



El Dr. Kostas Karagiannopoulos, BDS MClinDent, es especialista en prostodoncia con mucha experiencia, académico e investigador. Lleva vinculado al mundo académico desde 2008 y actualmente es profesor clínico en el University College de Londres. Dirige Bio-Emulation en el Reino Unido, un grupo internacional de dentistas unidos por el impulso de preservar y restaurar los tejidos dentales utilizando la naturaleza como guía. Es cofundador de Prosthworks, que imparte formación privada avanzada en prostodoncia desde 2021. Sus áreas de interés son los composites totalmente guiados, el tratamiento de los desgastes dentarios y las prótesis de aspecto natural. También trabaja en una consulta especializada en prostodoncia en la zona de Londres.

www.prosthworks.co.uk
www.drkostas.co.uk

El concepto Dahl: aspectos prácticos tras un seguimiento de 5 años

Por el Dr. Kostas Karagiannopoulos, Reino Unido

El concepto Dahl para la restauración de dientes con desgaste se ha utilizado ampliamente durante unos 50 años, principalmente en el norte de Europa. Aunque puede que no goce de reconocimiento mundial, este enfoque puede servir como una alternativa mínimamente invasiva y rentable en procedimientos dentales más extensos cuando se aplica en un contexto clínico adecuado. Consiste en restaurar solo los dientes afectados en casos de desgaste dental localizado, dejando intactos los que no requieren restauración. Conceptualmente, se trata de una modalidad ortodóntica, descrita por primera vez como "movimiento dental axial relativo" por Krogstad y Dahl en 1975.¹⁻⁴

El denominador común en casi todos los casos de desgaste es la falta de espacio para la restauración. La compensación dentoalveolar condena a los dientes antagonistas y a los alvéolos a migrar unos hacia otros a medida que los dientes se desgastan. Esto significa que los dientes desgastados en oclusión se encuentran en una posición incorrecta. En los casos de desgaste dental localizado, las opciones para crear este espacio para realizar la restauración y permitir recuperar el volumen perdido de los dientes desgastados son las siguientes:

- Intrusión ortodóntica de los dientes desgastados seguida de restauraciones aditivas en la misma oclusión
- Aumentar la dimensión vertical

oclusal y restaurar todos los dientes de la arcada (independientemente de si están desgastados o no)

- Aumentar la dimensión vertical y restaurar solo los dientes desgastados, dejando

En un plazo medio de 2 a 9 meses, generalmente se establecerá una nueva oclusión tras las modificaciones que se detallan a continuación (**Fig. 1**):

- Intrusión de los dientes restaurados
- Supraerupción de los dientes no restaurados
- Repositionamiento mandibular ya que los composites anteriores actúan como un desprogramador permanente asentando los cóndilos en relación céntrica



Figura 1: Modelo de cera diagnóstico que muestra la dinámica del concepto de Dahl. La indicación para utilizar el concepto de Dahl es el desgaste dental localizado con evidencia de compensación dentoalveolar. Las contraindicaciones se enumeran en la Tabla 1.

Contraindicaciones del concepto Dahl y explicaciones

El desgaste dental **generalizado** requeriría restauraciones de toda la arcada/toda la boca

El apiñamiento se beneficiaría de una ortodoncia previa al tratamiento restaurador.

La mordida abierta anterior/posterior muestra falta de potencial eruptivo

Las prótesis sobre implantes no mostrarán ninguna supra-erupción

Las restauraciones posteriores defectuosas se inclinan hacia restauraciones de arcada completa

La enfermedad periodontal, la pérdida de varios dientes, los molares inclinados y una sobremordida profunda son menos predecibles de tratar con el concepto Dahl.

Caso clínico

Un hombre de 45 años fue referido debido al desgaste significativo de sus dientes anteriores superiores. El paciente no estaba interesado en un tratamiento integral (incluida la ortodoncia) y solo le preocupaba el deterioro de sus dientes anteriores superiores. Los dientes desgastados estaban todos en oclusión y había una clara falta de espacio para el material restaurador (**Fig. 2**).



Fig. 2: Fotografías preoperatorias con dibujos de las posiciones ideales de los dientes



El plan acordado fue restaurar los seis dientes anteriores superiores con restauraciones aditivas adheridas de composite con una dimensión vertical aumentada utilizando el concepto de Dahl. Se realizaron escaneos intraorales, registros interoclusales y fotografías clínicas para ayudar a la fabricación de un encerado diagnóstico aditivo (**Fig. 3**).



Fig. 3: Encerado diagnóstico híbrido aditivo en modelos impresos



El enfoque restaurador aditivo suele estar indicado en casos de desgaste dental y permite verificar la estética, los cambios oclusales, la comodidad del paciente y la fonética mediante el proceso de un mock up intraoral utilizando un composite de polimerizado dual (TEMPSMART DC, GC) (**Fig. 4**). Además, la odontología aditiva es la preferida por los pacientes que a veces se oponen a la preparación dental necesaria para llevar a cabo restauraciones indirectas.



Fig. 4: Maqueta de diagnóstico

Se utilizó la técnica de inyección para restaurar los seis dientes anteriores desgastados, aprovechando así la ventaja de la excelente réplica de una morfología y oclusión previamente aprobadas. Se confeccionó una férula de silicona presurizada y transparente (EXACLEAR, GC) a partir del encerado. Se aplicó aislamiento con dique de goma, se utilizó abrasión con partículas de aire con alúmina de 29 micras y, a continuación, se colocó cinta de PTFE basándose en la técnica de dientes alternos (**Fig. 5**). Se aplicó la técnica de inyección con un adhesivo universal de un solo frasco (G-Premio BOND, GC) y un composite restaurador fluido de alta resistencia (G-ænial Universal Inyectable, color A2, GC).

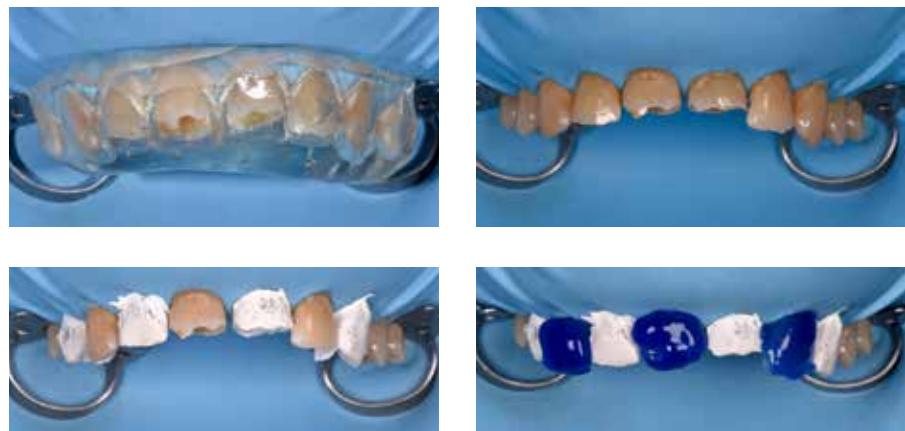


Fig. 5: Preparación para la técnica de inyección

Todas las restauraciones con composite fueron de un solo color y se acabaron con tiras proximales metálicas (New Metal Strip, GC) y cuchillas n.º 12. El pulido se completó con espirales de silicona. El día del tratamiento, se observó la “apertura” de los dientes posteriores, mientras que todos los dientes anteriores tenían contactos oclusales uniformes, tal y como se había previsto (**Fig. 6**).



Fig. 6: Fotografías post operatorias inmediatas

Se revisó al paciente cada dos meses y se controló la oclusión con papel articulado. Después de 8 meses, la oclusión se restableció por completo con todos los dientes posteriores en oclusión (**Fig. 7**). En ese momento se colocó un aparato oclusal.



Fig. 7: Contactos oclusales restablecidos a los 8 meses

A pesar de sentir una oclusión inicialmente incómoda, el paciente no refirió dolor y pudo volver a comer con normalidad en el primer mes, aunque los dientes posteriores no ocluyan. El restablecimiento oclusal suele seguir una secuencia típica que comienza con los segundos molares, luego los primeros molares y, por último, los premolares. Los nuevos contactos en los dientes posteriores muestran variaciones, ya que algunos se encuentran en las inclinaciones de las cúspides, otros en las puntas de las cúspides y otros en las crestas marginales.

Rara vez se observan fracturas en las restauraciones durante la fase Dahl, ya que los composites anteriores tienden a reducir la actividad muscular gracias a su efecto de desprogramación. Además, no se observó ninguna molestia o dolor en el paciente, ni movilidad o desplazamiento de los dientes durante la fase Dahl. El proceso de discusión y consentimiento del paciente se ilustra en la **Tabla 2**.

Se realizó un seguimiento del paciente durante cinco años con un mantenimiento mínimo (**Fig. 8**). Las propiedades del material G-ænial Universal Inyectable, como su alta resistencia a la flexión y al desgaste, favorecen la estabilidad a largo plazo.⁵

Discusión y consentimiento del paciente

Se restauran los dientes desgastados, separando los que no necesitan tratamiento. El tratamiento modificará su mordida y el día de la prueba se comprobarán los cambios.

La nueva mordida no duele y se acostumbrará a ella después de 3-4 semanas. Poco a poco, los dientes posteriores se irán acercando entre sí en un periodo de 2 a 9 meses.

En el 5% de los casos, este movimiento no se observa, lo que indica que puede ser necesaria una restauración.

Una vez que la mordida esté completamente establecida, se le proporcionará un protector bucal.

Tabla 2: Discusión con el paciente



Fig. 8: Seguimiento de Dahl a los 5 años

El tratamiento de referencia para un caso de desgaste dental localizado en la zona anterior consistiría en una ortodoncia integral, seguida de una restauración dental aditiva en los dientes afectados por el desgaste dental.⁶⁻⁸ El objetivo de este artículo es aclarar que aumentar la dimensión vertical oclusal no es sinónimo de restaurar toda la

arcada únicamente por conveniencia protésica. Una alternativa a la reconstrucción de toda la arcada es el concepto de Dahl, una modalidad de ortodoncia que evita el tratamiento restaurador en los dientes sin desgastes. El uso de composite inyectable permite una restauración mínimamente invasiva sin preparación, preservando la

estructura dental sana. Aunque la técnica puede implicar varios seguimientos y un resultado oclusal final incierto, ofrece una solución práctica y rentable para tratar el desgaste localizado en un entorno dental general.

Referencias

1. Magne P, Magne M, Belser UC. Adhesive restorations, centric relation, and the Dahl principle: minimally invasive approaches to localized anterior tooth erosion. Eur J Esthet Dent. 2007 Autumn;2(3):260-73.
2. Gulamali AB, Hemmings KW, Tredwin CJ, Petrie A. Survival analysis of composite Dahl restorations provided to manage localised anterior tooth wear (ten year follow-up). Br Dent J. 2011;211(4):E9.
3. Dahl BL, Krogstad O, Karlsen K. An alternative treatment of cases with advanced localised attrition. J Oral Rehabil 1975; 2: 209–214.
4. Dahl BL, Carlsson GE, Ekefeldt A. Occlusal wear of teeth and restorative materials. A review of classification, etiology, mechanisms of wear, and some aspects of restorative procedures. Acta Odontol Scand. 1993;51(5):299-311.
5. Rajabi H, Denny M, Karagiannopoulos K, Petridis H. Comparison of Flexural Strength and Wear of Injectable, Flowable and Paste Composite Resins. Materials (Basel). 2024 Sep 27;17(19):4749.
6. Miraglia B. Pre-Restorative Orthodontics: A Cornerstone of Comprehensive Care. Dent Today. 2015 Oct;34(10):98, 100, 102-3.
7. Vatamanu OEB, Alzyoud Z, Elgarba BM, Fontenele RC, Cristache CM, Jacobs R. Clear aligner therapy for minimally invasive dentistry: A scoping review. J Dent. 2025 Oct;161:105968.
8. Mainjot AKJ, Charavet C. Orthodontic-assisted one step- no prep technique: A straightforward and minimally-invasive approach for localized tooth wear treatment using polymer-infiltrated ceramic network CAD-CAM prostheses. J Esthet Restor Dent. 2020 Oct;32(7):645-661.