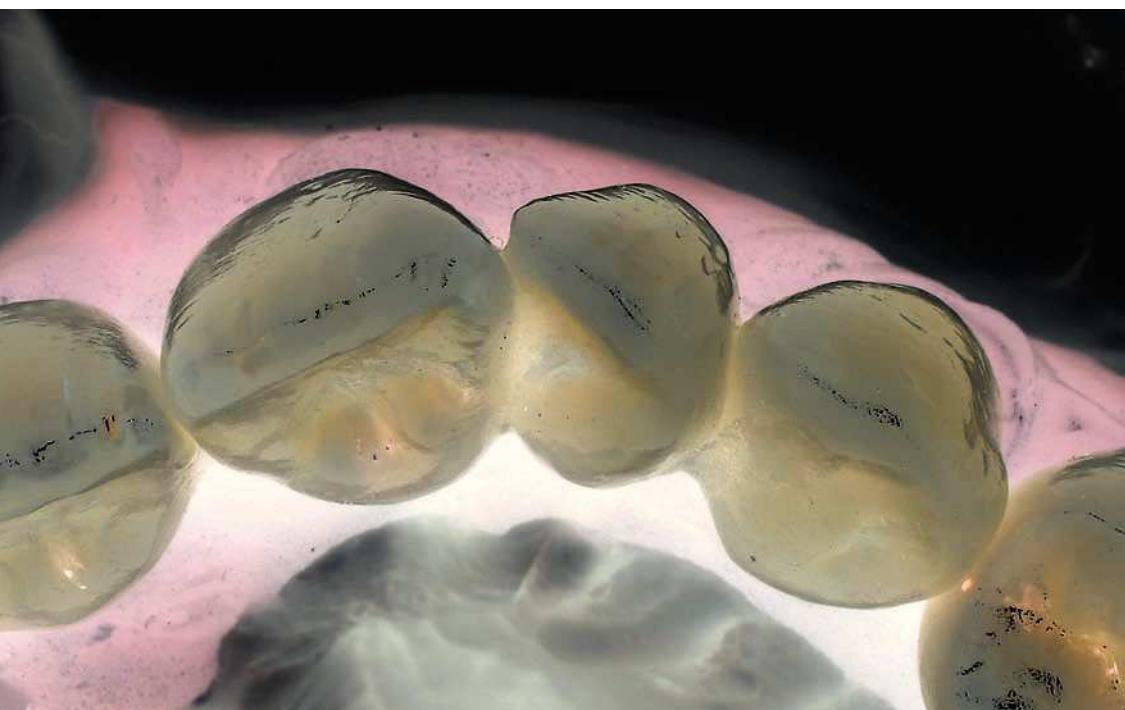


# PUESTA AL DÍA OCCLUSIÓN



## [Resumen]

Mediante este artículo, el autor pretende volver a la verdadera tarea del protésico dental: crear prótesis dentales para un odontólogo y sus respectivos pacientes. Si bien hoy en día es habitual mostrar reconstrucciones que, o bien han sido confeccionadas de forma altamente compleja sobre implantes o bien satisfacen elevados requisitos estéticos que harían palidecer a la misma naturaleza, este objetivo parece haber quedado a menudo relegado a un segundo plano. Sin embargo, la función y la estética de las reposiciones odontológicas y protésicas constituyen ámbitos que no deben ser disociados bajo ningún concepto. En este artículo no se abordará en profundidad la cuestión de la elección del color, dado que está siempre subordinada a la subjetividad del individuo.

## Palabras clave

Función. Estética. Elección de material. Guía canina anterior. Concepto biomecánico.

(Quintessenz Zahntech.  
2008;34(5):528-37)

## Consideraciones sobre el complejo temático funcional-estético según diversas reconstrucciones, 1.ª parte

**Stefan Schunke**

Función y estética: ¿tiene algún sentido separarlas? Hoy en día es habitual mostrar reconstrucciones que, o bien han sido confeccionadas de forma altamente compleja sobre implantes o bien satisfacen elevados requisitos estéticos que harían palidecer a la misma naturaleza. Mediante este artículo, el autor intenta recordarnos cuál es la verdadera tarea del protésico dental: crear prótesis dentales para un odontólogo y sus respectivos pacientes. En este artículo no se abordará en profundidad la cuestión de la elección del color, dado que está siempre subordinada a la subjetividad del individuo. La secuencia temática aquí escogida pretende únicamente proporcionar una cierta perspectiva.

A menudo se polariza la cuestión del material: se muestran coronas cerámicas que abrasionan los dientes naturales, llamando la atención sobre la excesiva dureza de la cerámica, sin abordar también en el proceso los aspectos funcionales.

## Introducción

## Material

Figs. 1 y 2. La comparación entre los materiales cerámica y oro no debe basarse exclusivamente en aspectos materiales técnicos. También los aspectos funcionales y los nuevos materiales desempeñan un papel.



Por otra parte, también pueden mostrarse fotografías en las que se observan dientes fuertemente afectados, los cuales, a pesar de estar provistos de inlays de oro, no presentan superficies masticatorias de oro adaptadas (figs. 1 y 2). A partir de ahí, con frecuencia se entabla la discusión sobre si debería utilizarse oro o más bien cerámica para un trabajo funcional. En este contexto, no es raro oír que el oro es el mejor material, aduciendo que se adapta mejor y tiene un mejor comportamiento abrasivo, a diferencia de la cerámica. ¿Es esto realmente cierto? En opinión del autor, esta comparación cojea, puesto que no le consta ningún estudio dedicado al tema de la abrasión sobre superficies masticatorias de oro.

¿Cuál es, por otra parte, la situación con la cerámica? En las publicaciones se ha estudiado y documentado suficientemente el comportamiento de abrasión de las cerámicas. Naturalmente, ya no es posible comparar los materiales actualmente disponibles con las masas cerámicas de los años sesenta y setenta. Así pues, si el oro se comportara de hecho abrasivamente tal como se afirma, debería estar rugosificado. En la práctica, no obstante, las disfunciones en la boca se manifiestan como zonas altamente brillantes. Sin embargo, el metal sólo brilla cuando está altamente compactado y, por ende, pulido. El autor sostiene que tales zonas no son más que metal deformado en frío. Esto significa que en este metal surge un gran número de tensiones. A su vez, estas tensiones se reducen, dependiendo de la forma de la corona, en forma de fisuras en el esmalte o incluso desprendimientos en los dientes naturales. Ésta es una de las razones por las cuales se propagaron los onlays.

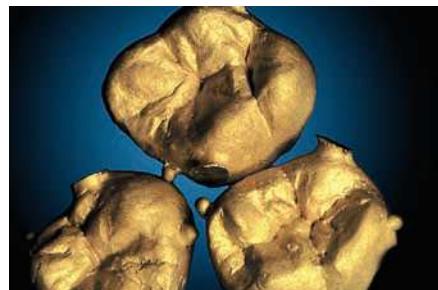
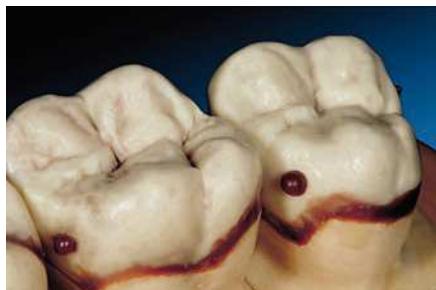
Sin embargo, las preparaciones se volvieron cada vez más audaces. Se pretendía satisfacer en mayor medida la exigencia de estética por parte de los pacientes. La aparición de las técnicas adhesivas permitió hacer frente a este problema (fig. 3).



Fig. 3. Los materiales actuales permiten confeccionar onlays cerámicos para la técnica adhesiva impecables tanto estéticamente como funcionalmente (odontólogo: A. Enssle).

Otra consideración: imagínese un primer molar inferior natural. Éste presenta una parafunción en la cúspide distolingual. ¿Qué pasará tarde o temprano? Supongamos que esta disfunción sea extrema, y provocará la fractura de esta cúspide. Supongamos además que no cambiamos nada de esta situación y confeccionamos una corona cerámica para el molar en cuestión. ¿Qué pasará? La misma situación, sólo que con una corona cerámica. La misma cúspide en cerámica se romperá tarde o temprano. Supongamos ahora que nos encontramos con la misma situación, pero esta vez la tratamos con una corona de oro. ¿Qué ocurrirá en este caso? La corona de oro no se romperá. Y si no se rompe, pero sin embargo presenta la disfunción mencionada, dicha parafunción se manifestará en otra estructura. Es posible que se vea afectado el periodonto, o bien

# PUESTA AL DÍA OCCLUSIÓN



Figs. 4 a 6. Debería ser posible crear una morfología correcta con cualquier material.



Figs. 7 y 8. Inlays cerámicos y una corona metalocerámica (material: Inspiration, Heimel & Meule) (odontólogo: A. Kreisl).

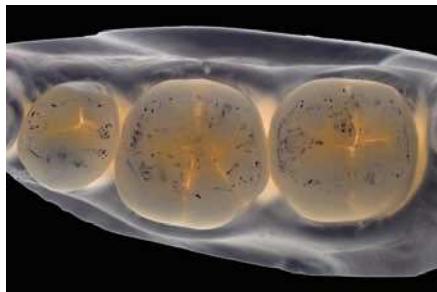
el hueso, la musculatura de la zona orofacial, la articulación temporomandibular o, en el peor de los casos, puede que se vean perjudicadas otras estructuras del cuerpo. ¿Qué es preferible?

Por este motivo es absolutamente imprescindible conocer las estructuras anatómicas (en nuestro caso, la morfología) tanto visual como funcionalmente, y tener la capacidad de imitarlas. Este principio es aplicable no sólo a las superficies masticatorias metálicas, sino precisamente también a las superficies masticatorias cerámicas (figs. 4 a 6).

De ello se desprende la cuestión del tipo de cerámica, que también halla su respuesta en la bibliografía. En la literatura científica, en este contexto se otorga clara preferencia a los vidrios<sup>2-4</sup>. Las cerámicas vítreas acreditan los valores más favorables por lo que respecta puramente al comportamiento de abrasión. Sin embargo, en opinión del autor los vidrios puros presentan inconvenientes estéticos. De ahí que el autor utilice actualmente para la metalocerámica el material Inspiration (Heimerle und Meule, Pforzheim, Alemania), una moderna cerámica vítreo de leucita de dos fases. Precisamente las leucitas de la cerámica son importantes para obtener un resultado estético satisfactorio. Sin embargo, dichos resultados no deben ser satisfactorios únicamente sobre el modelo, sino que también deben lograr el efecto deseado en boca. Según observaciones personales a lo largo de aproximadamente cuatro años, el autor está en disposición de afirmar que ciertamente puede constatarse un comportamiento abrasivo de esta cerámica para con los dientes naturales (figs. 7 a 13).

El autor opina que actualmente ya no existen motivos para rechazar las superficies masticatorias cerámicas, ni desde la perspectiva de la técnica de materiales ni desde el punto de vista de la ciencia de materiales o la técnica de fijación. Para aquellos que tal

Figs. 9 y 10. Inlay cerámico, onlay cerámico y los dos molares de cerámica sin metal (material: Inspiration; Procera Alumina, Nobel Biocare, Gotemburgo, Suecia) (odontólogo: A. Enssle).



Figs. 11 a 13. Onlay cerámico y los dos molares de cerámica sin metal (material: Inspiration; Zircon, Nobel Biocare) (odontólogo: A. Kreisl).

vez estén muy familiarizados con la manipulación de la cerámica, hoy en día los modernos métodos de prensado ofrecen también posibilidades razonables, si bien algo limitadas desde el punto de vista estético.

Debido a la gran variedad de materiales actualmente presentes en el mercado, es preciso marcarse continuamente nuevos retos. Tanto la cerámica de alúmina como la de zirconio constituyen ahora mismo una tendencia a la que uno no puede sustraerse por completo.

### Guía canina anterior

Cuando se discute sobre estética, la mayoría de los protésicos dentales se refieren a dientes anteriores estéticamente impecables que harían palidecer a la misma naturaleza. Una estética atractiva es una cosa, y la función es otra. Se tienen en cuenta aspectos tales como relaciones de longitud y anchura, el contorno gingival y el perfil de emergencia, pero ¿acaso los dientes anteriores no desempeñan también cometidos? A fin de esclarecer esta línea de razonamiento, conviene recordar los procesos y los efectos de la guía canina anterior.

Partiendo de una clase I de Angle y observando el movimiento lateral, podrá constatarse lo siguiente: el canino inferior se desplaza con su vertiente distal a lo largo de la vertiente mesial del canino superior. Durante el movimiento lateral, la articulación temporomandibular es desplazada lateralmente, pero también protrusivamente, y por consiguiente sale de la zona bilaminar, situada por dorsal y vulnerable a lesiones. Así pues, esta posición de los dientes protege a la articulación temporomandibular durante los movimientos laterales (figs. 14 y 15).

Si observamos en comparación la clase II de Angle durante un movimiento lateral, constataremos ciertas diferencias. En este caso, el canino inferior se desliza con su vertiente mesial a lo largo de la vertiente distal del canino superior. Esto se debe al hecho

# PUESTA AL DÍA OCCLUSIÓN



Figs. 14 y 15. En la clase I de Angle, debido a la posición anatómica de los maxilares y de los dientes durante los movimientos laterales, la articulación temporomandibular es desplazada fuera del área delicada de la zona bilaminar. Aquí se cuenta automáticamente con una protección de la articulación por los dientes.



Figs. 16 y 17. En la clase II de Angle no ocurre así, sino todo lo contrario: durante los movimientos laterales, la articulación temporomandibular es empujada al interior de la zona bilaminar.

de que la guía canina empieza más por distal. En consecuencia, durante el movimiento lateral se desplaza la articulación temporomandibular más hacia la zona dorsocraneal, esto es, hacia la sensible zona bilaminar<sup>1</sup> (figs. 16 y 17).

De ello se derivan diversos problemas y opciones. Desde el punto de vista estético, necesariamente resulta otro tipo de cúspide del canino. Al contrario que en la clase I de Angle, esta cúspide de canino está desplazada hacia mesial.

La mesialización de la cúspide del canino superior tiene como consecuencia una prolongación de la vertiente distal. Por lo tanto, cuando se configuran los dientes anteriores conforme a criterios funcionales estéticos, es imprescindible considerar también tales aspectos para obtener un aspecto global armonioso (fig. 18).

Así pues, la guía canina anterior también sirve normalmente para proteger la articulación. En caso de que los caninos no puedan garantizar dicha protección de la articulación, ésta será asumida por los dientes posteriores, como se explicará a continuación.

Sin embargo, en este caso se plantean también necesariamente consideraciones funcionales. En una clase I de Angle, el canino inferior está situado por mesial con respecto al canino superior. Debido al cono del canino superior, se genera una guía canina relativamente empinada y larga. En una clase II de Angle, el punto de inicio (y el punto final, toda vez que se trata de un movimiento incursivo, es decir, que discurre desde fuera hacia dentro) está desplazado más hacia distal y craneal. Por lo tanto, este punto de

Fig. 18. En una dentición orientada hacia distal, la cúspide del canino se desplaza hacia mesial debido a las circunstancias funcionales.



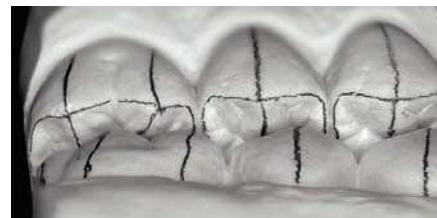
Figs. 19 a 23. En caso de desplazamiento de la guía canina hacia distal, se forma necesariamente en el maxilar inferior un escalón desde el canino al primer premolar.



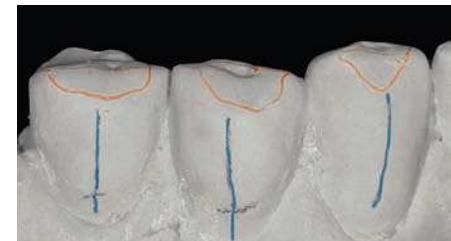
inicio se sitúa detrás del cono, de ahí que esta guía sea más plana y corta que la de la clase I de Angle. Por este motivo, en tales denticiones se encuentra un escalón entre el canino inferior y el primer premolar inferior (figs. 19 a 23).

Este problema se extiende también a los dientes posteriores. Por regla general, la oclusión presenta o bien una relación cúspide-fosa o bien una relación cúspide-bordes marginales. Esta situación se observa normalmente en la clase I de Angle o en la mordida neutra distalizada. ¿Qué ocurre en caso de mordida distalizada? Dependiendo en la medida en que la mordida se desplace hacia distal, en este caso se observa una relación diente a diente. De este modo ya no se logra una relación cúspide-fosa, sino que ya sólo son posibles dientes de abrasión (figs. 24 a 28).

# PUESTA AL DÍA OCCLUSIÓN



Figs. 24 a 28. Según las diversas clasificaciones pueden explicarse también distintas relaciones de oclusión.



Figs. 29 a 34. En casos clínicos se observan las más diversas características en una dentición. Guías caninas con distintos grados de pen-diente, así como encajes debido a la anatomía y la posición propiamente dicha de los dientes en el maxilar (odontólogo: A. Kreisl).

Estas características son individuales y así deberían contemplarse para cada caso clínico concreto (figs. 29 a 34).

Hoy en día se postula un gran número de conceptos funcionales distintos. Un odontólogo puede concentrarse en un único sistema e introducirlo completamente en su tratamiento. En cambio, el protésico dental se enfrenta al problema de que un odontólogo prefiere un concepto determinado, mientras que otro cliente defiende exactamente lo contrario, o incluso ninguno. En todo caso, las expectativas son que el trabajo no plantea problemas posteriores en el sillón de tratamiento, ni a corto ni a

Consideraciones  
acerca del concepto  
biomecánico de Polz

largo plazo. Es precisamente aquí donde se aplican las consideraciones del concepto biomecánico.

Uno de los puntos recurrentes en la discusión es, por ejemplo, el número de puntos de contacto. Actualmente, la bibliografía muestra inequívocamente un promedio de 3,9 contactos por diente<sup>1,3</sup>. Un número excesivo de topes oclusales restringe la libertad de movimientos precisamente en la región molar, la cual está muy fuertemente influenciada por la articulación temporomandibular.

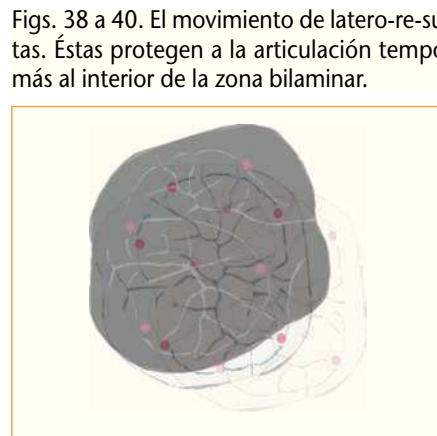
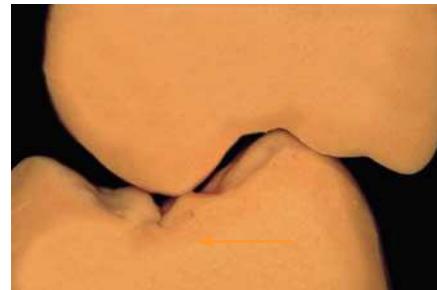
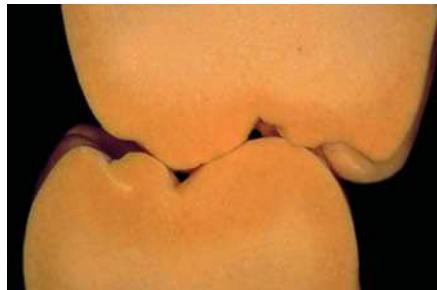
A continuación se ilustrará este aspecto según dos direcciones de movimiento. Una de las direcciones de movimiento será el Immediate Side Shift (ISS). Uno de los primeros interrogantes es: ¿existe realmente este movimiento? La existencia del movimiento como tal ha quedado acreditada en diversas publicaciones<sup>12-14</sup>. ¿Es este movimiento fisiológico o patológico? Es la ciencia la que debe dar respuesta a esta pregunta. En la práctica cotidiana existen dos posibilidades: o bien el odontólogo opina que no es preciso tener en cuenta este movimiento porque no lo considera importante o bien lo considera patológico y aplica las terapias previas oportunas a fin de evitar tal dirección de movimiento. La dirección del movimiento como tal indica que, durante los movimientos laterales en el lado de mediotrusión, la articulación primero se mueve hacia dentro (medial), y posteriormente se ejecuta el movimiento restante de la mediotrusión habitual. Al contemplar este razonamiento tanto en la articulación temporomandibular como en los molares desde frontal, se identifica el problema propiamente dicho. Si la articulación realmente se mueve en tal dirección, con el concepto de encerado gnatológico clásico puro se llega a sus límites. Los gnatólogos eran ya por entonces conocedores de este problema. Dado que no hallaron en su concepto de encerado una compensación de este movimiento, la buscaron en una técnica de articulador refinada<sup>15</sup>.

Sin embargo, en no pocas ocasiones, el protésico se encuentra con el trabajo sobre la mesa, debiendo resolverlo de algún modo sin contar con más información. Así pues, ¿cómo debemos proceder cuando no disponemos de la información pertinente? El maestro protésico dental Polz, tras observar muy atentamente la naturaleza, fue el primero en describir las estructuras morfológicas anatómicas como «mochilas»<sup>16-18</sup>. Los topes oclusales se colocan sobre estas «mochilas», de forma que resulten los espacios libres para los movimientos correspondientes. Para el ISS, esto significaría que, en su cúspide central, la distobuca, el diente 6 inferior presenta un elemento situado delante en la superficie masticatoria. Y es precisamente sobre esta mochila donde contacta el diente 6 superior con su cúspide mesiolateral. De esta manera se obtiene el espacio libre necesario en la zona oclusal cercana para este movimiento (figs. 35 a 37).

Otra dirección de movimiento muy importante es la latero-re-surtrusión. Esta dirección de movimiento indica que el maxilar se mueve hacia atrás y hacia arriba durante el movimiento lateral. En el plano horizontal se observa que la cúspide central del primer molar inferior se mueve hacia la cúspide distobucal del primer molar superior. En este contexto, debido a que el movimiento transcurre hacia arriba, esto es, hacia craneal en el espacio tridimensional, con mucha frecuencia se forman facetas. En la bibliografía actual, estas facetas son denominadas facetas de protección. Con ello se expresa que en este caso la cúspide ofrece la protección necesaria para que la articulación tempo-

# PUESTA AL DÍA OCCLUSIÓN

Figs. 35 a 37. En la configuración correcta de la morfología, el Immediate Side Shift exige espacios libres mediante las «mochilas».



romandibular no continúe deslizándose hacia el interior de la región dorsocraneal<sup>7,8,11,20</sup> (figs. 38 a 40).

De este modo empieza a cerrarse el círculo. Los dientes posteriores actúan como protección de la articulación especialmente en un caso de clase II de Angle o en anomalías similares. En este contexto, la brújula oclusal no es sino la representación de los movimientos como «códigos de barras» abstractos de la cúspide correspondiente o del tope oclusal (fig. 41).

También es importante mencionar que las mochilas permiten mantener las relaciones cúspide-fosa relativamente planas, dado que los topes oclusales se sitúan prácticamente repartidos en un nivel. Al mismo tiempo, mediante estas mochilas se obtiene no sólo un aspecto morfológico natural estéticamente logrado, sino también la posibilidad de un desacoplamiento rápido. De esta manera no sólo se consigue una céntrica estable, sino que además se obtiene el espacio libre necesario de los dientes posteriores en la zona oclusal cercana, lo cual no puede ser reproducido ni por registros ni por articuladores. En la actualidad, los hechos *in situ*, esto es, directamente en el diente, son prácticamente irreproducibles. La excepción a este respecto sería el registro estereográfico<sup>2,10</sup> (FGP) con todas sus ventajas e inconvenientes (figs. 42 y 43).

La segunda parte de este artículo se publicará en el número de junio de *Quintessenz Zahntechnik*.

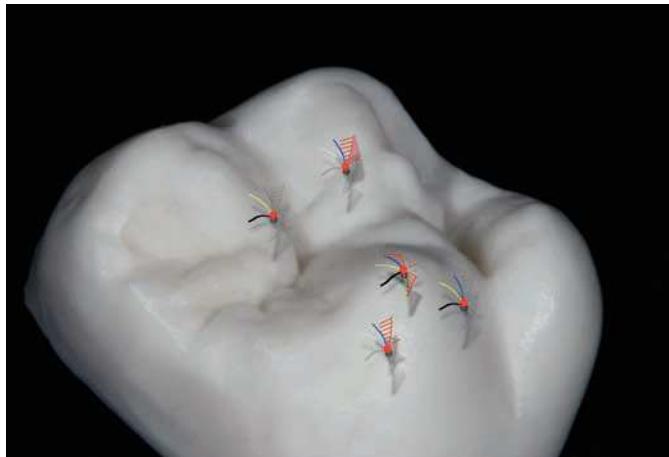


Fig. 41. La brújula oclusal es un patrón de movimiento abstracto y puede situarse sobre el diente o sobre cada contacto individual.



Figs. 42 y 43. En el concepto biomecánico, es posible disponer la práctica totalidad de los topes oclusales en forma de tabla, situados a una altura. Esto se traduce en un desacoplamiento más rápido, pero también en un tallado más fácil.



## Bibliografía

1. Bumann A, Lotzmann U. *Funktionsdiagnostik und Therapieprinzipien*. Stuttgart: Georg Thieme, 2000.
2. Buth K. Zur funktionellen Gestaltung des Kauflächenkomplexes bei festsitzendem Zahnersatz mit Hilfe der FGP-Technik und unter Anwendung von Kugelsegmentfertigteilen. *Vortragsmanuskript*. Stuttgart: 18. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie e.V., Mai 1989.
3. Dawson P. *Grundzüge der Okklusion*. München: Zahnärztliches Schrifttum, 1978.
4. End E. *Die physiologische Okklusion des menschlichen Gebisses*. München: Neuer Merkur, 2005.
5. Hahn R. *Vollkeramische Einzelzahnrestauration*. *Habilitationsschrift*. Berlin: Quintessenz, 1997.
6. Hohmann W. *Dentalkeramik auf der Basis hydrothermaler Gläser*. Berlin: Quintessenz, 1993.
7. Hugger A. *Gelenknahe elektronische Erfassung der Unterkieferfunktion und ihr Umsetzung in den Artikulator*. *Habilitationsschrift*. Berlin: Quintessenz, 2000.
8. Koeck B. *Experimentelle Untersuchungen zur Dynamik des Unterkiefers während des Nachschlafes*. *Habilitationsschrift*. Berlin: Quintessenz, 1982.
9. Lex CH. *FGP-Technik, praktischer Arbeitskurs bei BSI*. Fürth: *Arbeitsmanual*, 12.-13.03.1989.
10. Lotzmann U. *Studien zum Einfluss der okklusalen Prä-Therapie auf die zentrische Kieferrelation*. *Habilitationsschrift*. Berlin: Quintessenz, 1999.
11. Lückerath W. *Das transversale und vertikale Bewegungsspiel des Unterkiefers im Bereich der Kauflächen und der Kiefergelenke*. *Habilitationsschrift*. Bonn: Rheinische Friedrich Wilhelm Universität, 1991.
12. Lundein H, Gibbs CH. *Kieferbewegungen und ihre klinische Bedeutung*. Phillip J Restaur Zahnmed 1987;4:87-97.
13. Lundein H, Gibbs CH. *The function of teeth*. O.O.: L and G Publishers LLC, 2005.
14. McCollum BB, Stuart CE. *A research report*. Ventura CA 93001: Stuart CE P.O. Box 1298, 1955.
15. Polz MH. *Bio-mechanische Grundlagen des okklusalen Kauflächen-Reliefs*. Zahntech 1981;39: 126-134.
16. Polz MH. *Die biomechanische Aufwachstechnik bei Inlay- und Onlay-Restaurationen*. In Caesar HH. *Inlay- und Onlay-Techniken*. München: Neuer Merkur, 1987:10-40.
17. Polz MH. *Die biomechanische Kaufläche und deren Anwendung in allen okklusalen Beziehungen*. *Vortragsmanuskript*. Stuttgart: 18. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie e.V., Mai 1989.

# PUESTA AL DÍA OCCLUSIÓN

18. Schäffer H. Keramikinlays, materialkundliche und klinische Aspekte – experimentelle Untersuchungen. Habilitationsschrift. Berlin: Quintessenz, 1993.
19. Schmiere A. Kiefergelenksfunktionen – die retrusive Surtrusion des Laterotrusionskondylus. Zahnarzt Mag 1991;4:24-35.
20. Staehle H. Der Einfluß des Artikulatorgelenks auf die Kauflächengestaltung. DZZ 1984;39:356-359.
21. Stuart CE, Golden IB. The History of Gnathology. Gnathological instruments. Ventura: Stuart CE, 1984.

Stefan Schunke.  
Zahntechnisches Laboratorium GmbH, Alte Reutstrasse 170, 90765 Fürth, Alemania.  
Correo electrónico: st.schunke@arcor.de

Correspondencia