

Utilización de la cefalometría como diagnóstico de apoyo en rehabilitación bucal

Dr. Gpe. Sergio López Falcón,*
Dr. Roberto Mosqueda
Martínez**

* Egresado del Posgrado de Prosthodontia e Implantes. Universidad de la Salle Bajío, León, Gto. México.

** Catedrático del Posgrado de Prosthodontia e Implantes. Universidad de la Salle Bajío, León, Gto. México.

Resumen

Los tratamientos en que es necesaria la rehabilitación completa por causa de caries generalizada o desgaste generalizado, el objetivo principal es la estabilización oclusal. Aunque algunas veces se necesitan variaciones en la dimensión vertical de oclusión (DVO), nos damos cuenta de esto cuando el cuadro clínico es severo o notorio y es entonces cuando se decide hacer modificaciones en ésta. Por otra parte cuando el desgaste no es tan severo y se tienen que restaurar con prótesis fija todos los dientes, no se sabe si se necesita modificar la DVO o realizar un tratamiento alternativo consistente en alargamientos coronarios antes de realizar la prótesis sin variaciones en la DVO. Lo anterior se debe a que no seguimos una guía de diagnóstico confiable que nos informe si es necesario. Tomando en cuenta esta situación, en este artículo revisaremos el estudio cefalométrico del paciente que constituye un análisis clave y complementario de la revisión clínica y de modelos, que son necesarios para tener una visión real de la situación del paciente y por lo tanto importantes en la toma de decisiones. Tomando especial interés en el análisis cefalométrico de Ricketts y otros, paso por paso, en el caso clínico de un paciente con diagnóstico de desgaste dental.

Palabras claves: Rehabilitación completa, estabilización oclusal, dimensión vertical de oclusión, análisis cefalométrico.

Abstract

The occlusal stabilization is the principal objective in the complete rehabilitation treatment, caused by generalized attrition or decay. Although in some patients the occlusal vertical dimension (OVD) needs variations, and this we can see just when the clinical aspect is seriously damaged and then modifications are decided. In the other hand when the damage is not severe and we have to make prosthetic restorations anyway we don't know if are needed OVD modifications only or an alternative procedure, such as the coronary enlargement before to prosthetic rehabilitation. It is due that we don't follow a correct diagnosis guide, which don't show it if is needed or don't realize OVD modifications. Because in the present study we will review a cephalometric study from a patient that represent a complementary and test key of the clinical and model study review. The three anterior elements help to have a real situation of the patient problem and it's very important for decision making. In this article only we will review by step the cephalometric analysis based on Rickett's determinations and others, in a patient with diagnosed dental attrition.

Key words: Complete rehabilitation, occlusal stabilization, occlusal vertical dimension, cephalometric analysis.

Introducción

En los tratamientos de rehabilitaciones completas con prótesis fija o combinada con aparatos removibles, cuya

causa haya sido por caries generalizada o desgaste generalizado, la estabilización oclusal es el objetivo principal, pero en algunos casos se necesitan variaciones en la dimensión vertical de oclusión.^{2,8,10}

Por lo general el diagnóstico que nos indica realizar variaciones en la dimensión vertical de oclusión es el grado de desgaste dental, que puede estar combinado con presencia de colapso labial y/o aparición de arrugas faciales; en general estos parámetros son clínicos.

Los requisitos que debe tener una dimensión vertical de oclusión correcta son:

1. Debe permitir una distancia interoclusal adecuada entre la posición de descanso y la oclusión céntrica.^{2-7,9,11,12,15}
2. Una "altura facial", con los dientes en oclusión céntrica y relación, estéticamente satisfactoria.
3. Una longitud de dientes y una altura de cúspides mecánicamente sana, estéticamente buena y fonéticamente correcta.^{2,6,13}

Cuando todos estos factores con determinada dimensión vertical concuerdan, es casi imposible que no esté en la dimensión vertical correcta.^{2,1,14}

Para comprobar la altura requerida de dimensión vertical se utilizan datos referidos por el paciente, como el confort por la utilización de guarda oclusal, para localizar la posición en relación céntrica y los respectivos provisionales con las modificaciones estéticas y funcionales, (generalmente sufren modificaciones durante su utilización).^{11,12}

En muy pocos tratamientos se utiliza la cefalometría como método de diagnóstico. Debido a que la cefalometría ha estado estrechamente relacionada con la predicción del crecimiento en los niños, no ha recibido la atención que se merece como ayuda del plan de tratamiento en los problemas oclusales de los adultos. Sin embargo, tiene un gran valor en el análisis de estos problemas y como el análisis de crecimiento no es necesario para estos pacientes adultos, el uso de las medidas cefalométricas puede simplificarse. El objetivo del tratamiento debería ser la armonía anatómica y funcional para los individuos que no siempre se acoplan a las medidas cefalométricas, pero estas medidas pueden utilizarse como guías, en unión a otra información relevante para pronosticar al examinador los segmentos que están en posición normal y los que no lo están.²

Una regla básica en el plan de tratamiento es conservar lo correcto y cambiar lo incorrecto. El análisis cefalométrico constituye una ayuda al tomar esta decisión.²

La tríada diagnóstica, como se le conoce, consta de los siguientes factores:

1. Análisis cefalométrico.
2. Modelos de diagnóstico.
3. Examen clínico.

Si las tres partes del análisis están de acuerdo, el diagnóstico puede realizarse con seguridad. Si una de las evaluaciones anteriores no concuerda con las otras debería considerarse como un signo de alerta.²

En este artículo revisaremos los datos que proporciona la cefalometría, su interpretación, y de qué manera se pueden predecir modificaciones en la rehabilitación. Para esto se realizaron dos trazados cefalométricos, uno inicial en la posición habitual oclusal del paciente y otra con la modificación de la dimensión vertical de oclusión clínicamente requerida (con la ayuda de un guarda oclusal en relación céntrica y aumentos de acrílico).

Material y métodos

En un paciente con diagnóstico de atrición severa, ausencia de problemas de ATM (Articulación temporomandibular), ausencia de sensibilidad muscular facial. Se realizarán dos tomas radiográficas "lateral de cráneo" con sus respectivos trazados cefalométricos (la mayor parte de ellos basados en la cefalometría de Ricketts).

Pasos previos:

1. Revisar la severidad del desgaste dental del paciente.
2. Toma de radiografía lateral de cráneo y realización de cefalometría.
3. Montaje en articulador semiajustable, para corroborar el grado de desgaste clínico y predecir de manera indirecta la altura requerida de las piezas dentarias.
4. Colocación del guarda oclusal en relación céntrica con el aumento, definido anteriormente, en acrílico autopolimerizable con sus respectivas citas para definir la posición.
5. Toma de radiografía lateral de cráneo con el guarda colocado y realización de cefalometría.

Pasos del estudio:

- I. Localización de los puntos necesarios para el estudio
 - II. Planos relacionados con el análisis cefalométrico
 - III. Utilización de los planos para el análisis de los problemas oclusales
- I. Localización de los puntos necesarios para el estudio, (Cuadro I).
 - II. Planos relacionados con el análisis cefalométrico, (Cuadro II).
 - III. Utilización de los planos para el análisis de los problemas oclusales.

Cuadro I.

- Na:** Nasión. Punto más anterior de la sutura frontonasal, representa el límite anterior de la base del cráneo.
- S:** Silla turca. Punto medio de la silla turca localizado por inspección.
- Po:** Porión: Parte superior del meato auditivo externo, por la poca fidelidad de éstos se toma como referencia la oliva del cefalostato.
- Or:** Orbital: Punto más inferior de la órbita ósea.
- Pt:** Pterigoideo. Punto más superior del agujero redondo mayor, localizado a nivel del punto más posterior y superior de la fosa pterigomaxilar. Referencia idónea para estudiar el crecimiento de la mandíbula.
- CF:** Punto localizado en la intersección del plano de Frankfurt con la vertical pterigoidea, representa el punto central del fenómeno polar del crecimiento facial.
- Ba:** Basión. Punto más anteroinferior del foramen magnum, representa el límite posterior de la base del cráneo.
- ENA:** Espina nasal anterior.
- A:** Punto A. Subespinal, punto más deprimido de la concavidad anterior del maxilar, representa el límite más anterior del maxilar.
- B:** Supramental: Punto más deprimido de la concavidad anterior de la mandíbula.
- Pm:** Suprapogonión: Localizado a la mitad, entre el punto B y el Pogonión, coincide con la unión de la concavidad con la convexidad de la parte anterior de la mandíbula y a menudo también coincide con la unión de las corticales interna y externa de la sínfisis mentoniana.
- Pg:** Pogonión: Punto más anterior en el contorno del mentón.
- Gn:** Gnación. Punto más anteroinferior de la mandíbula, a nivel del plano sagital medio de la sínfisis.
- Mc:** Mentón. Punto más inferior de la sínfisis mentoniana.
- Xi:** Punto localizado en el centro geométrico de la rama mandibular, forma la referencia posterior e inferior de los ejes mandibulares. Intersección de los puntos R y de ahí hacia el centro del rectángulo imaginario de la rama.
- R1:** Parte más posterior de la concavidad anterior de la rama de la mandíbula.
- R2:** Punto reflejo del R1 en el borde posterior de la rama mandibular encontrado por medio de una línea paralela al plano de Frankfurt desde R1.
- R3:** Punto más inferior de la escotadura sigmoidea.
- R4:** Punto Reflejo del R3 en el borde inferior de la mandíbula localizado por medio de una línea perpendicular al plano de Frankfurt desde R3

Los puntos cefalométricos son una referencia topográfica que representa una estructura o zona craneofacial. Se utiliza para localizar y cuantificar dimensiones anatómicas; suelen estar localizadas en las zonas externas de los huesos craneofaciales, en estructuras óseas internas, o por su carácter descriptivo se obtienen por relación geométrica (intersección de planos) o por selección visual (por ejemplo el centro de la silla turca). Aunque existen diversas formas de interpretar estos puntos, los autores coinciden con la mayoría de los mencionados en el cuadro.

Cuadro II.

Planos horizontales	Planos verticales	Ejes
a) Plano silla turca-Nasión (S-Na).	a) Plano Nasión-punto A.	a) <i>Eje facial:</i> Pt y la intersección del plano facial y el plano mandibular.
b) Plano de Frankfurt.	b) Plano facial (Na-Po).	b) <i>Eje mandibular:</i> Xi y suprapogonión.
c) Plano palatino (ENA-ENP).	c) Plano dentario (A-Pg).	c) <i>Eje o línea vertical pterigoidea:</i> Formado por una línea perpendicular a Frankfurt tangente al borde posterior de la fosa pterigopalatina.
d) Plano oclusal (PO).	d) Plano Nasión-punto B.	d) <i>Eje dentario:</i> Borde incisal-ápice radicular.
e) Plano mandibular (M-Ag).	e) Plano estético (EN-DT).	
f) Plano basocraneal (Ba-Na).		

Al igual que en los puntos cefalométricos la mayoría de los autores coinciden en los planos y ejes descritos anteriormente, y por lo mismo esto quiere decir que muchos tipos de interpretaciones cefalométricas, las cuales no se incluyen en este estudio. A continuación se define de manera general los planos, líneas y ejes.

Plano cefalométrico: es una abstracción geométrica, formada por dos o más puntos cefalométricos, que representan una estructura anatómica o una entidad funcional.

Línea cefalométrica: es una línea recta formada por la unión de dos puntos cefalométricos, se suele emplear como referencia, sin que represente necesariamente una zona anatómica.

Eje cefalométrico: es una línea alrededor de la cual se considera que gira o bascula una estructura ósea.

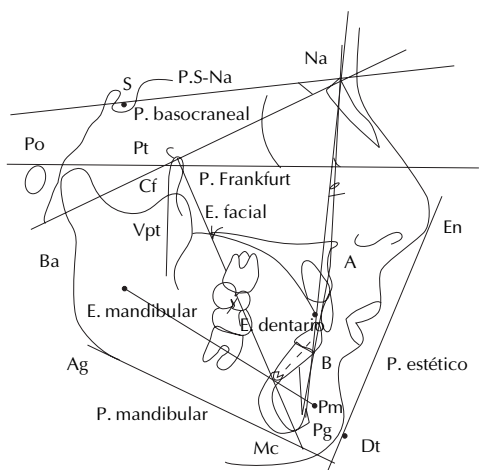


Figura 1. Puntos, planos y ejes convencionales y de Ricketts.

La radiografía lateral nos muestra cinco relaciones importantes que son la clave para el diagnóstico y el plan de tratamiento:

1. Relación vertical de la mandíbula y el hueso maxilar con la base del cráneo y entre sí.
2. Relación anteroposterior del hueso maxilar con la base del cráneo.
3. Relación anteroposterior de la mandíbula con la base del cráneo.
4. Relación de los incisivos superiores con el hueso maxilar.
5. Relación de los incisivos inferiores con la mandíbula.

Resultados

(Figuras 1, 2 y 3)

Evaluación de las posiciones esqueléticas verticales

Biotipo y tendencia de crecimiento:

Relación cráneo-facial, ángulo formado por el plano basocraneal con el eje facial. Indicador clave de la dirección del crecimiento de la mandíbula y de la trayectoria eruptiva de los molares, expresa la relación de proporción entre la altura y la profundidad de la cara. Determina el biotipo facial. Norma clínica $90^\circ \pm 3.5^\circ$

↑ Braquifacial (patrón horizontal)

↓ Dolicocefalo (patrón vertical)

Primera radiografía 91° Normal

Segunda radiografía 88° Normal

Convexidad facial: (ortopedia)

Relación maxilomandibular. Describe la relación de Angle esquelética. Determina la extensión de un problema ortopédico y la extensión de la anomalía estética.

Norma clínica $2 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$

Edad de 19 años = 0 mm

↕ Clase II esquelética

↕ Clase III esquelética

Primera radiografía -1 mm Normal

Segunda radiografía 2 mm Normal

Plano mandibular:

Problema determinante, relación cráneo-facial. Describe mordida abierta o mordida profunda esquelética.

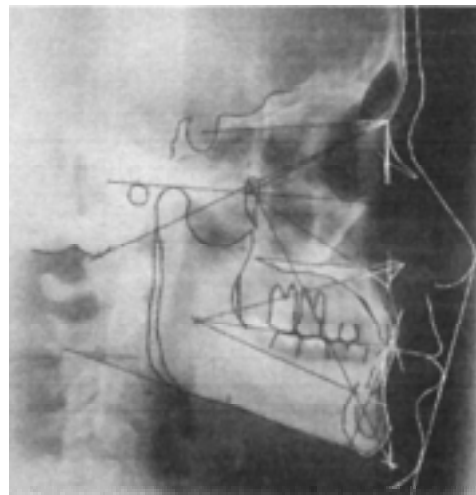


Figura 2. Primera radiografía.

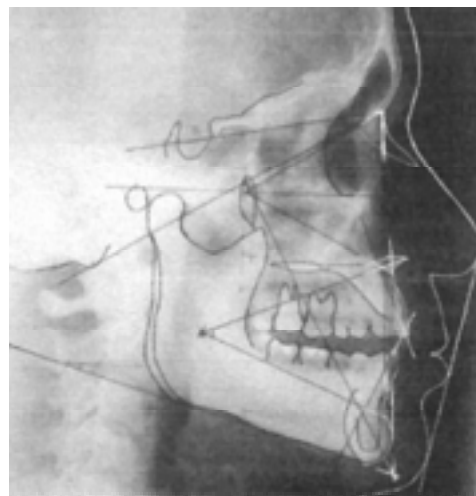


Figura 3. Segunda radiografía.

Figuras 2 y 3. Comparativa entre radiografía inicial y secundaria. En la primera radiografía se observa la posición normal en la que se toman y trazan las radiografías laterales (máxima intercuspidación). La segunda radiografía, tomada en relación céntrica y con el guarda colocado, muestra las alteraciones en los trazados, incluyendo entre otros la altura facial inferior.

Ángulo formado por el plano mandibular con el plano de Frankfurt. Indica la altura facial posterior.

Norma clínica adultos = $23^\circ \pm 4.5^\circ$

↑ Tendencia a mordida abierta de origen mandibular

↓ Tendencia a supraoclusión esquelética de origen mandibular

Primera radiografía 16° tendencia a supraoclusión esquelética de origen mandibular

Segunda radiografía 16.5° tendencia a supraoclusión esquelética de origen mandibular

Altura maxilar:

Problema determinante, relación cráneo-facial. Describe mordida abierta o profunda esquelética. Ángulo formado por la unión de los puntos CF, Násion y A con vértice en CF. Localiza el maxilar en el plano vertical.

Norma clínica $58^\circ \pm 3$ Edad de 8 años

↑ Sobremordida de componente maxilar

↓ Mordida abierta ósea de origen maxilar

Primera radiografía 60° normal

Segunda radiografía 60.5° normal

Altura facial inferior:

Es el equivalente de la dimensión vertical, pero en la cefalometría. La definición de Ricketts de este ángulo nos describe la existencia de un problema esquelético de la relación maxilar-mandibular en el cual obtenemos dos resultados que pueden ser: mordida abierta o profunda.

Norma $47^\circ \pm 4^\circ$

↑ Mordida abierta esquelética

↓ Supraoclusión esquelética

Primera radiografía 39° sobremordida esquelética

Segunda radiografía 45° relación normal de los dientes con las bases esqueléticas

Evaluación de la posición horizontal del maxilar

Análisis de la profundidad para la relación anteroposterior "normal" y de la base del cráneo.

Un ángulo mayor de 90° indica protrusión maxilar.

Un ángulo menor de 90° indica retrusión.

Indica si el maxilar es el responsable de la maloclusión clase II o III.

Norma $90^\circ \pm 3^\circ$

↑ Protrusión maxilar

↓ Retrusión maxilar

Primera radiografía 95° Protrusión maxilar

Segunda radiografía 95° protrusión maxilar

Ángulo S-N-A

Medida cefalométrica angular formada por los puntos silla, Násion y punto A con vértice en Násion localiza al maxilar en sentido horizontal en relación a la base del cráneo.

Norma clínica $82^\circ \pm 2$

↑ Prognatismo maxilar

↓ Retrognatismo maxilar

Primera radiografía 87° prognatismo maxilar

Segunda radiografía 85° prognatismo maxilar

Evaluación de la posición horizontal de la mandíbula

Profundidad facial (mandíbula)

Describe la clasificación de Angle esquelética. Localiza la mandíbula en el plano horizontal, indicando su posición espacial anteroposterior. Determina si una clase II o III ósea se debe a una malposición de la mandíbula.

Norma $87^\circ \pm 3^\circ$ a partir de los 9 años aumenta 0.33 por año.

Edad 18 años = norma $90^\circ \pm 3^\circ$

↑ Prognatismo mandibular

↓ Retrognatismo mandibular

Primera radiografía 95° prognatismo mandibular

Segunda radiografía 94° prognatismo mandibular

Ángulo S-N-B

Medida cefalométrica angular formada por los puntos Silla, Násion y punto B con vértice en Násion. Localiza a la mandíbula en sentido horizontal en relación a la base del cráneo.

Norma clínica $80^\circ \pm 2^\circ$

↑ Prognatismo mandibular

↓ Retrognatismo mandibular

Primera radiografía 86° prognatismo mandibular

Segunda radiografía 82° normal

Posición del incisivo superior:

Problema óseo-dentario. Describe la protrusión o retrusión de los incisivos. Define el grado de protrusión o retrusión de los incisivos y su posición relativa con el hueso basal de soporte.

Norma clínica: $3.5 \text{ mm} \pm 2.3 \text{ mm}$

↑ Protrusión incisiva superior

↓ Retrusión incisiva superior

Primera radiografía 2.5 mm normal

Segunda radiografía 5 mm normal

Posición del incisivo inferior:

Define el grado de protrusión o retrusión de los incisivos inferiores y la posición recíproca de los incisivos con su hueso basal de soporte. Es un objetivo clave estético y funcional.

Factor fundamental del tratamiento de ortodoncia (condiciona las extracciones).

Norma clínica: $1 \text{ mm} \pm 2.3$

↑ Protrusión del incisivo inferior

↓ Retrusión del incisivo inferior

Primera radiografía 1 mm normal

Segunda radiografía 1.5 mm normal

Inclinación del incisivo inferior:

Describe el grado de inclinación del incisivo inferior, su grado de variación depende del biotipo, la musculatura perioral y las demandas del tratamiento.

Norma clínica: $90^\circ \pm 3^\circ$

↑ Vestibularización del incisivo inferior

↓ Inclinación lingual del incisivo inferior

Primera radiografía 90.5° normal

Segunda radiografía 91° normal

Ángulo interincisivo:

Problema dentario, ángulo formado por los ejes axiales de los incisivos. Factor importante por sus implicaciones estéticas e influencia sobre la estabilidad del tratamiento.

Norma clínica: $132^\circ \pm 6^\circ$

↑↑ Supraoclusión dento-esquelética

↓ Biprotrusión dento-esquelética

Primera radiografía 144° supraoclusión

Segunda radiografía 138° normal relación de los dientes con las bases esqueléticas

Evaluación del plano oclusal:

El plano oclusal funcional es un plano que relaciona las superficies de los molares y los premolares. Determina la posición vertical correcta en los segmentos anterior y posterior.

Un plano oclusal estéticamente agradable se encuentra cerca de la rama (punto Xi) por la parte posterior y ligeramente por debajo de la comisura de los labios por la parte anterior. Los bordes incisales inferiores suelen encontrarse por encima del nivel del plano oclusal funcional.

Exceso maxilar vertical

Si el plano oclusal está demasiado por debajo, ello indicará un exceso maxilar vertical.

Deficiencia maxilar vertical

Un plano oclusal elevado anteriormente, puede indicar unos incisivos superiores escondidos y una exposición excesiva de los dientes inferiores anteriores, lo cual resulta antiestético.

Problema estético*Protrusión del labio inferior:*

Relación labial. Describe la protrusión del perfil. Distancia del punto más anterior del labio inferior al plano estético. Expresa el equilibrio estético de los labios con el resto del perfil blando facial. Es un factor clave para valorar las implicaciones estéticas de la maloclusión.

Norma clínica adulto $-3.2 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$

↑ Retrusión labial

↓ Protrusión labial

Primera radiografía 0 mm protrusión labial

Segunda radiografía 0 mm protrusión labial

Resumen de resultados

Interpretando los valores cefalométricos, y conociendo el biotipo facial del paciente (normal), comenzaremos con las posiciones de los maxilares en relación con el cráneo en sentido horizontal. Éstos nos van a definir la clase esquelética del paciente, en este caso observamos que tanto el maxilar como la mandíbula se encuentran en protrusión, desde este momento definimos al paciente como *Clase I esquelética* aunque los maxilares no se encuentren en una posición "normal". Como se podrá observar, en las dos tomas radiográficas la situación esquelética de los maxilares no varió excepto por la *evaluación de la mandíbula en sentido horizontal del ángulo S-N-B* en el cual la posición de la mandíbula se normalizó. Esta situación de biprotrusión puede estar relacionada con la *protrusión de los labios encontrada en el análisis estético*.

Continuando con el análisis, definiremos las posiciones de los maxilares en sentido vertical y su relación uno con otro. En este análisis se encontró al *maxilar en una posición normal*, en cambio la situación de la mandíbula mostró una tendencia hacia la supraoclusión o sobremordida esquelética que también se manifestó en la relación entre los maxilares en la altura facial inferior y en la línea de oclusión, en la cual se mostró radiográficamente que el paciente muestra los dientes incisivos inferiores más que los superiores, debido al componente mandibular. Tanto la *altura facial inferior* como la *línea de oclusión* en la segunda radiografía se normalizaron.

En el caso de que se hubieran encontrado anomalías esqueléticas que comprometieran el tratamiento de rehabilitación y estético ya sea una clase II o III no toleradas; una mordida abierta que no pudiera ser resuelta por ortodoncia ni prótesis, el tratamiento inicial sería *ortopédico* exclusivamente.

En la relación de los dientes con las bases esqueléticas y su interrelación los resultados fueron normales tanto en incisivos superiores como inferiores en cuanto a la posición, al igual que en la angulación del incisivo inferior, la diferencia estuvo en el análisis del *ángulo interincisivo*, el cual definió *supraoclusión*, pero en la segunda radiografía con modificaciones de posición se normalizó esta situación.

Discusión

La definición del biotipo facial nos indica la tendencia de crecimiento vertical y horizontal del paciente, cuyas variaciones pueden ser dolicofacial o braquifacial, en este caso se encontró como normofacial.

El problema esquelético se define de la siguiente manera:

Análisis en sentido horizontal. Aunque se encontró prognatismo de ambos maxilares, el paciente se define como clase I esquelética. Como dato relevante en este mismo

análisis en sentido horizontal, encontramos una diferencia en la medición del ángulo S-N-A en la segunda radiografía en la cual se normalizó por la apertura realizada; esto hasta cierto punto es lógico y no quiere decir que hayamos sustituido una corrección quirúrgica, ya que estamos hablando de un paciente cuyos valores no son marcados fuera de lo que es normal y no normal. Además debemos tomar en cuenta que no sabemos la situación esquelética anterior al desgaste dental del paciente que pudo haber tenido este mismo ángulo en una situación similar a la que encontramos después de la alteración. Esto es positivo para el estudio radiográfico pero, debemos esperar a que el paciente refiera confort en esta posición.

Aunque los maxilares se encuentran en una relación no correcta, en este caso no se involucra la estética y la función de manera importante, por lo tanto el tratamiento ortopédico no se requiere, aunque en algunos casos es primordial y la radiografía lateral con sus mediciones cefalométricas exactas, en combinación con los modelos y el análisis clínico nos lo informará para saber el tratamiento correcto, y quién lo debe realizar.

Análisis en sentido vertical. Define la mordida abierta o sobremordida y por quién está causada. Se encontró que la mandíbula presenta tendencia a la supraoclusión a diferencia del maxilar que se encuentra en situación normal. En la relación maxilar con mandíbula se encontró sobremordida y como lo mencionamos anteriormente se debe a la mandíbula. La segunda radiografía presenta la normalización de la relación intermaxilar, aunque debemos tomar en cuenta que el mayor componente óseo de la mandíbula no se puede cambiar.

Análisis dentoesquelético. Define la relación de los dientes con sus bases esqueléticas y la relación entre ellos mismos. La posición de los incisivos superior e inferior se encuentran normales; la inclinación del incisivo inferior también está normal en ambas radiografías. La diferencia la encontramos en el ángulo interincisal, que en la primera radiografía se encontró con supraoclusión y en la segunda radiografía se encontró normal. La relación de la línea de oclusión en relación al punto Xi es normal, pero en la parte anterior se define el problema por el componente óseo mayor mandibular que nos marca una exposición excesiva de los incisivos inferiores en relación a la comisura labial.

Perfil estético. Presenta protrusión labial, gracias a la protrusión de los maxilares y no a la posición dental del paciente.

Conclusiones

Recomendaciones para la rehabilitación dental:

1. No requiere modificaciones de tipo ortopédico, ni por estética ni por función.
2. Si algún componente de tipo esquelético se modificó, éste no es relevante ni tendrá repercusiones en el tratamiento ya que éstos están dentro de la norma. Para la reconstrucción de las arcadas nos sirve conocer que la mandíbula tiene un componente mayor que el maxilar en combinación con lo encontrado en el plano oclusal. La recomendación es: en lugar de repartir por igual la nueva estructura protésica para cerrar contactos oclusales, se realice con mayor cantidad en la arcada del maxilar. Esto mejorará la estética.
3. Modificaciones en la posición de incisivos superiores: Aunque se encontró normal la relación con el plano dentario, debemos tomar en cuenta el desgaste dental que tienen estos dientes, ya que si reconstruimos en la angulación original, la relación entre el punto incisal y el plano dentario se sale fuera de la norma y además tendrá repercusiones estéticas protruyendo el labio superior o ambos. La recomendación es palatinizar los incisivos de manera protésica o en segundo plano ortodóntica ya que la nueva angulación sería mínima y no tendría repercusiones en la relación corona-raíz, ni en la invasión de la zona neutra.
4. Posición del incisivo inferior. En este caso la única modificación recomendada es la de realizar la reconstrucción sin igualdad de estructura en relación a los superiores (casi compensatoria). La angulación tampoco tendrá problemas si no se modifica a menos que se quiera mejorar un poco la protrusión del labio inferior. Debido a que éste es un componente de la zona neutra se debe observar clínicamente para ver si el paciente la tolerará.
5. Ángulo interincisal. Con las modificaciones recomendadas este ángulo sufrirá modificaciones importantes pero preferimos establecer este ángulo desde la posición funcional ya que hasta en los pacientes normales este ángulo varía considerablemente.
6. Plano estético. Sin cambios porque depende de la estructura ósea de soporte. La cefalometría es muy útil, sin embargo, no deja de ser un estudio bidimensional que nos limita, además, entre una toma y otra, existen pequeñas diferencias. En las mediciones descritas por Ricketts están calculadas las variaciones dimensionales de la radiografía ya que como es lógico suponer la imagen mostrada es mayor que la del objeto. Algunos autores difieren en la posición que debe tener la mandíbula durante la toma radiográfica, y nos dicen que debe ser en relación céntrica para tener una exactitud de las interpretaciones.² Sin embargo, las mediciones originales se han hecho en una posición de máxima intercuspideación, probablemente algunos en relación céntrica y otros no, y los resultados se estandarizaron. Esto no quiere decir que no se pueda o deba hacer, pero deben realizarse estudios para poder decir en qué tipo de pacientes se deba hacer y en cuáles no.

Debemos tener una situación real del estado del paciente y esto sólo lo podemos obtener tomando la radiografía en una situación sin alteración de la posición del paciente como lo podemos observar en la radiografía inicial. En la segunda toma radiográfica la alteración no la clasificamos como tal ya que estamos simulando las piezas dentarias restauradas en altura y posición, además de seguir los principios protésicos de restaurar en "relación céntrica". Cuando el incremento no es extremo los cambios en la dimensión vertical de oclusión en pacientes dentados son bien tolerados y sin cambios radiográficos con el paso del tiempo.^{3,10}

En este caso las mediciones radiográficas nos dictaron realizar cambios en la angulación de los dientes anteriores pero, algo muy importante que debemos tomar en cuenta es la situación de las estructuras circundantes al diente que son parte de la "zona neutra". Como sabemos la posición dental es abarcable al espacio existente, y este espacio está dado por la lengua, carrillos y labios. Si la nueva posición de los dientes no invade esta zona, esta posición se conservará pero si la posición invade esta zona los resultados serán negativos aunque sea a largo plazo

Una vez finalizado el examen radiográfico se recomienda regresar al análisis de modelos muy en especial aquellos casos en los cuales existan interferencias marcadas o en los que se recomendó realizar tratamiento ortodóntico.

En el primero de estos dos casos lo ideal es realizar un montaje seccionado de Kennedy, el cual nos dará información importante, en combinación con el análisis clínico, acerca del grado de interferencias presentes que pudieron haber llevado a la desestabilización oclusal y por ende al desgaste dental. También este análisis nos puede indicar si es necesario realizar tratamiento ortodóntico diferente al recomendado en las tomas radiográficas, por ejemplo: malposiciones de dientes posteriores que ni con el tratamiento protésico se puedan resolver.

En los casos que sea necesario realizar tratamiento ortodóntico, se sugiere la técnica de "set-up" que se realiza en modelos montados donde son liberados los órganos dentales y se simulan los movimientos necesarios. Este análisis nos ayuda a decidir en qué piezas es necesario el tratamiento de ortodoncia y en cuáles se puede resolver la malposición con la ayuda protésica, también se puede predecir el tiempo necesario del tratamiento ortodóntico. Todo esto antes de iniciar cualquier tratamiento.

El estudio radiográfico es sólo una parte del examen completo que se debe realizar, recordemos la tríada de

diagnóstico, formada por la interpretación radiográfica, los modelos de diagnóstico y el examen clínico, los cuales tienen la misma importancia y que además deben concordar en los resultados para tener un diagnóstico válido antes de realizar cualquier restauración definitiva en boca.

Bibliografía

1. Erick Martínez Ross. *Oclusión Orgánica*. Salvat-2: 184-85.
2. Peter Dawson. *Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales*. 2ª ed. Barcelona España: Salvat-4: 33-4, 5: 61, 75-6 y 38:589.
3. Claude R. Rufenacht. *Fundamental of esthetics*. 1ª ed. Quintessence, 1990; 5: 151-52.
4. Niswonger ME. The rest position of the mandible and centric relation. *J Am Dent Assoc* 21: 1572, 1934.
5. Atwood DA. A critic of research of the rest position. *J Prosthetic Dentistry* 1966; 16: 848.
6. Swerdlow H. Vertical dimension-literature review. *J Prosthetic Dentistry* 1965; 15: 241.
7. Thompson JR. The rest position of the mandible and its significance to dental science. *J Am Dent Assoc* 33: 151, 1946.
8. Lytle R. Vertical relation and neuromuscular perception. *J Prosthetic Dentistry* 14: 12, 1964.
9. Sylvan Feldman, Robert J, Leupold, Leah M, Staling. Rest vertical dimension determined by electromyography with biofeedback as compared to conventional methods. *J Prosthetic Dentistry* 1978; 84: 216-219.
10. Rivera Morales, Norman. Relationship of occlusal vertical dimension to the health of the masticatory system. *J Prosthetic Dentistry* 1991; 65: 547-53.
11. Tryde G, Stoltze K, Marimoto T, Salk D. Long-term changes in the perception of comfortable mandibular occlusal positions. *J Oral Rehabilitation* 1977; 4: 9-15.
12. Tryde G, Stoltze K, Fujii H, Brill N. Short-term changes in the perception of comfortable mandibular occlusal positions. *J Oral Rehabilitation* 1977; 4: 17-21.
13. Carlos Ripol G. *Prostodoncia métodos clínicos. Promoción y Mercadotecnia Odontológica, S.A. de C.V.* 1ª ed. México, D.F. 1983.
14. Sheppard, Sheppard. Mediciones de dimensión vertical. *J Prosthetic Dentistry* 1975; 34: 269-77.
15. Rugh Drago. Vertical dimension: A study of clinical rest position and jaw muscle activity. *Journal Prosthetic Dentistry* 1981; 45: 670-75.

Reimpresos:

Dr. Guadalupe Sergio López Falcón
H. de la Independencia No. 405.
León, Gto. Tel. 714 58 73.