

# Toma de decisión: una perspectiva crítica en la ortodoncia contemporánea

S. Baumrind\*

\* Taking stock; a critical perspective on contemporary orthodontics

S. Baumrind. Orthodontics and Craniofacial Research

Volume 7 Issue 3 Page 150 – August 2004

## Palabras clave

Craniofacial morphology; facial attractiveness; understanding (morfología cráneo facial, atractivo facial, entendimiento)

## Introducción

Sheldon Baumrind, uno de los investigadores más importantes de EEUU, autor de una serie de trabajos fundamentales sobre la tracción extraoral en el distalamiento del molar superior y el cambio de la posición mandibular, puntualiza al comienzo de esta publicación que la Ortodoncia es un proceso complejo.

En primer lugar un proceso es un curso de acción que implica una cantidad de fenómenos biológicos y no sólo acciones mecánicas.

Además, por tratarse de un sistema complejo, implica que sus partes interactúan entre sí. En nuestro caso la Ortodoncia vincula a todos los elementos del Sistema Estomatognático.

Estos elementos están ubicados en la cabeza y el cuello, donde se concentran gran número de senso-receptores, entre ellos los de los cinco sentidos compitiendo por una cantidad de espacio limitada.

En esas condiciones el rostro humano sociológica y psicológicamente, significa un valor fundamental en la estética facial. Las irregularidades dentarias juegan estéticamente un papel importante, especialmente en la sonrisa.

Sin embargo, cabe diferenciar la estética de la atractividad, que es la piedra angular del ejercicio de la Ortodoncia en nuestros días y que ha hecho que pasemos de terapias a cosmetólogos de la Odontología.

Diferenciar la atractividad de la estética es fundamental puesto que esta última ha sido vinculada, a través de la cefalometría y la fotografía, a una serie normatizada de proporciones o distancias de labios y nariz basados en el rostro de la muñeca Barbie o a las proporciones que deben tener el ancho y el alto de los dientes anterosuperiores.

En cambio la atractividad de una sonrisa esta vinculada al lenguaje gestual y no a las proporciones, salvo que estas diferencias sean excesivas.

El escritor español Javier Marías (Vida del Fantasma. Ed. Aguilar 1995) analiza rostros y sonrisas en fotografías de

\* Presentado para su publicación el 30/07/09

algunos personajes como por ejemplo, el de la esposa de un dictador de triste memoria, y destaca en ella la sonrisa y la expresión agria y crispada de toda su musculatura facial.

No olvidemos que la sonrisa forma parte del lenguaje gestual y que el libro más importante que se escribió sobre este tema pertenece al genio de Charles Darwin (La expresión de las Emociones en el Hombre y los Animales, 1872).

No dejemos de tener en cuenta que la cara, la boca y todo el Sistema Estomatognático cambian a lo largo de la vida y no se conservan iguales de la infancia hasta la senectud. El estudio de los problemas biológicos de cambio es de altísima complejidad. Cuando se modifican las posiciones dentarias por mecanismos que operan a través de brackets y alambres de alta tecnología, estos actúan a nivel de la corona ectodérmica, que no se transmiten a la raíz como si fueran cuerpos rígidos. Los tejidos del periodonto operan en el medio óseo a través de la raíz en un medio viscoelástico que no se comporta como la corona. Las cargas mecánicas son transducidas como señales biológicas que operan como instrucciones para remodelar el hueso alveolar que pertenecen al dominio de la Biología celular, los fenómenos de membrana y la química molecular. Al respecto recomiendo el artículo de Melvin Moss "Revisión de la hipótesis de la matriz funcional 1º Parte, Rol de la mecanotransducción" cuya traducción fue publicada en la Revista del Ateneo Argentino de Odontología, Vol. XLVII, Núm 3, Octubre-Diciembre 2008.

Uno de los temas de avanzada en la investigación del movimiento ortodóncico dentario en el siglo XXI, es la interacción de la mecanotransducción, los adelantos de conocimientos genéticos y epigenéticos, complejidad y autorganización.

La estabilidad de los resultados no depende de recursos mecánicos y en este tema no se ha avanzado demasiado, como dice Baumrind: "...Como no nos gusta la relación oclusal existente al comienzo, perturbamos el sistema

introduciendo un disturbio que llamamos “tratamiento...” Al final del tratamiento hemos alterado el equilibrio original. Si arribamos a un estado funcional equilibrado (luego de un diagnóstico y monitoreo funcional correcto) el resultado será estable. De lo contrario, el Sistema Estomatognático tenderá a volver a una forma cercana a la original. A eso lo llamamos “recidiva”

## Prefacio

La ortodoncia es un proceso complejo. Involucra la intervención física en un sistema continuamente cambiante de gran complejidad estructural: la cabeza humana. La cabeza es necesariamente compleja dado que es la parte del organismo que precede al resto en la exploración física de los cambios del ambiente. Contiene un gran número de sensores en una cantidad limitada de espacio. De hecho la cabeza humana, tal como existe hoy en día, puede ser vista filogenéticamente como el resultado de una competencia evolutiva por una cantidad de espacio limitado. Al mismo tiempo se observa que la competición por el espacio entre los órganos sensoriales en la cabeza en desarrollo, es casi tan feroz como la competencia por el espacio de clínicas y laboratorios en muchas universidades!

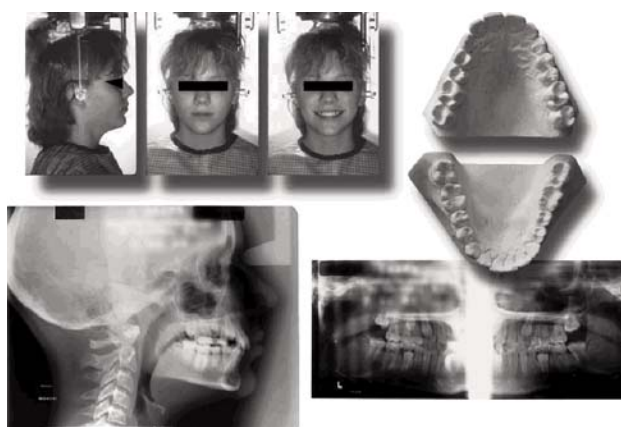
Una de las funciones biológicas más importantes de la cabeza humana y particularmente de la cara humana, es la necesidad de ser “atractiva”. El atractivo facial tiene importancia biológica como “atractivo sexual” e importancia psicosocial en cada individuo en particular como ventaja en lo social, político y económico. La razón precisa por qué el “atractivo facial” se ha vuelto semejante factor importante en la relación humana entre las personas es desconocida o está por lo menos más allá del alcance de la presente investigación. La especialidad ortodóncica acepta la importancia del “atractivo facial” como un hecho y como un hecho se ha vuelto la piedra angular de la ortodoncia contemporánea.

Aunque nosotros seguimos haciendo centro en la cara, debemos recordar que la cara es parte de un continuum y que el total de la región de interés ortodóncico es bastante más abarcativa. Incluye no sólo el total de la cabeza del paciente o inclusive el total del físico del paciente sino más aún el total del paciente en interacción con el medio psicosocial global del cual, tanto el paciente como el ortodoncista forman parte. Dado nuestros recursos disponibles, puesto que el sistema es tan grande como para ser considerado, sin embargo hemos dedicado la mayoría del tiempo para limitar nuestra visión al estudio de la “morfolo-gía” craneofacial.

Pero incluso en esta tan limitada región de interés, nos enfrentamos con la mayor complejidad que pudiéramos manejar fácilmente, dado que la cara y el sistema estomatognático no son estáticos durante la vida. Por lo tanto, nuestros pacientes están constantemente en movimiento, continuamente cambiando a través del tiempo. A corto plazo, existen continuos cambios en la orientación postural asociada con la locomoción, el habla, la masticación, la respiración y otras funciones vitales. En intervalos de largo plazo, ocurren continuos cambios durante el crecimiento y desarrollo desde la infancia hasta la senectud. La complejidad de los cambios a corto y largo plazo existe también más allá de nuestra habilidad actual para caracterizarlos directamente. En cambio, tenemos desarrollada una convención clínica en la cual medimos y describimos cada estado instantáneo del sujeto en uno o más puntos discretos al mismo tiempo y luego inferimos movimientos o cambios por el cálculo de diferencias entre los puntos en el tiempo.

## Como estan las cosas ahora

Aun cuando nos limitamos a la descripción estática de un paciente individual en un sólo punto del tiempo, la complejidad del sistema es excesivamente grande para permitir de una vez la visión de todas las partes del complejo craneofacial, simultáneamente. Por esta razón, los clínicos típicamente descomponen la cabeza, que es una unidad, en un juego de gráficos abstractos o lo transforma (\*) para que pueda ser examinado y medido separadamente. La figura 1 muestra las cuatro clásicas transfiguraciones en la ortodoncia contemporánea para el diagnóstico y planificación del tratamiento de imágenes radiográficas cefalométricas laterales, modelos de estudio superior e inferior, fotografías faciales y radiografías intraorales.



**Figura 1-** Cuatro clásicas transfiguraciones del diagnóstico y planificación del tratamiento de la ortodoncia contemporánea

\* n del t: utilizamos el término transforms del autor en el sentido de convertir. Ej: convertir al cráneo tridimensional en una imagen radiográfica bi-dimensional.

Cada una de estas transfiguraciones afinan nuestra capacidad de percibir parte de la información del sistema desechando la otra información igualmente importante. Así, los modelos de estudio permiten que examinemos las coronas de los dientes con exactitud considerable, pero pierden toda la información sobre la relación entre los arcos dentales y las estructuras que las rodean y soportan. Las fotografías faciales nos dan información excelente sobre la superficie de los tejidos blandos, pero pierden toda la información sobre los dientes y las estructuras internas del cráneo. Las imágenes cefalométricas de la radiografía lateral nos dan información atenuada de dos dimensiones (2D) sobre la relación entre los dientes y los huesos del cráneo pero pierden casi toda la información sobre la superficie facial.

Los clínicos experimentados saben que para cualquier problema ortodóncico no trivial, el planeamiento del tratamiento implica la evaluación e integración de la información de las “cuatro transfiguraciones del cráneo”. En la práctica contemporánea cada una de las cuatro fuentes de información se mide y se evalúa por separado. Pero las transfiguraciones en sí mismas, como se generan corrientemente, contienen poco o nada de información sobre cómo reintegrar la información de cualquiera de dos o más de ellas. Por lo tanto, en la ortodoncia contemporánea se necesita del clínico para reintegrar la información de las varias transfiguraciones “como una operación cognitiva”. Los clínicos experimentados consiguen bastante buenos resultados en esta operación conceptual y están habilitados para producir informes anecdóticos algo creíbles del paciente para los casos individuales. La ventaja clara del informe anecdótico es que el clínico, en base a la experiencia y a la habilidad cognitiva, integra juntando la información de varias transfiguraciones generadas en el mismo momento e incluso tiene cierto éxito en ligar información de diversos puntos al mismo tiempo para el mismo caso.

A pesar de sus críticas, la integración de la información procedente de fuentes diversas en una sola presentación consistente del paciente íntegro es mejor que cualquier otro mecanismo hoy existente. Por esta razón, el informe anecdótico del caso es una modalidad mercedamente popular para el intercambio ortodóncico de la enseñanza y de la información. Pero el informe anecdótico del caso, tal como es utilizado convencionalmente, tiene dos limitaciones severas. Primero la información que contiene es recogida generalmente de una manera sesgada que la hace insatisfactoria para el uso como un criterio aceptado.

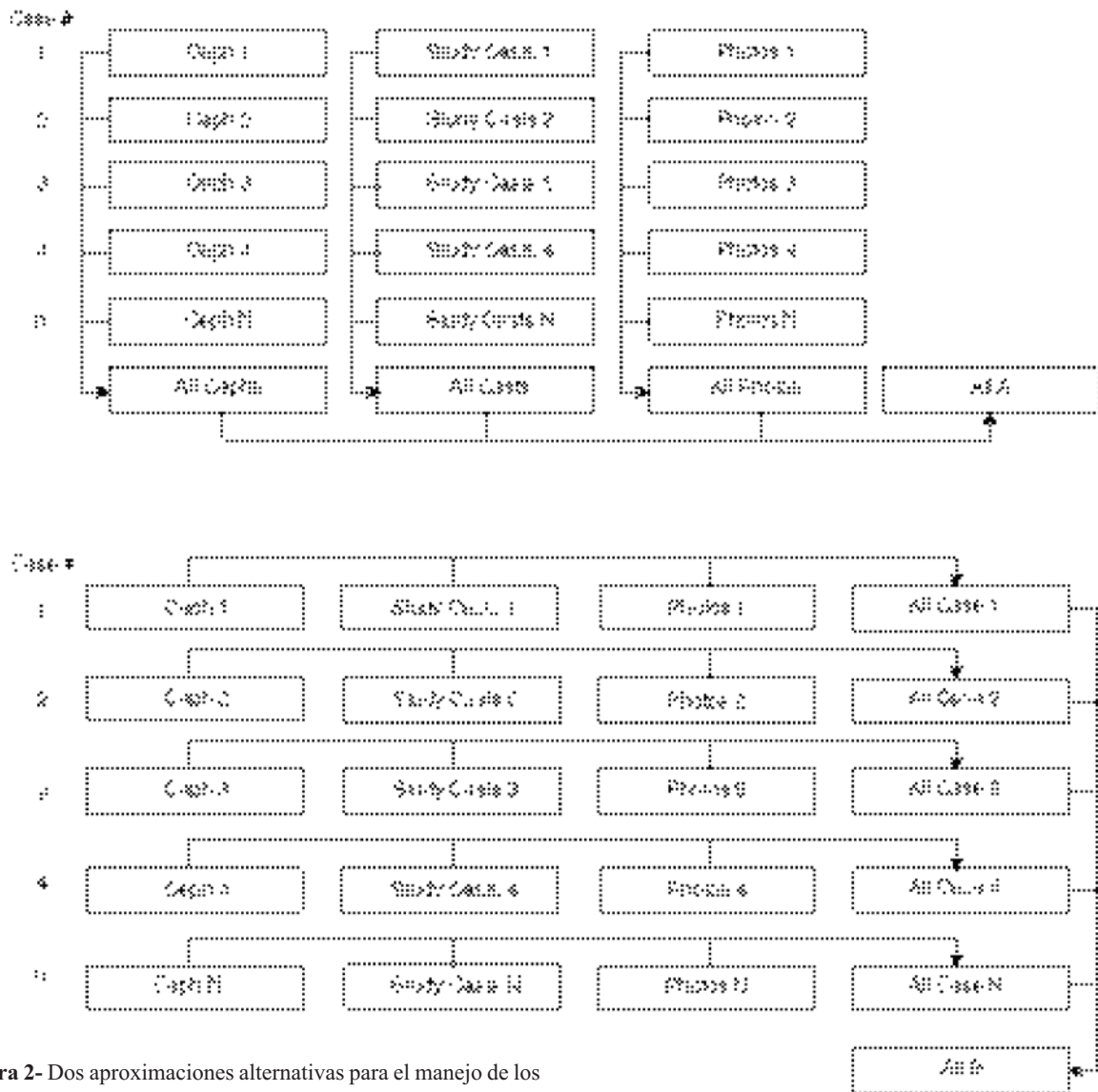
En segundo lugar, debido a que no existe acuerdo consensuado sobre protocolos para la presentación de casos anecdóticos y no existen formas correctas de unión de datos ortodóncicos no numéricos, ha sido difícil o imposible juntar información de casos publicados a través de casos. Como resultado, las investigaciones clínicas técni-

camente más rigurosas en ortodoncia estuvieron en el pasado enfocadas casi exclusivamente al examen de datos numéricos de un tipo de conversión por vez. Con pocas excepciones los investigadores en ortodoncia cuando informan sobre datos agrupados, publican ‘o bien’ un documento sobre datos de un cefalograma lateral ‘o’ un documento sobre un estudio de caso, ‘o’ un documento sobre fotografías faciales, con poca o ninguna intención de combinar información a través de transfiguraciones.

Debido a esta fragmentación, la investigación clínica en ortodoncia nos recuerda la fábula de hombres ciegos palpando un elefante en un intento por establecer su verdadera naturaleza. Un hombre ciego, agarrando al elefante por la cola, informa que el animal es deformable y nudoso como una sogá. Otro, tomando la pata firmemente plantada de la bestia, lo describe como un tipo de árbol. Un tercer investigador, tomándose de la trompa del elefante, decide que un elefante es una clase de serpiente. Lo que el autor pretende que entendamos, es que depende (por la mezcla de metáforas) del punto de vista del observador, es decir, por cual de los extremos del elefante el observador se basa.

La lección de la extremadamente poderosa advertencia de este cuento es que ningún sistema complejo puede ser entendido a fondo cuando es abordado desde una sola perspectiva. Aunque el juicio puede parecer un poco cruel, el autor cree que un enfoque multidimensional del caso anecdótico publicado es más probable para el avance de la comprensión de la ortodoncia que “estudios científicos” hechos desde la perspectiva de cualquier simple transfiguración. Es simplemente una perogrullada que los sistemas complejos parecen diferentes cuando son vistos desde diversas perspectivas porque no existe una perspectiva simple desde la cual podamos ver todo el sistema complejo tal como se presenta en el tratamiento ortodóncico. Los sistemas complejos parecen diferentes desde diversas perspectivas porque de cada perspectiva vemos diferentes aspectos del mismo sistema. Estas diferencias percibidas son reales y no deben ser confundidas con errores de medición.

El cuadro 2 es una representación gráfica de este punto en relación a la investigación ortodóntica. El modelo A representa la naturaleza elefantina de la mayoría de la investigación ortodóntica pasada y actual. Típicamente, un grupo de investigadores examina cefalogramas laterales de una serie de pacientes y produce un informe desde la perspectiva del cefalograma lateral. Otro equipo hace centro en el estudio de modelos y produce un informe separado que examina algunas clases de maloclusiones desde esa perspectiva. Mientras tanto, otro grupo de investigadores produce un informe de la investigación basado totalmente en el análisis de fotografías faciales. Cada grupo de investi-



**Figura 2-** Dos aproximaciones alternativas para el manejo de los datos.

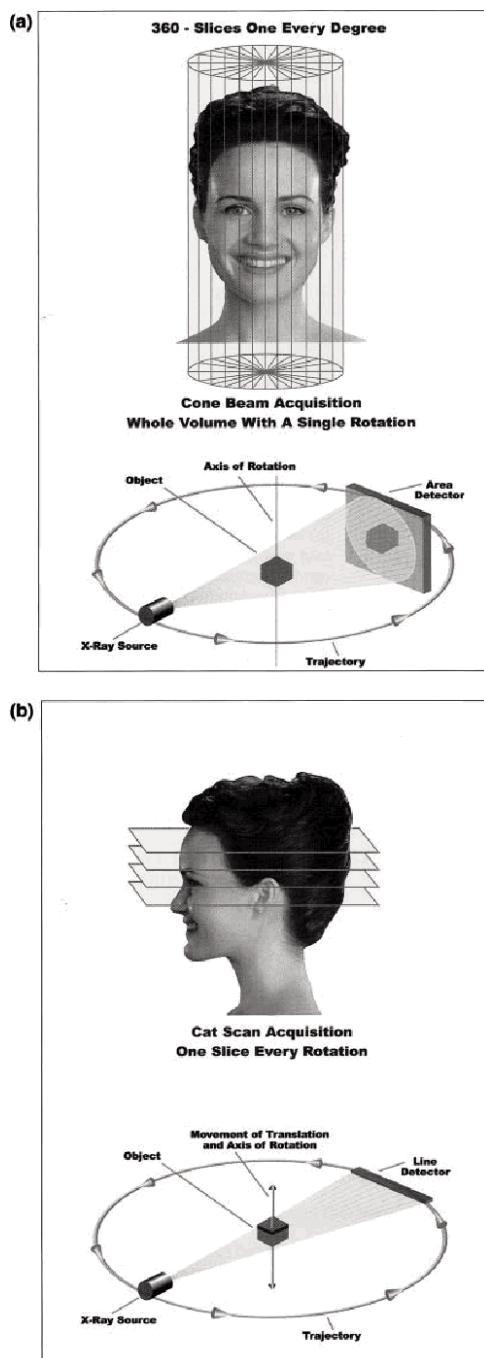
gadores cree firmemente que su perspectiva es la mejor para estudiar el tratamiento de las maloclusiones. ¡Y para complicar más aún el cuadro, los tres grupos de investigadores están examinando casi con certeza diferentes manadas de elefantes!

El modelo B representa lo que el autor considera una estrategia investigadora mucho más esperanzada - que podría ser llamada una aproximación cuasi-anecdótica. En esta aproximación, los datos de “todas” las transformaciones y registros escritos de cada paciente individual son combinados y posibles en base a un “estudio inteligente” a ser tratados como una unidad. El método aproxima el informe anecdótico del caso en el sentido que todas las transformaciones/registros/fuentes de datos que surgen de

cada paciente individual se tratan como sola entidad. Sin embargo, se diferencia del informe anecdótico del caso en el sentido que los jueces que adquieren datos de los registros están cegados con respecto a las asociaciones entre las diversas fuentes de datos del paciente durante el proceso de adquisición de datos.

En el pasado, la conducción de verdaderos trabajos de investigación en ortodoncia clínica han sido tan dificultosos de desarrollar desde su logística haciéndolos prácticamente imposibles. Hoy las posibilidades están cambiando rápidamente, como lo consideraremos en la sección siguiente.

**Cómo las cosas se están volviendo**



**Figura 3-** Diferencias en la adquisición de la imagen entre (a) tomografía volumétrica por haz cónico y (b) tomografía computada tradicional (cortesía del Dr. Ivan Dus y del Dr. Carl Gugino, Aperio Services Inc., Sarasota, Florida).

El desarrollo de dos modalidades computarizadas muy diferentes pero en última instancia complementarias ahora está comenzando a realzar las posibilidades de examinar el complejo dominio de la ortodoncia simultáneamente

desde múltiples perspectivas. El primero es el desarrollo del uso de programas (software) amigables para la posibilidad de búsqueda de bases de datos relacionadas del tipo aludido en el modelo B. En el pasado, los ortodoncistas, como los especialistas en muchos otros campos, han tendido a confundir la idea de un registro de tratamiento con una base de datos. La reflexión revelará que el sistema de registros que existe en la práctica clínica de cualquier ortodoncista con más de 10 años' de experiencia, excede bastamente en contenido de información la cantidad total de datos cuantificados actualmente disponibles a la especialidad ortodóntica entera. Para construir una base de datos verdadera de tales registros de las historias clínicas, un número muy grande de medidas (por ej. datos') deben ser resumidos y organizados. Este trabajo es tedioso y exigente y se debe hacer de una manera imparcial con el repaso extenso de distintas mediciones y control del error. Además, los datos que resultan se deben organizar para una rápida y eficiente búsqueda a lo largo de cualquier variable o la combinación de las variables de los datos derivadas de cualesquiera transformación o combinación de transformaciones. Como mínimo, tal base de datos debe incluir la información del pre-tratamiento y fin del tratamiento de todos los cambios representados en la figura 1 (o sus equivalentes en 3D) más la información sumariada de las historias clínicas escritas del tratamiento de varias clases. Obsérvese que el examen de cualquier nueva combinación de las variables dibujadas de tal base de datos sería equivalente a mirar la ortodoncia mundial "desde una nueva perspectiva".

Cinco años atrás, la idea de semejante base de datos con posibilidad de establecer relaciones entre la información sobre tratamientos ortodónticos a partir de la investigación, pudo muy bien haberle parecido al observador ocasional una fantasía inalcanzable. Hoy, el contacto diario del público con Google y Amazon establecen concluyentemente que existen los mecanismos verdaderamente prácticos para las búsquedas intensivas de la adquisición y de la base de datos de datos. De hecho, los datos electrónicos ya se han reconocido como una sub-especialidad independiente dentro de los campos de la estadística, de la epidemiología y de la ingeniería informática. Con ayuda del AAO, nuestro grupo en el Laboratorio de Investigación Craneofacial del Departamento de Ortodoncia en la Universidad del Pacífico ha sido duro en el trabajo que desarrollaba una base de datos ortodóntica del prototipo apenas del tipo descrito. Es un progreso relativamente primitivo que contiene actualmente los datos investigables para solamente algunos cientos de casos. Pero está ya abiertamente disponible en Internet en <http://www.cril.org> y ha probado ya su utilidad en la educación y la investigación ortodónticas. Le invitamos a que

examine nuestro Web site, pero recordamos que es un trabajo en desarrollo, obligado hasta el momento por limitaciones en recursos disponibles.

La segunda modalidad computarizada que facilitará nuestra capacidad de examinar el campo complejo de la ortodoncia simultáneamente desde perspectivas múltiples, es el desarrollo del método sumamente mejorado para conducir las investigaciones craneofaciales integradas en verdaderas 3D llamadas radiografía tomográfica volumétrica (véase fig.3)

Esta modalidad novedosa disponible permite capturar la información contenida anteriormente en varias clases de tomas ortodóncicas convencionales transforma (por ej. cefalograma lateral, radiografías dentales panorámicas y periapical, y superficie facial en escala de grises) en un solo archivo digital perfectamente registrado 3D. Debido a que los datos obtenidos del volumen entero de la cabeza se adquieren en un paso sin la necesidad de re-posicionar al paciente nuevamente, el problema de combinar datos de diferente transforma se elimina exactamente con eficacia.

Actualmente existen aparatos de radiografías digitales que se emplean con el método del beam cone y muestran grandes perspectivas, pero tienen consecuentemente limitaciones para el uso ortodóncico. Su campo de visión es demasiado pequeño para permitir capturar información total del cráneo y la cara en una exposición simple y su resolución (espacial y en escala de grises) es menor que la de los sistemas de radiografías en 3D convencionales. Pero los avances técnicos en este campo se han acelerado rápidamente y parece razonable esperar que en los próximos 2 años el tamaño del formato de la imagen permitirá proyecciones cefalométricas laterales de tamaño total. La resolución especial a través del volumen del cráneo está también incrementada. De hecho, no es improbable que en 5 años será posible generar equivalentes digitales en 3D de modelos de estudio superiores e inferiores automáticamente como parte de la misma exposición, desde las cuales las vistas cefalométricas panorámicas y periapicales son creadas.

### Como las cosas deben ser

Como clínicos de cualquier otra especialidad en medicina y odontología, los ortodontistas podemos establecer empíricamente más cosas que las que realmente entendemos. Desde una perspectiva de servicio directo al público, esto es realmente bueno, debido a que ninguno de nosotros realmente entiende lo suficiente de todo sobre el modo de operar de los sistemas complejos. Nosotros estamos llamados a resolver trabajos concretos. Pero si se asume la ortodoncia como una disciplina realmente científica, no es suficiente ser capaz de precisar las maloclusiones porque ellas son esencialmente métodos de ensayo y

de error. Algo, además de nuestras actuales preocupaciones, debemos esforzarnos en entender a un nivel más fundamental que el que estamos fijando.

Podemos razonablemente esperar que los avances tecnológicos a corto plazo, pronto nos aportarán bases de datos investigables y los sistemas confiables para hacer las medidas volumétricas integradas de la cabeza en tres dimensiones. Estos avances mejorarán ciertamente nuestra capacidad de medir el "status" morfológico del cráneo y de los dientes en puntos discretos durante el tiempo del crecimiento y del tratamiento. Sin embargo, no debemos engañarnos en la creencia de que aumentarán grandemente nuestra comprensión de los procesos fundamentales del crecimiento y de la respuesta al tratamiento ortodóncico. Más aún, ellos representan una continuación de nuestro enfoque de nuestra especialidad sobre análisis estáticos en lugar del estudio de los procesos biológicos de cambio y del movimiento a través del tiempo.

Desde el último y mejor de E.H. Angle publicado en de 1927 las técnicas del tratamiento ortodóncico han avanzado dramáticamente. Las aparatologías y arcos de alambre prefabricados, los métodos más eficientes de adhesión a los dientes y su posterior remoción, posicionadores de dientes removibles y sus sucesores, aparatología invisible, análisis cefalométricos computerizados y dispensador del sistema "VTO", se han vuelto en un paso cada vez más rápido - ocasionalmente con velocidad casi impresionante.

Pero a nivel teórico en el desarrollo de una comprensión generalizable de las causas de las maloclusiones y de la biología del tratamiento, en verdad hemos hecho poco progreso. Los mismos dos problemas biológicos fundamentales que desconcertaron a Oppenheim, Hellman y Angle siguen siendo tan insuperables que son de hecho todos ignorados por los investigadores contemporáneos. Por lo tanto yo elijo reiterarlos a ellos aquí sólo con la apropiada humildad.

Lo primero es entender los fundamentos biológicos del movimiento del diente - el mecanismo por el cual una carga mecánica liberada por un alambre o un elástico es transducida a un sistema de instrucciones biológicas que hacen que los dientes emigren a través del hueso. Obsérvese además que el éxito de nuestras intervenciones requiere que las instrucciones de inducción de la fuerza provoquen una remodelación substancial del hueso con relativamente poco cambio en los tejidos duros de los propios dientes. El segundo problema biológico fundamental en la ortodoncia ocurre a distancia del tratamiento. Es el problema de la estabilidad post-tratamiento.

En la organización moderna de las ciencias biológicas, estos dos problemas pertenecen a dos diversas categorías de la investigación. En días pasados, antes de aproximadamente 1950, se acostumbró a dividir a la biología horizontalmente en dos dominios - botánica, el estudio de

plantas, y zoología, el estudio de animales. Hoy, la biología se divide habitualmente verticalmente en dos diferentes categorías - el estudio de los elementos constitutivos de ambas plantas y animales, designados típicamente "Biología Molecular y Celular" y el estudio de un nivel superior de organización de los elementos de plantas y animales, típicamente llamados "Sistemas Biológicos Integrados". En ambas áreas, el interés se ha movido más allá de la clasificación y de la morfología grosera. El interés primario ha cambiado de puesto al estudio del proceso de cómo los eventos biológicos se organizan y se secuencian, estudiados cuantitativamente con alta precisión.

La investigación de cómo las cargas mecánicas sobre los dientes son transducidas en instrucciones para remodelar el hueso alveolar pertenece al dominio de la "Biología Molecular y Celular". Aunque los detalles son aún bastante oscuros y probablemente permanecerán por algún tiempo, los contornos de una comprensión futura son ya discernibles. Ellos dependen del reconocimiento que las células de los tejidos conectivos como el PDL y el hueso alveolar no son "bolsas de agua con inclusiones sólidas y productos químicos disueltos" como parecían ser en los tiempos de Sicher y de Brodie, sino que por el contrario contienen citoesqueletos relativamente rígidos con los conectores igualmente rígidos a la matriz extracelular en la cual las células están embutidas. Los ortodoncistas están bien equipados por la educación para entender la idea de que las cargas externas sobre tales citoesqueletos producirían tensiones mecánicas y las tensiones podrían ser transducidas en instrucciones biológicas. Pero nosotros no estamos probablemente formados por la educación para hacer contribuciones fundamentales al estudio de la mecanotransducción", como subespecialidad de la bioingeniería y de la biología informática como ya se la denomina. Aquí debemos contentarnos probablemente en el futuro con el papel de espectadores interesados.

Pero con respecto al segundo problema de muchos años en la comprensión ortodóntica, la cuestión de la estabilidad post-tratamiento la generación más joven de ortodoncista tendrá que encarar el tema. La investigación de la estabilidad post-tratamiento, como la mayoría de los problemas en la ortodoncia clínica y la medicina clínica, pertenece al dominio de los "sistemas de biología integrada". Llama para un análisis y una solución de arriba hacia abajo, basados en una descripción global, según lo distinguido de la clase incremental, de solución que parezca apropiada para la investigación del problema de la mecanotransducción. A pesar de una centuria de preocupación, tenemos un manejo muy pequeño del problema de la estabilidad, incluso menos del que parecíamos tener antes del

trabajo de Little y otros. Pero por lo menos podemos describirlo en términos algo más generales que antes:

Al final del tratamiento, las relaciones biomecánicas entre los dientes y los tejidos duros y blandos que los rodean están casi en un estado de equilibrio constante. A nosotros no nos puede gustar el aspecto de la dentición de nuestro paciente en la presentación inicial, pero es una apuesta bastante buena que, a pesar de algunas oscilaciones modestas, la oclusión no experimentará cambio "espontáneo" substancial durante el crecimiento. Así, podemos caracterizar apropiadamente la oclusión antes del tratamiento como estar en un estado de equilibrio estático. Como no nos gusta la relación oclusal existente, perturbamos el sistema introduciendo un disturbio que llamamos "tratamiento". En el final del tratamiento hemos alterado el equilibrio original y hemos movido el sistema a un diferente nivel de organización. Si el nuevo nivel representa un nuevo equilibrio, entonces el sistema continuará en un nuevo estado constante. Llamamos a tal estado un "resultado estable". Pero si las condiciones al final del -tratamiento no están en el equilibrio, entonces el sistema tenderá a volver hacia su equilibrio original, una condición que llamamos "recidiva". El problema conceptual para el clínico ortodoncista, no ha cambiado fundamentalmente desde la época de Angle, esto es diferenciar por adelantado entre los pacientes y los tratamientos que serán estables en el resultado y los que recidivarán hacia su estado previo al tratamiento. Y actualmente, no tenemos esencialmente ninguna manera de hacer esa distinción.

Con el riesgo de parecer ser un aguafiestas, yo he expresado profundas reservas sobre la estrechez de perspectiva que caracteriza a la ortodoncia contemporánea. Nuestro valor técnico se ha ampliado exponencialmente y tenemos poca dificultad en resolver las demandas a corto plazo de nuestros clientes, pero existe un verdadero peligro que fija nuestras vistas demasiado bajas como disciplina intelectual. Por lo menos los pasados 20 problemas, la tapa de la American Journal Orthodontic and Dentofacial Orthopedic han ofrecido casi invariablemente la foto de una niña o una mujer joven con una sonrisa "atractiva". ¿Debe éste ser el foco "total" de nuestra especialidad? ¿Hemos pasado de ser "terapeutas" a ser meros "cosmetólogos"?

¡Espero ciertamente que no! Las sonrisas son de hecho importantes, pero no debe permitirse que se conviertan en el a, b, c de la ortodoncia. Hoy nuestras herramientas para investigar, entender y mejorar las consecuencias físicas y sociales de las maloclusiones son más poderosas se incrementan exponencialmente. Debemos utilizar esas herramientas en su totalidad para obtener una comprensión más profunda de nuestro tema, el paciente como totalidad en la interacción continua con su ambiente físico y social.