

El triángulo funcional: un concepto de tratamiento integral (I)

Wolfram Bücking, Dr. med. dent.

Problema: concepto de tratamiento y medidas a tomar en la rehabilitación de pacientes con grandes desgastes dentarios

Un paciente acudió a mi consulta con grandes desgastes dentarios originados por bruxismo y una pérdida de dimensión vertical. Mejor dicho, fue llevado a mi consulta por su mujer, que ya no podía resistir su ruidoso rechinar dentario nocturno. Además, ella se quejaba de que los dientes de su marido se habían convertido en muñones y quería saber qué se podía hacer (figs. 1-4). A su marido la estética desfavorable no le molestaba demasiado, pero desde hacía algún tiempo había notado una sensibilidad al frío y al calor «que en algunos momentos sí que tiene una cierta intensidad».

Para poder rehabilitar todo el sistema estomatognático de pacientes con una destrucción tan importante de todos los dientes es necesario disponer de conocimientos fundados y habilidad profesional. Requiere experiencia y sobre todo una relación de confianza plena entre el odontólogo y el paciente; tienen que «llevarse bien». Esta confianza debe ser creada en las conversaciones previas y además debe producirse en ambas direcciones; sólo así es probable un éxito a largo plazo del tratamiento (figs. 5 y 6).

En relación con el caso descrito se plantean muchas preguntas:

- ¿Qué anchura y longitud tenían los dientes originalmente? ¿Cómo podemos compensar la gran pérdida de sustancia?
- ¿Qué dimensión vertical existe? ¿Cómo se puede reconstruir?

- ¿Están dañadas las ATM del paciente? ¿Dónde está localizada la relación céntrica condilar? ¿Qué se puede decir de la función del complejo discocondilar?

- El rechinar o bruxismo, ¿tiene un origen funcional o psicológico?

- ¿Con qué concepto oclusal deberíamos reconstruir los dientes anteriores y posteriores?

- ¿En qué orden tratamos los dientes? ¿O los reconstruimos todos a la vez?

- ¿Conseguiremos restaurar la función y estética del sistema estomatognático y establecerlas a largo plazo?

- ¿Qué pasa si fracasa nuestro tratamiento? ¿Quién es el responsable? ¿Qué hacemos en ese caso?

La solución probada: el triángulo funcional (un concepto de tratamiento integral)

El triángulo funcional (fig. 7) es un esquema a seguir para la reconstrucción de órganos masticatorios muy destruidos, creado con la práctica para la consulta. En esta hoja de instrucciones se ve el sistema estomatognático como un circuito regulador biológico. Este circuito regulador está compuesto por los propioceptores de los tejidos periodontales, la encía, las mejillas y los músculos (fig. 8). Éstos captan los estímulos sensoriales y los transmiten a través de las vías nerviosas aferentes al centro de medición, nuestro cerebro. Allí la información de los estímulos es analizada y los cambios son enviados por medio de las vías nerviosas eferentes al ente que aplica la fuerza, la musculatura. Así, por ejemplo, se controla constantemente la posición de la mandíbula, se realiza la deglución y se dirige la masticación.

Todos estos procesos y estas modificaciones son controlados por los centros cerebrales correspondientes. Sin embargo, el cerebro tiene un programa superior a los demás para el control de todos los procedimientos corporales que se llama «bienestar». Vigila constantemente el

(*Quintessenz*. 2005;56(11):1135-46)

Correspondencia: Dr. Wolfram Bücking.
Buchweg 14, 88239 Wangen/Allgäu, Alemania.



Figura 1. Paciente con grandes desgastes dentarios causados por bruxismo (imagen con labios).



Figura 2. Los dientes desgastados (vista vestibular).



Figura 3. Con una ligera apertura se puede observar la magnitud de la pérdida de sustancia.



Figura 4. Vista palatina de los dientes superiores desgastados.



Figura 5. El paciente tras un tratamiento de gran envergadura.



Figura 6. El sector anterosuperior restaurado.

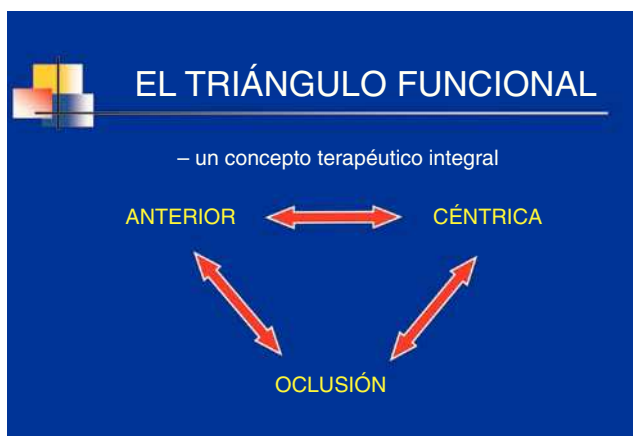


Figura 7. El triángulo funcional: un hilo conductor razonable para el tratamiento.

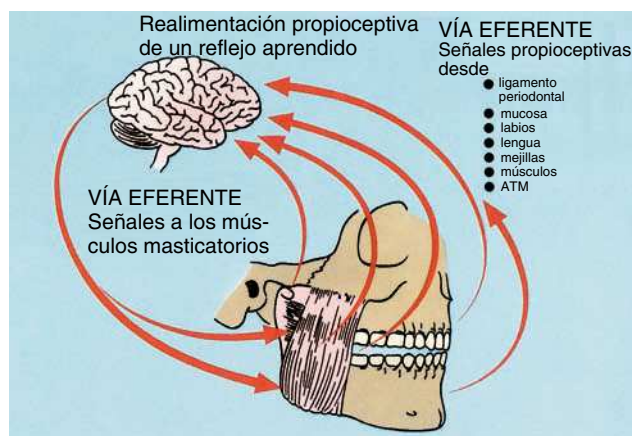


Figura 8. El círculo regulador biológico según Lee.



Figura 9. El Dr. Robert Lee: todos hemos aprendido mucho de él.

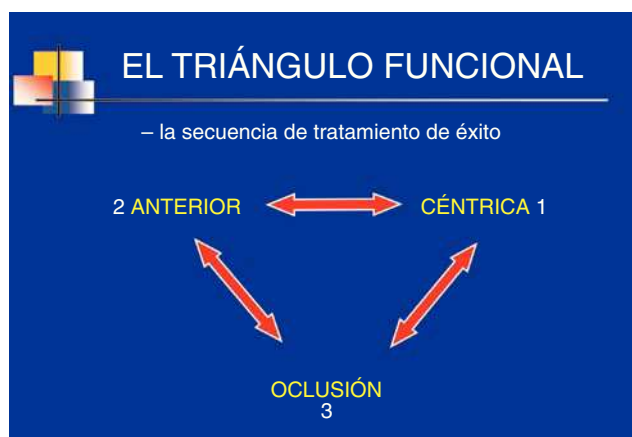


Figura 10. El triángulo funcional con la secuencia para la reconstrucción de sistemas estomatognáticos muy destruidos.

cuerpo y por supuesto especialmente el órgano de la masticación para comprobar que todo está bien. Si, por ejemplo, se desprende una obturación, la lengua va al diente afectado y manda el mensaje: «Borde cortante en el diente: ¡peligro de lesionarse!». El cerebro responde: «No me lo creo». Reacción de la lengua: «¡Te digo que sí!». El cerebro responde: «Eliminar borde cortante». Reacción de la lengua: «No puedo». Respuesta del cerebro: «¡Sí puedes!», y así el proceso continúa todo el día hasta que por la noche, independientemente del coeficiente intelectual del afectado, tiene una lengua edematosa y sangrante y al día siguiente pide cita a primera hora con el dentista. Se pueden contar innumerables ejemplos de este tipo, así como experimentarlos uno mismo a diario.

Dentro de este circuito regulador controlado por el cerebro hemos aprendido a masticar de forma similar a como hemos aprendido a andar. Así se ha creado el programa fijo de la biomecánica masticatoria, compuesta por factores biológicos y mecánicos. Si el órgano de la masticación está muy dañado o incluso cerca de la destrucción total, tenemos que disponer de conocimientos, habilidades y métodos para rehabilitarlo.

Estas ideas nos fueron transmitidas a lo largo de muchos años por nuestro compañero Robert L. Lee, de Grand Terrace, California, EE.UU., fallecido de forma extremadamente prematura, a través de cursos intensivos y por medio de innumerables casos clínicos rehabilitados (fig. 9). Según me consta, primero fue biólogo marino y sólo posteriormente pasó a estudiar odontolo-

gía. Hizo temblar nuestra fe en los articuladores durante la época dorada de la gnatología y nos mostró cómo funciona la biología.

La biología no tiene una precisión de 18 cifras decimales detrás de la coma. No podemos mejorarla a través de la precisión de nuestra medición mecánica, ya que siempre está compuesta por equilibrios dinámicos que tenemos que restaurar por medio de nuestras actuaciones restauradoras. Al hacerlo, es importante preguntarle a la biología a través de medidas dirigidas que suelen ser de naturaleza mecánica si el sistema acepta estas medidas y si contribuyen a mejorar el sistema. Así nació el principio del «triángulo funcional».

Se ha demostrado la eficacia de restaurar siguiendo la secuencia descrita a continuación (fig. 10).

1. Relación céntrica

Primero, hay que llevar la ATM a un estado de equilibrio y bienestar con respecto a su posición y función. La oclusión céntrica de la mandíbula requiere una posición céntrica estable de los cóndilos en el complejo discocondilar. Esta relación fue definida de forma inequívoca en muchos congresos celebrados a lo largo de los años ochenta del siglo pasado:

- La relación céntrica es la posición más anterior, superior y no desplazada lateralmente de los cóndilos, formando una unidad funcional con los discos articulares (figs. 11 a 13). Según el Grupo de Trabajo sobre Análisis Funcional de la DGZMK (Sociedad Alemana de Odontología), ésta es la denominada PKP o posición de contacto fisiológica.

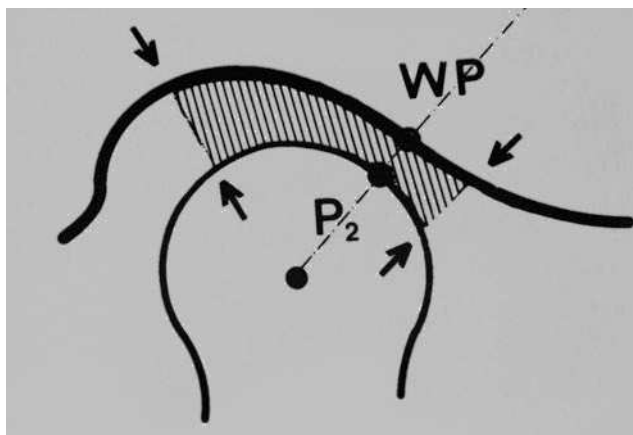


Figura 11. La relación céntrica de las ATM (PKP, la posición de contacto fisiológica: cóndilos en la posición más anterior, superior, sin desplazamiento lateral).

- La relación céntrica es un estado de bienestar y equilibrio de todas las estructuras implicadas.

- La relación céntrica es un programa de aprendizaje. En caso de existir anomalías, suele ser posible eliminarlas mediante tratamientos previos.

- Ante patologías articulares, la relación céntrica debería ser diagnosticada mediante tomografías de resonancia magnética, tratada mediante férula y abordada conjuntamente con los fisioterapeutas. Si no es posible conseguir una ausencia de dolor y restaurar la correcta función de las articulaciones temporomandibulares, no está indicado un tratamiento protésico definitivo. No se puede hacer más que desaconsejar su instauración.

- La relación céntrica no es una posición definitiva alcanzable por técnicas de *biofeedback* como el dispositivo Myomonitor. Esta denominada «miocéntrica» sólo puede ser una posición terapéutica para el tratamiento de patologías mioarticulares, ya que siempre da lugar a posiciones protruidas, demasiado inestables para la rehabilitación definitiva. Ésta es mi experiencia personal después de 30 años de dedicación al campo de la prótesis funcional y de actividad como perito. Comparto esta firme opinión con muchos compañeros del campo clínico y de investigación.

La relación céntrica es ajustada en el marco del tratamiento previo con ayuda de férulas de mordida (ver sección en *Quintessenz*. 2003;3) y de tallado selectivo (ver sección en *Quintessenz*. 2004;10), pero también en muchas ocasiones con el apoyo de la fisioterapia. Para ello, se debería contactar con fisioterapeutas que hayan recibido formación específica dentro del tratamiento craneosacral sobre las relaciones con las ATM y todo el sistema estomatognático. Esta formación

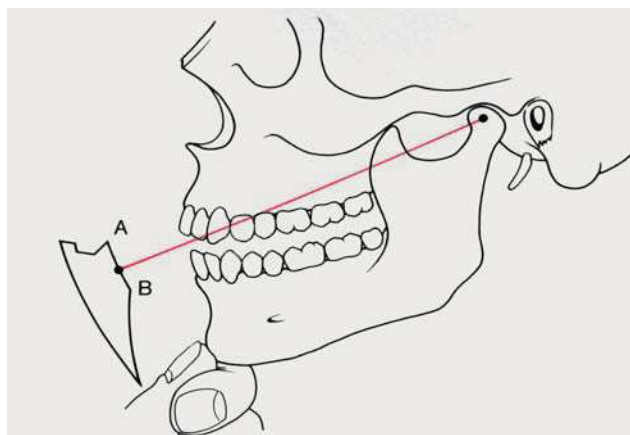


Figura 12. Diagrama de movimientos de Posselt. El recorrido A-B es un arco de círculo que lleva a la relación céntrica.



Figuras 13a-d. Para llegar a esta posición más superior, anterior, sin desplazamiento lateral, se recomienda desprogramar las estructuras neuromusculares con la almohadilla de compensación de presiones (a) insertada en la boca del paciente (b), guiando la mandíbula con la maniobra de Dawson (c) y el registro de céntrica en la posición de contacto fisiológica, PKP (d).

es ofrecida desde hace algunos años, especialmente por parte de fisioterapeutas holandeses. En Internet existe una página web con información sobre este tipo de fisioterapeutas especializados en todas las regiones de Alemania que incluye el grado de formación de cada uno de ellos (www.dvmt.org).

Así mismo, para el diagnóstico fisiológico y patológico de las estructuras articulares es importante conocer a un radiólogo que sepa representar las estructuras de las ATM con tomografías de resonancia magnética nuclear. La toma en consideración de este análisis radiográfico permite abordar el tratamiento con férula y la fisioterapia de forma más específica.

Si conseguimos la deseada función correcta de la ATM y sus estructuras, hay que esperar. Debemos darle suficiente tiempo al sistema para estabilizarse. Si restauramos demasiado pronto, corremos el riesgo de volver a caer en un estado funcionalmente inestable y tener que empezar de nuevo con el tratamiento previo. La realización demasiado rápida de la rehabilitación también conlleva un riesgo elevado de fracaso. En caso de no conseguir una ausencia de dolor y una función correcta, es mejor quedarnos en el tratamiento con férula y buscar compañeros con más experiencia en el campo de los tratamientos articulares.

Tras el establecimiento de la relación céntrica posterior y un tiempo de espera cuya duración dependerá de la gravedad de cada caso, pasamos a la siguiente fase del tratamiento.

2. Sector anterior

A continuación nos centramos en la reconstrucción de la guía anterior tanto estática como dinámica. El concepto en el que está basada la conservación a largo plazo del órgano de la masticación es la oclusión con guía anterior (caninos e incisivos) (fig. 14). Debemos intentar reconstruirla por todos los medios. No siempre se consigue, pero deberíamos hacer todo lo posible para acercarnos a ese objetivo,



Figura 14. Conceptos oclusales.

Figura 15. Las diferentes situaciones del sector anterior, en un corte sagital según Lee.

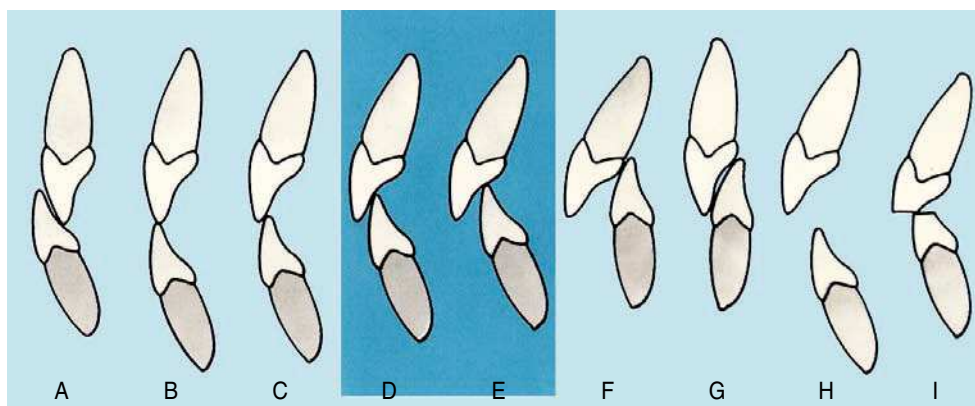


Figura 16. Esquema de la sobremordida negativa clásica (progenie de clase III).

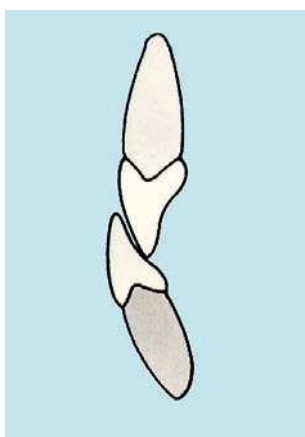


Figura 17. La sobremordida negativa clásica (progenie de clase III) en el paciente.



siendo al mismo tiempo conscientes de los riesgos que conllevan todas las soluciones de compromiso.

¿Qué situaciones nos encontramos a diario en la consulta con respecto al sector anterior? Un esquema de Lee (fig. 15) permite explicar muy bien el tratamiento y el riesgo de fracaso de las diferentes situaciones del sector anterior.

Tipo A: la clásica sobremordida invertida de clase III (figs. 16 y 17)

- Aquí sólo existe un riesgo reducido, ya que los pacientes de clase III no presentan parafunciones.
- Los movimientos masticatorios sólo son verticales, con dientes posteriores afilados.

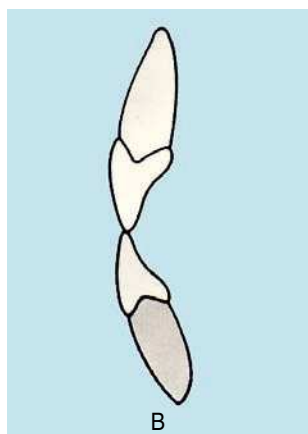


Figura 18. Esquema de la mordida borde a borde.

Figura 19. Mordida borde a borde en el paciente.

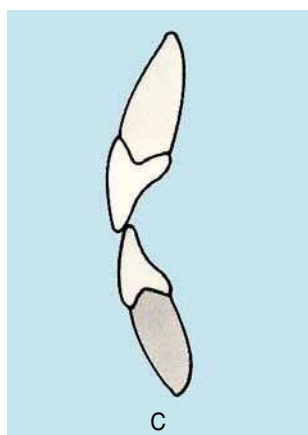


Figura 20. Esquema de la sobremordida reducida.

Figura 21. Sobremordida reducida en el paciente.

- Rara vez aparecen problemas articulares.
- Afectan psicológicamente al paciente, especialmente en el caso de mujeres con un gran resalte invertido.
- La afectación psicológica es la única indicación para un tratamiento quirúrgico de la progenie.

Tipo B: mordida borde a borde (figs. 18 y 19)

- Si la mordida borde a borde de los dientes anteriores se produce en relación céntrica, también se trata de una clase III.
- Sólo es necesario cambiar la posición por razones psicológicas.
- Si, en cambio, el tipo B coincide con la relación céntrica y el tipo A con la posición mandibular habitual, estamos ante una mordida forzada de progenie, acompañada con frecuencia de problemas funcionales marcados. En este caso existe una necesidad urgente de instauración de tratamiento. Es necesario cambiar la posición.

Tipo C: sobremordida reducida, ≤ 2 mm (figs. 20 y 21)

- Éste es nuestro mayor problema después de tratamientos ortodóncicos, ya que en muchas clínicas universitarias de ortodoncia se sigue creyendo y enseñando que una sobremordida reducida es beneficiosa.
- Esta sobremordida sólo produce una ligera disclusión de los dientes posteriores. Como consecuencia de ello, en pocos años se produce, tras la abrasión de los dientes anteriores por interferencias en los movimientos de medio y laterotrusión, un bruxismo marcado o aparece una gran pérdida de hueso.
- Los caninos superiores son los barómetros funcionales del sistema. Si se desgastan, comienza el proceso de autodestrucción del sistema dentario (figs. 22 a 24). En este punto, se debería instaurar lo antes posible la denominada profilaxis funcional, es decir, un análisis funcional mediante instrumentos con los modelos montados en articulador, una eliminación mediante tallado de las interferencias en los movimientos excursivos y la reconstrucción de las puntas cuspidas de los caninos con



Figura 22. Abrasión de la punta cuspidéa del canino.



Figura 23. Interferencias en el movimiento de mediotrusión por una disclusión deficiente.



Figura 24. Continuación patológica hacia la abrasión total.



Figura 25. Reconstrucción de la punta cuspidéa del canino.



Figura 26. Disclusión inducida por la reconstrucción de la punta cuspidéa del canino.

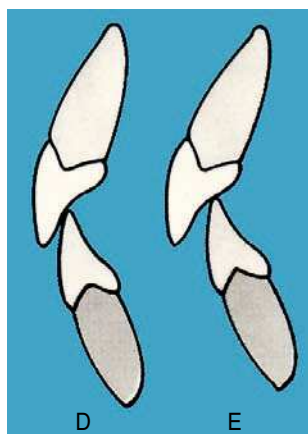


Figura 27. Esquema de la sobremordida de 3-4 mm.

Figura 28. Sobremordida de 3-4 mm en el paciente.

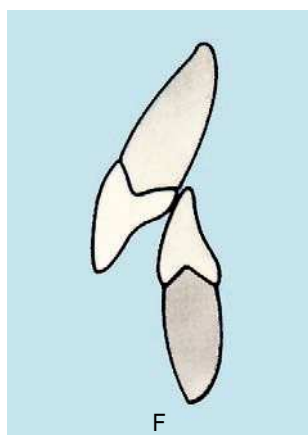


Figura 29. Esquema de mordida profunda.

Figura 30. Mordida profunda en el paciente.

composite (figs. 25 y 26). Se recomienda la colocación de una férula oclusal con guía anterior reforzada de uso nocturno.

- En una situación ideal, los procedimientos a seguir a continuación deberían consistir en un nuevo tratamiento ortodóncico e intervenciones de cirugía ortognática, pero el paciente prácticamente nunca consiente su realización.

Tipos D y E: sobremordida entre 3 y 4 mm (figs. 27 y 28)

- Estas situaciones son posiciones fisiológicas definidas de forma inequívoca por Kubein-Meesenburg et al en la Universidad de Gotinga, Alemania, y avaladas biomecánicamente por numerosos estudios científicos.

- La localización de la sobremordida en el plano horizontal y vertical es definida por la forma de las caras palatinas. El contacto debe producirse en el punto basal, el punto de inflexión entre la convexidad y la concavidad

palatina. Ésta es la disposición más estable, ya que en ella el diente anteroinferior contacta con un plano recto y no, como en otras disposiciones, con un plano inclinado. En el punto basal no se produce una distribución de la fuerza en fuerza normal y de cizalla.

- El clínico puede encontrar las bases científicas en el libro *Okklusionskonzepte* (Conceptos oclusales) de Ralf Suckert, en el que están descritas de forma fundada. Existe literatura científica exhaustiva más avanzada.

Tipo F: la mordida profunda (figs. 29 y 30)

- La mordida profunda es mecánicamente inestable y suele conducir a la pérdida de los incisivos superiores.

- El objetivo es levantar la mordida y posicionar los dientes anteriores en una posición correcta entre sí (ver tipo E).

- Es probable la obtención de un éxito a largo plazo, aunque suele ser necesario ferulizar los sectores antero-superiores.

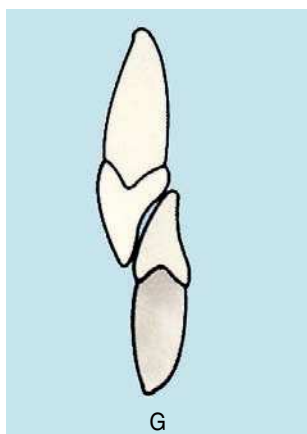


Figura 31. Esquema de mordida cubierta.

Figura 32. Mordida cubierta en el paciente.

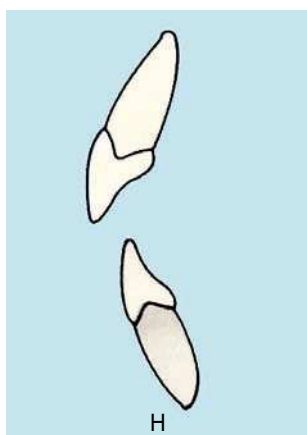


Figura 33. Esquema de mordida abierta.



Figuras 34a y b. Mordida abierta en el paciente.

Tipo G: la mordida cubierta (figs. 31 y 32)

- Casi todos los pacientes con mordida cubierta presentan parafunciones verticales en el sector anterior y transversales en la región articular, ya que el sistema estomatognático carece de libertad anterior y lucha contra ello. Las abrasiones están localizadas en las caras palatinas superiores y vestibulares inferiores. Es muy probable la pérdida de los dientes anteriores.

- El objetivo es abrir los dientes anteriores hacia delante y posicionarlos correctamente entre sí. Esto puede ser llevado a cabo mediante tratamientos ortodóncicos o protésicos.

- Es muy probable el éxito a largo plazo del tratamiento.

Tipo H: la mordida abierta (figs. 33 y 34)

- Desde el punto de vista funcional, la mordida abierta es la disposición más peligrosa. No hay ningún contacto

en el sector anterior ni ningún tipo de guía anterior. Como mucho, es posible que exista algún tipo de guía anterior a través del componente protrusivo de la cresta transversa del primer molar superior.

- El sistema es extremadamente inestable. Una restauración de tamaño pequeño o mediano, una corona o un pequeño puente pueden hacer descarrilar el sistema inestable que conforma la mordida abierta.

- El objetivo es descubrir la causa de la mordida abierta: ¿es una mordida abierta de origen esquelético o debida a un hábito de succión?

- En la mordida abierta de origen esquelético, es necesario recolocar las arcadas mediante cirugía ortognática.

- En la mordida abierta causada por un hábito de succión casi siempre se ha interpuesto la lengua durante la deglución, manteniendo los dientes anteriores separados. En este caso, suele ser suficiente modificar la posición de deglución de la lengua a través de un tratamiento miofuncional según la técnica de Garliner (fig. 35) para conseguir un cierre del sector anterior. En muchos casos, a

Figura 35. Tratamiento miofuncional según la técnica de Garliner.

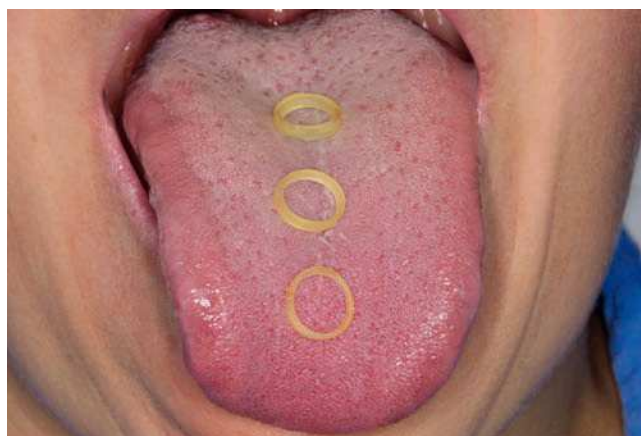


Figura 36. Esquema de la boca con abrasiones.

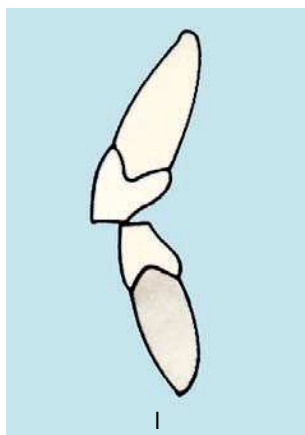


Figura 37. Boca con abrasiones en el paciente.



continuación sólo son necesarios unos tratamientos ortodóncicos o protésicos de pequeña envergadura.

Tipo I: las bocas con abrasiones (figs. 36 y 37)

- Es característica la pérdida de dimensión vertical debida a una gran pérdida de sustancia dentaria.
 - Hay que descubrir si el bruxismo extremo tiene causas funcionales o psicológicas.
 - Es necesario realizar un levante de mordida.
 - Todos los dientes superiores e inferiores tienen que ser reconstruidos.
 - El objetivo es una rehabilitación estética y funcional.
 - En este caso, el riesgo es elevado, pero el éxito a largo plazo es probable.

3. Oclusión

Una vez creada la guía anterior (incisivos y caninos) estática y dinámica, la consigna vuelve a ser: esperar. En

el caso de que ahora aparezcan pequeños desplazamientos en la céntrica anterior y posterior, sólo pueden ser mínimas y pueden ser compensadas mediante tallado selectivo de los dientes posteriores.

En los dientes posteriores, se empieza con la rehabilitación definitiva de los cuadrantes inferiores. Se crea la forma definitiva de las caras oclusales y se ajustan mediante tallado selectivo o se restauran provisionalmente con composite los dientes posterosuperiores para adaptarse a los inferiores. También en esta fase se puede ajustar la oclusión mediante un tallado selectivo mínimo ante desplazamientos pequeños desde la relación céntrica.

Tras un determinado período de espera, los dientes posterosuperiores son restaurados de forma definitiva. El concepto oclusal debería estar dirigido hacia el cumplimiento de los principios de céntrica puntual (*point centric*) en posición estática y libertad en los movimientos excursivos (*freedom in excentric*) o dinámicos. El concepto de encerado de elección es el de



Figura 38. Dientes posteriores naturales: la naturaleza ha hecho el encerado.

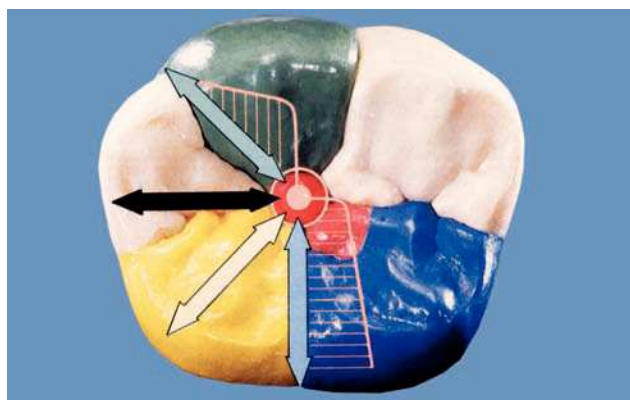


Figura 39. Compás oclusal.



Figura 40. Cara masticatoria biomecánica según Polz.

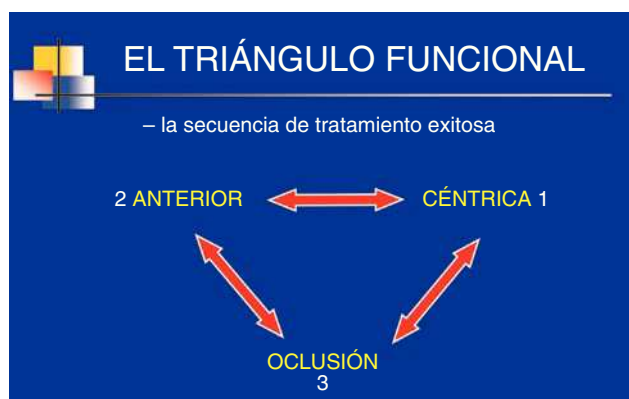


Figura 41. Una vez más, el triángulo funcional: el esquema a seguir para la secuencia restauradora y la comprobación del éxito o el fracaso.

las superficies masticatorias biomecánicas de Polz (figs. 38-40).

En el triángulo funcional, los componentes relación céntrica, sector anterior y oclusión posterior están en un estado de equilibrio dinámico entre sí. Con este esquema mental uno puede sondear todos sus éxitos y fracasos funcionales (fig. 41).

- Ejemplo n.º 1: el paciente no tiene guía anterior y presenta mordida abierta. El sistema busca la guía frontal. Los dientes posteriores no están protegidos, se pierde la relación céntrica y la oclusión de los dientes posteriores es destruida por un rechinar dentario abrasivo.

- Ejemplo n.º 2: el paciente tiene mordida cubierta. La relación de los dientes anteriores está demasiado restringida. El sistema lucha contra ello, desgasta el sector anterior y desarrolla parafunciones en el espacio articular retrusivo. A largo plazo, el paciente pierde sus dientes anteriores.

El lector interesado en el tema puede revisar sus propios éxitos y fracasos funcionales por medio de este es-

quema mental. Los dos casos citados son sólo dos ejemplos.

Para mí y para los compañeros del Grupo de Trabajo Odontológico de Kempten que han desarrollado conmigo el triángulo funcional, éste ha sido la clave para un concepto de tratamiento integral eficaz y ordenado de forma lógica. En nuestras consultas se siguen tratando innumerables pacientes rehabilitados con éxito durante años e incluso décadas que conforman un éxito a largo plazo.

En la segunda parte de este artículo se explicará el concepto aquí presentado del triángulo funcional por medio de un caso clínico.

Llamamiento

El autor confía en suscitar un animado debate, así como en recibir noticias sobre fracasos, propuestas de mejora y nuevos consejos y trucos procedentes de la práctica para la consulta. El contacto puede establecerse por fax (0049 75 22/91 22 78) o por correo electrónico (w.buecking@t-online.de).

Bibliografía

1. Akademie Praxis und Wissenschaft in der DGZMK (Hrsg.): Das funktionsgestörte Kauorgan. Eine Herausforderung an das gesamte Fach. Schriftenreihe APW. Hanser, München; 1987.
2. Bücking, W. Die dentale Trickkiste. Quintessenz, Berlin; 2005.
3. Keidel WD. (Hrsg.): Kurzgefaßtes Lehrbuch der Physiologie. Kapitel 1: Prinzipien der biologischen Regelung. 6. Aufl. Thieme, Stuttgart; 1986.
4. Kubein-Meesenburg D. Die kraniale Grenzfunktion des stomatognathen Systems des Menschen. Hanser, München; 1985.
5. Kubein-Meesenburg D, Meyer G, Bücking W. Die praktische Anwendung des individuellen Frontzahn-Rekonstruktionskonzeptes: Handhabung des Kontur-Kurven-Formers (Contour-Curve-Former-CCF). I und II. Quintessenz. 1987;38:243-60, 497-505.
6. Kubein-Meesenburg D, Naegerl H, Meyer G, Buecking W. Individual reconstruction of palatal concavities. J Prosthet Dent. 1988;60: 662-72.
7. Lee RL. Frontzahnführung. Hanser, München; 1985.
8. Lundeen HC, Gibbs CH. Advances in Occlusion. John Wright PSG, Boston; 1982.
9. Motsch A. Funktionsorientierte Einschleiftechnik für das natürliche Gebiß. Hanser, München; 1977.
10. Rufenacht C. Ästhetik in der Zahnheilkunde. Quintessenz, Berlin 1990.
11. Slavicek R. Die funktionellen Determinanten des Kauorgans. Verlag Zahnärztlich-Medizinisches Schrifttum, München; 1984.
12. Suckert R. Okklusionskonzepte. 2. Aufl. Verlag Neuer Merkur, München; 1999.