



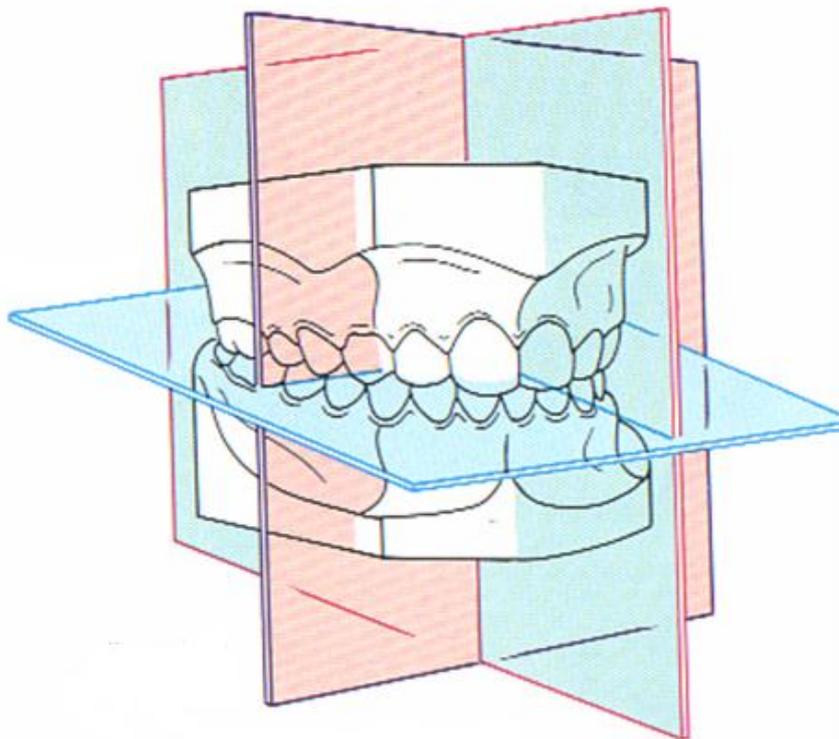
UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA

*Cátedra de Ortopedia Dento-Maxilo-Facial*

*Prof. Dra. Martha Casamayou*

# **ANÁLISIS MORFOLÓGICO REGISTRO Y ANÁLISIS DE MODELO DE ESTUDIO EN ORTOPEDIA DENTO MAXILO FACIAL**

---



Dr. Martín Zeballos



## Tabla de contenido

<b>1.</b>	Introducción.....	2
<b>2.</b>	Impresiones .....	3
<b>3.</b>	Elección de las cubetas.....	3
<b>4.</b>	Materiales de impresión .....	3
<b>5.</b>	Toma de impresión .....	3
<b>6.</b>	Desinfección y lavado de las impresiones.....	4
<b>7.</b>	Vaciado de las Impresiones .....	4
<b>8.</b>	Registro de Oclusión.....	4
<b>9.</b>	Técnica de Zocalado .....	5
	<i>9.1 Zocalado del modelo superior</i> .....	6
	<i>9.2 Zocalado del modelo inferior</i> .....	8
<b>10.</b>	Análisis de modelos .....	10
	<i>10.1 Modelos relacionados</i> .....	10
	<i>10.2 Modelos por separado</i> .....	17
<b>11.</b>	Índices.....	24
	<i>11.1 Patrón de arcada de Schwarz</i> .....	24
	<i>11.2 Índice de Moyers</i> .....	26
	<i>11.3 Índice de Bolton</i> .....	30
<b>12.</b>	Conclusiones .....	34
<b>13.</b>	Bibliografía .....	34

# DIAGNÓSTICO MORFOLÓGICO.

## 1-INTRODUCCIÓN

El diagnóstico en Ortodoncia abarca el examen de diferentes estructuras y funciones y su valoración vinculada al entorno general, regional y local que las contiene.

La anamnesis y el examen clínico cumplen un rol fundamental e insustituible en esta elaboración diagnóstica siendo complementadas por el análisis de los registros fotográficos, radiográficos y de los modelos de estudio.

Los modelos proporcionan un registro preciso de una situación determinada, en un momento dado, y posibilitan realizar el análisis estático de la oclusión, así como las consecuencias morfológicas de las funciones del sistema estomatognático en las arcadas dentarias y las estructuras óseas de la cavidad bucal

Permiten evaluar ventajosamente las relaciones de oclusión en los tres planos del espacio, y los modelos por separado, brindan una importante información, acerca de la forma de las arcadas, del paladar, las posiciones dentarias, discrepancias dento-alveolares, etc.-

Los datos aportados, importan para el diagnóstico y para la planificación del tratamiento.

Los modelos de estudio son registros construidos en yeso blanco ortodóncico, excepcionalmente pueden ser en yeso piedra.

Se distinguen dos partes: una parte anatómica y una base que es el zócalo.

La parte anatómica comprende dientes, rebordes alveolares, fondo de surco, paladar y piso de boca así como bridas y frenillos.

El zócalo le da terminación estética y protección, y permite reproducir la oclusión al estudiar los modelos relacionados.

## 2-IMPRESIONES

Mediante una impresión anatómica debemos reproducir el negativo de las siguientes estructuras: dientes, rebordes alveolares, fondo de surco, bridas y frenillos, paladar y tuberosidades en el maxilar y piso de boca en la mandíbula.

Al realizar la impresión inferior se le solicita al paciente que levante y protruya la lengua para marcar correctamente el frenillo lingual.

## 3-ELECCIÓN DE LAS CUBETAS

Para tomar impresiones correctas debemos elegir un juego de cubetas adecuadas para el paciente, las cuales abarquen correctamente toda la zona anatómica a reproducir.



El tamaño debe elegirse de modo tal que el perímetro de la misma quede alejado aproximadamente 2 mm de toda el área a impresionar, esto permite confinar adecuadamente el material de impresión, y obtener una reproducción perfecta de las estructuras.

Estas cubetas pueden ser de plástico (fig. 1) o metal y deben tener flancos altos que permitan llegar hasta

fondo de surco En el caso de las cubetas metálicas, si observamos que no alcanzan el fondo de surco, se pueden individualizar con cera rosada.

## 4- MATERIAL DE IMPRESIÓN

Comúnmente utilizaremos alginato de fraguado rápido, excepcionalmente, en algunos pacientes puede estar indicado usar silicona.

En la preparación de alginato debe respetarse estrictamente las proporciones de polvo y agua indicadas por el fabricante, usando las medidas correspondientes.

## **5- TOMA DE IMPRESIÓN**

Se debe comenzar siempre con la impresión de la arcada inferior, por ser la mejor tolerada por el paciente. Debemos permanecer con el paciente mientras fragua el material, y no dedicarnos a otra tarea.

La cantidad de material que colocamos en la cubeta no debe ser excesivo ya que puede ocasionar náuseas al paciente.

Los niños aprensivos, pueden ser distraídos del proceso de la toma de impresión indicándoles respirar por la nariz, levantar uno o dos pies, darle un poco de alginato para que juegue como plasticina, etc.

Luego de fraguado el material procedemos al retiro de la impresión y limpieza del paciente, y solamente después de esto controlamos la reproducción de las estructuras en la impresión, y realizamos su desinfección.

## **6- DESINFECCIÓN Y LAVADO DE LAS IMPRESIONES**

Se deben lavar con agua corriente para eliminar restos orgánicos y posteriormente proceder a su desinfección; para esto se coloca en un recipiente con agua e Hipoclorito de Sodio al 1% durante 1 minuto.

En caso que el vaciado no se realice inmediatamente se deberá guardar en una bolsa cerrada herméticamente y con un algodón humedecido para que la impresión de alginato no sufra ningún cambio.

## **7- VACIADO DE LAS IMPRESIONES**

Se realiza con yeso ortodóncico de color blanco. Es importante tener precaución en la proporción agua y polvo, porque un exceso de agua altera la dureza del yeso, y se produce un yeso frágil que se fractura fácilmente. Al vaciar las impresiones debemos colocar el yeso en pequeños incrementos, vibrando para no dejar atrapada ninguna burbuja de aire.

La cubeta debe quedar apoyada sobre la mesada hasta que el yeso haya fraguado, nunca invertirla, para evitar que las burbujas de aire originen poros en el yeso de la zona dentaria.

## 8- REGISTRO DE OCLUSIÓN EN CERA

El registro de oclusión o mordida en cera, permite relacionar los modelos en la oclusión habitual del paciente. Es un procedimiento clínico que se puede realizar en la misma sesión en que se toman las impresiones o en una posterior.

En general, se registra en oclusión máxima la cual es una posición guiada por los dientes.

Moyers afirma que: "...el registro de relación céntrica no es absolutamente útil en niños con maloclusiones, por la inmadurez de sus articulaciones témporo-mandibulares..."; (esto es válido para niños con o sin maloclusiones).

Se registra haciendo morder al paciente 2 espesores de cera, levemente reblandecida, que debemos conformar en forma de herradura.

El registro se debe enfriar en boca, antes de retirarlo. Para cerciorarnos que el paciente realizó el cierre completo debe estar perforado en las zonas de contacto dentario.

Debido a la inclusión de un cuerpo extraño en la cavidad oral existe el peligro de que el paciente cierre desviándose de su oclusión habitual, por lo tanto, es de extrema importancia corroborar que este registro reproduce la oclusión habitual del paciente.

Se relacionarán los modelos con la mordida obtenida, recortando la cera por vestibular de manera de poder ver las caras vestibulares de los dientes, y procedemos a comprobar si la mordida es adecuada.

En la clínica pedimos al paciente que cierre en máxima y controlamos que coincida con los modelos articulados por el registro de oclusión.

## 9- TÉCNICA DE ZOCALADO

### 9.1 Materiales

El zocalado permite reproducir la oclusión del paciente y además de darle una terminación estética al trabajo con objetivo de archivo.

Una vez hecho el zocalado de los modelos observaremos las proporciones en tercios, un tercio está formado por la zona que corresponde a los dientes, otro tercio al reborde alveolar y el tercero corresponde al zócalo.

Existen 2 tipos de zocaladores en nuestro mercado, los articulados de plástico, los cuales quedan incorporados a los modelos (fig.2), y los de goma los cuales son reutilizables (fig.3).



Fig.2

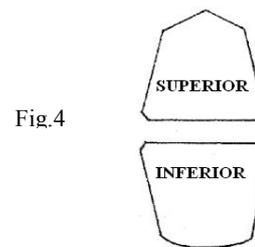


Fig.3

Si usamos los zocaladores de goma debemos comprar 2 zocaladores del mismo tamaño, acorde a las arcadas del paciente. Por lo general existen tres tamaños: chico, mediano y grande.

Es necesario en el momento de su compra, ver si estos zocaladores no se encuentran deformados o curvados, sobre todo en su parte posterior, lo que podría producir alteraciones en el momento de articular los modelos.

Los zocaladores de plástico vienen en un solo tamaño y tienen diferente forma, el superior en la zona anterior termina en un vértice y el inferior es redondeado (fig.4).



### 9.1 Materiales:

- Modelos recortados y humedecidos
- Registro de mordida
- Juego de zocaladores
- Espátula de yeso, taza de goma
- Yeso de ortodoncia blanco
- Guía de zocalado (zocalador de madera)

La guía de zocalado (fig.5) es un dispositivo que sirve para determinar los planos de referencia para el zocalado de los modelos. Está conformada por dos cortes rectangulares de madera, una horizontal y otra vertical, formando un ángulo de 90 grados entre sí. El corte vertical está ranurado cada 1 cm. En el corte horizontal, de su zona anterior y media, emerge un vástago también ranurado cada 1 cm, en el cual podemos poner bandas elásticas uniéndolo al corte de madera vertical, a la misma altura y así determinar un plano horizontal.



Guía de zocalado

Fig.5

## 9.2 Técnica de zocalado

### 9.2.a ZOCALADO DEL MODELO SUPERIOR.

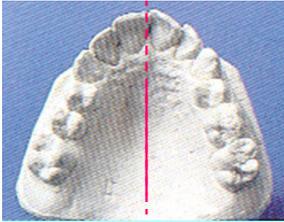
### **Método:**

El primer modelo a zocular es el superior.

#### 1- Determinación de la línea media ósea

En el modelo recortado, con un lápiz de punta fina, se traza una línea que sigue el rafe medio desde la segunda ruga palatina hasta las fóveas palatinas, a nivel de los molares.

Después se proyecta esta línea en forma punteada hacia la zona anterior dentaria (fig.6).



No se tiene en cuenta la papila retro incisiva, porque si hay desviaciones dentarias se puede encontrar también alterada su posición.

Fig.6

- 2- El segundo paso es recortar la pared posterior del modelo, que debe ser perpendicular a la línea media y pasar por detrás de las tuberosidades maxilares, paralela a ellas.
- 3- Se procede a vaciar yeso en el zocalador superior y sobre éste se ubica el modelo. El yeso tiene que tener cierta consistencia para evitar que el modelo se “hunda”.
- 4- El modelo debe quedar centrado, teniendo en cuenta tres planos de orientación: sagital,oclusal y el plano de la tuberosidad.

EL PLANO SAGITAL MEDIO- representado por la línea media trazada en el modelo, que deberá coincidir en la zona anterior con el vértice del zócalo y será perpendicular a la pared posterior del mismo.

EL PLANO OCLUSAL- conformado por las cúspides de molares y premolares o molares temporarios, debe quedar paralelo al piso del zocalo.

PLANO DE LAS TUBEROSIDADES señala el límite distal del maxilar superior y deberá ser paralelo a la pared posterior del zócalo (fig.7).

Al centrar el modelo debemos observar que a los lados queden aproximadamente 5 mm de yeso rodeándolo. (fig.7).



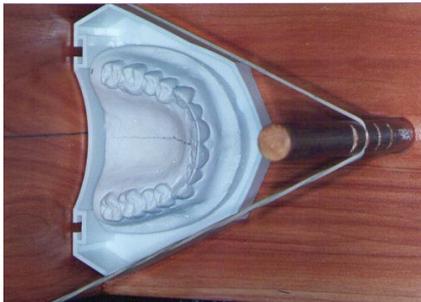
Fig.7

- 5- Se ubican el modelo y el zócalo, en la guía de zocalado, teniendo en cuenta las correspondientes referencias.



El borde posterior del zócalo debe estar en contacto con la pared vertical de la guía de zocalado, y el vértice anterior alineado con el vástago (fig.8 y 9).

Fig.8



- 6- Las caras oclusales deben estar paralelas al piso de la guía de zocalado, y para observar que esto se cumpla nos podemos valer de una lámina rígida que colocaremos sobre las superficies oclusales verificando que exista paralelismo (fig.9).

Fig.9

Otro procedimiento, también en la guía de zocalado, es colocando una banda elástica desde vástago anterior a la pared vertical posterior (fig.9) de manera que quede paralela al piso. Con el modelo colocado sobre la guía observamos el paralelismo entre la banda elástica y las caras oclusales.

Debemos tener la precaución en el momento de colocar el modelo dentro del zócalo con el yeso sin fraguar de no hundirlo demasiado, siempre debe quedar descubierto el fondo de surco, por encima del zócalo.

Dejamos fraguar el yeso y después podemos continuar con el zocalado del modelo inferior.

### 9.2.b ZOCALADO DEL MODELO INFERIOR

1. Para el zocalado del modelo inferior debemos articular los modelos, superior e inferior, mediante el registro de cera en oclusión máxima, que tomamos previamente.

2. Relacionados los 2 modelos, (el superior zocalado y sin sacarle el zócalo de goma) con la mordida interpuesta entre ellos, los vamos a fijar con gotitas de cera caliente o sino con bandas elásticas. Lo importante es que los modelos no se muevan (fig.10).



Fig.10

3. Ubicamos el zócalo para el maxilar inferior en la guía de zocalado, vertemos yeso dentro de este (es importante que el yeso tenga una consistencia suficiente como para soportar el peso del conjunto de los dos modelos evitando que ellos se hundan).



Fig.11

4. Colocamos el conjunto formado por el modelo superior con su zócalo, más el modelo inferior relacionado por el registro de cera dentro del yeso todavía sin fraguar (fig.12).

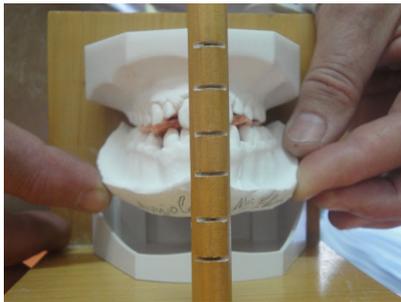


Fig.12

5. Descendemos los modelos contactando la parte posterior del zocalo con la pared vertical de la guía de zocalado. Hundimos el maxilar inferior en el yeso, hasta que el fondo de surco quede a la misma altura del borde superior del zócalo inferior.

### Controles:

- El piso del zócalo del modelo superior debe ser paralelo al piso de la guía de zocalado, con lo cual ambos zócalos se encontrarán paralelos (fig.12 y 14).
- Observando los zócalos desde arriba (fig.14), los bordes laterales deben quedar coincidentes, es decir contenidos en el mismo plano.
- Las caras posteriores de los zócalos deben quedar todo el tiempo contactando con la pared posterior de la guía de zocalado.
- Una vez que el yeso ha fraguado (en caso de hacerlo con zócalos de goma), se retiran y se apoyan los modelos zocalados en una superficie plana por su cara posterior, previo recorte de excesos. En esta posición tendremos reproducida la oclusión máxima del paciente.



Fig.13



Fig.14

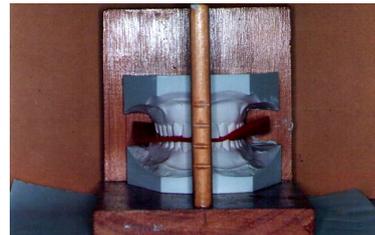


Fig.15

## 10- ANÁLISIS DE LOS MODELOS

La mayor parte de los datos provenientes del estudio de los modelos confirman o corroboran las observaciones realizadas en el examen clínico.

Para analizar los modelos es conveniente adoptar un método que nos permita establecer un orden sistemático al estudio, aplicable a todos los casos, y que evite pasar por alto detalles de importancia.

Los modelos relacionados se estudian en los 3 planos del espacio (fig.16), y posteriormente por separado.

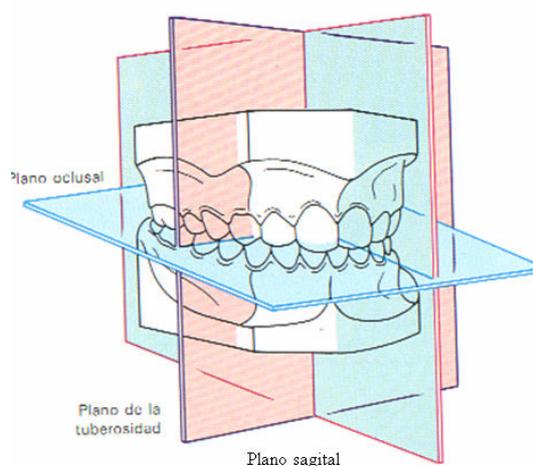


Fig.16

### 10.1- MODELOS RELACIONADOS

Es frecuente en esta disciplina observar, en el examen clínico, las arcadas dentarias del paciente en oclusión y luego se le pide que abra la boca para observarlas de forma separada. Al encarar esta parte del estudio se procede de forma similar, evaluando primero las relaciones intermaxilares en oclusión máxima, en los tres planos del



Fig.17 11

espacio, haciendo un análisis sagital, vertical y transversal. (Fig 17)

Existen una serie de dispositivos que facilitan la labor del análisis de los modelos. Es indispensable disponer de una regla milimetrada, lápiz de trazo fino, un compás de puntas secas.

## ANÁLISIS SAGITAL:

En dentición permanente, para evaluar la relación ántero-posterior de las arcadas, usamos la clasificación de Angle, considerando Clase I, II, y III a nivel molar y canino. Para Angle los primeros molares superiores se encontraban fijos por estar unidos al maxilar superior y al cráneo, y los que se movían eran los molares inferiores. En base a esto, estableció una clasificación que hoy en día sigue vigente, y es la más usada a nivel mundial en todas las ramas de la Odontología.

Debemos observar las llaves molares y caninas tanto del lado derecho como del izquierdo. En el sector anterior debemos observar el overjet o resalte horizontal.

En la dentición temporaria las referencias son el plano post-lácteo y la relación canina.

Es conveniente mantener un orden secuencial de observación: llave molar o relación molar, llave canina o relación de los caninos y por último el overjet.

## LLAVE MOLAR

### CLASE I

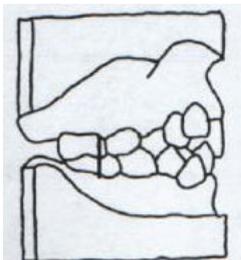


Fig.18

La cúspide mesio-vestibular del primer molar superior permanente cae en el surco mesio-vestibular del primer molar inferior permanente cuando las arcadas se encuentran en oclusión máxima (fig.18).

### CLASE II

El surco mesio-vestibular del primer molar inferior está en una posición distal con respecto a la cúspide mesiovestibular del primer molar superior.

#### CLASE II división 1

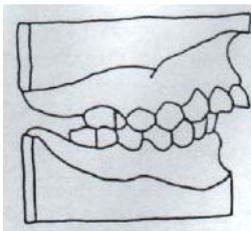
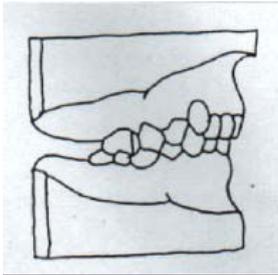


Fig.19

**Clase II división 1:** los molares se encuentran en una relación de Clase II con una vestibularización de los incisivos superiores, es decir, hay aumento del overjet.

## CLASE II división 2



**Clase II división 2:** los molares se encuentran en una relación de Clase II, pero dos o más de los incisivos superiores están verticalizados es decir, en linguo-versión (fig.20).

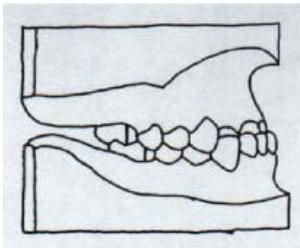
Fig.20

En ocasiones puede observarse una relación molar de Clase I en un lado y de Clase II o Clase III en el otro. Como para Angle las Clases I eran signo de normalidad, estos casos fueron denominados en función de la anomalía (Clase II o Clase III) pero acompañados del término **subdivisión**, que significa unilateral.

Clase II subdivisión derecha / izquierda

Ej: Clase II izquierda subdivisión. Esto significa que nos encontramos ante una clase II izquierda con una clase I derecha.

## • CLASE III.



**Clase III:** son aquellas en las que el surco vestibular del primer molar inferior permanente está ubicado por mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente (fig.21).

Fig.21

## LLAVE CANINA

- **Clase I:** la cúspide del canino superior permanente ocluye entre el canino y el primer premolar inferior (fig.22 izq.).
- **Clase II:** el punto de contacto entre premolar y canino inferior está a distal de la cúspide del canino superior (fig.22 central).
- **Clase III:** el punto de contacto entre premolar y canino inferior está a mesial de la cúspide del canino superior (fig.22 der.).

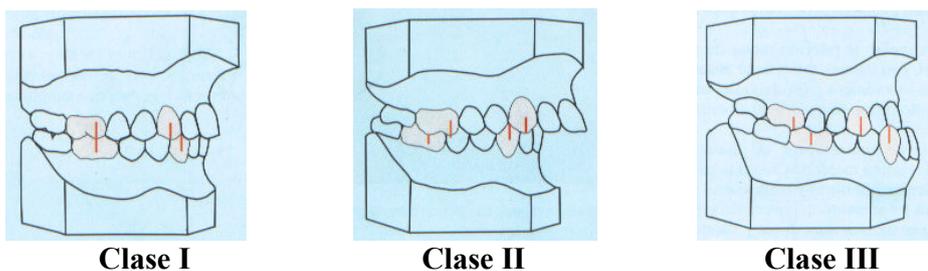


Fig.22

ORTODONCIA DE GREGORET

## PLANO POST-LÁCTEO

En dentición temporaria y mixta temprana (hasta que lleguen a oclusión los 1eros molares permanentes) nos vamos a guiar por el plano post-lácteo.

El plano post-lácteo está conformado por las caras distales de los segundos molares temporarios. Es un plano diagnóstico mediante el cual podemos ver como se relacionan las arcadas dentarias temporarias y además es un plano guía para la erupción de los primeros molares permanentes. Este plano puede ser recto, a escalón mesial o a escalón distal (fig.23).

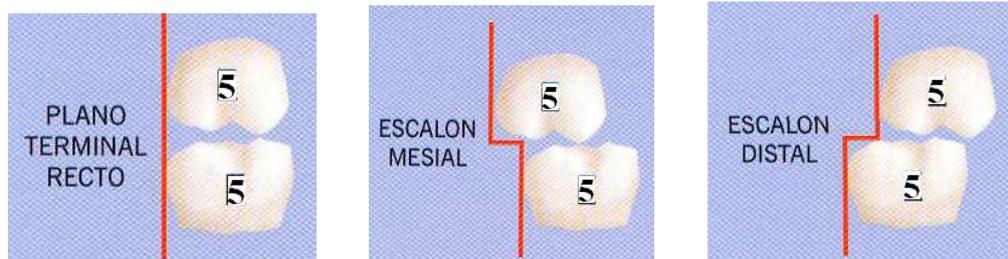


Fig.23

ORTODONCIA LUZ D'ESCRIVAN

## RELACIÓN CANINA



Fig.24

ORTODONCIA LUZ D'ESCRIVAN

Cuando se encuentran presentes los caninos temporarios hablamos de de relación canina y no de llaves, ya que estas fueron definidas por Angle para la dentición permanente y no temporaria o mixta (fig.24).

## OVERJET

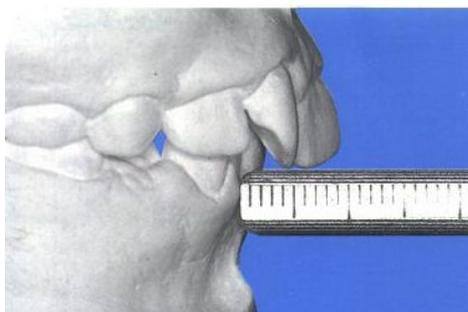


Fig.25

Lo último que queda para evaluar en el plano sagital es el overjet, siendo ésta la distancia entre la cara vestibular del incisivo central inferior y el borde incisal del incisivo superior que se encuentra más a vestibular (medida en mm), y en dirección paralela al plano oclusal.

ATLAS DE RAKOSI

Es positivo cuando el incisivo superior se halla delante del inferior, y negativo cuando pasa lo contrario. En dentición permanente la norma es de 2 milímetros. En dentición temporaria el overjet normal cambia con la edad del paciente.

Cuando las caras vestibulares de ambos dientes están en un mismo plano, se considera overjet cero y se denomina relación borde a borde.

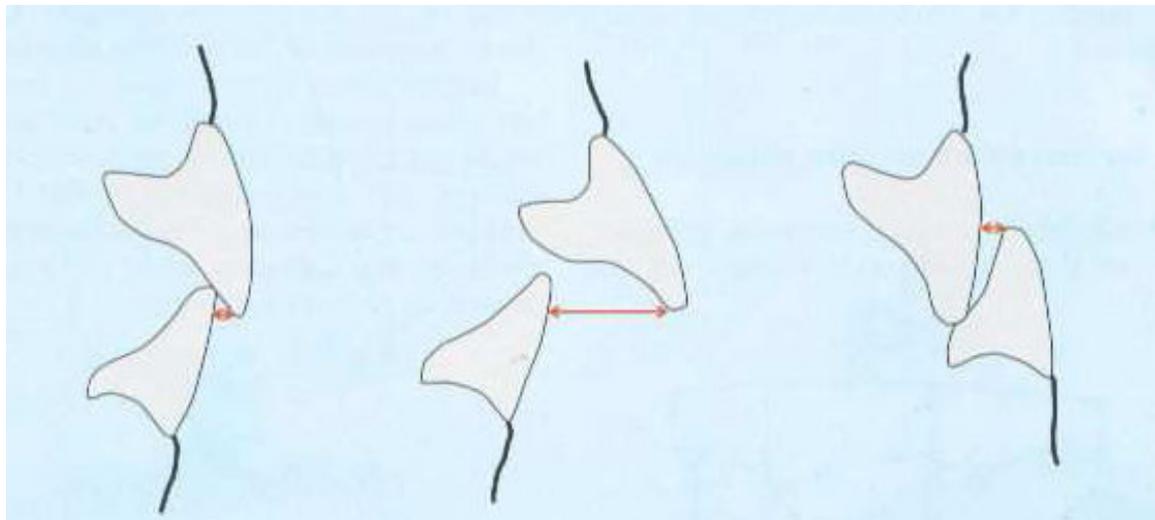


Fig.26

Overjet normal

Overjet aumentado

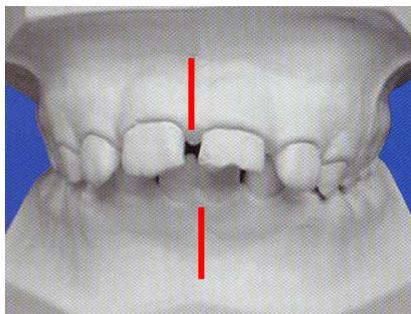
Overjet negativo

ORTODONCIA DE GREGORET

## ANÁLISIS TRANSVERSAL

En este estudio realizaremos el análisis del sector posterior y anterior.

### SECTOR ANTERIOR



Se observa si hay coincidencia de líneas medias dentarias superior e inferior, o si existe desplazamiento dentario hacia uno de los lados (fig.27)

Cobra especial importancia en este punto el examen clínico funcional realizado previamente, en el cual se estudia el trayecto de cierre de posición postural a oclusión máxima.

ATLAS DE RAKOSI

Fig.27

## SECTOR POSTERIOR

En el sector posterior vamos a evaluar la relación de las piezas en oclusión máxima y nos encontramos con tres posibilidades (fig.28):

1- Las piezas tienen una relación normal, que es aquella en la cual las piezas superiores desbordan a las inferiores.

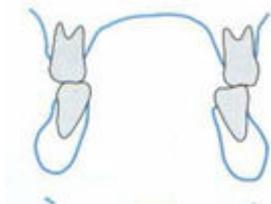
2- Las cúspides vestibulares de los molares o premolares superiores no desbordan horizontalmente a las piezas inferiores por vestibular, en este caso hablamos de mordida cruzada.

3- Otra posibilidad es que las caras palatinas superiores contactan con las vertientes externa de cúspides vestibulares inferiores, en este caso hablamos de mordida en tijera.

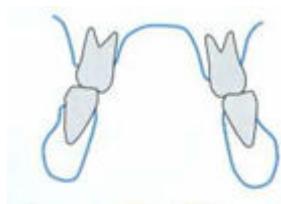
4- caso de premolares superiores en tijera invertida

Estas anomalías pueden presentarse en una o varias piezas.

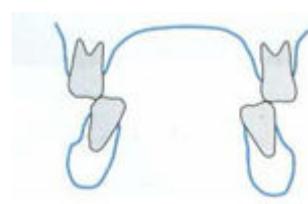
ORTODONCIA DE GREGORET Fig.28



1- Relación correcta



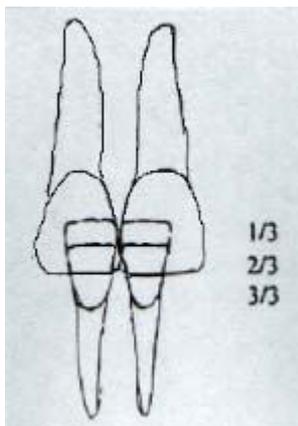
2- Mordida cruzada post.



3- Mordida en tijera

## ANÁLISIS VERTICAL

En la zona anterior la relación vertical de los incisivos está dada normalmente por el overbite, sobrepase o desborde vertical de los incisivos superiores sobre los inferiores. En los incisivos permanentes la norma es de aproximadamente 3 milímetros.



También puede expresarse según tercios de corona de los incisivos inferiores cubiertos por los incisivos superiores (fig.29).

En dentición temporaria, la normalidad depende de la edad del paciente: a los 3 años de edad el niño presenta una sobremordida notoria, la cual va disminuyendo en la medida que se va dando el período de utilización y desgaste hasta llegar a una relación de borde a borde (overbite cero).

Fig 29

### ¿Cómo se mide el Overbite?

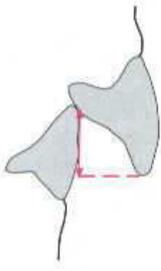


Fig.30

Se proyecta el borde incisal superior sobre la cara vestibular del inferior en forma paralela al plano oclusal y se mide la distancia desde esta marca al borde incisal del incisivo inferior (fig.30)

Se considera positivo cuando el borde incisal del superior está por debajo de los inferiores; en los casos de mordida abierta los valores se consideran negativos (fig.31)

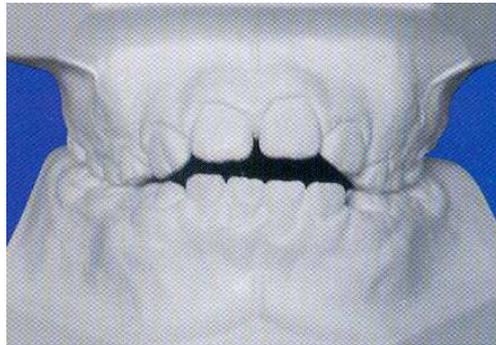


Fig.31

Desde el punto de vista funcional, el overbite normal en dentición permanente, es aquel que permite la desoclusión de los premolares y molares cuando se realiza un deslizamiento protrusivo.

## 10.2 ANÁLISIS DE LOS MODELOS POR SEPARADO



Fig.33

### FORMA DE LAS ARCADAS

Al estudiar la forma de las arcadas se debe distinguir en cada una de ellas dos zonas anatómicas definidas y funcionalmente diferentes: el hueso basal y el proceso dentoalveolar alveolar.

Mientras que el primero sufre menos alteraciones en su forma y volumen frente a estímulos medioambientales, el proceso alveolar está íntimamente vinculado a las piezas dentales y responde más a los estímulos del medio ambiente (función masticatoria, respiratoria, deglutoria, hábitos, etc.)

Se pueden observar bases apicales amplias o estrechas. Ciertas disgnacias, como por ejemplo las mordidas cruzadas, que pueden ser atribuidas a una compresión dentoalveolar o a una base apical (hueso basal) estrecha. El tratamiento a seguir para cada caso va a ser diferente.

En dentición temporaria en una vista oclusal la arcada tiene forma semicircular. Esto puede encontrarse alterado, fundamentalmente en la zona anterior, debido a algún hábito deformante.

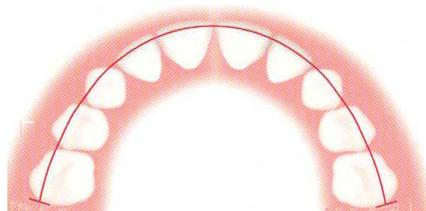


Fig.34

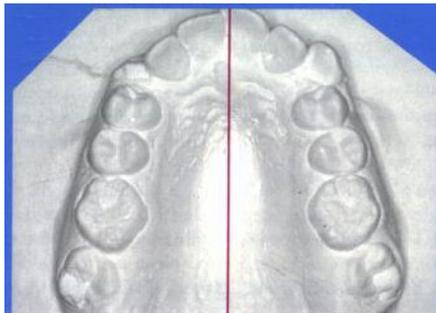
En dentición permanente las arcadas guardan estrecha relación con la biotipología del paciente. Los biotipos braqui, de cara ancha, en general presentan arcos de forma cuadrangular.

Los biotipos dolicos, de cara larga, en general presentan arcos más estrechos y de forma ovoidea.

Los factores ambientales pueden alterar la forma de arcada, y cualquiera sea el biotipo, braquifacial, dólicofacial o mesofacial, pueden presentar arcadas estrechas, de forma triangular, y/o con irregularidades.

## ANÁLISIS TRANSVERSAL

1-Coincidencia o no de la línea media dentaria con la línea media ósea en cada maxilar.



ATLAS DE RAKOSI Fig.35

### LÍNEA MEDIA ÓSEA DE LOS MAXILARES.

Su determinación es previa al examen, y es una referencia para el estudio de las anomalías dentarias.

Como anteriormente vimos, la línea media superior se determina a partir del rafe palatino, desde la segunda ruga palatina hasta un punto más posterior próximo a la transición del paladar duro al paladar blando, entre las foveolas palatinas. Teniendo esta referencia, se prolonga esta línea hacia delante observando su relación con el punto interincisivo, representado por el punto de contacto mesial entre ambos incisivos centrales. En una relación de normalidad la línea media ósea deberá coincidir con este punto interincisivo; de lo contrario, estará indicando un desplazamiento dentario hacia la derecha o izquierda, con respecto a este plano sagital medio.

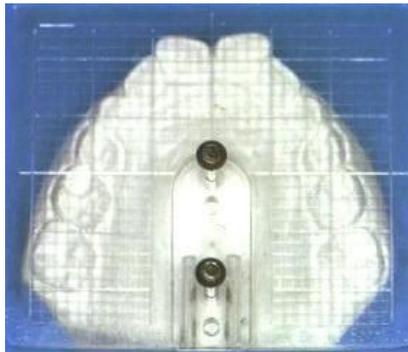
En la mandíbula, la determinación de la línea media ósea es más difícil. Al no existir un rafe mandibular que defina el plano sagital medio, una vez que montamos los modelos en oclusión máxima, trasladamos la línea media del superior al inferior y se relaciona con la posición del punto interincisivo inferior.

Otra manera a la que se le atribuye mayor exactitud es definir un plano medial con la ayuda del frenillo lingual como referencia anterior y un punto posterior definido por el borde posterior del plano del rafe del maxilar superior extendiéndose hasta el modelo mandibular.

## 2-SIMETRÍA DE LAS ARCADAS

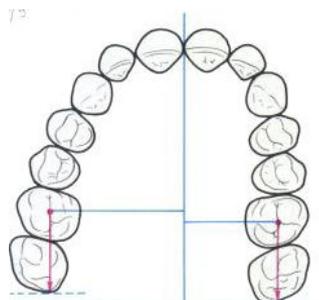
Para este análisis un elemento auxiliar de gran utilidad es el Ortocruz ideado por Kantorowicz y modificado por Korhaus. Consiste en una placa transparente cuadriculada. Tiene unos trazos verticales y horizontales más marcados, separados 10 mm entre sí y otros más finos distanciados 1 mm.

Para hacer un análisis transversal o antero posterior se puede utilizar el ortocruz de la siguiente manera:



ATLAS DE RAKOSI Fig.36

Se coloca sobre el modelo, se hace coincidir su línea media con la línea del rafe, permitiendo así apreciar con una observación simple la distancia las piezas a la línea media. Así se analiza si existe compresión unilateral o bilateral (endoalveolía), o una expansión (exoalveolía). También podemos identificar las desviaciones dentarias anteroposteriores, como una protrusión o retrusión del sector anterior o una migración lateral (caninos, premolares y molares) hacia mesial o distal.



ATLAS DE RAKOSI Fig.37

También puede usarse como sustituto del Ortocruz, una placa cuadriculada de material transparente, o realizar mediciones con reglas milimetradas y compás de puntas secas.

### 3-PRESENCIA DE DIASTEMAS O APIÑAMIENTOS

La presencia o ausencia de espacios se debe relacionar con el tipo de dentición, edad del paciente, tamaño de los maxilares y características de los dientes individualmente (fig.38).



Fig.38

### ANÁLISIS VERTICAL

Se debe analizar la profundidad de la curva de Spee inferior en dentición permanente.

Esta es una curva anatómica que parte del canino y se dirige por las cúspides vestibulares hacia distal del último molar erupcionado.

Con una regla se toma distal del último molar erupcionado y el borde incisal de las piezas anteriores, se mide la mayor profundidad en sentido vertical.



ATLAS DE RAKOSI

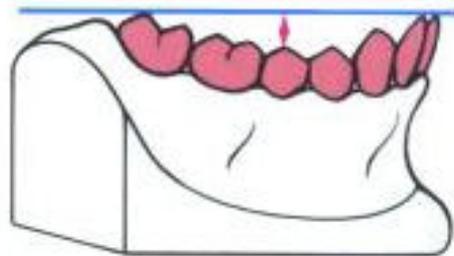


Fig.39

Recordar que en dentición temporaria no hay curvas de oclusión.

## 4- ANOMALÍAS DENTARIAS INDIVIDUALES

### A. NÚMERO

### B. FORMA

### C. TAMAÑO

### D. POSICIÓN

#### A. NÚMERO

Es fundamental que en el análisis se determine si el número de piezas dentarias presentes es correcto para la edad o etapa del desarrollo del paciente y debe complementarse el estudio con la anamnesis, el examen clínico y un examen radiográfico panorámico.

Se anotan las ausencias dentarias que pueden ser debidas a extracciones terapéuticas, agenesias, retraso en la erupción u otra causa. El aumento en número puede ser por presencia de supernumerarios, coexistencia de temporarios.

Las agnesias se pueden dar en cualquier pieza dentaria, pero los más frecuentemente afectados son los incisivos laterales, segundos premolares y terceros molares. Es raro la ausencia de caninos y primeros molares permanentes.

La anodoncia o agenesia verdadera puede ser parcial o total. Lo más común es la anodoncia parcial, y afecta casi siempre a la dentición permanente. La ausencia de los temporarios es poco común. La anodoncia verdadera total es muy rara, puede afectar a las dos denticiones. Se asocia a síndromes como la Displasia Ectodérmica Hereditaria.

La hiperodoncia o dientes supernumerarios, es un exceso en el número de dientes en las arcadas dentarias. Los dientes supernumerarios pueden tener igual forma que los dientes normales (eumórficos) o su morfología encontrarse alterada (heteromórficos).

Los supernumerarios más comunes son: mesiodens, que se ubican entre los dos incisivos centrales permanentes; puede haber uno o más. Por lo general su corona es cónica y su raíz corta. Los mesiodens mandibulares son excepcionales. En la zona molar es frecuente encontrar un cuarto molar, tanto superior como inferior, al que se le denomina disto molar, y si se encuentra a vestibular o lingual paramolar.

Existen algunos síndromes que se asocian a dientes supernumerarios como : Disostosis cleido-craneal, Disostosis craneofacial, Síndrome de Gardner, etc.

Las alteraciones en número pueden deberse a alteraciones hormonales, por ejemplo hipo o hiper tiroidismo.

#### B. FORMA.

La anomalía en la forma del diente puede crear problemas en la interdigitación cuspídea; por ejemplo, los cúmulos excesivamente desarrollados o las cúspides supernumerarias condicionan la corrección oclusal. Las alteraciones pueden estar en la corona o en la raíz. En la corona se puede observar **geminación**, que se da cuando el germen dentario en desarrollo se divide o intenta hacerlo, para formar dos coronas completamente o parcialmente separadas. Otra alteración puede ser la **fusión** de dos gérmenes dentarios

contiguos que se unen para formar una corona grande. Esto se observa fundamentalmente en la zona incisiva inferior.

**Tubérculos supernumerarios:** el más común es el tubérculo de Carabelli que se encuentra en el primer molar superior.

**Perlas del esmalte:** son formaciones adamantinas, redondeadas, que tienen predilección por la zona de la bifurcación de los molares, pudiéndose encontrar además en la superficie de la corona.

Las alteraciones a nivel de las raíces existen pero se deben observar en las radiografías. Las anomalías más frecuentes son: raíces supernumerarias, dilaceraciones (curvaturas pronunciadas), concrecencias (unión a nivel del cemento radicular).

### C. TAMAÑO

El tamaño dentario es generalmente determinado genéticamente pero puede verse modificado por influencias mecánicas, nutritivas o infecciosas.

Existen dos posibilidades aumento del tamaño o macrodoncia y disminución del tamaño o microdoncia. Debemos diferenciarlas, a su vez en: verdaderas o relativas.

**VERDADERA:** se refiere a si realmente existe un real aumento o disminución del tamaño de la pieza dentaria.

**RELATIVA:** es aquella en la que los dientes son de tamaño normal, pero los maxilares tienen un tamaño pequeño o grande, y provocan la ilusión de encontrarnos con una micro o macrodoncia según el caso.

Las macro y microdoncias generalizadas son raras, y se asocia a síndromes. Es más común observar estos trastornos de forma localizada, como pueden ser, la microdoncia de los incisivos laterales superiores y la de los terceros molares.

### D. POSICIÓN

Se refiere a las desviaciones de los dientes con respecto a la posición normal que deben ocupar en el arco dentario en sentido mesial, distal, vestibular, palatino o lingual.

En general se distinguen tres tipos:

- a- INCLINACIÓN
- b- DESPLAZAMIENTO
- c- ROTACIÓN

#### a-Inclinación

La inclinación es una anomalía de dirección. Es una inclinación del eje del diente con respecto al arco. Se agrega el sufijo “versión” a la dirección del movimiento, ej: linguo-versión, mesio-versión, etc.

## b- Desplazamiento

Es el movimiento en masa del diente cuando se desplaza con el eje en paralelo a su posición normal. Se usa el término posición o gresión con el prefijo que indica el lugar hacia donde se desplazó

Si el diente ha sido desplazado en masa hacia vestibular por ejemplo lo designaremos como vestibulo posición.

En sentido vertical se toma como referencia el plano oclusal, si las piezas dentarias no llegan al plano oclusal se denomina infra-oclusión; si lo sobrepasan, supra-oclusión.

## c- Rotación

Es el giro del diente sobre su eje longitudinal. A las rotaciones las designamos giroversiones, indicando el sentido en que se ha producido. Se denominan según sea la cara mesial o distal la que se desvía hacia vestibular o palatino.

### ROTACIÓN DEL PRIMER MOLAR PERMANENTE SUPERIOR

El molar 6 superior, al desplazarse en lugar de inclinarse tiende a girar sobre la raíz palatina. De esta manera, ocupa mayor espacio en la arcada, lo que condiciona un acortamiento en el arco dentario.

Ricketts propuso un método rápido de valorar las rotaciones molares. En una posición normal, la prolongación de una línea que une las cúspides distovestibular con la mesio palatina del molar 6 superior, debe pasar por la mitad distal del canino de la hemiarcada opuesta. Cuando tiene una rotación mesial la línea tiene una proyección más distal (fig.40)

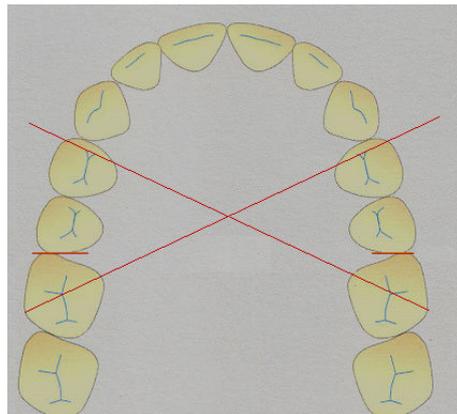


Fig.40

## 11- ÍNDICES MORFOLÓGICOS

Existen numerosos índices morfológicos para analizar las arcadas dentarias, que se aplican según la etapa de la dentición.

En la historia clínica manejamos, tanto por su simplicidad como por los datos que aportan, los siguientes índices:

Patrón de Arcada de Schwarz para dentición temporaria.

Índice de Moyers para la dentición mixta.

Índice de Bolton para la dentición permanente.

.

### 11.1 Patrón de Arcada de Schwarz:

Una de las características del arco en la dentición caduca eugnásica es que, en una visión oclusal, presenta forma semicircular.

Schwarz ideó un plantilla transparente en el que están impresos 4 semicírculos concéntricos separados cada uno, por 5 milímetros (fig.41)



Fig.41

Para hacer el análisis de la arcada dentaria superior el procedimiento es el siguiente:

Se coloca la línea milimetrada de base en la fosa central de los 2dos molares temporarios superiores.

Se utiliza el semicírculo más próximo a la cara externa de los dientes.

Para la arcada inferior, el procedimiento es similar, con la salvedad que el patrón se debe colocar en la cúspide distovestibular de segundos molares inferiores.

¿Qué nos determina este análisis?

En un paciente con crecimiento eugnásico, la arcada debe coincidir perfectamente con el patrón de arcada, entendiendo por eugnasia, como propuso Häulp, al órgano bucal de configuración perfecta.

Siendo la función normal la principal determinante de un crecimiento craneofacial armónico, y basándonos en la teoría de Moss, que establece que la función hace a la forma, debemos agregar que un sistema bucal eugnásico es el resultado de una función equilibrada.

La no coincidencia de la arcada dentaria con el Patrón de Schwarz, indica la presencia de una disgnacia que puede ser atribuida a diferentes factores funcionales, que provocaran entre otras: endognasia transversal, protrusión o retrusión del sector anterior, alterando la forma semicircular.

## 11.2- Índice de Moyers

Es un elemento de diagnóstico que se utiliza en dentición mixta.

Nos es útil para evaluar la cantidad de espacio disponible en la zona lateral, para la erupción y ubicación de los dientes de reemplazo (caninos y premolares permanentes).

Se hace sobre los modelos y en ambos arcos dentarios. Ningún análisis de la dentición mixta es totalmente preciso, y todos deben ser utilizados con criterios y conocimientos de crecimiento y desarrollo.

Para el análisis de la dentición hay tablas de probabilidad que predicen el tamaño de caninos y premolares no erupcionados. Existen dos Tablas predictivas diferentes (una para la arcada superior y otra para la inferior) y en cada una hay valores distintos para varones y para mujeres.

Las tablas fueron establecidas en base a las medidas de la suma de los cuatro incisivos inferiores, que son los que se deben medir y tomar como referencia para buscar en las tablas.

En cada hemiarcada, se relaciona el **espacio real** (distancia en milímetros desde la cara distal del incisivo lateral hasta la cara mesial del primer molar permanente), y el **espacio necesario** para ubicar las piezas 3-4-5 permanentes (obtenido de las tablas predictivas).

En el caso que se encuentren erupcionados únicamente los dos incisivos centrales inferiores y un solo lateral, se debe tomar la medida del lateral erupcionado, ya que generalmente el homólogo presenta el mismo tamaño.

### PROCEDIMIENTO

#### 1- Suma de los 4 incisivos inferiores.

Se mide individualmente, con calibre o compás de puntas secas, el diámetro mesiodistal de los 4 incisivos inferiores. Este valor se debe registrar en la ficha.



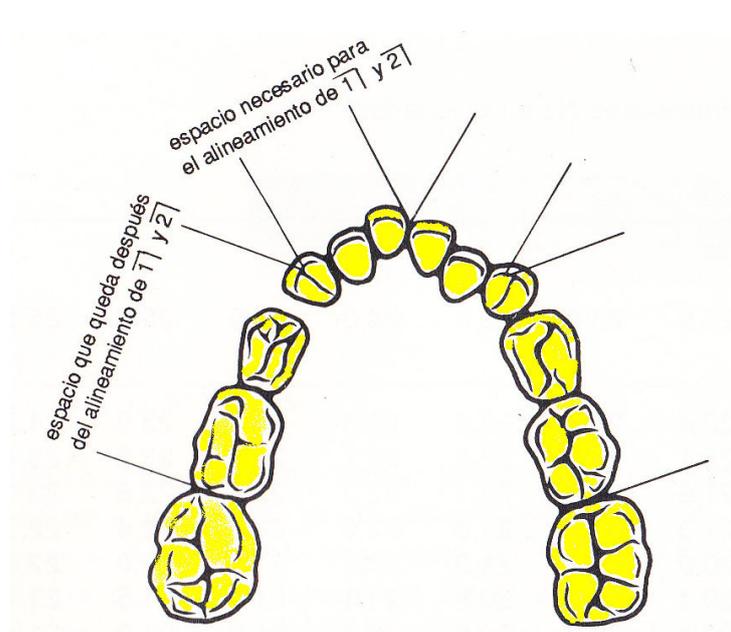
Fig.42  
CENAI y lateral adyacente. Se suman los dos anchos mesio-distales, y esta medida la

#### 2- Espacio Real

Se debe medir el **espacio real**, en cada hemiarcada, que va a estar dado como se dijo anteriormente, entre la cara distal de incisivos laterales y la cara mesial de los primeros molares permanentes (en incisivos alineados).

En caso de apiñamientos, se debe medir individualmente, el incisivo

trasladamos al compás. Se debe colocar una punta del compás en la cresta alveolar, en proximal de los dos incisivos centrales, y la otra punta sobre la cresta alveolar de la misma hemiarcada. Por ejemplo si el central mide 6 mm y el lateral 7 mm, se abrirá el compás en una medida de 13 mm. Una de sus puntas se colocara en la cresta alveolar en la zona media (entre los centrales) y la otra a distal sobre la arcada dentaria del mismo lado, y esto nos va a determinar cual seria la correcta ubicación de la cara distal del lateral. Desde esta marca hasta mesial del primer molar permanente es el **espacio real** que vamos a tener para la ubicación de canino y premolares permanentes. Este mismo procedimiento se debe hacer en cada cuadrante, lo que nos va a dar los cuatro espacios reales.



ORTODONCIA MOYERS

Fig.43

Definido el espacio real, para la erupción de las piezas 3-4-5 entre la marca correspondiente a la cara distal del incisivo lateral y la cara mesial del primer molar permanente en cada cuadrante, se anota en la ficha en el lugar correspondiente a cada uno.

### 3- Análisis del Espacio

Existen tablas de probabilidades de Moyers diferentes para varones y mujeres, y para dientes superiores e inferiores, por lo que debemos determinar cuál es la que corresponde.

Se busca en la fila horizontal superior de la misma, el valor de la suma de los anchos mesio-distales de los cuatro incisivos inferiores permanentes.

Se lee en la columna vertical correspondiente, el valor para el ancho de dientes posteriores según el nivel de probabilidad que se desee elegir. Habitualmente se usa el 75% de probabilidad (se ha encontrado que es el más práctico del punto de vista clínico)

Los incisivos inferiores son usados para la predicción del tamaño dentario tanto de superiores como inferiores.

Los valores hallados para cada cuadrante se anotarán en la ficha.

Tabla de Probabilidad para producir los tamaños de Caninos y Premolares no erupcionados													
A Premolares y Caninos Interiores													
Varones													
21/12 = %	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5
95	21.6	21.8	22.0	22.2	22.4	22.6	22.8	23.0	23.2	23.5	23.7	23.9	24.2
85	20.8	21.0	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.5	22.7	23.0	23.2	23.4
75	20.4	20.6	20.8	21.0	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.5	22.8	23.0
65	20.0	20.2	20.4	20.6	20.9	21.1	21.3	21.5	21.8	22.0	22.2	22.4	22.7
50	19.5	19.7	20.0	20.2	20.4	20.6	20.9	21.1	21.3	21.5	21.7	22.0	22.2
35	19.0	19.3	19.5	19.7	20.0	20.2	20.4	20.67	20.9	21.1	21.3	21.5	21.7
25	18.7	18.9	19.1	19.4	19.6	19.8	20.1	20.3	20.5	20.7	21.0	21.2	21.4
15	18.2	18.5	18.7	18.9	19.2	19.4	19.6	19.9	20.1	20.3	20.5	20.7	20.9
5	17.5	17.7	18.0	18.2	18.5	18.7	18.9	19.2	19.4	19.6	19.8	20.0	20.2
Mujeres													
95	20.8	21.0	21.2	21.5	21.7	22.0	22.2	22.5	22.7	23.0	23.3	23.6	23.9
85	20.0	20.3	20.5	20.7	21.0	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.8	23.1
75	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.8	21.1	21.3	21.6	2.9	22.1	22.4	22.7
65	19.2	19.5	19.7	20.0	20.2	20.5	20.7	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.3
50	18.7	19.0	19.2	19.5	19.8	20.0	20.3	20.5	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8
35	18.2	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.9	21.1	21.4
25	17.9	18.1	18.4	18.7	19.0	19.2	19.5	19.7	20.0	20.3	20.5	20.8	21.0
15	17.4	17.7	18.0	18.3	18.5	18.6	19.1	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6
5	16.7	17.0	17.2	17.5	17.8	18.1	18.3	18.6	18.9	19.1	19.3	19.6	19.8
B Premolares y Caninos Superiores													
Varones													
21/12 = %	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5
95	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4	23.6	23.9	24.1
85	20.6	20.9	21.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.3	22.6	22.8	23.1	23.3	23.6
75	20.3	20.5	20.8	21.0	21.3	21.5	21.8	22.0	22.3	22.5	22.8	23.0	23.3
65	20.0	20.3	20.5	20.8	21.0	21.3	21.5	21.8	22.0	22.3	22.5	22.8	23.0
50	19.7	19.9	20.2	20.4	20.7	20.9	21.2	21.5	21.7	22.0	22.2	22.5	22.7
35	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.6	20.9	21.1	21.4	21.6	21.9	22.1	22.4
25	19.1	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.6	20.9	21.1	21.4	21.6	21.9	22.1
15	18.8	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8
5	18.2	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.8	21.0	21.3
Mujeres													
95	21.4	21.6	21.7	21.8	21.9	22.0	22.2	22.3	22.5	22.6	22.8	22.9	23.1
85	20.8	20.9	21.0	21.1	21.3	21.4	21.5	21.7	21.8	22.0	22.1	22.3	22.4
75	20.4	20.5	20.6	20.8	20.9	21.0	21.2	21.3	21.5	21.6	21.8	21.9	22.1
65	20.1	20.2	20.3	20.5	20.6	20.7	20.9	21.0	21.2	21.3	21.4	21.6	21.7
50	19.6	19.8	19.9	20.1	20.2	20.3	20.5	20.6	20.8	20.9	21.0	21.2	21.3
35	19.2	19.4	19.5	19.7	19.8	19.9	20.1	20.2	20.4	20.5	20.6	20.8	20.9
25	18.9	19.1	19.2	19.4	19.5	19.6	19.8	19.9	20.1	20.2	20.3	20.5	20.6
15	18.5	18.7	18.8	19.0	19.1	19.3	19.4	19.6	19.7	19.8	20.0	20.1	20.2
5	17.8	18.0	18.2	18.3	18.5	18.6	18.8	18.9	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5

Tabla 1

#### 4- Análisis de la Dentición Mixta y Conclusiones

Por último debemos hacer un simple cálculo aritmético en la que tenemos que relacionar el espacio real con el predictivo. Esto nos va a determinar en cada cuadrante si hay o no espacio para el correcto posicionamiento de caninos y premolares (fig.44).

Espacio real 3-4-5	Sup. der.		Sup. izq.
	Inf. der.		Inf. izq.
Esp. Calculado	Sup. der.		Sup. izq.
	Inf. der.		Inf. izq.
Diferencia	Sup. der.		Sup. izq.
	Inf. der.		Inf. izq.

Fig.44

Podemos encontrarnos con tres posibilidades.

- 1-El espacio real y el predictivo tienen el mismo valor, lo que significa que los premolares y caninos de ese sector tendrían el espacio adecuado para erupcionar.
- 2-El espacio real es menor que el espacio predictivo, lo que determina que si se hiciera el recambio en el momento del análisis, estas piezas no tendrían suficiente espacio para su correcto posicionamiento. Esta diferencia (en milímetros) tiene un valor negativo.
- 3- El espacio real es mayor que el espacio predictivo, por lo tanto los dientes 3-4-5 tendrían suficiente espacio y todavía quedarían unos milímetros de espacio sobrante.

### 11.3 Índice de Bolton

El tamaño de los dientes de ambas arcadas permanentes debe guardar una proporción armónica. Si existe desarmonía, ésta suele manifestarse en las fases finales del tratamiento, cuando se logra una correcta relación molar, y sin embargo no puede lograrse una correcta relación canina ni tampoco correctos overjet y overbite.

Uno de los métodos prácticos para el análisis de la proporción dentaria es el índice de Bolton. Este índice relaciona el tamaño mesio distal de los dientes inferiores, con el de los dientes superiores.

Según sus estudios, Bolton afirma que para que exista un correcto engranamiento dentario es necesario que exista una proporción perfecta entre los tamaños dentarios inferiores y superiores.

El procedimiento es determinar la proporción existente entre la suma de los diámetros mesiodistales de los doce dientes inferiores, de primer molar a primer molar, con la suma de los diámetros mesiodistales de los doce dientes superiores. Se denomina esto **relación total**.

También se puede obtener la proporción entre la suma de los anchos mesiodistales de los seis dientes anteriores inferiores (de canino a canino) con la suma de los anchos de los homólogos superiores. A esto se le denomina **relación anterior** y permite conocer si la desarmonía está en el sector posterior o en el anterior.

#### PROCEDIMIENTO

##### **Relación total:**

##### **1- Medición**

Con un compás de puntas secas se mide el diámetro mesiodistal de los doce dientes anteriores de ambos maxilares (igual a como lo hacíamos con el índice de Moyers)

##### **2- Relación**

La relación total se obtiene dividiendo entre la suma de los anchos de los doce dientes inferiores por la suma de los doce dientes superiores y se multiplica por 100.

**SUMA 12 DIENTES MANDIBULARES**

\_\_\_\_\_ **x100**

**SUMA DE 12 DIENTES MAXILARES**

Una relación de 91,3% indica una proporción normal entre los diámetros mesio-distales inferiores y superiores, de acuerdo con Bolton resultará un overjet y un overbite normal, y esto permitirá obtener una relación normal de caninos y molares.

Si el porcentaje es superior a 91,3% significa que existe un exceso de material dentario inferior en proporción al superior.

Se busca en la tabla de relación ideal de anchos mesio-distales (tabla 2), la cifra correspondiente a la suma de los dientes superiores, y en la columna vecina se obtiene la medida que corresponde al valor ideal de los dientes mandibulares. La diferencia entre esta medida y la medida inferior real es el exceso de material dentario inferior.

Si el valor es menor a 91,3 % significa que los dientes maxilares son excesivamente grandes en relación a los inferiores.

Se busca en la tabla la cifra obtenida de la suma de los dientes inferiores y se obtiene el valor teórico de los dientes superiores que le corresponde. La diferencia entre esta medida y el valor superior real es el exceso de material dentario superior en relación al inferior

El exceso de material dentario tanto en una arcada como en otra, debe interpretarse como exceso en relación a la arcada antagonista. El índice no nos aclara si es exceso en esa arcada o defecto en la antagonista.

Ejemplo: una arcada superior con incisivos laterales conoides y una arcada inferior con dientes de tamaño normal se reflejará en una alteración de índice de Bolton como un exceso de material dentario inferior, cuando en realidad es un déficit de tamaño superior.

Relación total					
Max. 12	Mand. 12	Max. 12	Mand. 12	Max. 12	Mand. 12
85	77,6	94	85,8	103	94,0
86	78,5	95	86,7	104	95,0
87	79,4	96	87,6	105	95,9
88	80,3	97	88,6	106	96,8
89	81,3	98	89,5	107	97,8
90	82,1	99	90,4	108	98,6
91	83,1	100	91,3	109	99,5
92	84,0	101	92,2	110	100,4
93	84,9	102	93,1		

Tabla 2



Relación anterior					
Max. 6	Mand. 6	Max. 6	Mand. 6	Max. 6	Mand. 6
40,0	30,9	45,5	35,1	50,5	39,0
40,5	31,3	46,0	35,5	51,0	39,4
41,0	31,7	46,5	35,9	51,5	39,8
41,5	32,0	47,0	36,3	52,0	40,1
42,0	32,4	47,5	36,7	52,5	40,5
42,5	32,8	48,0	37,1	53,0	40,9
43,0	33,2	48,5	37,4	53,5	41,3
43,5	33,6	49,0	37,8	54,0	41,7
44,0	34,0	49,5	38,2	54,5	42,1
44,5	34,4	50,0	38,6	55,0	42,5
45,0	34,7				

Tabla 4

Ancho mesiodistal 6 anteriores:														
D	<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>													I
<b>Relación total:</b> $\frac{\text{Suma 6 mand. mm}}{\text{Suma 6 Max. mm}} \times 100 = \%$														
<b>Relación total &gt; 77,2%</b> Max. 6 pac. .... corresp. ....mand. 6 ideal  ..... - ..... = ..... Mand. 6 pac.      Mand. 6 ideal <b>Exceso inferior</b>	<b>Relación total &lt; 77,2%</b> Mand. 6 pac. .... corresp. ....max. 6 ideal  ..... - ..... = ..... Max. 6 pac.      Max. 6 ideal <b>Exceso superior</b>													

Gregoret Diagnóstico y Cirugía ortognática

El análisis de la relación anterior nos permite individualizar el sector en que se asienta la discrepancia.

## Conclusiones-

El análisis morfológico es una etapa fundamental e imprescindible para la realización de un correcto diagnóstico integral e individual del paciente que es pilar fundamental para un adecuado plan de tratamiento.

El examen clínico intrabucal debe ser complementado con el estudio de modelos, el cual permite analizar en forma precisa, tanto la relación de las arcadas como los arcos dentarios individualmente. La observación visual de los modelos brinda información que no siempre es posible obtener en el examen clínico.

Es primordial contar con modelos de yeso adecuados, obtenidos a partir de correctas impresiones anatómicas. y su vaciado. De esta manera se obtiene un duplicado exacto de la boca del paciente que permite realizar un análisis completo.

Los análisis complementarios de los modelos son fundamentales y determinarán una conducta a seguir en nuestro tratamiento.

Frecuentemente se hace necesario la realización de modelos durante el tratamiento con el objetivo de evaluar la evolución del mismo. También con valor de registro, es adecuado hacer modelos al final del tratamiento.

## Bibliografía:

Canut J. Ortodoncia Clínica y terapéutica. Segunda edición. Barcelona, Masson, S.A. 2000. P.97-104

Di Píramo S. Patología dentaria. Primera edición Montevideo, editorial Librería Médica S.R.L.,1998. P.69-81.

Fischer-Brandies H. Técnica ortodóncica. Indicaciones y clínica. Primera edición. Barcelona; editorial Masson S.A.1991. p. 5-14

Fredi E. Willimas. Laboratorio en Ortodoncia. Manual de procedimientos

Gregoret J, Tuber E, Ortodoncia y Cirugía Ortognática. Diagnóstico y planificación. Segunda edición 2008. Madrid; NM ediciones. P.90-99

Mañay S. Diagnóstico Morfológico; En: Ohanián M. Fundamentos y Principios de la Ortopedia Dento-Máxilo-Facial. Primera edición.sActualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A.; 2000; p153-163

Proffit W.Ortodoncia contemporánea. Cuarta edición. Barcelona, Elsevier Mosby 2008.,p 218-220

Vellini Ferreira Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica.