuentran orientados con referencia a puntos esqueléticos, dado que la sobremordida horizontal de los dientes superiores puede ser medida solamente a partir de la línea de referencia, la cual no es otra que la curva imaginaria descrita por la superficie labial de los dientes anteriores inferiores.

#### **INCLINACION AXIAL DE LOS DIENTES ANTERIORES INFERIORES**

Estos dientes pueden asumir una de tres posibles posiciones en relación a su base apical. Pueden encontrarse volcados hacia labial, hacia lingual o en sentido mesio-distal. Una evaluación del grado de volcamiento labial no puede ser efectuada en forma correcta a no ser que los modelos estén orientados en relación a la anatomía craneal. Algunas indicaciones de cuanto se encuentran volcados los dientes mandibulares anteriores hacia adelante pueden, sin embargo, apreciarse en base a los modelos socavados convencionalmente siempre que las impresiones de las

arcadas, que se han tomado para preparar dichos modelos, incluyan algunas proporciones para la base apical.

#### **ROTACIONES MOLARES Y VOLCAMIENTOS AXIALES MOLARES**

Los primeros molares pueden estar relacionados incorrectamente por su base apical en tres direcciones destinadas: hacia mesial, hacia distal o en sentido bucolingual.

Las orientaciones destinadas incorrectas del eje longitudinal pueden definirse como un volcamiento mesial, un volcamiento distal, un volcamiento bucal o un volcamiento lingual de un molar.

Es raro que este volcamiento sea en una sola dirección específica. En general se combinan dos direcciones. Por ejemplo, un molar puede estar volcado mesiolingualmente, mesiobucalmente, distolingualmente o distobucalmente.

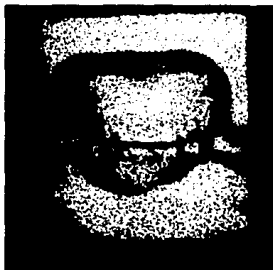
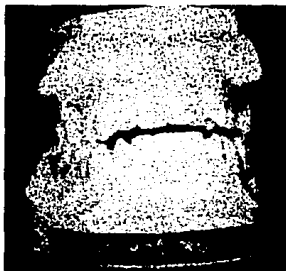
En una simple maloclusión, pueden estar rotados tanto uno como dos, o tres o aún los cuatro molares. Si los primeros molares superiores y sus antagonistas inferiores se encuentran rotados, un examen cuidadoso, en general nos revela que ambos se han volcado y rotado hacia mesial.

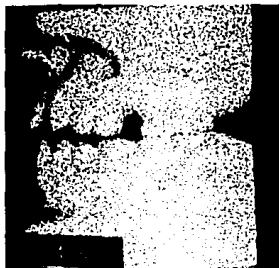
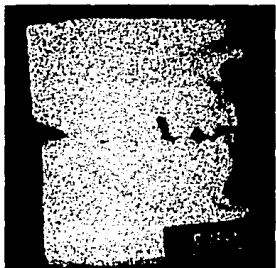
## CURVA DE SPEE

La curva de Spee representa el contorno oclusal de las arcadas superior e inferior en un plano vertical. Su propósito primario es el de proveer un balance oclusal funcional de los dientes en todos los aspectos de los movimientos funcionales de la mandíbula. Cuando existe un balance normal, satisfactorio desde el punto de vista funcional, la Curva de Spee es poco profunda. Se hace más exagerada a medida que aumentan las sobremordidas tanto horizontal como vertical. La curva en el plano vertical es la más pronunciada en las malas oclusiones en las cuales los primeros molares inferiores se encuentran relacionados en sentido distal con sus antagonistas superiores.

## MODELOS DE ESTUDIO

### DIFERENTES TOMAS DE FOTOGRAFÍAS







## RADIOGRAFIA PANORAMICA

Las radiografías panorámicas y el procesado automático han cambiado el examen bucal y la evaluación original de muchos ortodontistas. Los que tienen acceso a este tipo de equipos por lo general no completan su examen oral inicial sin ver primero la radiografía panorámica. Los dientes presentes no erupcionados, los dientes impactados, los supernumerarios y cualquier diente congénitamente ausente puede evaluarse con este elemento. La incidencia de caries debe juzgarse en el examen bucal. Aunque las grandes caries pueden detectarse en la radiografía panorámica, las de aleta mordible deben completar el examen panorámico; la radiografía panorámica revela también cualquier patología periapical o colapso periodontal.

En la radiografía panorámica se debe calcular la cantidad de calcificación de los dientes no erupcionados y mediante normas de calcificación radicular establecer la edad del individuo. También es posible utilizar la cantidad de calcificación radicular para predecir el momento en que erupcionará el diente.

La radiografía panorámica como ya se indicó se emplea para determinar que dientes están presentes, aunque no erupcionados.

No puede exagerarse la importancia de contar los dientes para este objetivo. Resulta imposible establecer la ausencia congénita de un diente a menos que se conozca la edad dentaria del individuo y la fecha aproximada del inicio de la calcificación de las coronas de los dientes en circunstancias normales. Por ejemplo, si un segundo premolar inferior no parece estar formándose en la radiografía panorámica en

un niño de seis años, el diente estará congénitamente ausente, si la edad dentaria de este niño de seis años es de seis o siete. Si por otra parte, la edad dentaria del niño se aproxima a los cuatro años, quizá solo que el germen en desarrollo de este premolar no haya comenzado aún a calcificarse.

En la radiografía panorámica es posible comprobar también la presencia de dientes impactados, formas inusuales de coronas o de cualquier otra anomalía. Si en la primera observación de la radiografía panorámica al examen inicial existe cualquier sospecha de anomalías, se aconseja pedir radiografías periapicales complementarias para llegar a un diagnóstico más exacto. Las radiografías estándar que complementan un radiografía panorámica son las de aleta mordible y, si los incisivos no se ven bien, se recomienda una placa oclusal superior y una radiografía periapical de los incisivos inferiores.

## **RADIOGRAFIA PANORAMICA**



## CEFALOMETRIA RADIOGRAFICA

La Antropometría o la medición del hombre, ha encontrado en el cráneo humano una fuente de información bastante fértil. Ha sido posible elaborar modelos burdos de la cabeza humana mediante el estudio de los diferentes grupos étnicos, la edad de los grupos, el sexo, la medición de tamaño de varias partes, el informe de las variantes de la posición y la forma de las estructuras craneales y faciales. Al estudio de la cabeza que se le ha denominado CRANEOMETRIA O CEFALOMETRIA, por ser una especialización de la antropometría.

Para ayudar al antropólogo en la interpretación de las relaciones craneofaciales se crearon algunos puntos de referencia y de medición. Sin embargo, con frecuencia se desconocía el origen del material esquelético, la edad se desconocía solo aproximadamente y tampoco se sabía la causa de la muerte.

Debido a las inconveniencias del análisis transversal, Broadbent, en 1931, creó un cefalómetro, instrumento que contenía un dispositivo radiográfico con el que se podía seguir los cambios longitudinales del desarrollo del mismo individuo.

Este aspecto de la Cefalometría es de gran importancia. Para complementar el cuadro del diagnóstico cefalométrico debemos mencionar a Brodie, Downs, Riedel, Steiner, Ricketts y otros ortodoncistas que ayudaron en el desarrollo de la fase clínica de la Cefalometría .

## **PUNTOS DE REFERENCIA CEFALOMETRICOS**

El entendimiento adecuado de la osteología del complejo craneofacial es un requisito para poder aprender la ciencia de la Cefalometría. Existen varios puntos de referencia esqueléticos y del tejido blando, esenciales para poder comprender los diferentes análisis empleados en la actualidad en la Odontología clínica .

**NASION (N).** Es la sutura frontonasal o la unión del hueso frontal con el nasal. De perfil se observa como una muesca irregular. El hueso nasal en forma considerable es menos denso radiológicamente que el hueso frontal, lo que facilita la búsqueda de esta sutura aunque no se logre observar la muesca.

**SILLA TURCA (S).** Es el centro de la cripta ósea ocupada por la hipófisis.

**PORION (P).** Es el punto mas alto del meato auditivo externo.

**ORBITAL (O).** Es el punto más inferior del borde inferior de la órbita.

**GNATION (Gn).** Es el punto más superior y que se encuentra más hacia adelante de la curvatura que se observa de perfil de la sínfisis de la mandíbula.

**GONION (Go).** Es el punto más superior y saliente del ángulo formado por la unión de la rama y el cuerpo de la mandíbula en su aspecto posteroinferior.

**POGONION (Po)** Es el punto más anterior de la sínfisis de la mandíbula.

**ESPIÑA NASAL ANTERIOR (ANS).** Es el proceso espinoso del maxilar que forma la proyección más anterior del piso de la cavidad nasal.

**ESPIÑA NASAL POSTERIOR (PNS).** Es el proceso espinoso formado por la proyección más posterior de la unión de los huesos palatinos en la línea media del techo de la cavidad bucal.

**FISURA PTERIGOMAXILAR (PTM).** Es la radiotransparencia de forma oval que presenta la fisura que se encuentra en el margen anterior del proceso pterigoideo del hueso esfenoides y el perfil de la superficie posterior del maxilar

**PUNTO BOLTON (Bo).** Es la unión de la placa externa del hueso occipital con el borde posterior de los cóndilos del occipital. Los cóndilos limitan lateralmente con el foramen magnum. Este punto se aproxima al centro de foramen magnum, anteroposteriormente, cuando se observa en la placa lateral.

**PUNTO A (A).** (subespinal). Es el punto orbitario tomado desde la curvatura mas interior de la espina nasal anterior a la cresta del proceso alveolar maxilar. Representa la unión del hueso maxilar basal o de sostén y el hueso alveolar (base apical).

**PUNTO B (B)** (supramentoniano). Es un punto de la curvatura anterior del perfil que va desde el pogonión (Po) a la cresta del proceso alveolar. Este punto localizado mas posteriormente, por lo general se encuentra apenas anterior a los ápices incisivos y como el punto A del maxilar, divide al hueso basal y al alveolar (base apical).

**MENTON (M).** Es el punto mas inferior de la sínfisis de la mandíbula.

**BASION (Ba).** Es el punto mas anterior del foramen magnum, o la unión de la superficie superior o inferior de la porción petrosa del hueso occipital.

**INCISIVO SUPERIOR (  $\bar{1}$  ).** Es la punta de la corona del incisivo central superior mas anterior.

**INCISIVO INFERIOR (  $\bar{1}$  ).** Es la punta de la corona del incisivo inferior que se encuentra mas anterior.

**KEYRIDGE (KR).** Es el punto mas inferior sobre el contorno de la sombra de la pared anterior de la fosa intratemporal.

**OPISTION (Op).** Es el punto mas inferior y posterior del foramen magnum.

**CLINOIDAL (Cl).** Es el punto mas superior de la apófisis clínoideas anterior.

**ARTICULAR (Ar).** Es la intersección del borde basiesfenoidal y posterior del cóndilo de la mandíbula.

**RINION (Rh).** Es la intersección mas anterior de los huesos propios de la nariz que forman la punta de la nariz ósea.

## **PUNTOS DE REFERENCIA DEL TEJIDO BLANDO**

**NASION DEL TEJIDO BLANDO (N').** Es el punto mas cóncavo o retruido del tejido blando que recubre el área de la sutura frontonasal; intersección de la línea S-N con el tejido blando anterior al nasión.

**CORONA NASAL (Nc).** Es el punto en el puente de la nariz que se encuentra exactamente a la mitad de la distancia entre el nasión y el pronasal del tejido blando.

**PRONASAL (Pn).** Es el punto más prominente o anterior de la nariz.

**SUBNASAL (Sn).** Es el punto en el cual el tabique nasal se fusiona con el labio cutáneo superior en el plano sagital medio.

**SUBESPINAL DEL TEJIDO BLANDO (A').** Es el punto de mayor concavidad de la línea media del labio superior entre el punto subnasal y labial (labrale) superior.

**LABIAL SUPERIOR (LS).** Es el punto más anterior sobre el margen del labio membranoso superior.

**ESTOMION (St).** Es el punto medio del arco cóncavo oral cuando los labios se encuentran cerrados.

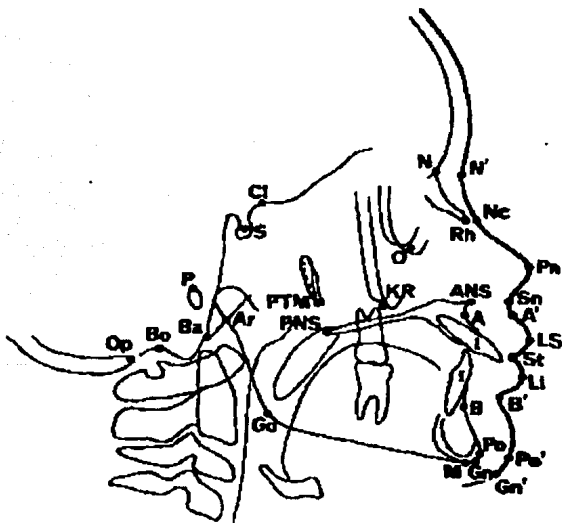
**LABIO INFERIOR (LI).** Es el punto más inferior sobre el margen del labio membranoso inferior.

**SUBMENTONIANO DEL TEJIDO BLANDO (B').** Es el punto de mayor concavidad en la línea media del labio inferior entre el tejido blando del mentón o barbilla y el labial inferior.



**POGONION DEL TEJIDO BLANDO (Po').** Es el punto más prominente o anterior del tejido blando de la barbilla en el plano sagital medio.

**GNATION DEL TEJIDO BLANDO (Gn').** Se encuentra entre el punto anterior y el inferior del tejido blando de la barbilla en el plano sagital medio.



**Puntos de referencia cefalométricos laterales.**

## LINEAS Y PLANOS

**LINEA S-N.** Es la línea del cráneo que corre desde el centro de la silla turca (S) hasta el punto anterior de la sutura frontonasal (N). Representa la base anterior del cráneo.

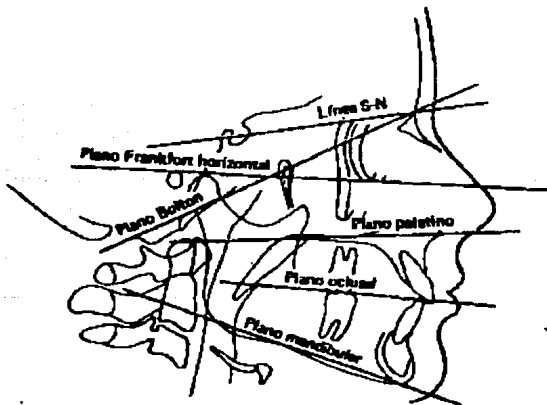
**PLANO BOLTON.** Es un plano debido a la unión de tres puntos en el espacio, los dos puntos Bolton posteriores a los cóndilos del occipital y el nasión. Representa la base del cráneo que divide a éste y las estructuras faciales.

**PLANO FRANKFORT HORIZONTAL (FH).** Este plano facial une a los puntos más inferiores de las órbitas (O) y los puntos superiores del meato auditivo externo (P).

**PLANO PALATINO.** Con frecuencia se emplea incorrectamente. A pesar de que solo une dos puntos, en general se nombra a este "línea" como "plano palatino". Sin embargo, es un punto de referencia importante que une a la espina nasal anterior (ANS) del maxilar y de la espina nasal posterior (PNS) del hueso palatino.

**PLANO OCLUSAL.** Este plano dental biseca la oclusión posterior de los molares de la segunda dentición y los premolares se extienden anteriormente. Es una situación ideal, el plano oclusal también biseca la oclusión de los incisivos.

**PLANO MANDIBULAR.** Se emplean varios planos mandibulares, dependiendo del análisis de que este se trate. Los que se utilizan con mayor frecuencia son: uno tangente al borde inferior de la mandíbula; una línea entre gonión (Go); y el Gnación (Gn); o una línea entre gonión y mentón (M). Por lo general no es de gran relevancia cual sea el empleado si el clínico utiliza consistentemente el mismo plano para evitar cometer errores en un estudio longitudinal.



**Líneas y planos cefalométricos laterales**

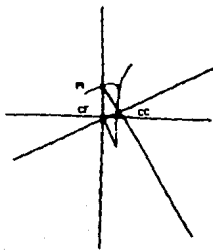
## PUNTOS, LINEAS Y PLANOS ALTERNATIVOS

Debido al gran número de análisis cefalométricos que se emplean en la actualidad, el clínico se puede ver en la necesidad de aprender puntos, líneas y planos adicionales para mantenerse al día con las técnicas modernas.

**PUNTO Pt.** Es el punto pterigoideo (Pt) es un punto anatómico que representa al foramen con la región superior derecha de la fisura Pterigomaxilar.

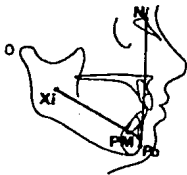
**PUNTO CF.** El centro de la cara (CF) es el punto de referencia cefalométrico que se define como la intersección de la línea pterigoidea vertical (PtV, línea que pasa a través del punto Pt y que es perpendicular al FH) y el plano Frankfort horizontal.

**PUNTO CC.** Es el punto del centro del cráneo (CC) es la intersección de la línea basión-nasión y el eje facial (línea que va desde el punto Pt hasta el Gn).



Puntos Pt CF y CC

**PUNTO PM.** Es la protuberancia mentoniana (PM) o suprapogonión es el punto donde la sínfisis de la mandíbula cambia de convexa a cóncava.



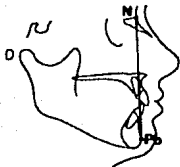
**Puntos PM y P**

**LINEA BASION-NASION.** Es la línea que va desde el Basión hasta el Nasión y representa la base del cráneo.



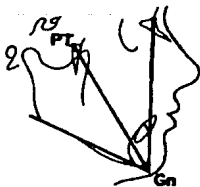
**Línea Basión-Nasión**

**PLANO FACIAL.** Es una línea que va desde el punto anterior de la sutura frontonasal (N) hasta el punto mas anterior de la mandíbula (Po).



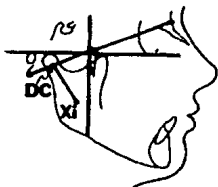
**Plano Facial**

**EJE FACIAL.** Es una línea que corre desde el punto Pt hasta el Gnación (intersección de los planos facial y mandibular).



**Eje Facial**

**EJE CONDILEO.** Es una línea que corre desde el punto DC (centro del cóndilo mandibular sobre la línea Ba-N) hasta el punto Xi (centro de la rama de la mandíbula).



**Eje Condileo**

**EJE DEL CUERPO DE LA MANDIBULA.** Es una línea que va desde el punto Xi hasta el punto PM. Indica la extensión del cuerpo de la mandíbula.



**Eje del cuerpo de la mandíbula.**

**LINEA APo.** Es la línea que se extiende desde el punto A en el maxilar hasta el pogonión en la mandíbula. Esta línea representa la relación maxilomandibular.

**LINEA E (E).** Línea que se encuentra entre el punto más anterior del tejido blando de la nariz y del mentón.



**Lineas APo y E**

**EJES INCISALES.** Son los ejes largos de los incisivos centrales inferiores y superiores.



**Ejes incisales**



## ANALISIS DE DOWNS.

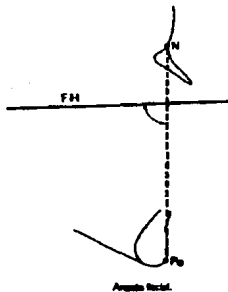
William Downs, estableció las bases para valorar el patrón del esqueleto facial y la relación de los dientes y los procesos alveolares con el complejo craneofacial.

### CRITERIO ESQUELETICO.

ANGULO FACIAL (NPo a FH: promedio = 87.8°)

Este ángulo indica la posición anteroposterior del punto mas anterior de la mandíbula. Es una maloclusión esquelética clase II con una mandíbula retrógnata, se tendrá una medición menor de lo normal indica una maloclusión esquelética clase III asociada a una mandíbula prógnata.

Este ángulo aumenta con la edad, ya que el crecimiento mandibular coincide con el crecimiento general.



### ANGULO DE CONVEXIDAD (NaPo; promedio = $0^{\circ}$ )

Este ángulo muestra la convexidad ( o concavidad ) de el perfil esquelético, nos indica por sí solo, cual de los dos maxilares tiene una alteración. Normalmente los puntos N, A y Po descienden en línea recta. Si el punto A se encuentra delante, o el Po por detrás, o una combinación de ambos, el punto A no se encuentra dentro de la línea NPo, produciéndose así un suplemento del ángulo NApO. Este es el ángulo que se mide. Un ángulo mayor de lo normal indica una maloclusión esquelética clase II y un perfil esquelético convexo. Una maloclusión esquelética clase III producirá un ángulo de convexidad negativa y un perfil esquelético cóncavo. El perfil esquelético se torna más cóncavo conforme va aumentando la edad, debido al crecimiento mandibular tardío que por lo general sobrepasa al crecimiento mandibular.



Ángulo de convexidad.

**PLANO A-B (A-B a NPo.; promedio =  $-4.8^\circ$ ).**

Este ángulo muestra la relación maxilomandibular de las bases apicales en relación con la línea facial. En una relación clase I normal, donde el punto A se encuentra por delante del punto B, el ángulo es negativo.

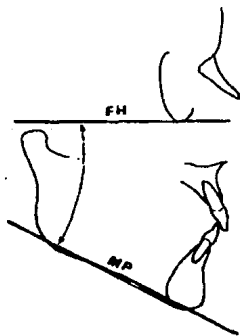
Cuando más grande sea la medida negativa, mayor será la relación clase II. Si esta medida se acerca al cero o se vuelve positiva (que el punto A se encuentre por detrás del punto B), será indicativa de una maloclusión clase III.



**Plano A-B**

**ANGULO DEL PLANO MANDIBULAR (MPA) (MP a FH; promedio = 21.9°)**

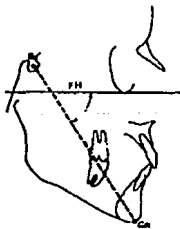
Este ángulo muestra la altura vertical de la rama de la mandíbula. Esta es su única importancia clínica. En una maloclusión intensa clase II división 1, este ángulo es mayor de lo normal, debido a un inadecuado crecimiento de la mandíbula en todas direcciones. Irónicamente, una maloclusión clase III también muestra un ángulo del plano mandibular mayor, pero esto se debe a una "reabsorción de remodelamiento" que ocurre en el ángulo de la mandíbula debido a stress ocasionado por la inserción de los músculos maceteros y pterigoideos internos. En una maloclusión típica clase II, división 2 el MPA generalmente es mayor de lo normal, produciendo una mandíbula "cuadrada" y un patrón facial braquicefálico (ancho). Por lo general un MPA grande tiene un pronóstico malo.



**Angulo del plano Mandibular**

**ANGULO DEL EJE Y (S-Gn a FH: promedio = 59.4°).**

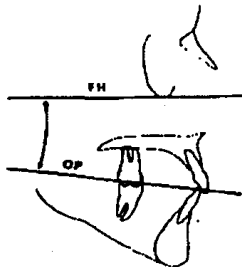
Este ángulo frecuentemente llamado " ángulo del eje del crecimiento ", descansa entre la línea de la silla turca del gnación y el Frankfort horizontal. Indica el patrón del crecimiento de la mandíbula al emerger del complejo craneofacial. Si el ángulo es mayor de lo normal (como el observador en una maloclusión esquelética intensa clase II, división 1), muestra el vector vertical de crecimiento. Un ángulo del eje Y normal indica que la mandíbula tuvo el mismo crecimiento que hacía adelante. Si el ángulo es menor de lo normal (como en una maloclusión clase II, división 2), el crecimiento fue (y probablemente cualquier crecimiento futuro sea) mayor en sentido horizontal. Dependiendo de la maloclusión, este ángulo muestra al clínico si un crecimiento mandibular futuro es benéfico o perjudicial para el tratamiento ortodóntico del problema esquelético en cuestión.

**Angulo del eje Y**

## CRITERIO DENTAL

**ANGULO DEL PLANO OCLUSAL (OP a FH; promedio = 9.5°).**

Esta medición muestra la angulación del plano de oclusión en relación del plano Frankfort horizontal. Su importancia clínica radica en que se debe mantener el ángulo del plano de oclusión original durante todo el tratamiento. Las ligas intermaxilares y otros métodos tienden a inclinar el plano de oclusión. Si esto llegara a ocurrir de manera importante durante el tratamiento, los músculos de la masticación tenderán a regresar del plano de oclusión a su posición original, aumentando así la posibilidad de recaída durante la fase de retención.

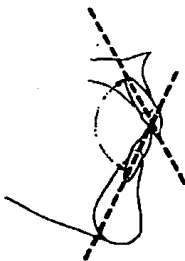


**Angulo del plano Oclusal**

**ANGULO INTERINCISAL (1 a 1; promedio = 135.4°).**

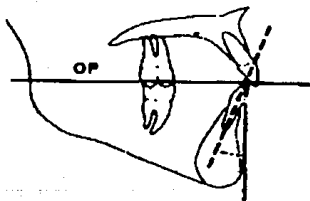
Este ángulo muestra la posición angular del eje mayor de los incisivos centrales superiores e inferiores. Solo nos revela la angulación específica de estos incisivos. En la mayoría de los casos, una angulación menor de lo normal se asocia a una protrusión bimaxilar clase I y a una maloclusión clase II, división 1. Se observa un ángulo grande en la maloclusión clase III. Debido a la naturaleza de los incisivos de la primera dentición, que están muy derechos, también se encuentra un ángulo grande en éstos.

También se encuentra un ángulo grande asociado a una sobremordida anterior profunda (clase II división 2), ya que no existe el "tope incisal" que evita la sobreerupción de los incisivos. Por lo tanto, en los casos de una sobremordida anterior profunda, no solo es importante corregir el problema vertical, sino también es imperativo tratar los incisivos para llevarlos a un ángulo interincisal adecuado para evitar las recaídas.

**Angulo Interincisal**

### INCISIVO INFERIOR A PLANO OCLUSAL (promedio = 14.5°).

Este ángulo indica la inclinación del incisivo central inferior en relación con el plano oclusal. Este ángulo es el complemento del ángulo formado por la intersección del eje mayor del incisivo central inferior con el plano oclusal. Por lo general, este ángulo es mayor de lo normal en la maloclusión clase II, división 1, y menor en la maloclusión clase III verdadera. Este ángulo muestra la posición anteroposterior del borde incisal, ya que solo puede ser determinada por medio de una medición lineal en relación con la línea vertical.



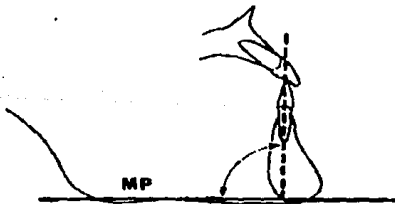
**Incisivo inferior a plano oclusal**



**INICISIVO INFERIOR A PLANO MANDIBULAR (promedio = 91.4°).**

Este ángulo muestra la inclinación del incisivo central inferior con respecto al plano mandibular (MP).

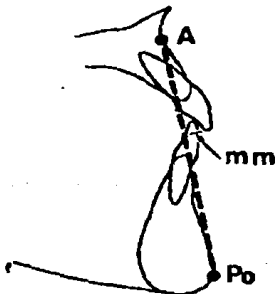
A pesar de que el promedio de este ángulo es de 91.4° arbitrariamente se ha tomado 90° como la medida normal por lo tanto, una medición de +5 indicaría una angulación de 95° y una de -5 sería de 85°. Esta medición angular no proporciona la medición anteroposterior de el borde incisal verdadero. Por lo general, el incisivo inferior se encuentra inclinado labialmente (ángulo grande) es una maloclusión clase II, división 1, y lingualmente (ángulo menor) es una maloclusión clase III verdadera. Varía en la maloclusión clase I y clase II división 2.



**Incisivo inferior a plano mandibular**

### INCISIVO SUPERIOR A LINEA APo. (promedio = 2.7 mm)

Esta es la única medición lineal en el análisis de Downs. Indica la posición anteroposterior del borde incisal del incisivo superior en relación con la línea APo. No indica la angulación del incisivo superior. Solo se puede determinar su importancia clínica si se conoce la angulación del incisivo superior. Con estos dos datos, el clínico puede decidir si el incisivo tiene que ser retruido (o protruido) mediante mecanismos de inclinación, movimiento corporal o una combinación de ambos. Esta medición se encuentra muy aumentada en las maloclusiones clase II donde la mandíbula es retrógnata. Se puede tener una medición negativa cuando la mandíbula es prógnata, como en la maloclusión clase III.

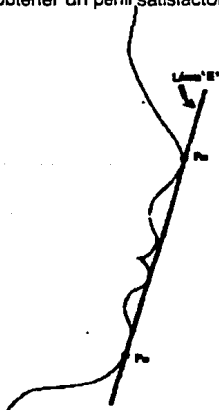


**Incisivo superior a línea APo**

## CRITERIO DEL TEJIDO BLANDO

**LINEA ESTETICA O LINEA E** (Labios a PnP<sub>0</sub>; Promedio = Labio Superior: 1 mm Detrás; Labio Inferior: 0 mm).

Estas mediciones indican la posición anteroposterior de los labios con respecto a la línea que existe entre la parte más anterior del tejido blando de la barbilla (pogonión "prima") y la parte más anterior de la nariz, el pronasal. Las dentaduras que se encuentran por delante (protrusión bimaxilar clase I y maloclusión clase II, división 1) producen un perfil convexo encontrándose los labios por delante de línea E. Los perfiles rectos o cóncavos (clase II, división 2, y clase III) se encuentran asociados a labios retraídos. Las narices o "barbillas" grandes, o una combinación de ambas, producen mediciones de labios a líneas E erróneas. En estos casos, se puede necesitar una rinoplastia o genioplastia para obtener un perfil satisfactorio.

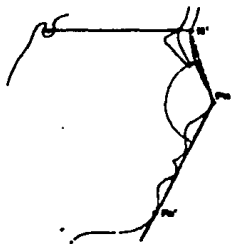


**Línea estética o línea E**

**CONVEXIDAD DEL TEJIDO BLANDO (N'PnPo'; promedio = 135°)**

Esta medición nos muestra la convexidad o concavidad del perfil del tejido blando (los signos prima implican tejido blando), concluyendo la nariz, debido a que esta medición se encuentra directamente afectada por el crecimiento de la mandíbula, el retrognatismo (maloclusión clase II, división 1) se encuentra asociado a un perfil del tejido blando convexo. A diferencia del perfil esquelético, éste, incluyendo la nariz, se vuelve más convexo conforme va aumentando la edad. Esto se atribuye a mayor crecimiento hacia adelante de la nariz que de la mandíbula. Un ángulo N'PnPo' extremadamente pequeño puede implicar la necesidad de realizar una rinoplastia o genioplastia concomitante con el tratamiento ortodóntico.

Las medias de las mediciones descritas representan el promedio de las muestras obtenidas mediante la investigación realizada con el análisis mencionado anteriormente. El clínico debe recordar que la "normalidad" en realidad es un límite y no un punto específico. Se sugiere que el estudiante se remita a la investigación original de los autores para determinar la desviación estándar y su rango de normalidad.



**Convexidad del  
tejido blando.**

**CEFALOMETRIA**

## **DIAGNOSTICO DE MALOCLUSIONES**

**Estudio realizado en 300  
pacientes que acuden al  
servicio de Ortodoncia de la  
unidad de estudios de  
posgrado de la Facultad de  
Odontología, U.N.A.M.**

El estudio realizado en trescientos pacientes que acuden al servicio que se brinda en la Clínica de Ortodoncia en la Unidad de estudios de Posgrado de la Facultad de Odontología, U.N.A.M.

Los pacientes fueron tomados al azar para la determinación de la clase de los primeros molares según Angle, la cual se considera como base de la oclusión por ser los primeros dientes de la segunda dentición que establecen una relación de oclusión; así también se consideraron los perfiles que presentaban dichos pacientes.

Las características de los pacientes fueron:

- Todos fueron tomados al azar.
- Los pacientes tienen todos los primeros molares de la segunda dentición.
- La edad de los pacientes varía entre 8 y 32 años.

Se determinó la cantidad de Maloclusiones clase I, clase II, y clase III de Angle que representaron las siguientes cantidades y porcentajes:

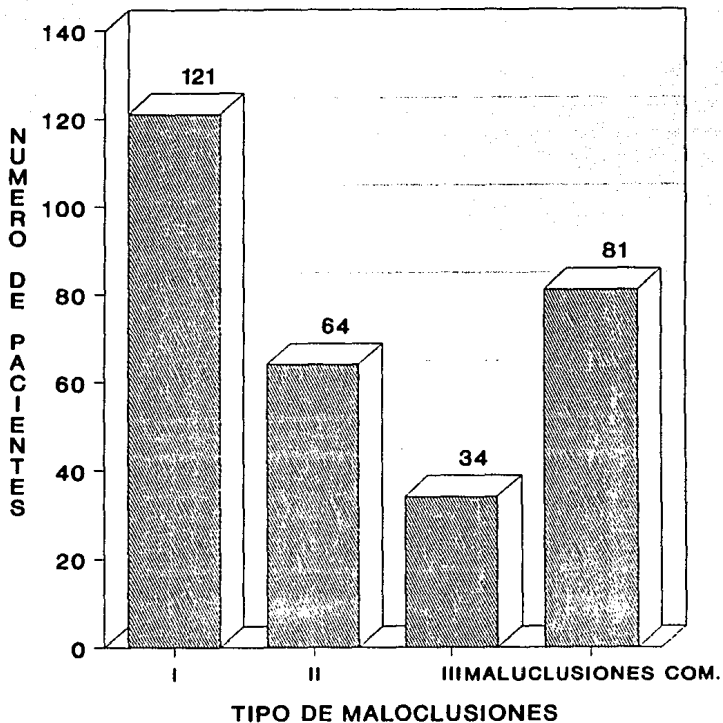


CLASE	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJES
Clase I	121	40.3 %
Clase II	64	21.3 %
Clase III	34	11.3 %

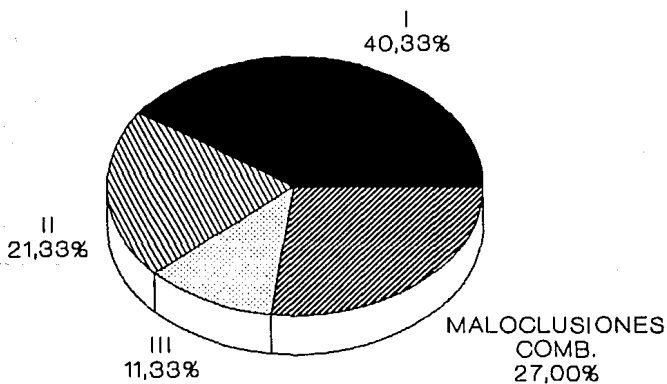
Lo más característico fue la observación de diferentes clases de molares del lado derecho que del lado izquierdo ya que esto representó 81 pacientes en un porcentaje de 27.1%, lo que es indicativo de pérdida prematura de los dientes de la primera dentición.

Por lo anterior se debe hacer más énfasis en cuanto a la prevención de caries en los pacientes mediante detección de Placa Bacteriana, técnica de cepillado, aplicaciones de Fluor en infantes y guías en dietas a través del Cirujano Dentista y sobre todo educar a los pacientes creando conciencia de la importancia de la conservación de los dientes de la primera dentición para reducir el porcentaje de Maloclusiones dadas por este concepto, ya que es preocupante el alto índice que se da en los dientes de la segunda dentición, además de otras alteraciones que repercuten en la función y estética.

## MALOCLUSIONES SEGUN ANGLE OBTENIDAS DE 300 PACIENTES REVISADOS



## PORCENTAJE DE MALOCLUSIONES SEGUN ANGLE OBTENIDAS DE 300 PACIENTES REVISADOS



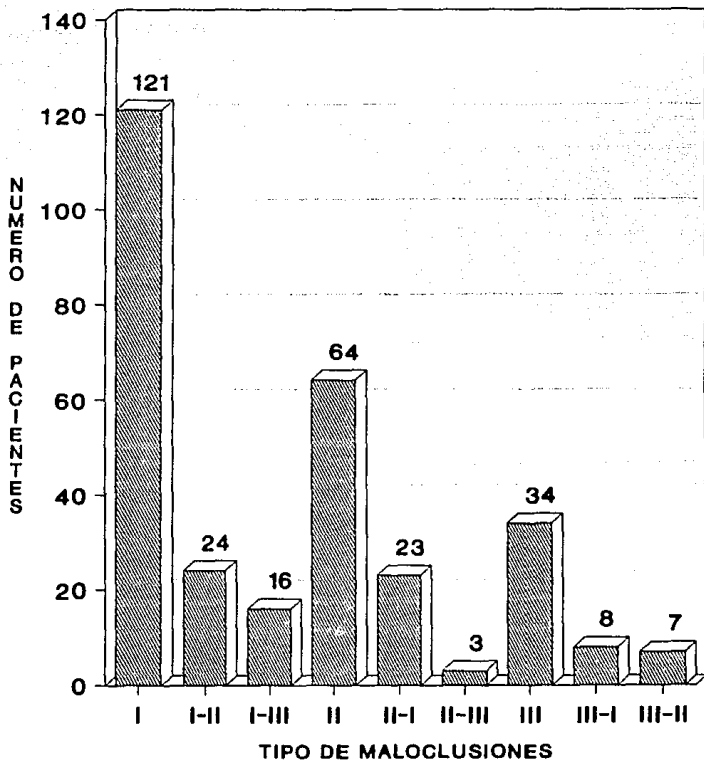
**CLASE**

I	Clase I derecho e izquierdo
I-II	Clase I derecho, Clase II izquierdo
I-III	Clase I derecho, Clase III izquierdo
II	Clase II derecho e izquierdo
II-I	Clase II derecho, Clase I izquierdo
II-III	Clase II derecho, Clase III izquierdo
III	Clase III derecho e izquierdo
III-I	Clase III derecho, Clase I izquierdo
III-II	Clase III derecho, Clase II izquierdo

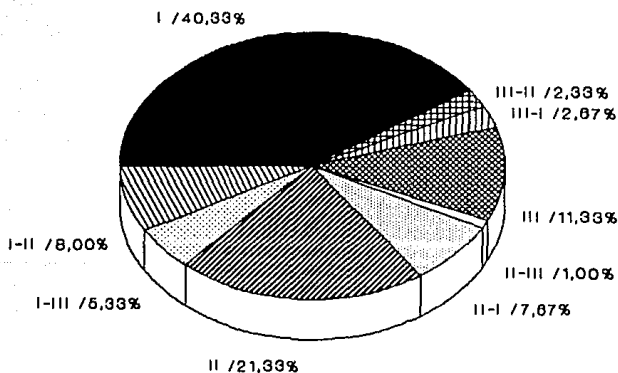
CLASE	No. PACIENTES	PORCENTAJE
I	121	40.3
I-II	24	8.0
I-III	16	5.0
II	64	21.3
II-I	23	7.6
II-III	3	1.0
III	34	11.3
III-I	8	2.6
III-II	7	2.3

**Algunos pacientes presentaron igual maloclusión del lado derecho que del lado izquierdo y otros presentaron diferente maloclusión de un lado que del otro, de la manera que muestra la siguiente gráfica.**

### GRAFICA CUANTITATIVA DE LOS TIPOS DE MALOCLUSIONES OBTENIDAS DE 300 PACIENTES



## PORCENTAJE DETALLADO DE LOS TIPOS DE MALOCLUSIONES OBTENIDAS DE 300 PACIENTES REVISADOS





En el mismo estudio de los 300 pacientes, se consideraron los perfiles que presentaban ya que esto finalmente es determinante de las razas y los clasificamos independientemente del problema de maloclusión de los pacientes sea de tipo óseo, dental o ambos, dichos perfiles se clasifican de la siguiente forma:

-Recto

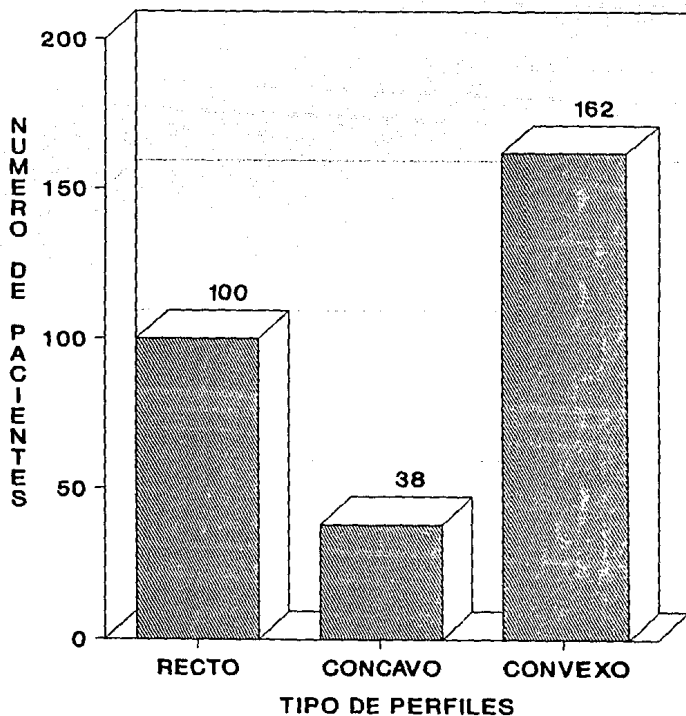
-Cóncavo

-Convexo

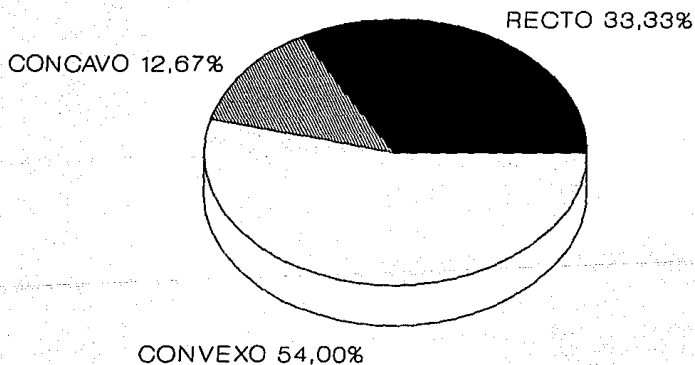
En el estudio realizado se obtuvo lo siguiente:

<b>PERFIL</b>	<b>No. DE PACIENTES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Recto</b>	<b>100</b>	<b>33.3%</b>
<b>Cóncavo</b>	<b>38</b>	<b>12.6%</b>
<b>Convexo</b>	<b>162</b>	<b>54.0%</b>

**GRAFICA CUANTITATIVA DE LOS TIPOS  
DE PERFILES OBTENIDOS DE 300 PACIENTES  
REVISADOS.**



## PORCENTAJE DE LOS TIPOS DE PERFILES OBTENIDOS DE 300 PACIENTES REVISADOS



**Esto nos lleva a la conclusión que en nuestra población es predominante el perfil convexo y sabiendo que el perfil más estético es el recto, gran cantidad de nuestra población debería de realizar el tratamiento de ortodoncia y el saber la predominancia del perfil convexo se puede actuar desde etapas muy tempranas previo diagnóstico para evitar que los pacientes lleguen a presentar este tipo de perfil en bien de su función y estética.**

## CONCLUSIONES

Con el estudio de la Ortodoncia, se tiene elementos de soporte y técnicas que avalen un mejor diagnóstico con respecto a las maloclusiones, obteniendo mejores resultados en nuestros pacientes.

De acuerdo a lo establecido en los capítulos de este trabajo y también por los resultados obtenidos en el estudio realizado en los 300 pacientes, del alto índice de maloclusiones, producto de la pérdida prematura de los dientes de la primera dentición y que el dentista general es uno de los causantes de dichos problemas por la falta de conocimiento a lo que Ortodoncia se refiere tanto en diagnóstico como en tratamiento preventivo e interceptivo.

En la actualidad la Ortodoncia se conjuga según el diagnóstico, en el tratamiento, con la Cirugía Bucal y Máxilo-facial, con la Parodoncia, Prótesis fija, Prótesis removible, etc. para un mejor pronóstico.

De todo lo anterior concluyo que la evolución significativa en las diferentes áreas de la Odontología en relación con la Ortodoncia, ha incrementado el uso de la misma, lo cual hace imprescindible el estudio de ésta.

## BIBLIOGRAFIA

- Hotz, R.: Ortodoncia en la práctica diaria sus posibilidades y límites. Editorial. Científico Técnico 1-10, 1973.
  
- Mayoral, J. Mayoral, G.: Ortodoncia. Editorial: Labor, S.A.
  
- Moyers, R.E.: Ortodoncia para el Estudiante y el Odontólogo General.
  
- Graber, T.M. Swain, B.F.: Ortodoncia Conceptos y Técnicas. Editorial, Interamericana.
  
- Jaraback, J.R. Fizzell, J.A.: Aparatología del arco de canto con alambres delgados. Tomo 1. Editorial Mundi S.A.I.C. y F.; Buenos Aires.
  
- Finn, S.B.: Odontología pediátrica. 49 Edición, Editorial: Interamericana 1976.
  
- Chaconas, S.J.: Ortodoncia. Editorial; El Manual Moderno, S.A. de C.V. México, D.F.

- McDonald, R.E., Avery, D.R.: *Odontología Pediátrica y del Adolescente*. 5a. Edición, Editorial Médica: Panamericana.

- Begg, P.R., Kesling, P.C.: *Ortodoncia de Begg, Teoría y técnica*. 2ª Edición. Editorial Revista de Occidente, S.A. Madrid (España), 1973.

- Sim, M.J.: *Movimientos Dentarios Menores en Niños*. 2ª Edición. Editorial Mundi, S.A.I.C. y F.