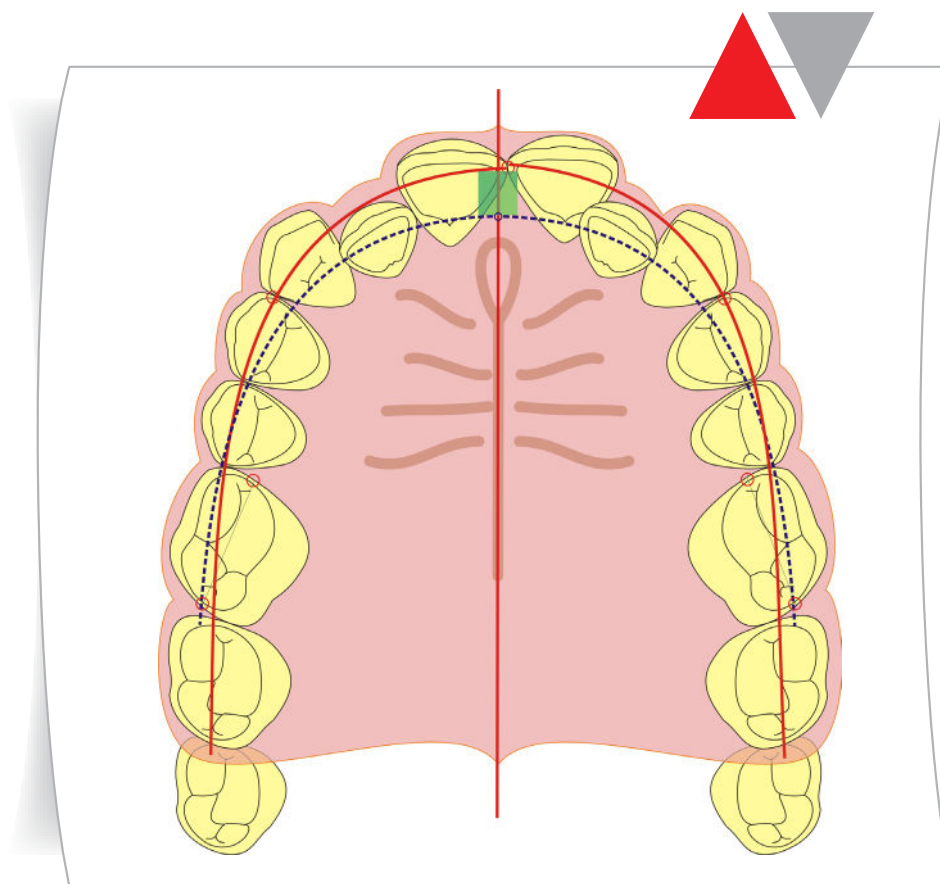




TÉCNICA CERVERA

Cefalometría y Medios de Diagnóstico para el tratamiento

Prácticas de Análisis de Modelos



Grupo CEOSA

70 años dando soluciones
de Ortodoncia



Cefalometría y Medios de Diagnóstico para el tratamiento

Prácticas de Análisis de Modelos

AUTORES

Dr. Alberto J. Cervera Durán - † Fundador

- Licenciado en Medicina y Cirugía en la Universidad de Valencia (1951).
- Especialista en Estomatología en la Universidad de Madrid (1951).
- Fundador del Grupo CEOSA (1951-2014).
- Director y Profesor de los Programas de Formación del Grupo CEOSA (1951-2014).
- Título de Médico Puericultor en la Universidad de Valencia (1956).
- Profesor de Ortodoncia en la UCM (1965-1980).
- Doctor en Medicina y Cirugía en la UCM (1975).

Dr. Alberto Cervera Sabater

- Licenciado en Medicina y Cirugía en la UCM (1982).
- Especialista en Estomatología en la UCM (1985).
- Miembro activo de la SEDO y de la Sociedad Española de Materiales Odontológicos (desde 1985).
- Profesor del Postgrado en Ortodoncia Funcional, Aparatología Fija y Alineadores en Ortocervera (desde 1985).
- Profesor invitado de la Clínica Odontológica Integrada en Adultos en la UCM (1990-2011).
- Profesor invitado del Departamento de Prótesis Estomatológica en la UCM (desde 1991).
- Colaborador del departamento de Prótesis Estomatológica en Investigación in vitro en la UCM. Dirección de tesis doctorales (1990-2020).
- Investigador Senior del 7º Programa Marco de la Unión Europea (2008-2020).
- Profesor de prácticas externas de Ingeniería Biomédica en la Universidad Carlos III (2013-2016).
- Director del Postgrado en Ortodoncia Funcional, Aparatología Fija y Alineadores en Ortocervera (desde 2014).
- Profesor del Máster de Ortodoncia en la Universidad Alfonso X El Sabio (desde 2014).
- Profesor Honorífico del Departamento de Ingeniería de Materiales en la Universidad Carlos III (2016-2017).
- Colaborador del Máster de Ortodoncia de la Universidad de Oviedo (2016-2017).
- Miembro SEMDES (desde 2019).
- Profesor del programa Diseño y Desarrollo de Alineadores en Ortocervera (desde 2020).
- Doctor Honoris Causa en Educación de la Universidad Santander (Ciudad de México) Enero 2022.

Dra. Isabel Cervera del Río

- Licenciada en Odontología en la Universidad Europea de Madrid (2012).
- Odontóloga voluntaria en Dentistas sin Fronteras en Nicaragua (2012).
- Práctica privada en Odontología Multidisciplinaria en Madrid (2012-2014).
- Máster en Ciencias Odontológicas en la UCM (2014).
- Postgrado de Ortodoncia en Ortocervera (2014).
- Especialista en Implantoprótesis en la UCM (2015).
- Práctica privada de Ortodoncia exclusiva en Madrid (desde 2015).
- Máster en Ortodoncia en la UAX (2017).
- Residencia clínica europea de Ortodoncia en la UAX (2017-2018).
- Miembro de la SEDO (desde 2018).
- Certificación en Técnica Invisalign® (2018).
- Profesora del Postgrado en Ortodoncia Funcional, Aparatología Fija y Alineadores en Ortocervera (desde 2018).
- Miembro SEMDES (desde 2019).
- Profesora de prácticas externas del Máster de Ortodoncia de la Universidad Alfonso X El Sabio (desde 2019).
- Directora y Profesora del programa Diseño y Desarrollo de Alineadores en Ortocervera (desde 2020).

Dra. Mónica Simón Pardell

- Licenciada en Odontología en la Universidad de Barcelona (1999).
- Miembro activo de la SEDO (desde 1999).
- Residencia clínica de Ortodoncia en CEOSA (2000-2003).
- Práctica privada de Ortodoncia exclusiva en Madrid (desde 2003).
- Certificación en Técnica Invisalign® (2004).
- Profesora del programa en Ortodoncia Funcional, Aparatología Fija y Alineadores en Ortocervera (desde 2005).
- Especialista en tratamiento de Síndrome de Apnea e Hipopnea del sueño (desde 2010).
- Doctora «Cum Laude» por unanimidad por la UCM (2011).
- Profesora Invitada del Máster de Ciencias Odontológicas de la UCM (desde 2011).
- Directora y Profesora del programa Aplicación clínica del avance mandibular para el tratamiento del SAHS en Ortocervera (desde 2012).
- Miembro SEMDES (desde 2019).
- Certificación FESMES en Medicina dental del Sueño (2020).
- Profesora del programa Diseño y Desarrollo de Alineadores en Ortocervera (desde 2020).



Grupo CEOSA

70 años dando soluciones
de Ortodoncia



Aeronáuticas, 18-20
Polígono Industrial Urtinsa II
28923 Alcorcón (Madrid)
ESPAÑA

☎ 91 554 10 29
www.ortocervera.com

CEO

Dr. Alberto Cervera Sabater

Dirección General

Dra. Isabel Cervera del Río
Alicia Cervera del Río

Dpto. Formación

Ana Gutiérrez Hita

Dpto. Maquetación

Rosa Merchán Fernández

Dpto. Fotografía y audiovisuales

Alberto Bermejo Trillo

Dpto. Laboratorio

Beatriz López González

Dpto. Análisis de modelos

Ana Alconada Hernández

Estudio de casos

Dra. Mónica Simón Pardell

Instructores para prácticas

Dra. Mónica Simón Pardell
Dra. Isabel Cervera del Río
Beatriz López González

Todos los derechos están reservados.

Ninguna parte de estas publicaciones pueden ser reproducidas, almacenadas para sistemas de consulta, o transmitidas, en cualquier forma y por cualquier medida, mecánico, fotocopia, registro, digital o cualquier otro, sin permiso previo del editor.

Impreso en Madrid.

Actualizado: **98ª EDICIÓN**



Cefalometría y Medios de Diagnóstico para el tratamiento

Prácticas de Análisis de Modelos

Índice de Capítulos

Introducción	7
Llaves de Andrews	9
Discrepancia Óseo-Dentaria	19
Espacio corregido - Plan de tratamiento	20
Índice Discrepancia ABO	21

Introducción

En el análisis de modelos debemos tener en cuenta que todos los cálculos se realizan por hemiarcada distinguiendo así el lado derecho del izquierdo mediante una barra divisoria. **Ejemplo:**

Clase canina: $II^a +xx \mid -xxx III^a$, es decir, en el lado derecho tenemos una clase canina II^a de grado medio y en el lado izquierdo una clase III^a de grado acentuado.

Esta distinción se realiza en todos los cálculos sobre los modelos, tanto en llaves de Andrews, como en el Cálculo del Espacio. Su importancia radica en que de este modo podemos identificar la existencia de asimetrías dentro de un mismo paciente que puede tener trascendencia para la planificación del tratamiento. A su vez las llaves de Andrews así como el cálculo del espacio se miden independientemente para ADS y para ADI salvo la Llave I^a de Andrews que lo que valora es la interrelación entre ambas arcadas, excepto el punto intercentral que también es independiente para cada arcada. Previo al análisis de los modelos hay que realizar el trazado de determinadas líneas diagnósticas que permitirán el cálculo de los valores a medir. Estos son:

Plano oclusal.- Es el plano que resulta de unir el punto medio de articulación molar y el punto medio de articulación premolar (Fig. 1).

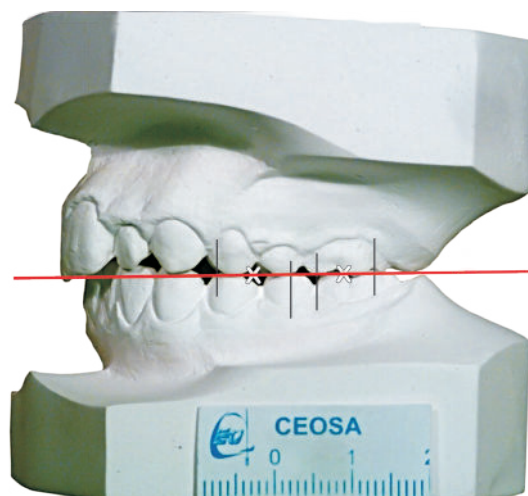


Fig. 1.- Plano oclusal

Línea central de arcada en maloclusión (LCAM).- Es una línea curva que pasa por el centro del reborde alveolar intentando abarcar el máximo de puntos de contacto posibles desde el punto medio de la tuberosidad alveolar (para la arcada dentaria superior) o del trígono retromolar (para la arcada dentaria inferior) al punto de contacto anatómico mesial del incisivo central del lado que estemos trazando. Se traza en rojo con la ayuda de un arquiógrafo seleccionando el tipo de plantilla (meso, dólico o braqui) que a simple vista nos parece la arcada a trazar y el tamaño que mejor nos permita trazar la curva. En la LCAM se distingue la zona anterior de la arcada y la posterior mediante un punto que coincide con el punto más distal del 1º molar permanente (Fig. 2).

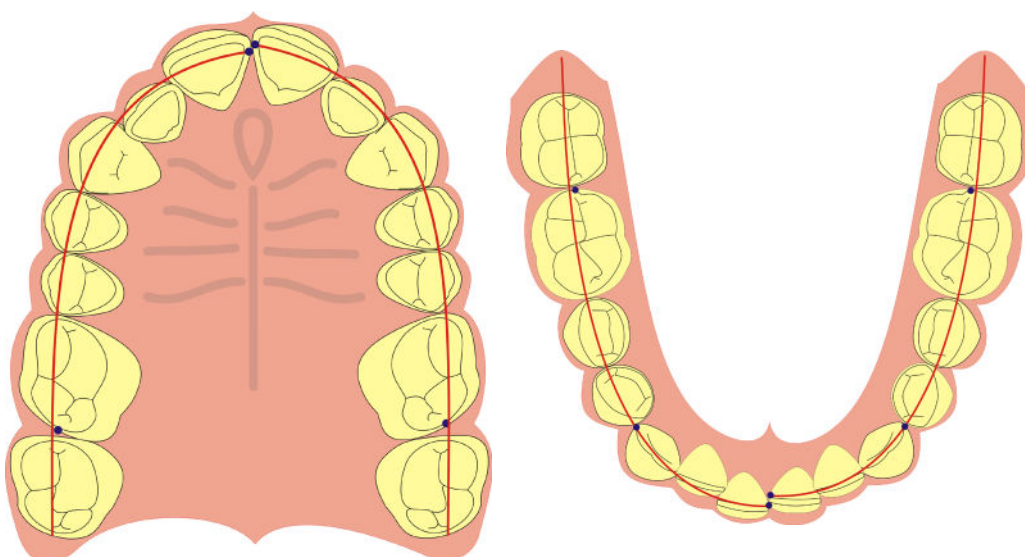


Fig. 2.- LCAM superior e inferior, trazadas por hemiarcadas

Rafe medio.- Es una recta que pasa por el centro del maxilar superior o inferior y divide a las arcadas en dos mitades que no tienen que ser necesariamente del mismo tamaño. En la arcada dentaria superior (fig. 3) se identifica muy bien por las impresas del rafe óseo, en la arcada dentaria inferior (fig. 4), por lo contrario no tenemos una guía tan fidedigna, pero nos podemos orientar por el frenillo lingual si la impresión está bien tomada y lo abarca. Este Rafe medio, que en la zona anterior define la línea media de la arcada, no tiene porque coincidir con el punto intercentral. Con el zocalado Cervera el rafe medio resulta de unir el punto medio anterior y posterior del zócalo (fig. 5).

En el manual que estamos presentando se especifican los valores normales para cada llave y el valor del módulo de desviación, para determinar la desviación clínica, expresado de la siguiente manera $x = \pm 1,5$ mm. por ejemplo. El cálculo de la desviación clínica nos permitirá valorar el grado de desviación de un síntoma de la maloclusión, estableciéndose la siguiente relación:

x = Grado Leve
 xx = Grado Medio
 xxx = Grado Acentuado
 $xxx x$ = Grado Grave
 $>$ = $xxx xx$ = Grado Muy Grave

Para facilitar el cálculo vamos poner un ejemplo de cómo se calcula la desviación clínica que nos dará la gravedad del valor medido:

Ejemplo: **Overjet:** Valor del paciente: +5. Valor normal: +2
 Diferencia: $+5 - (+2) = +3$
 $x = \pm 1,5$
 Cálculo de la desviación clínica:
 $+3 / 1,5 = +2 \rightarrow +xx \rightarrow$ Overjet aumentado en grado medio

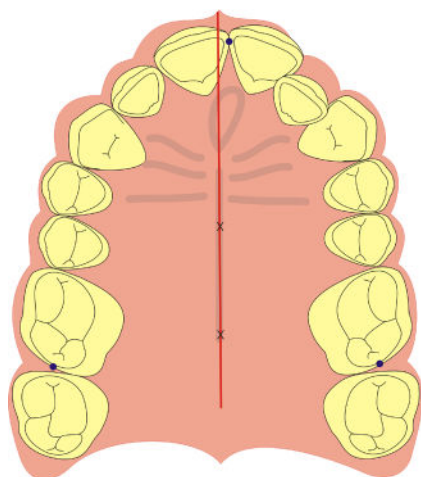


Fig. 3.- Rafe medio superior marcando dos puntos en el rafe óseo y uniéndolos por una recta que se proyecta hacia la cara palatina de los incisivos.

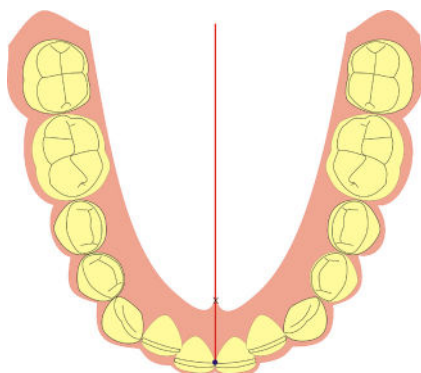


Fig. 4.- Rafe medio inferior, trazado a partir del frenillo lingual.



Fig. 5



LLAVES DE ANDREWS

LLAVE I^a

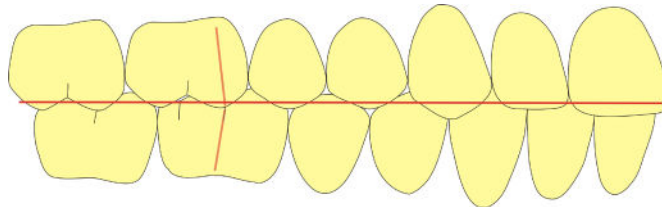
CLASE MOLAR

Dentición Permanente.- Distancia en horizontal sobre el plano oclusal desde la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior al surco mesio-vestibular del primer molar inferior. Líneas trazadas en rojo. Igual para ADS que para ADI.

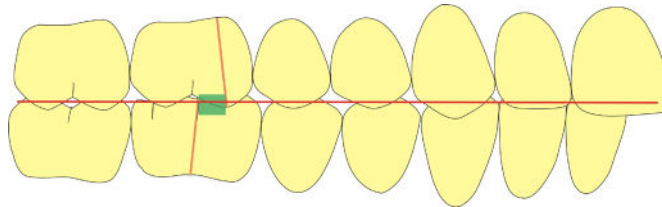
Valor Normal = 0 mm. $x = \pm 1,5$ mm.

Signo (-) si hay Clase III^a

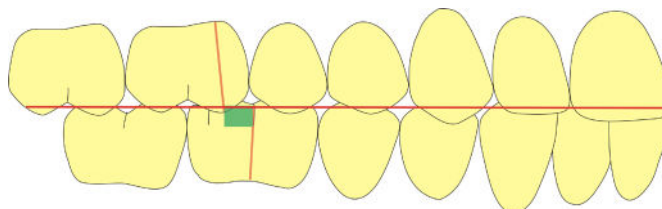
Signo (+) si hay Clase II^a



Clase I



Clase II



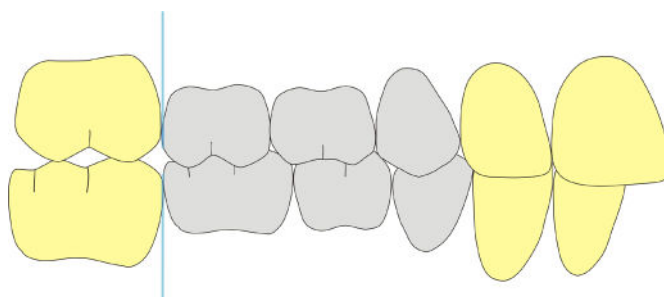
Clase III

Dentición Temporal o Mixta.- Distancia en horizontal desde la tangente a la cara distal del segundo molar temporal superior a la tangente a la cara distal del segundo molar temporal inferior. Igual para ADS que para ADI.

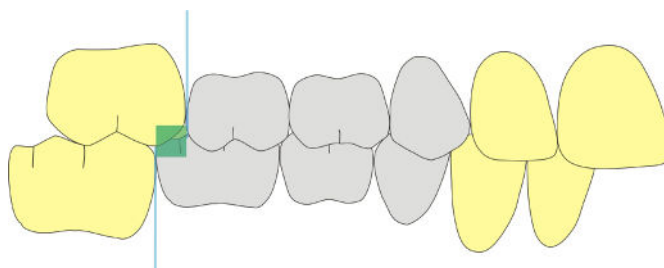
Valor Normal = 0 mm. $x = \pm 1,5$ mm.

Signo (-) si hay Clase IIIª

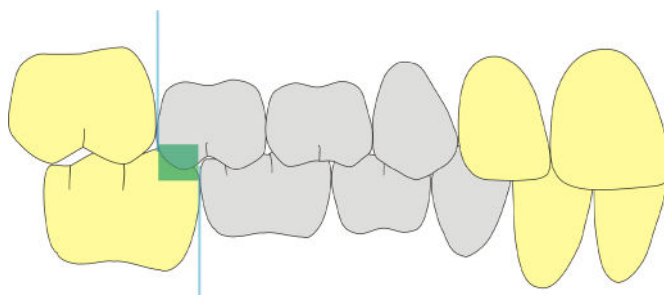
Signo (+) si hay Clase IIª



Clase I



Clase II



Clase III

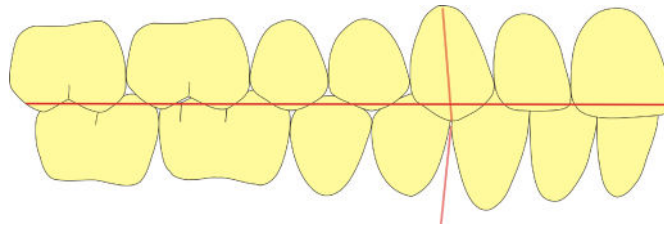
CLASE CANINA

Distancia en horizontal sobre el plano oclusal desde la cúspide del canino superior a la bisectriz de la papila entre el canino y el primer premolar inferior o primer molar inferior en caso de dentición temporal o mixta. Igual para ADS que para ADI.

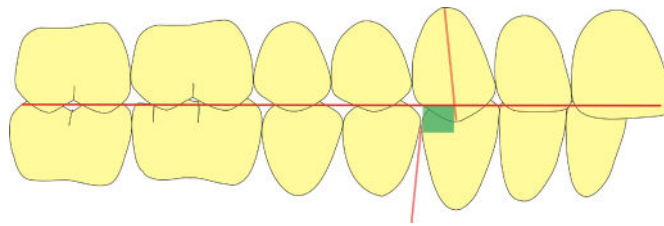
Valor Normal = 0 mm. $x = \pm 1,5$ mm.

Signo (-) si hay Clase III^a

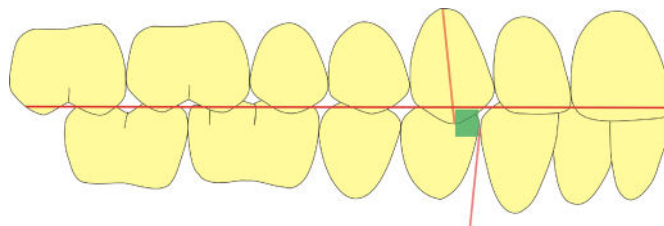
Signo (+) si hay Clase II^a



Clase I



Clase II



Clase III

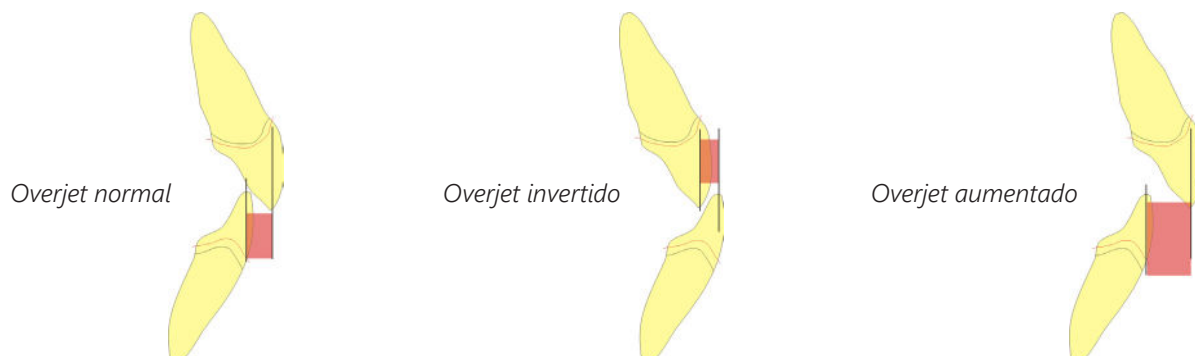
OVERJET

Distancia en sentido antero-posterior desde el borde incisal del incisivo central superior al borde incisal de su antagonista inferior. Igual para ADS que para ADI.

Valor Normal = 2 mm. $x = \pm 1,5$ mm.

Signo (-) si hay el resalte está disminuido o hay mordida cruzada anterior

Signo (+) si el resalte está aumentado



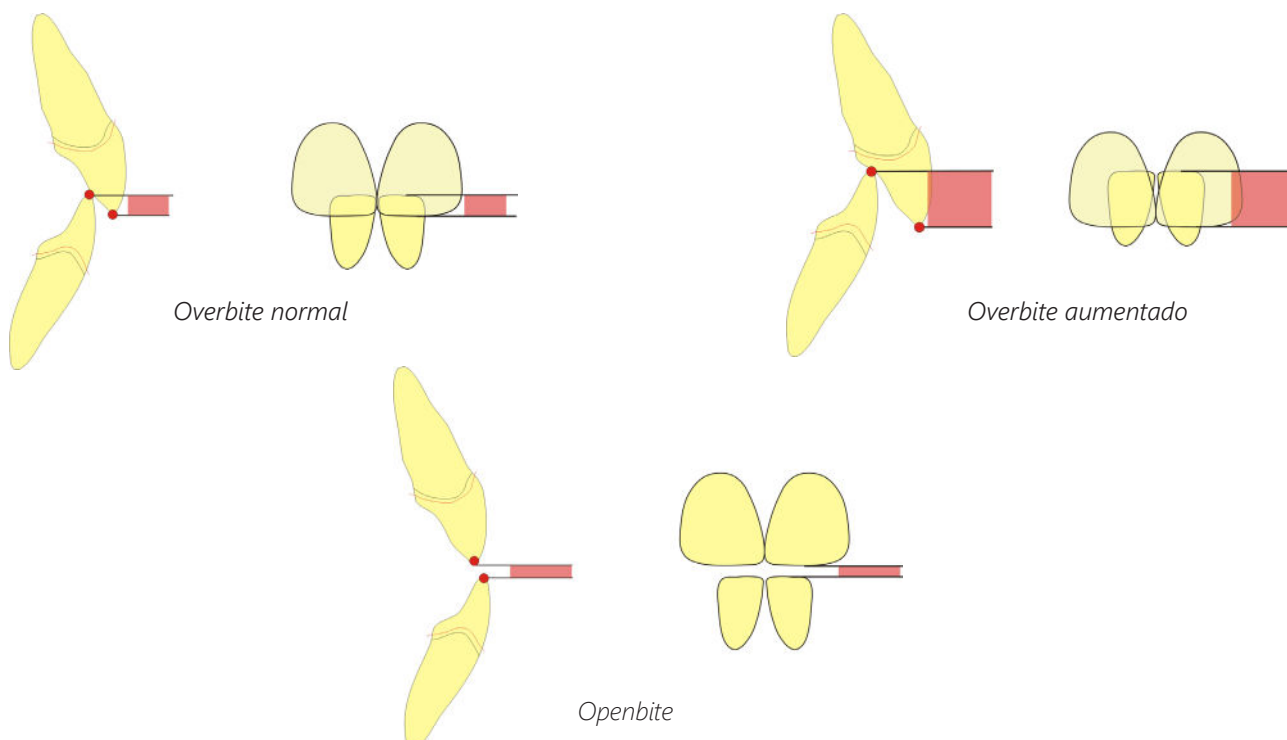
OVERBITE

Distancia en sentido vertical desde el borde incisal del incisivo central superior al borde incisal de su antagonista inferior. Igual para ADS que para ADI.

Valor Normal = 2,0 mm. $x = \pm 1,5$ mm.

Signo (+) si el valor del paciente es mayor a la media

Signo (-) si el valor del paciente es menor a la media



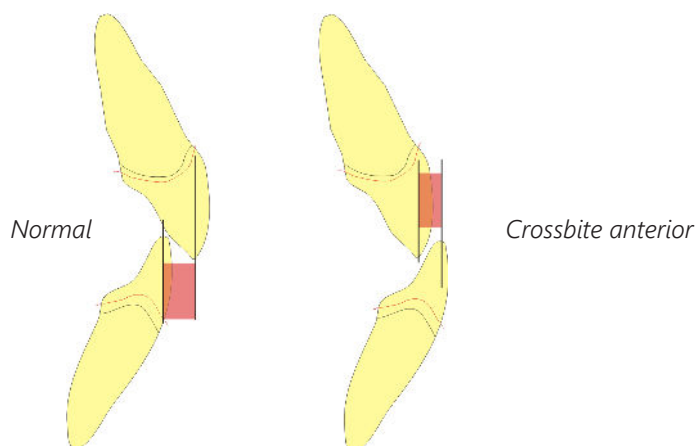
CROSSBITE ANTERIOR

Distancia en sentido antero-posterior desde el borde incisal-oclusal del incisivo o canino al borde incisal-oclusal de su antagonista inferior. Igual para ADS que para ADI.

Valor Normal = 2.0 mm. $x = \pm 1,5$ mm.

Signo (-) si el paciente presenta una mordida cruzada anterior

Signo (+) si hay resalte en la zona incisiva o mordida en tijera a nivel canino.



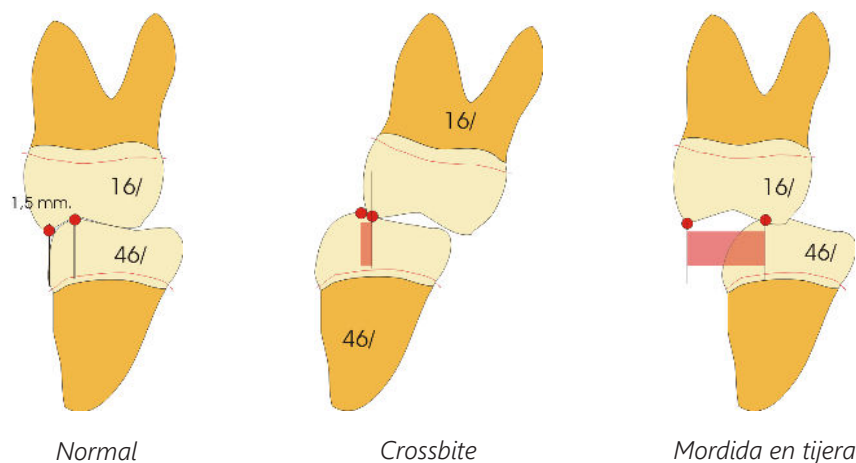
CROSSBITE POSTERIOR

Distancia en sentido vestibulo-lingual de las cúspides vestibulares de molares y premolares superiores a las cúspides vestibulares de sus antagonistas inferiores. Igual para ADS que para ADI.

Valor Normal = 1,5 mm. $x = \pm 0,75$ mm.

Signo (-) si el paciente presenta una mordida cruzada.

Signo (+) si el paciente presenta mordida en tijera.



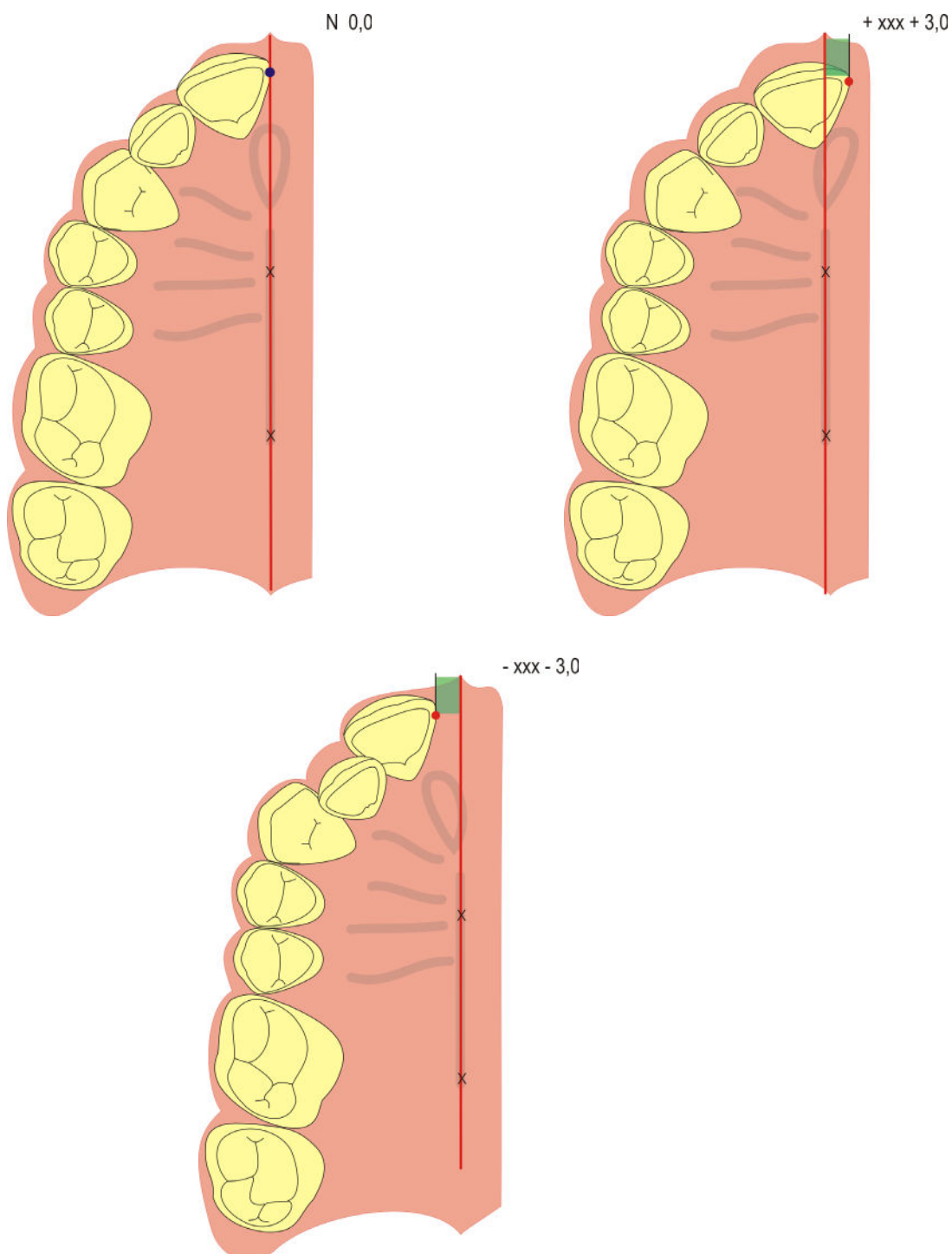
PUNTO INTERCENTRAL

Distancia del punto de contacto mesial anatómico del incisivo central superior o inferior a la línea del rafe. Se mide para ADS y para ADI independientemente.

Valor Normal = 0 mm. $x = \pm 1$ mm.

Signo (-) si el punto de contacto mesial no llega a la línea del rafe.

Signo (+) si el punto de contacto mesial sobrepasa la línea del rafe.



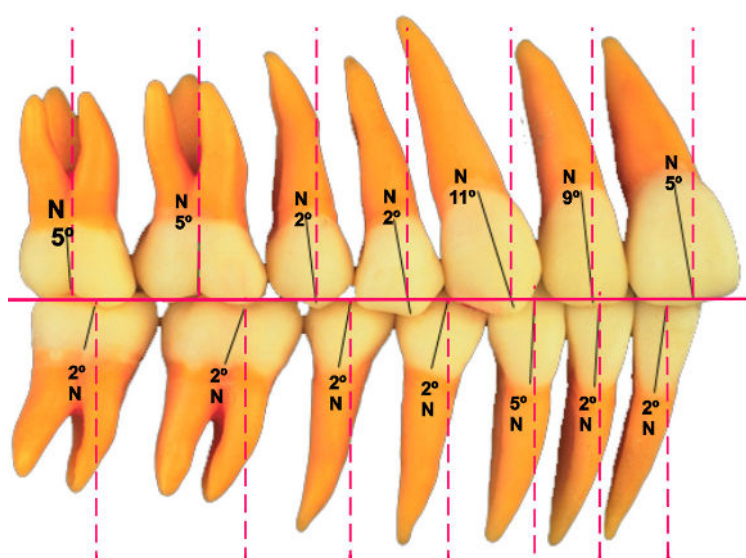
LLAVE II^a

INCLINACIÓN MESIO DISTAL

Ángulo formado por el eje longitudinal de los dientes superiores e inferiores respecto a una perpendicular al plano oclusal.

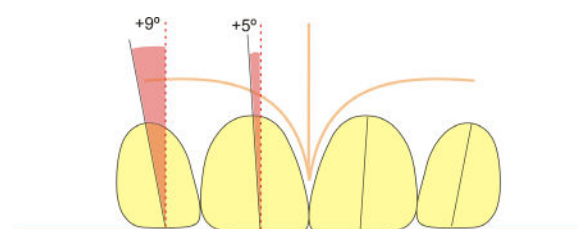
$$x = \pm 3^\circ$$

Signo (-) si la inclinación es hacia distal o menos a mesial de lo que debiera.
Signo (+) si la inclinación es más a mesial de lo que debiera.

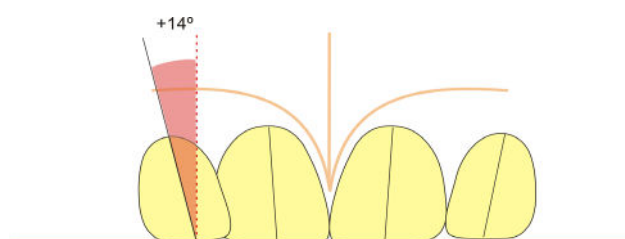


	Valor Normal para ADS	Valor Normal para ADI
Central	+5°	+2°
Lateral	+9°	+2°
Canino	+11°	+5°
Pm1°	+2°	+2°
Pm2°	+2°	+2°
M1°	+5°	+2°
M2°	+5°	+2°

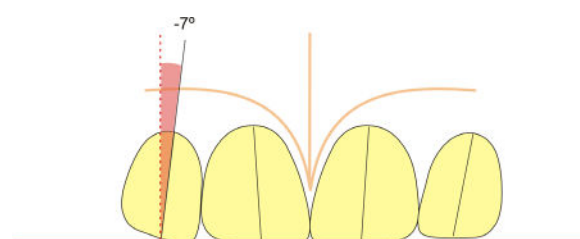
Valores medios de inclinación mesio-distal



Inclinación mesio-distal normal



Inclinación mesio-distal positiva



Inclinación mesio-distal negativa

LLAVE III^a

ANGULACIONES BUCO-LINGUAL

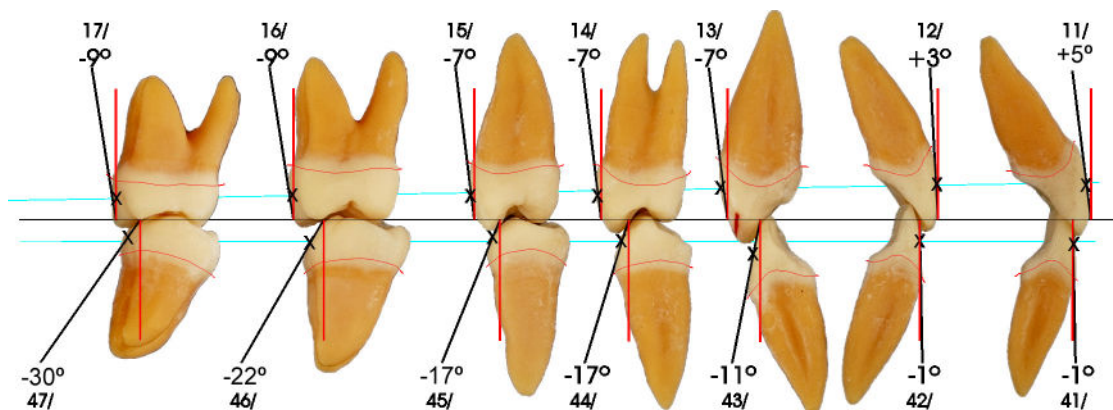
Ángulo formado por la línea tangente a la cara vestibular de todos los dientes superiores e inferiores a una perpendicular al plano oclusal.

$x = \pm 3^\circ$

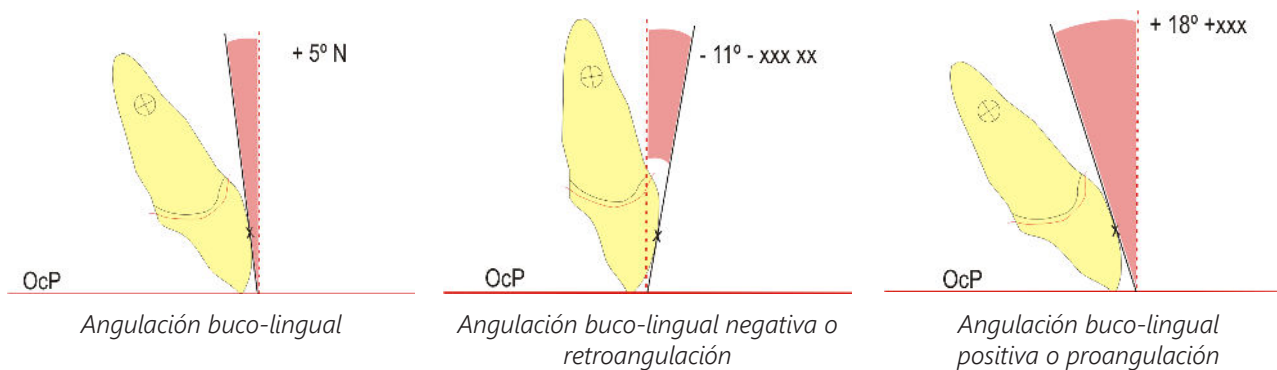
Signo (-) si la angulación es más hacia lingual de lo que debiera o menos a bucal de los que debiera a nivel de los incisivos superiores.

Signo (+) si la angulación es más a bucal de lo que debiera.

	Valor Normal para ADS	Valor Normal para ADI
Central	+5°	-1°
Lateral	+3°	-1°
Canino	-7°	-11°
Pm1°	-7°	-17°
Pm2°	-7°	-17°
M1°	-9°	-22°
M2°	-9°	-30°



Valores medios de angulación buco-lingual



LLAVE IV^a

ROTACIONES

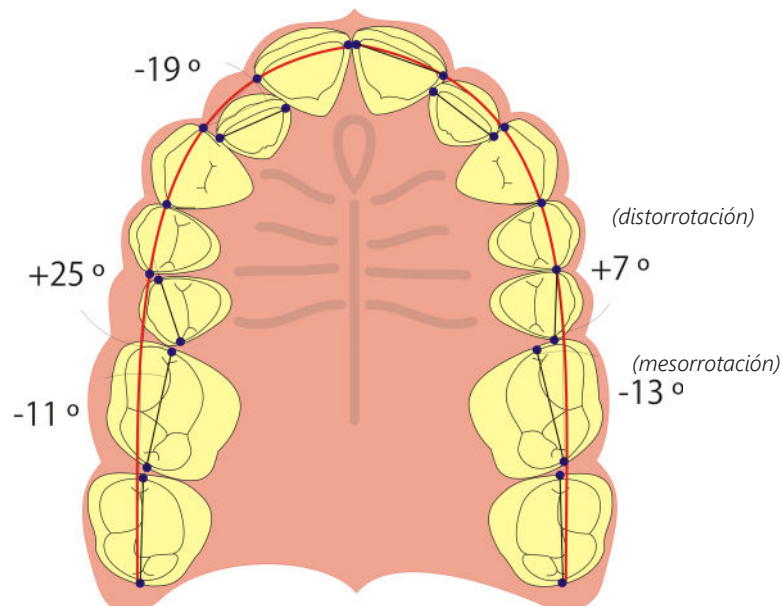
Ángulo formado entre la línea resultante de la unión del punto más mesial y más distal anatómicos de los dientes y la LCA standard.

$$\text{Valor Normal} = 0^\circ \quad x = \pm 5^\circ$$

Signo (-) si el punto de contacto mesial del diente está más cerca de palatino/lingual respecto al punto de contacto distal. Se denomina mesiorrotación.

Signo (+) si el punto de contacto mesial del diente está más lejos de palatino/lingual respecto al punto de contacto distal. Se denomina distorrotación.

LCA: Línea Central de Arcada es una línea que define el centro del reborde alveolar de la arcada.



LLAVE V^a

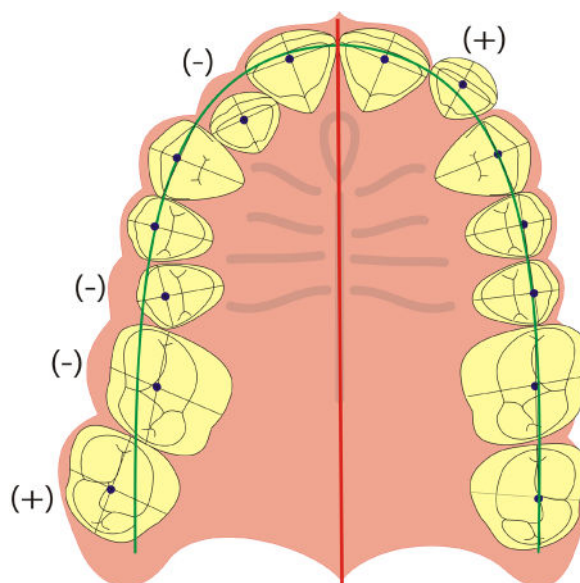
PUNTOS DE CONTACTO HORIZONTALES

Distancia (en proyección radial) a la línea central de arcada estandar (LCAs) del punto resultante de la intersección del eje mesio-distal del diente y el eje buco-lingual del mismo.

Valor Normal = 0 mm. $x = \pm 0,5$ mm.

Signo (-) si el punto de contacto está por dentro de la LCAs.

Signo (+) si el punto de contacto está por fuera de la LCAs.



Puntos de contacto horizontales

LLAVE VI^a

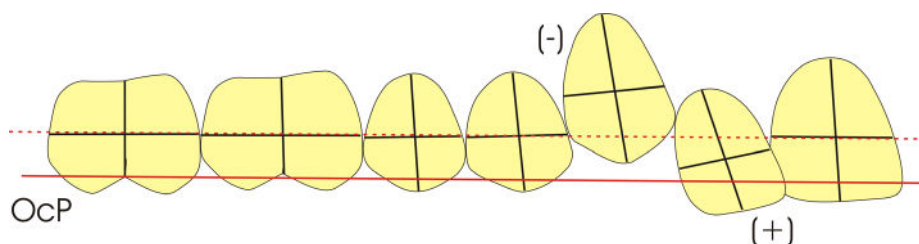
PUNTOS DE CONTACTO VERTICALES

Distancia en vertical del punto resultante del entrecruzamiento entre el eje mesio-distal del diente por vestibular y el eje longitudinal del mismo a un plano paralelo al plano oclusal que abarque el mayor número posible de puntos de intersección entre eje longitudinal y eje mesio-distal de los dientes.

Valor Normal = 0 mm. $x = \pm 0,5$ mm.

Signo (+) si sobrepasa el plano oclusal.

Signo (-) si no llega al plano oclusal.

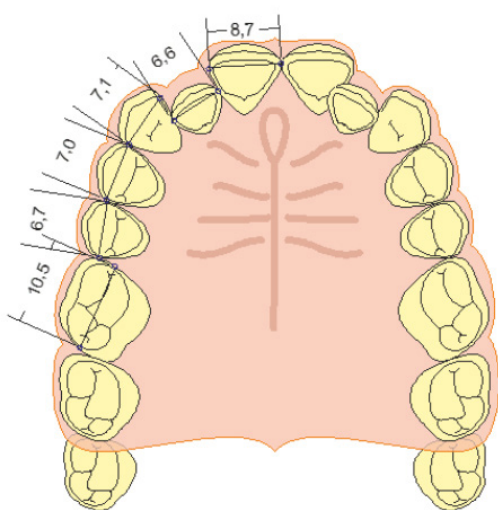


Puntos de contacto verticales

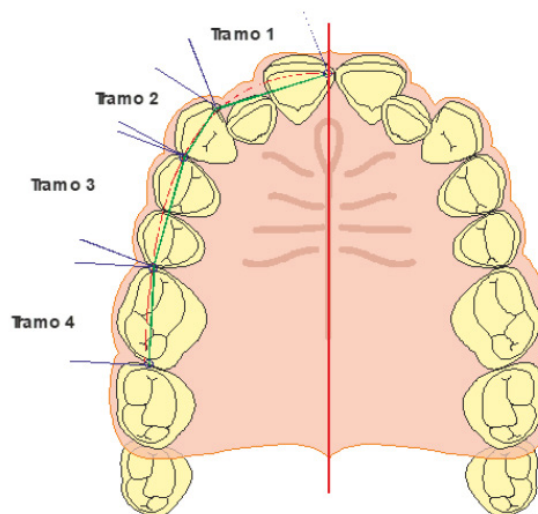
DISCREPANCIA ÓSEO-DENTARIA

DISCREPANCIA ÓSEO/DENTARIA ADS

$$\text{Discrepancia} = \text{Longitud disponible} - \text{Longitud Necesaria}$$

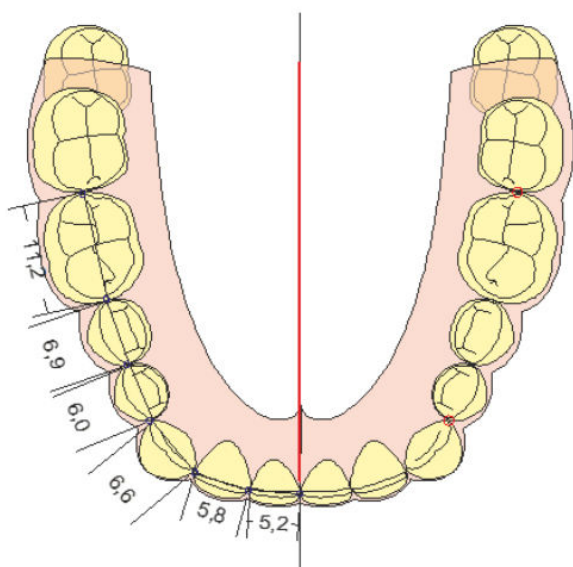


Long.necesaria: Suma diámetros mesiodistales

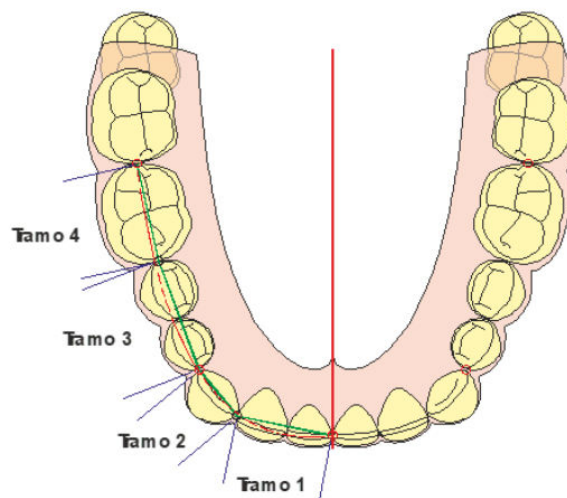


Long. Disponible: Suma tramos de arcada

DISCREPANCIA ÓSEO/DENTARIA ADI



Long.necesaria: Suma diámetros mesiodistales

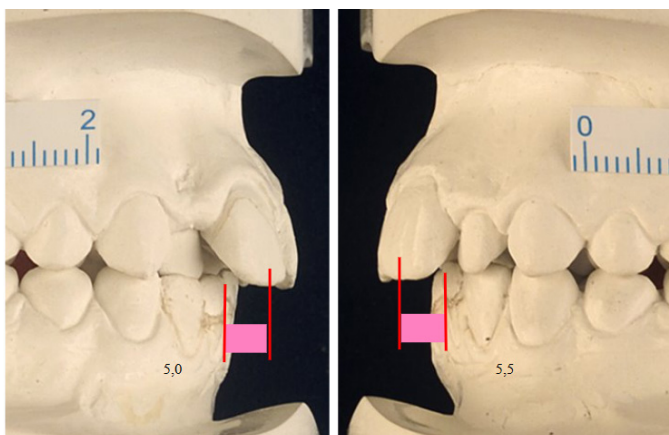


Long. Disponible: Suma tramos de arcada



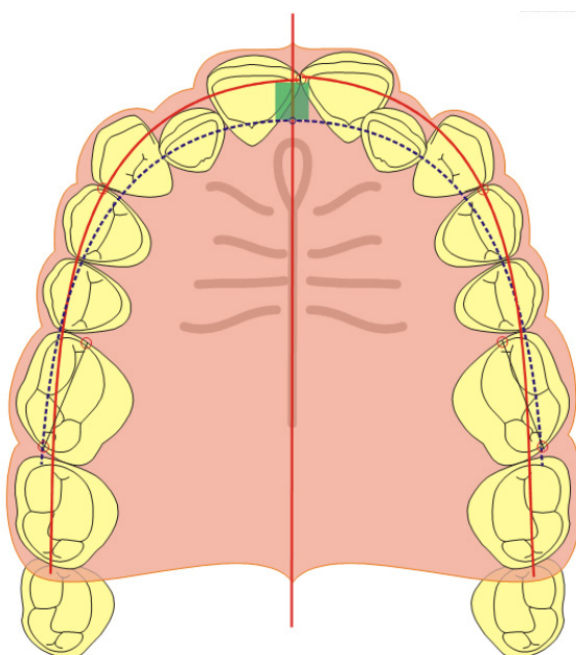
ESPACIO CORREGIDO PLAN DE TRATAMIENTO

$\text{Longitud Corregida} = \text{Longitud disponible} - \text{corrección}$



Con overjet aumentado tenemos que recluir y esto se traduce con pérdida de espacio en la corrección

$\text{Falta de Espacio} = \text{Longitud Corregida} - \text{Longitud necesaria}$



Falta de Espacio de Anterior



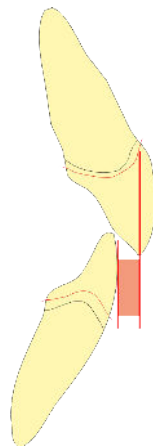
ÍNDICE DISCREPANCIA ABO

CATEGORIAS

Actualmente existen 10 categorías a:

- 1.- Overjet + resalte inverso
- 2.- Overbite
- 3.- Mordida abierta anterior
- 4.- Mordida abierta lateral
- 5.- Apiñamiento
- 6.- Relación oclusal
- 7.- Mordida cruzada posterior lingual
- 8.- Mordida cruzada posterior bucal
- 9.- Valores cefalométricos:
 - a.- Ángulos ANB
 - b.- IMPA
 - c.- Sn-GoGn
- 10.- "Otros"

1.a- OVERJET / RESALTE



Solo diente más desviado de 2 a 2

≤0,9 mm (borde a borde)	1 punto
1 a 3 mm	0 puntos
3,1 a 5 mm	2 puntos
5,1 a 7 mm	3 puntos
7,1 a 9 mm	4 puntos
≥9,1 mm	5 puntos

1.b- OVERJET / RESALTE NEGATIVO

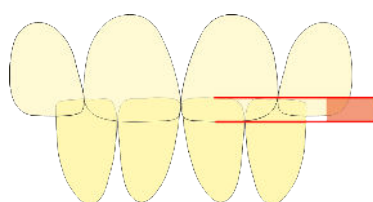
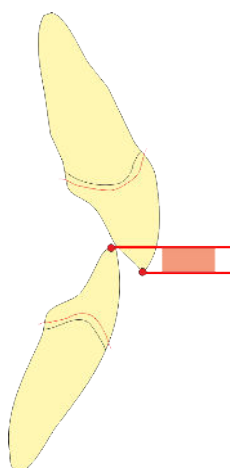


Por cada diente desviado de 3 a 3

Desde $< 0,9\text{mm} = +1$ punto/mm /dte

De 0,9 mm a -1 mm	1 punto
De -1,1 a -2 mm	2 puntos
De -2,1 a 3 mm	3 puntos
...	...

2.- OVERBITE / SOBREMORDIDA

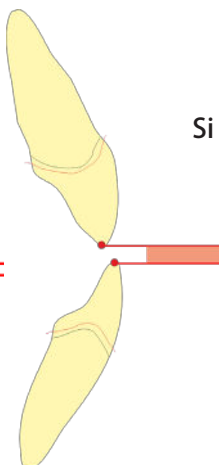
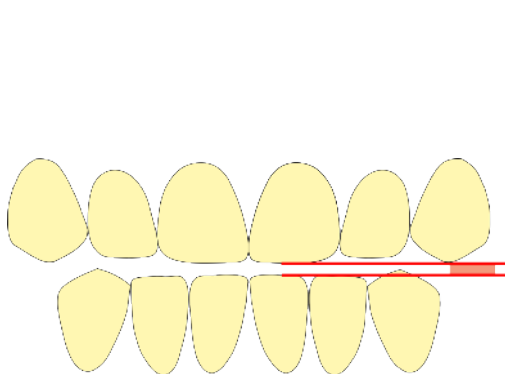


Solo diente más desviado de 2 a 2

De 0 a 3 mm	0 puntos
3,1 a 5 mm	2 puntos
5,1 a 7 mm	3 puntos
+7 mm	5 puntos

*Si alguno de los incisivos inferiores está en **contacto con palatino** ($\leq 0,5$ mm) o hay una sobremordida del 100% (una superposición vertical completa de incisivos antagonistas), se dará una puntuación de **5 puntos**.

3.- MORDIDA ABIERTA ANTERIOR



Desde $>0,9\text{mm} = +1$ punto/mm /dte
Si el valor es negativo (sobremordida) = 0 puntos

Por cada diente desviado de 3 a 3

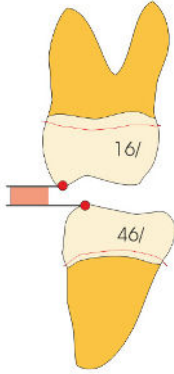
De 0,9 a 1 mm	1 punto
1,1 a 2 mm	2 puntos
2,1 a 3 mm	3 puntos
...	...

4.- MORDIDA ABIERTA LATERAL

Desde $\geq 0,5\text{mm}$ = +2 puntos/mm /dte

Si el valor es negativo (sobremordida) = 0 puntos

Por cada diente desviado de 4 a 7

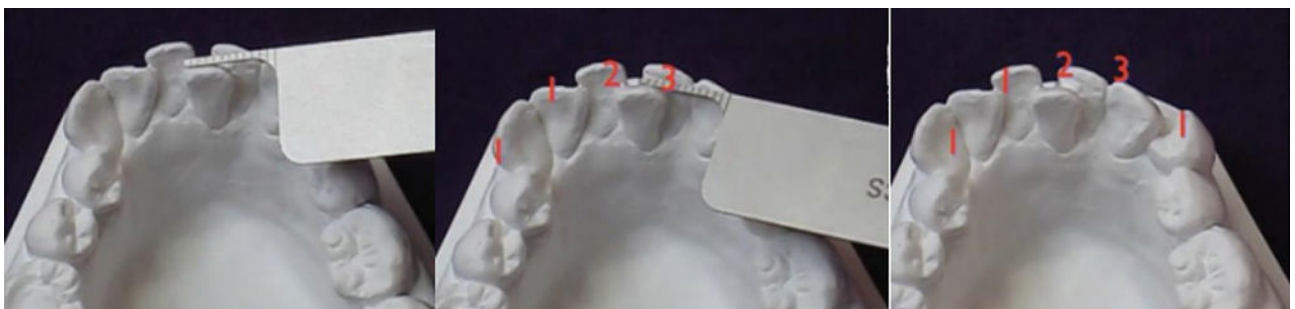
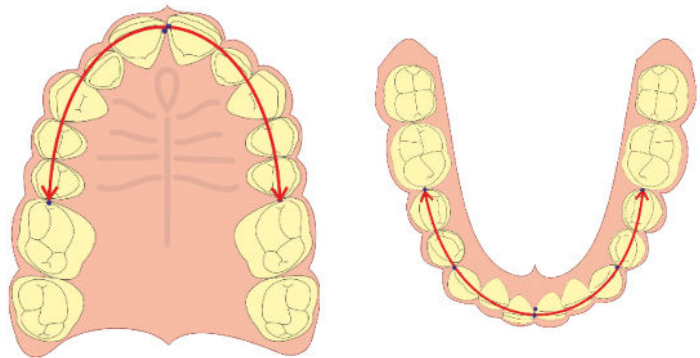


De 0,5 a 1 mm	2 puntos
De 1,1 a 2 mm	4 puntos
De 2,1 a 3 mm	6 puntos
...	...

5.- APIÑAMIENTO

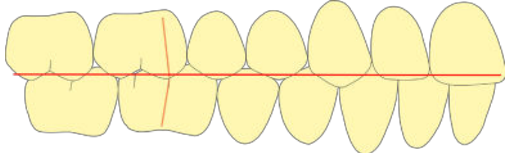
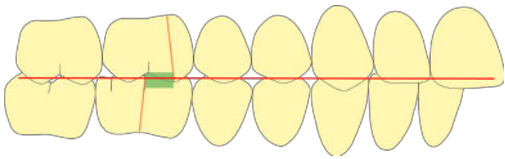
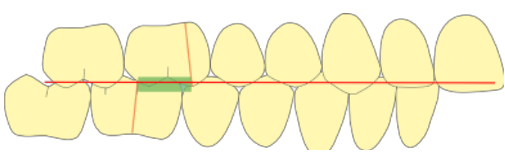
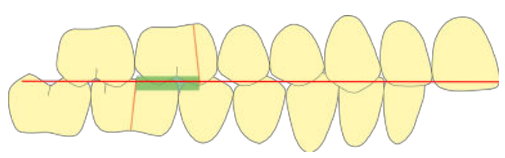
Puntuación por sumatorio solapamientos de la arcada más apiñada

De 1,1 a 3 mm	1 puntos
De 3,1 a 5 mm	2 puntos
De 5,1 a 7 mm	4 puntos
Para +7 mm.	7 puntos



6.- RELACIÓN OCLUSAL

Puntuación por sumatorio ambos lados

	Cúspide superior con surco	0 puntos / lado
	Clase II o III cúspide a cúspide	2 puntos / lado
	Clase II o III completa	4 puntos / lado
	Más allá de completa	4 puntos + 1 punto adicional por mm. / lado

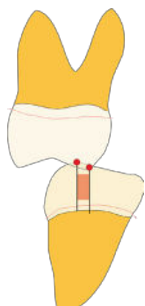
7.- MORDIDA CRUZADA LINGUAL POSTERIOR



Por cada diente desviado de 1pm a 2 mm

1 punto /dte con ≥ 0 mm.

8.- MORDIDA CRUZADA BUCAL POSTERIOR - MORDIDA EN TIJERA



Por cada diente desviado de 1pm a 2 mm

2 puntos /dte con ≥ 0 mm

9.- DATOS CEFALOMÉTRICOS

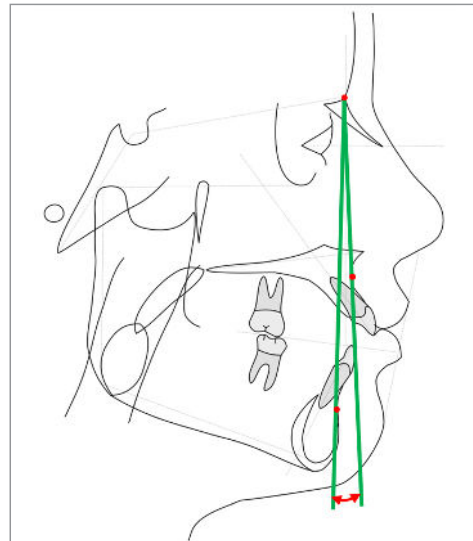
Entre 5° y $-1^\circ = 0$ ptos

Si $\geq 6^\circ$ o $\leq -2^\circ = 4$ ptos

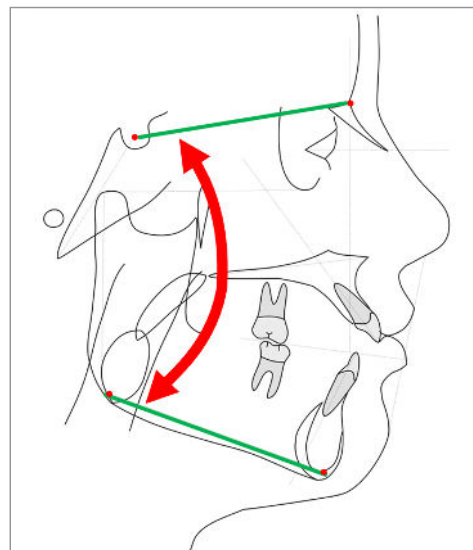
Añadir +1 pto por cada grado adicional

6°	4 puntos
8°	6 puntos
-2°	4 puntos
-3°	5 puntos

ANB



SN^MP



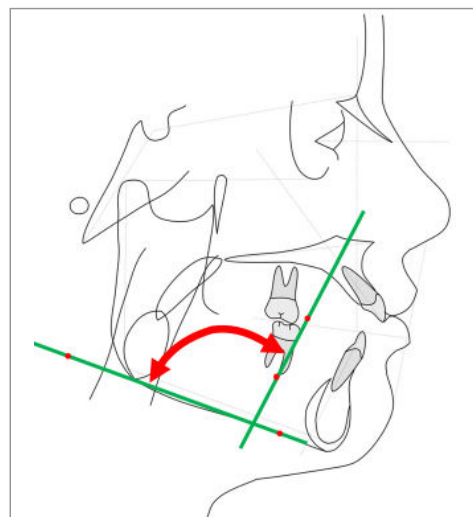
Entre 37° y $25^\circ = 0$ ptos

Si $> 37^\circ = +2$ ptos/grado

Si $< 25^\circ = +1$ pto/grado

37°	0 puntos
38°	2 puntos
25°	0 puntos
22°	3 puntos

IMPA



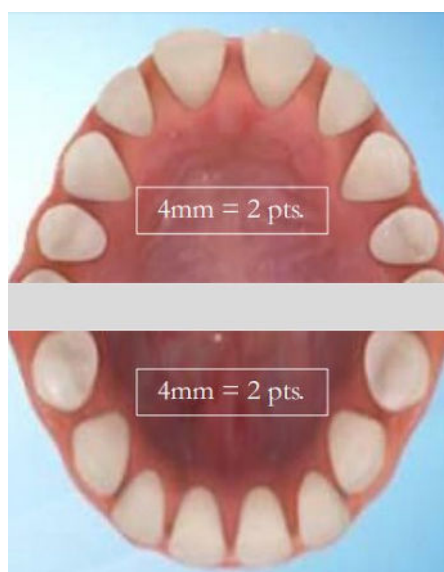
Si $> 98^\circ = +1$ ptos/grado

98°	0 puntos
99°	1 puntos
100°	2 puntos
...	...

10.- OTROS

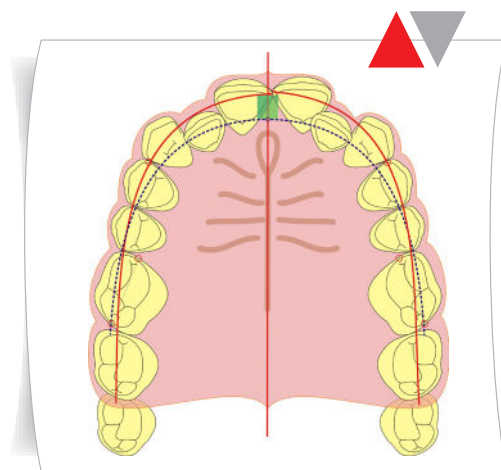
Anquilosis	2 puntos por diente
Alteración del tamaño o forma dental (yatrogénica o congénita)	2 puntos por diente
Impactación/inclusión salvo cordales	2 puntos por diente
Erupción ectópica	2 puntos por diente
Supernumerario	1 punto por diente
Asimetría esquelética	3 puntos

Desviación de la línea media ≥ 3 mm.	2 puntos
Ausencia congénita salvo cordales	2 puntos
Ausencia no congénita salvo cordales	1 punto por diente
Diastema intercentral ≥ 2 mm.	2 puntos por diente
Espacio generalizado de > 4 mm.	2 puntos



GRAVEDAD SEGÚN ÍNDICE ABO

1-7	LEVE
8-14	MODERADO
≥ 15	GRAVE



TÉCNICA CERVERA

Cefalometría y Medios de Diagnóstico para el tratamiento

Prácticas de Análisis de Modelos



Grupo CEOSA

70 años dando soluciones
de Ortodoncia

