

BIBLIOTECA  
DIGITAL

INCLUYE E-BOOK

**Giles McCracken**

# MAESTRÍA EN ODONTOLOGÍA

ODONTOLOGÍA RESTAURADORA,  
ODONTOPEDIATRÍA Y ORTODONCIA

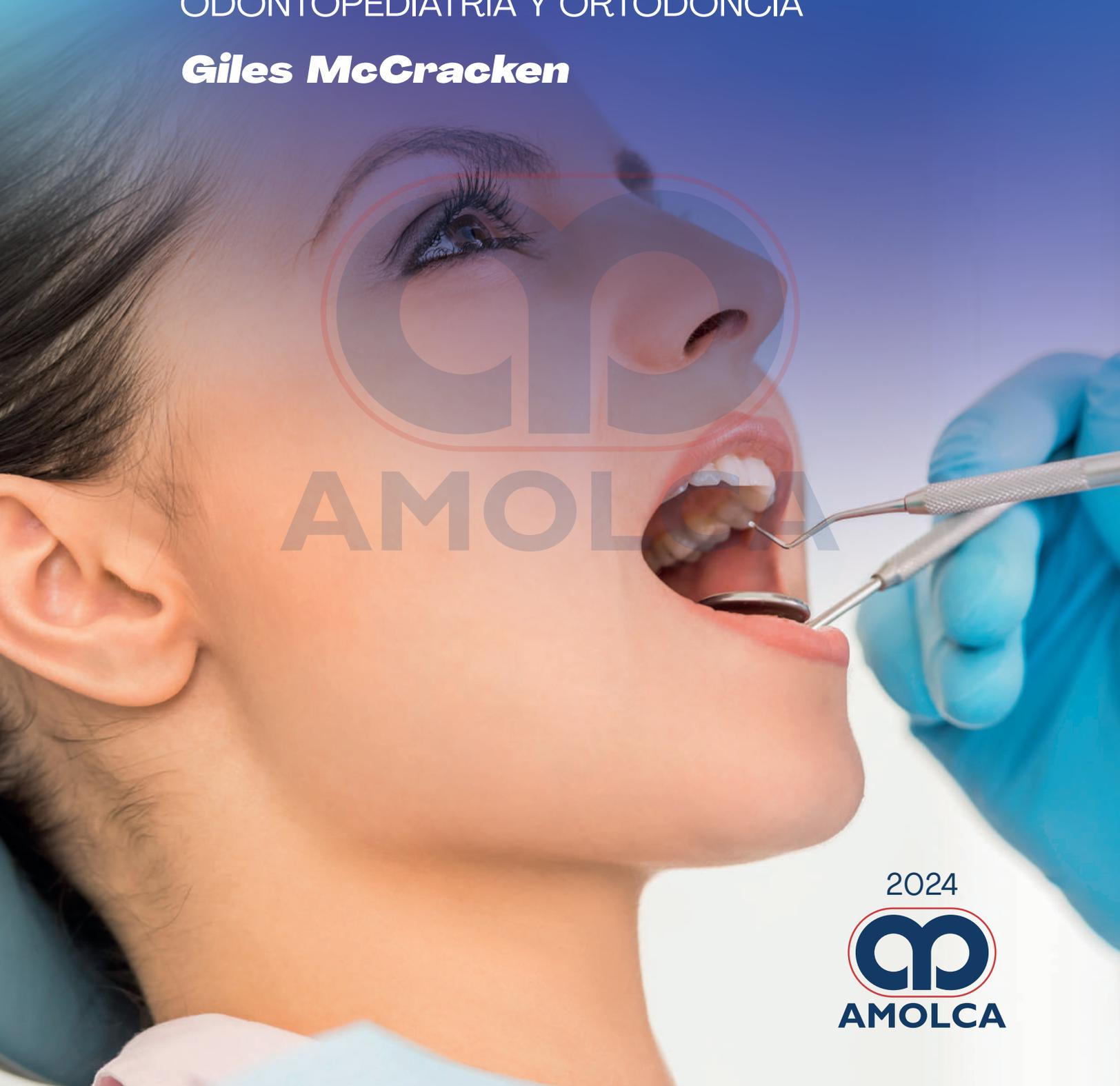
4<sup>a</sup>  
EDICIÓN

  
AMOLCA

# MAESTRÍA EN ODONTOLOGÍA

ODONTOLOGÍA RESTAURADORA,  
ODONTOPEDIATRÍA Y ORTODONCIA

**Giles McCracken**



2024



Editor en jefe: Félix E. Suárez

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o transmitirse por ningún medio electrónico, mecánico, incluyendo fotocopiado o grabado mediante cualquier sistema de almacenamiento de información sin el permiso escrito de los editores.

El editor no es responsable (de hechos de responsabilidad, negligencia u otra) por lesión alguna resultante de cualquier material contenido aquí. Esta publicación contiene información relacionada a principios generales de cuidados médicos que no deben ser tomados como instrucciones específicas para pacientes individuales. La información y empaque de productos manufacturados insertos deben ser revisados para el conocimiento actual, incluyendo contraindicaciones, dosis y precauciones.

Esta traducción ha sido publicada por AMOLCA. Practicantes e investigadores deben confiar siempre en su propia experiencia y conocimientos al momento de evaluar y usar cualquier información, métodos, composiciones o experimentos aquí descritos. Debido al rápido avance de la ciencia médica, en lo particular, se debe realizar la verificación independiente de los diagnósticos y dosificaciones. En toda la extensión de la ley, ninguna responsabilidad será asumida por Elsevier, autores, editores o colaboradores en cuanto a la traducción o alguna lesión y/o daño a personas y/o propiedades como consecuencia de la responsabilidad, negligencia u otros, o de cualquier uso u operación de cualquier método, productos o ideas contenidas en este material.

Edición original en idioma inglés:

Copyright © 2022 by Elsevier Ltd. All rights reserved.

This translated edition of *Master Dentistry Volume 2: Restorative Dentistry, Paediatric Dentistry and Orthodontics, 4e* by Giles McCracken is undertaken by AMOLCA and published by arrangement with Elsevier Ltd.

Esta edición traducida de *Master Dentistry Volume 2: Restorative Dentistry, Paediatric Dentistry and Orthodontics, 4e* de Giles McCracken es editada por AMOLCA y publicada bajo acuerdo con Elsevier Ltd.

ISBN: 978-0-7020-8144-6

Edición en idioma castellano:

Copyright © 2024. Editorial Amolca, S. A. S.

Esta edición de *Maestría en odontología. Odontología restauradora, odontopediatría y ortodoncia* de Giles McCracken es editada por AMOLCA y publicada bajo acuerdo con Elsevier Ltd.

ISBN: 978-628-7528-96-3

Edición año 2024

Corrección clínica: Anibal Freites y Krola Satine

Corrección de estilo y gramática: Sara Bolívar y Valentina Ariza

Artes finales: Jennifer Contreras

Diseño de portada: Steven Cifuentes

Impreso en China

CASA MATRIZ 

Cra 43 # 9 Sur 195 Ed. Square Torre  
Inexmoda Ofc. 1334 - 1338  
Medellín, Colombia  
(604) 479 74 31  
[contacto@amolca.com](mailto:contacto@amolca.com)

AMOLCA COLOMBIA 

Elkin Restrepo  
Circular 5 #71 A -5 Barrio Laureles  
(604) 444 3314 +57 3175049844  
[gerencia@amolca.com.co](mailto:gerencia@amolca.com.co)

AMOLCA CHILE 

General Bustamante 24, oficina 1.  
Providencia, Santiago de Chile  
+56 944182523  
[ventas@amolcachile.com](mailto:ventas@amolcachile.com)

AMOLCA MÉXICO 

Arquitectura 49 – 202 o Videoportero  
Amolca. Colonia Copilco Universidad.  
Alcaldía Coyoacán. C.P. 04360.  
Ciudad de México.  
+52 5556580882  
[administracion@amolcamexico.com](mailto:administracion@amolcamexico.com)  
[amolca@me.com](mailto:amolca@me.com)

AMOLCA PERÚ 

Rafael Ángel Cortés Flórez  
Jr. Inclan 312 Magdalena del Mar, Lima  
(051) 2433161  
[ventas@amolca.com.pe](mailto:ventas@amolca.com.pe)

AMOLCA VENEZUELA 

Calle VillaFlor Edificio Centro Profesional del Este  
Piso 08 Oficina 81. Urbanización San Antonio /  
Sabana Grande Sur, Parroquia El Recreo,  
Municipio Libertador. Distrito Libertador  
Carmen Rosandra Fernandes - 0414-255 51 85

Distribuidores

Argentina - Bolivia – Brasil - Costa Rica - Ecuador - El Salvador - España - Estados Unidos  
Guatemala - Honduras - Nicaragua – Panamá - Paraguay – Uruguay



WWW.AMOLCA.COM



**Prefacio, iv**

**Uso de este libro, v**  
**Lista de colaboradores, ix**

- 1 Periodoncia, 1**  
GILES McCracken y RICHARD HOLLIDAY
  - 2 Endodoncia, 48**  
SIMON STONE y PHILLIP TOMSON
  - 3 Odontología conservadora, 86**  
OLIVER SAMUEL BAILEY y SIMON STONE
  - 4 Prostodoncia, 115**  
JANICE ELLIS e IAN ELLIS
  - 5 Tratamiento restaurador de los implantes dentales, 139**  
FRANCIS NOHL
  - 6 Sedación consciente en odontología, 148**  
NIGEL DOUGLAS ROBB
  - 7 Odontopediatría I, 168**  
ALISON CAIRNS y JILLIAN PHILLIPS
  - 8 Odontopediatría II, 193**  
ALISON CAIRNS y CATHERINE McCANN
  - 9 Ortodoncia I: desarrollo, evaluación y planificación del tratamiento, 217**  
DECLAN MILLETT
  - 10 Ortodoncia II: tratamiento de los problemas oclusales, 249**  
DECLAN MILLETT
  - 11 Ortodoncia III: aparatos y movimientos dentales, 285**  
DECLAN MILLETT
  - 12 Profesionalismo, derecho y ética, 305**  
HEIDI BATEMAN y DOUGLAS LOVELOCK
- Índice alfabético, 334**



AMOLCA

# Prefacio

La filosofía de este libro sigue siendo la misma que la de mi predecesor, el editor Peter Heasman y la de los autores de los capítulos de las tres ediciones. El énfasis sigue estando en apoyar la comprensión, el aprendizaje y la autoevaluación del lector para que sea capaz de explorar su propio nivel de conocimientos, identificar sus puntos fuertes y lo que quizá es más importante: identificar los puntos débiles o las lagunas en su base de conocimientos, que luego pueden abordarse. Básicamente, este libro consta de 12 capítulos sobre aspectos clave de la odontología restauradora, la sedación, la odontopediatría, la ortodoncia y el profesionalismo.

Los comentarios de los estudiantes de odontología siguen confirmando que valoran la estructura del libro, especialmente las secciones sobre evaluación. Sin embargo, la popularidad de los distintos métodos sigue cambiando con regularidad y las estrategias de evaluación presentadas en este libro se han revisado para garantizar que siguen en contacto con la filosofía educativa contemporánea. En la mayoría de los capítulos de esta edición se han introducido preguntas con el formato de “la mejor respuesta”.

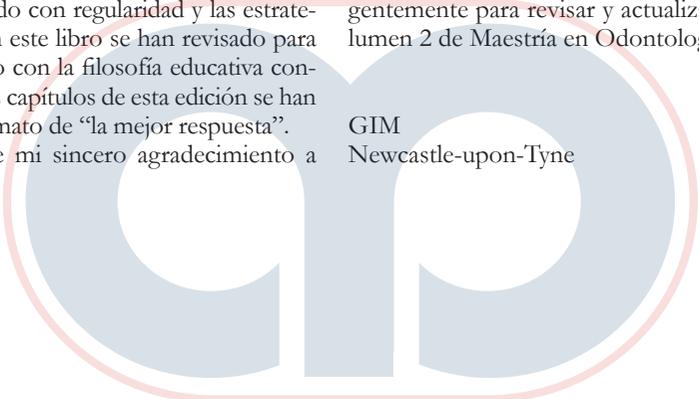
Quisiera dejar constancia de mi sincero agradecimiento a

Peter, quien me propuso inicialmente como autor de capítulos y me sugirió que diera un paso adelante como editor. Las bases de este libro son sólidas. Espero que las modificaciones y adiciones al trabajo tuyo y de los autores de los capítulos anteriores añadan más valor a nuestros lectores.

Agradezco y doy las gracias a mis colegas, la Dra. Hawa Fathi y el Sr. Khaleel Shazada, por compartir y debatir sus conocimientos y puntos de vista sobre la igualdad, la diversidad y la inclusión en la educación, el mundo en general y su relación con los temas y asuntos de este libro.

Por último, estoy profundamente en deuda con el duro trabajo, la paciencia y el talento de los autores colaboradores. Son expertos en sus respectivas especialidades y han trabajado diligentemente para revisar y actualizar esta cuarta edición del Volumen 2 de Maestría en Odontología. Gracias a todos.

GIM  
Newcastle-upon-Tyne



AMOLCA

## Filosofía del libro

La mayoría de los estudiantes necesitan un libro de texto que proporcione todos los datos básicos dentro de una disciplina y que además facilite la comprensión de la materia. Este libro de texto logra estos objetivos y también proporciona preguntas de examen para que el estudiante explore su nivel de conocimientos. También es importante que se familiarice con la materia y aprenda técnicas de comunicación.

El libro está diseñado para proporcionar la información básica necesaria para aprobar un examen de licenciatura en odontología restauradora, pediátrica y ortodoncia. También amplía el plan de estudios básico para que el estudiante motivado tenga la oportunidad de profundizar en el tema. La información se presenta de forma que ayude a recordarla para los exámenes y facilite la comprensión de la materia. Se destacan los hechos clave y se hace hincapié en los principios de diagnóstico y tratamiento. Se espera que el libro sea también una base satisfactoria para la práctica y los estudios de postgrado.

No piense, sin embargo, que este libro ofrece un "programa de estudios". Es imposible delimitar la base científica y la práctica clínica de la odontología. El aprendizaje es, por tanto, un proceso continuo que se lleva a cabo a lo largo de toda la carrera. Este libro incluye todo lo que debe saber, la mayor parte de lo que debería saber y parte de lo que quizá ya sepa.

Suponemos que se está preparando para uno o varios exámenes, probablemente con el fin de obtener una cualificación. Nuestro propósito es mostrarle cómo superar esta barrera. Como estamos convencidos de que el aprendizaje no tiene como único objetivo aprobar los exámenes, el libro pretende ayudarle a aprobar, pero también a desarrollar conocimientos y comprensión útiles.

Este capítulo introductorio pretende ayudarle a:

- Comprender cómo el énfasis en la autoevaluación puede facilitar y hacer más ameno el aprendizaje.
- Utilizar este libro para aumentar su comprensión, así como sus conocimientos.
- Planificar tu aprendizaje.

## PRESENTACIÓN Y CONTENIDOS

Cada capítulo comienza con un breve resumen del contenido y al principio de cada subsección se enumeran una serie de objetivos de aprendizaje. La parte principal del texto de cada capítulo describe temas importantes de las principales áreas temáticas. Hemos intentado ofrecer la información esencial en un orden lógico, con explicaciones y enlaces. Para ayudarle, hemos utilizado listas para establecer marcos y facilitarle el orden racional de los hechos. Las tablas se utilizan para relacionar información bastante compleja y más detallada. Las técnicas utilizadas en diversos procedimientos se enumeran en recuadros.

Debe estar seguro de que alcanza los niveles exigidos, por lo que la sección final de cada capítulo le ayudará a comprobar

sus conocimientos y comprensión. La autoevaluación consiste en preguntas de opción múltiple, preguntas de emparejamiento ampliadas, casos prácticos, notas breves, interpretación de datos, posibles preguntas de viva voz y preguntas con imágenes. Los interrogantes están diseñados para integrar los conocimientos de los distintos capítulos y centrarse en las decisiones que deberá tomar en una situación clínica determinada. Se ofrecen respuestas detalladas con referencia a las secciones pertinentes del texto; las respuestas también contienen información y explicaciones que no encontrará en ningún otro lugar, por lo que deberá realizar las evaluaciones para sacar el máximo partido a este libro.

## ¿Cómo utilizar este libro?

Si está utilizando este libro como parte de la preparación de sus exámenes, le sugerimos que su primera tarea sea trazar en una hoja de papel tres listas que dividan los temas principales (correspondientes a los títulos de los capítulos) en sus áreas fuertes, razonables y débiles. De este modo, dispondrás de un esquema aproximado de tu programa de repaso, que deberás ajustar al tiempo disponible. Evidentemente, si se acercan los exámenes, tendrás que ser implacable a la hora de dedicar tiempo a tus puntos fuertes. Las asignaturas principales deben clasificarse a su vez en temas individuales. Las secciones de autoevaluación te ayudarán a almacenar información y a comprobar tu progreso: no debes limitarte a leer pasivamente. Es importante seguir comprobando su nivel actual de conocimientos, tanto sus puntos fuertes como sus puntos débiles. La autoevaluación sin pruebas puede inducir a error. Puede que te consideres fuerte en un área concreta, cuando en realidad se trata más bien de un reflejo de lo mucho que disfrutas y te estimula el tema. A la inversa, puede que seas más flojo en una asignatura de lo que cabría esperar simplemente porque el tema no te atrae.

Es una buena idea discutir temas y problemas con colegas/amigos; las áreas que entiendas peor pronto se harán evidentes cuando intentes explicárselas a otra persona.

## Aprendizaje eficaz

Puede que te hayas preguntado por qué un enfoque del aprendizaje que tuvo tanto éxito en secundaria no siempre funciona en la universidad. Una de las principales diferencias entre tus estudios en la escuela y tu actual tarea de aprendizaje es que ahora tienes más responsabilidad a la hora de fijar tus propios objetivos de aprendizaje. Aunque tus objetivos son, sin duda, aprobar los exámenes, también debes aspirar a desarrollar habilidades de aprendizaje que te sirvan a lo largo de toda tu carrera. Eso significa asumir toda la responsabilidad del aprendizaje autodirigido. Cuanto antes empiece, más probabilidades tendrá de desarrollar las capacidades de aprendizaje que necesitará para seguir el ritmo de los cambios en la práctica clínica.

Sabemos que los estudiantes aprenden de formas muy diversas y que sus pautas de aprendizaje varían en función de la etapa

del curso en que se encuentren. Puede que tu intención sea hacer tan poco trabajo como te sea posible, o puede que hagas lo mínimo que te garantice aprobar los exámenes; sin embargo, los estudiantes que más progresan suelen ser los que se interesan por la asignatura de forma profunda y sostenida. Merecerá la pena empezar así, aunque las buenas intenciones flaqueen un poco hacia el final.

También sacará más provecho del curso si participa activamente. Los apuntes, si se dan, pueden ayudar, pero rara vez son un sustituto satisfactorio de sus propias notas de clase. Recuerde que las sesiones lectivas programadas no son la única oportunidad para un aprendizaje eficaz. Es más seguro considerar las clases, las prácticas y las tutorías como una guía del material básico que se espera que domines. Para profundizar y ampliar estos conocimientos básicos, es necesario consultar textos más detallados. Los departamentos bien organizados proporcionarán una serie de objetivos de aprendizaje y una lista de lecturas al principio del curso. Muchos profesores proporcionarán objetivos de aprendizaje más detallados, ya sea en sus folletos o verbalmente al comienzo de una clase. Si no es así, pueden utilizarse los títulos de los párrafos como guía aproximada de las expectativas del profesor. Un enfoque activo del aprendizaje no significa necesariamente ser muy individualista o excesivamente competitivo. Muchos estudiantes adquieren una comprensión más amplia y profunda de la asignatura trabajando en pequeños grupos informales. Esto puede ser especialmente útil a la hora de repasar.

La recta final hacia los exámenes no debería requerir mucho más que atar cabos sueltos y llenar lagunas de aprendizaje. Una forma eficaz de hacerlo es trabajar con un flujo constante de preguntas de autoevaluación y anotar diariamente los puntos que hay que aclarar. En otras palabras, concéntrate en lo que no sabe y refuerce los vínculos con lo que sí conoce. A estas alturas, el valor de encasillar la información objetiva dentro de un marco debería ser evidente.

## APROXIMACIÓN A LOS EXÁMENES

La disciplina del aprendizaje está estrechamente ligada a la preparación de exámenes. Muchos de nosotros optamos por un proceso de aprendizaje superficial orientado a la retención de hechos y el recuerdo en condiciones de examen, porque a menudo no se requiere una comprensión completa. Es mucho mejor intentar adquirir un conocimiento y una comprensión más profundos, combinando la necesidad de aprobar los exámenes con necesidades a más largo plazo, sobre todo con la perspectiva de un desarrollo profesional continuo después de la cualificación.

En primer lugar, debe saber: ¿cómo le van a examinar? ¿Incluye el examen una evaluación clínica, como la anamnesis y el examen clínico? Si el examen es escrito, ¿cuál es la extensión y el tipo de preguntas? ¿Cuántas debe responder y cuántas opciones tiene?

Ahora tienes que elegir qué fuentes vas a utilizar para tu aprendizaje y repaso. Los libros de texto tienen distintas formas. En un extremo está el gran libro de referencia. Este tipo de libro debe evitarse en esta fase del repaso y solo debe utilizarse (si acaso) como referencia, cuando las respuestas a las preguntas no puedan encontrarse en libros más pequeños. En el otro extremo del espectro se encuentra el formato condensado de "apuntes de clase", que a menudo se basa en gran medida en listas. Los datos de esta naturaleza son difíciles de

recordar por sí solos si no se apoyan en la comprensión. En el término medio se sitúan los libros de texto de tamaño medio. Suelen ser valiosos tanto si se trata de los exámenes finales de la universidad como de la primera parte de los profesionales. Nuestro consejo es que elija uno de los varios libros de tamaño medio que se ofrecen en función del que le resulte más legible. Lo mejor es combinar los apuntes de clase, los libros de texto (adecuados al nivel de estudio) y los exámenes anteriores como marco para la preparación.

Con la información sobre el formato de los exámenes, un programa aproximado, tus propios apuntes y algunos libros que te resulten cómodos, el siguiente paso es planificar el tiempo disponible para la preparación. Hay que ser realista, dejar tiempo para los descansos y trabajar con constancia, sin sobreesaturarse. Si intentas hacerlo, debes saber que solo puedes retener cierta cantidad de información en tu memoria a corto plazo. Sobreesaturarse al estudiar solo sirve para retener datos. Si el examen requiere comprensión, sin duda tendrá problemas.

Suele ser una buena idea empezar por esbozar los temas que se van a tratar y a continuación, intentar resumir sus conocimientos sobre cada uno de ellos en forma de notas. De este modo, se activarán los conocimientos existentes y se pondrán de manifiesto las posibles lagunas. La autoevaluación también ayuda a determinar el tiempo que hay que dedicar a cada tema para preparar el examen. Si en una asignatura obtienes sistemáticamente notas excelentes, no es muy eficaz dedicar mucho tiempo a intentar conseguir la nota "perfecta".

En un ensayo, es muchas veces más fácil obtener el primer 50 % de las notas que el último. También debes intentar decidir la cantidad de tiempo que asignarás a cada tema en función de la probabilidad de que aparezca en el examen.

## PRINCIPALES TIPOS DE EXAMEN

### Preguntas de respuesta múltiple

La mayoría de las preguntas de opción múltiple evalúan el recuerdo de información. El objetivo es obtener la máxima puntuación a partir de lo que recuerde. La forma común consiste en una raíz con varias frases diferentes que completan el enunciado. Cada uno debe considerarse aisladamente del resto y el candidato debe decidir si es "Verdadero" o "Falso". No es necesario que haya un equilibrio entre "Verdadero" y "Falso" en las afirmaciones basadas en la misma raíz; pueden ser todas "Verdadero" o todas "Falso". Hay que leer la raíz con mucha atención y si es larga y contiene varias líneas de texto o datos, hay que intentar resumirla extrayendo los elementos esenciales. Fíjese en las "pequeñas" palabras de la raíz, como solo, rara vez, normalmente, nunca y siempre. Los negativos como no, inusual o fracasado suelen hacer perder puntos. Puede ocurrir que tenga connotaciones totalmente distintas a característica. Esta última indica generalmente un rasgo que se observa normalmente, cuya ausencia representaría una excepción a una regla general, por ejemplo, las elecciones regulares son una característica de una sociedad democrática. Las elecciones regulares (aunque dudosas) pueden darse en una dictadura, pero no son características.

No olvide comprobar el método de corrección antes de empezar. Algunos todavía emplean un sistema negativo en el que se pierden puntos por las respuestas incorrectas. La tentación es adoptar un enfoque prudente al responder a un número relativamente pequeño de preguntas. Sin embargo, esto puede acarrear

problemas, ya que todos cometemos errores simples o incluso discrepamos vehementemente de la respuesta preferida por el examinador. La cautela puede llevarle a responder muy pocas preguntas para aprobar después de que se hayan deducido los puntos por las respuestas incorrectas.

### **Elementos coincidentes extendidos (EMI, por sus siglas en inglés)**

Las preguntas extendidas de elementos coincidentes son cada vez más populares en las evaluaciones odontológicas y se prestan bien a situaciones clínicas. Normalmente se le presenta un tema general para el conjunto de preguntas y, a continuación, una lista de 10 a 15 opciones entre las que tiene que elegir sus respuestas. Seguidamente, hay una breve introducción seguida de las secuencias: un conjunto de preguntas, a menudo viñetas clínicas, para las que se le pide que seleccione, en su opinión, la mejor respuesta de la lista antes mencionada. Por ejemplo, la lista puede consistir en causas de dolor dental (gingivitis necrotizante, pulpitis reversible, pulpitis irreversible, etc.), y las viñetas clínicas describen signos y síntomas para los que hay UNA MEJOR RESPUESTA a seleccionar de la lista. Ocasionalmente, se le puede pedir que seleccione dos respuestas de la lista o más de una respuesta puede ser apropiada para una pregunta. Como ocurre con cualquier tipo de evaluación, es fundamental que lea las instrucciones de la pregunta antes de intentar responder para saber exactamente lo que se le pide que haga. La redacción de los EMI suele ser larga y difícil y normalmente son tan complicados de redactar para los examinadores como de responder para los candidatos. Uno de los errores más comunes al redactar estas preguntas es que la lista de opciones potenciales incluya elementos heterogéneos y sin relación entre sí, por ejemplo, cinco causas de dolor dental, tres componentes de prótesis parciales, dos fármacos utilizados para la sedación y dos diagnósticos periodontales. Si la viñeta se basa en la sedación dental, entonces solo hay que elegir entre los dos fármacos y no entre las demás opciones que son simplemente irrelevantes. Estas preguntas no suelen puntuarse negativamente, por lo que tendrá un 50-50 de posibilidades de acertar en caso de que tenga que adivinar.

### **Ensayos**

Los ensayos no se puntúan negativamente. Se puntuarán los hechos relevantes y el desarrollo lógico del argumento o tema. Por el contrario, no se puntuará un ensayo que sea un conjunto de afirmaciones inconexas. La extensión importa poco si no hay cohesión. También deben incluirse gráficos y diagramas pertinentes, pero debidamente etiquetados.

La mayoría de las personas son conscientes de la necesidad de "planificar" su respuesta, pero pocos lo hacen. Asegúrate de que lo que incluyes en tu plan es relevante para la pregunta planteada, ya que el material irrelevante es, en el mejor de los casos, una pérdida de tiempo valioso y en el peor, hace que el examinador dude de tu comprensión. En un examen basado en ensayos es especialmente importante gestionar el tiempo y dar la misma importancia a todas las preguntas, a menos que las instrucciones indiquen lo contrario. Una respuesta brillante en una redacción no compensará no haber intentado otra por falta de tiempo. Nadie puede obtener más del 100 % (normalmente el 70-80 %, como máximo) en una sola respuesta. Incluso puede ser útil empezar por las preguntas sobre las que uno cree que

tiene menos que decir, de modo que el tiempo sobrante pueda dedicarse con seguridad a sus puntos fuertes al final.

### **Notas cortas**

Las notas cortas no se puntúan negativamente. Por lo general, el sistema consiste en elaborar una "plantilla de calificación" que otorgue una nota por cada dato importante (también denominada calificación por criterios). No se puntúa el estilo ni la información superflua. El objetivo es exponer los conocimientos de forma ordenada y concisa. Los principales fallos de los alumnos son, en primer lugar, dedicar demasiado tiempo a una sola pregunta, descuidando así el resto y, en segundo lugar, no limitar su respuesta a la pregunta formulada. Por ejemplo, en una pregunta sobre el tratamiento de la enfermedad periodontal, no se deben enumerar todos los datos sobre la enfermedad, sino solo aquellos que sean relevantes para su tratamiento.

### **Preguntas con imágenes**

El reconocimiento de patrones es el primer paso en una prueba con imagen. Esto debe ir acompañado de un enfoque sistemático que busque y enumere las anomalías. Por ejemplo, en cualquier radiografía puede examinarse el aspecto general del esqueleto facial, así como el aspecto local de los huesos individuales y cualquier sombra de tejido blando. Intente describir lo que ve, aunque tenga dudas. Utilice cualquier declaración o dato adicional que acompañe a las radiografías, ya que dará una pista sobre la respuesta requerida.

### **Preguntas sobre la historia clínica**

Una forma más sofisticada de pregunta de examen es una historia clínica evolutiva en la que la información se presenta secuencialmente; se le pide que dé una respuesta en cada fase. Están diseñadas para que una respuesta errónea en la primera parte de la pregunta permita obtener puntos en las partes siguientes. Los problemas de manejo de pacientes están diseñados para poner a prueba el recuerdo y la aplicación de conocimientos a través de la comprensión de los principios implicados. Deberá responder siempre, a menos que las instrucciones indiquen la presencia de una puntuación negativa.

### **Examen oral**

El examen oral puede ser una experiencia angustiada. Normalmente se enfrentará a dos examinadores (entre los que puede haber uno externo) que pueden reaccionar con irritación, aburrimiento o indiferencia ante lo que diga. Debe intentar encontrar un equilibrio entre hablar poco y hablar demasiado. Es importante no salirse del tema. Procure que sus respuestas sean breves y concretas. Vale la pena detenerse unos segundos para ordenar las ideas antes de lanzarse a responder. No tenga miedo de decir "no lo sé"; la mayoría de los examinadores querrán cambiar de tema para ver lo que sí sabe.

En algunos centros, los exámenes orales solo se ofrecen a los candidatos que se han distinguido o que corren el riesgo de suspender. Las entrevistas para los dos tipos de candidatos varían considerablemente. En el caso de la "distinción", el examinador puede intentar descubrir lo que el candidato no sabe y también puede buscar pruebas de su conocimiento de la bibliografía actual. Normalmente se examinará en profundidad un número reducido de temas. En la modalidad de aprobado/reprobado, el examinador tratará de abarcar muchos temas, a

menudo de forma bastante superficial. Intentará determinar si el candidato obtuvo malos resultados en el examen escrito debido a su ignorancia en un par de áreas o si su ignorancia es general.

Recuerda también que los examinadores pueden tener ante sí tu trabajo escrito; si lo has hecho especialmente mal en un tema, es muy posible que lo tengan en cuenta en el examen oral. No se trata de ser desagradable, sino de redimirte un poco, así que prepárate.

## CONCLUSIONES

Deberá modificar el marco de utilización de este libro en función de sus propias necesidades y de los exámenes a los que se enfrente. Sea cual sea el enfoque que adopte, su objetivo debe ser la comprensión de los principios involucrados en lugar del aprendizaje de memoria de un gran número de hechos mal conectados.



# Lista de colaboradores

Los editores desean reconocer y agradecer la contribución de todos los colaboradores de ediciones anteriores, sin los cuales esta nueva edición no habría sido posible.

**Oliver Bailey BDS(Hons), MFDS RCSEd, PG Cert Clin Implant Dent, FHEA, MDTFed**

**Becario clínico en odontología restauradora**  
Newcastle University/Newcastle upon Tyne Hospitals NHS  
Foundation Trust  
Newcastle upon Tyne  
Reino Unido

**Heidi Bateman PhD, BDS, LLM, PgCME, PgDipDPH, SFHEA, FDTFed, FAcadMED**

**Entrenadora clínica en odontología restauradora, profesora titular clínica honoraria**  
School of Dental Sciences  
Newcastle University/Newcastle upon Tyne Hospitals NHS  
Foundation Trust  
Newcastle upon Tyne  
Reino Unido

**Alison Cairns PhD, MSc, BDS, MFDS, M Paed Dent, FDS (Paed Dent) RCPSG, PGDAP, FHEA**

**Profesor titular, consultor honorario**  
Odontología pediátrica  
Glasgow Dental Hospital and School, Glasgow  
Reino Unido

**Ian Ellis SDE, SFHEA**

**Entrenador clínico en odontología restauradora, responsable clínico y académico en prótesis removibles**  
**Periodoncista**  
School of Dental Sciences  
Newcastle University/Newcastle upon Tyne Hospitals NHS  
Foundation Trust  
Newcastle upon Tyne  
Reino Unido

**Janice Ellis PhD, BDS(Hons), FDS RCS (Rest Dent), FDS RCSEd, FHEA, PGCE**

**Profesora de educación odontológica, directora de educación odontológica**  
School of Dental Sciences  
Newcastle University/Newcastle upon Tyne Hospitals NHS  
Foundation Trust  
Newcastle upon Tyne  
Reino Unido

**Richard Holliday PhD, BDS (Hons), MFDS RCSEd, MFDS an eudem RCSEng, M Clin Res, M Perio RCSEd**

**Profesor clínico de nivel superior y consultor honorario en odontología restauradora**  
School of Dental Sciences  
Newcastle University/Newcastle upon Tyne Hospitals NHS  
Foundation Trust  
Newcastle upon Tyne  
Reino Unido

**Douglas Lovelock MSc, BDS, MDS, FDSRCS, DRRRCR**

**Consultor jubilado y profesor titular honorario**  
Radiología y cirugía oral  
School of Dental Sciences  
Newcastle University/Newcastle upon Tyne Hospitals NHS  
Foundation Trust  
Newcastle upon Tyne  
Reino Unido

**Catherine Theresa McCann BDS, MFDS, M Paed Dent, FDS (Paed Dent) RCPSG, PgCert**

**Especialista en odontopediatría**  
Royal Belfast Hospital for Sick Children, Belfast  
Reino Unido

**Giles McCracken PhD, BDS, FDS RCPSG, FDS (Rest Dent), PGCAP FHEA**

**Profesor de odontología restauradora**  
School of Dental Sciences  
Newcastle University/Newcastle upon Tyne Hospitals NHS  
Foundation Trust  
Newcastle upon Tyne  
Reino Unido

**Declan Millett BDS, DDS, FDSRCS(Glasg), FDSRCS(Eng), DOrthRCS(Eng), MOrthRCS(Eng), FHEA**

**Profesor de ortodoncia, consultor ortodoncista**  
Dental School  
University College Cork, Cork  
Irlanda

**Francis Nohl MBBS, BDS, MSc, MRD, FDS (Rest Dent), DDS**  
 Consultor en odontología restauradora, profesor clínico honorario  
 School of Dental Sciences  
 Newcastle University/Newcastle upon Tyne Hospitals NHS Foundation Trust  
 Newcastle upon Tyne  
 Reino Unido

**Jillian Phillips BDS (Hons), MFDS, MPaed Dent, MClin Dent (odontopediatría)**  
 Profesional en formación posterior al CCST en odontología pediátrica  
 Paediatric Dental Department  
 Glasgow Dental Hospital and School Glasgow  
 Reino Unido

**Nigel Douglas Robb TD, PhD, BDS, FDSRCSEd, FDS (Rest Dent), FDSRCPS(Glasg), FDTF RCSEd, FHEA**  
 Profesor  
 School of Dentistry and Oral Health  
 Griffith University, Southport  
 Queensland  
 Australia

**Simon Stone PhD, BDS, MFDS RCSEd, MEndo RCSEd, FDT-  
 FEEd, FHEA**  
 Profesor clínico de nivel superior, consultor honorario (endodoncia)  
 School of Dental Sciences Newcastle University/Newcastle upon Tyne Hospitals NHS Foundation Trust  
 Newcastle upon Tyne  
 Reino Unido

**Phillip Tomson PhD, BDS, MFDS RCSEd, RCSEng, FDS (Rest Dent) RCSEd**  
 Profesor clínico de nivel superior, consultor honorario en odontología restauradora  
 School of Dentistry Institute of Clinical Sciences  
 University of Birmingham  
 Birmingham  
 Reino Unido



# 5

## Tratamiento restaurador de los implantes dentales

### ESQUEMA DEL CAPÍTULO

#### Panorama general, 139

#### 5.1. Terminología y componentes básicos de los implantes, 139

#### 5.2. Planificación de restauraciones sobre implantes, 140

#### 5.3. Fases quirúrgicas, 143

#### 5.4. Restauración provisional y definitiva de implantes dentales, 144

#### 5.5. Fase de mantenimiento, 145

#### Autoevaluación: preguntas, 146

#### Autoevaluación: respuestas, 146

### Panorama general

Ayudar a los pacientes a conseguir una dentadura sana, funcional y estética es uno de los principales objetivos de cualquier odontólogo. Desgraciadamente, hay muchas razones por las que este objetivo puede no alcanzarse, por lo que es necesaria una intervención para reparar o sustituir lo que se ha dañado o perdido con el tiempo. Los implantes dentales osteointegrados se han desarrollado en los últimos cincuenta años y, además de las prótesis removibles, los puentes y los trasplantes dentales, ofrecen otra opción para sustituir los dientes perdidos. Este capítulo ofrece una visión general intencionadamente básica de la implantología.

Tras una introducción a la terminología básica, el capítulo se organiza para seguir el camino del paciente a través de la planificación prequirúrgica, la colocación del implante, la restauración provisional y luego la definitiva, seguida de la fase de mantenimiento del manejo protésico. También se describe el uso de implantes dentales tanto para restauraciones fijas como removibles.

En el Reino Unido, los conocimientos y habilidades para realizar restauraciones con implantes se consideran un área que requiere que los clínicos realicen una formación adicional tras la cualificación básica como dentista.

### 5.1 Terminología y componentes básicos de los implantes

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Usted debería:

- Conocer los elementos básicos que componen las restauraciones implantosoportadas típicas.
- Comprender la diferencia básica entre estabilidad primaria del implante y osteointegración.

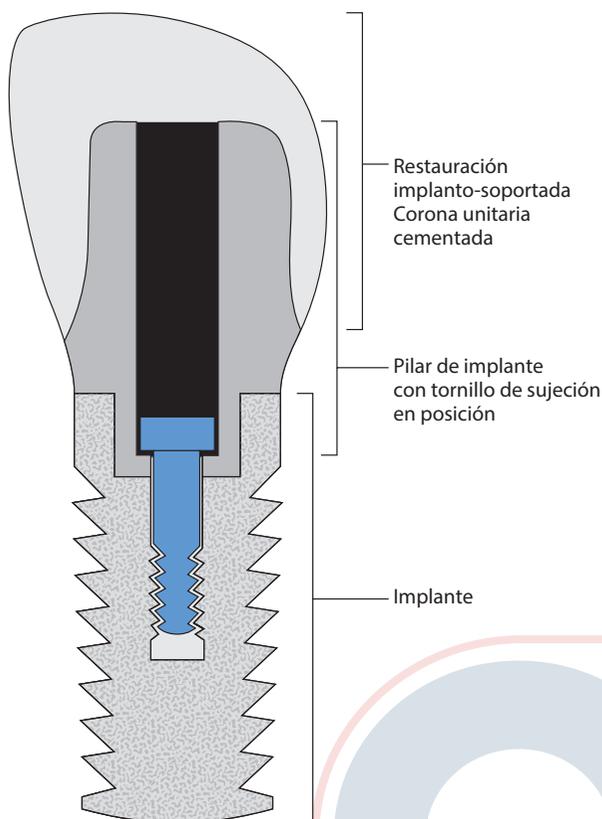
Una comprensión básica del tratamiento implantológico requiere el conocimiento de los componentes que conforman las restauraciones implantosoportadas. La implantología es un área de la práctica clínica que cambia rápidamente, con productos y técnicas en constante evolución. No se pretende aquí ofrecer una revisión detallada de la implantología de marcas

individuales, sino más bien proporcionar una comprensión de los principios subyacentes de este procedimiento desde una perspectiva genérica.

Puede considerarse que una restauración básica implantosoportada consta de tres elementos distintos: uno que se relaciona con los tejidos duros, otro que interactúa con los tejidos blandos y otro que se vincula con el entorno oral. Estos diferentes elementos estructurales pueden adoptar la forma de uno, dos o tres componentes separados. La Figura 5.1 muestra esquemáticamente cómo se asocian entre sí en una restauración típica de implante de corona única. El componente que se osteointegra con el hueso suele denominarse implante propiamente dicho. En la Figura 5.1 este debería tener hueso hasta la región de la interfase implante-pilar. Por su parte, el pilar es el componente que se conecta a dicho implante mediante un tornillo de sujeción conocido como tornillo del pilar. Atraviesa el tejido blando suprayacente para proporcionar una conexión entre el implante en el hueso y la restauración suprayacente: es la parte *transmucosa*. El último componente del sistema es la restauración o superestructura que obtiene soporte y retención del implante a través del pilar. Aunque se trata de una descripción básica de un sistema de implantes genérico, puede aplicarse a muchos productos, tanto si constan de implante, pilar y restauración por separado como si, por ejemplo, el implante y el pilar constituyen una unidad física.

### IMPLANTES

Los implantes osteointegrados están disponibles en una amplia gama de tamaños, formas, morfologías de superficie y configuraciones de conexión de la interfaz implante-pilar. En todos los casos, el objetivo principal del implante es integrarse rápida y fiablemente en el hueso para proporcionar estabilidad y retención a largo plazo a la restauración suprayacente. La fijación en el hueso tras la inserción es en parte responsable de lo que se denomina *estabilidad primaria*, la cual ayuda a conseguir la osteointegración desde el principio. Esto depende del diseño de la rosca del implante y de si la forma general de este es cónica o paralela. En la estabilidad primaria también influye lo que se denomina calidad ósea (relacionada con la densidad ósea cortical y esponjosa) y la forma del lugar en el hueso (la osteotomía) donde se va a insertar el implante. La función a largo plazo del dispositivo depende del establecimiento de la osteointegración biológica o *estabilidad secundaria*. Muchos factores influyen en



**Figura 5.1** Diagrama que muestra los elementos básicos de una restauración sobre implante.

este proceso, siendo primordial la presencia de un material de implante biocompatible (normalmente dióxido de titanio, que se forma de forma natural en la superficie del titanio). Asimismo, es fundamental contar con una zona ósea receptora sana y libre de infecciones, evitar la generación de calor durante la preparación de la osteotomía e inserción del implante y garantizar una adecuada estabilidad primaria. El éxito de la osteointegración se traduce en la conexión directa de hueso vivo sobre la superficie del implante, lo cual se manifiesta en un elemento completamente inmóvil que emite una nota aguda o brillante al percudirlo. Por otro lado, el fracaso de la osteointegración o la pérdida de *estabilidad secundaria* son evidentes cuando el implante es móvil, en cuyo caso puede llegar a exfoliarse.

### PILARES

Un pilar une el implante a la restauración en la boca. Este proporciona soporte y retención a la restauración suprayacente mediante un enlace físico fijo (p. ej., una corona unitaria cementada o atornillada permanentemente) o un enlace físico rompible (p. ej., una sobredentadura implanto-soportada retenida magnéticamente). En algún punto a lo largo de la superficie del pilar o en el extremo coronal del implante, se establece un sellado circunferencial de tejido blando (mucosa) formado por elementos epiteliales y de tejido conectivo.

### RESTAURACIONES DE IMPLANTES

Las restauraciones implanto-soportadas sirven para reemplazar los tejidos que se han perdido, por lo que es conveniente con-

siderarlas como sustituciones tanto de dientes como de una combinación de dientes y tejidos de soporte. Otra forma de clasificarlas es considerando si estas son fijas, de modo que no puedan ser retiradas por el paciente (p. ej., coronas o puentes implanto-soportados cementados o atornillados), o restauraciones removibles que están diseñadas para que el paciente pueda desacoplarlas (p. ej., prótesis parciales o totales que están conectadas a pilares mediante anclajes retentivos de diversos tipos: sobredentaduras implanto-soportadas).

## 5.2 Planificación de restauraciones de implantes

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Usted debería:

- Conocer las indicaciones y contraindicaciones del uso de implantes dentales.
- Conocer las etapas de la planificación de las restauraciones con implantes dentales.

Es esencial, como en cualquier tratamiento, que el resultado final se tenga presente desde el principio del proceso de planificación. La consideración de la restauración y las expectativas del paciente deben tenerse en cuenta desde el comienzo para que el plan de tratamiento pueda lograr el resultado más deseable.

### INDICACIONES

Los implantes están indicados principalmente cuando hay una pérdida parcial o total de la dentición o de los tejidos de soporte o cuando hay dientes que se considera que tienen un pronóstico desalentador que requerirá su sustitución. Estas estructuras pueden faltar debido a problemas de desarrollo. Asimismo, la pérdida de dientes y tejidos de soporte puede ser consecuencia de caries dental y periodontitis, lesiones de resorción, traumatismos, desgaste dental avanzado o tratamientos de patologías maxilares, como neoplasias. Los implantes proporcionan retención y soporte para una restauración dental que puede adoptar la forma de un solo diente, grupos de dientes o toda la dentición en uno o ambos maxilares. Además de sustituir los que faltan, cada tipo de prótesis puede incluir también el periodonto y el tejido alveolar, o incluso apéndices faciales, como la nariz, la órbita o el pabellón auricular. Los implantes destinados a un uso futuro como base de restauraciones dentales también pueden utilizarse mientras tanto como anclajes para tratamientos de ortodoncia.

### CONTRAINDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES RELACIONADAS

Existen pocas contraindicaciones absolutas para el tratamiento con implantes. La cirugía para insertarlos puede considerarse un procedimiento quirúrgico oral electivo, por lo tanto, cualquier contraindicación absoluta o relativa para esta también será aplicable a la cirugía relacionada con la inserción de implantes dentales. En términos generales, cabe esperar que las afecciones locales o sistémicas que afectan la sanación de las heridas tengan el mismo efecto sobre la cicatrización en la zona

del implante y puedan afectar al proceso de osteointegración y el éxito a largo plazo del tratamiento con implantes. Además de la cirugía, los pacientes deben ser capaces de tolerar las fases prostodóncicas y de mantenimiento de la implantología, como la toma de impresiones. Se requiere un rango de apertura mandibular suficiente para permitir un uso seguro y eficaz de instrumentos como los destornilladores.

La ausencia de hueso suficiente en el que colocar los implantes puede descartar las restauraciones por medio de este procedimiento, a menos que se pueda aumentar el hueso por algún medio. Es probable que los pacientes con antecedentes de enfermedad periodontal y factores de riesgo asociados, como el tabaquismo y la diabetes, tengan una mayor probabilidad de sufrir complicaciones. La presencia de estos factores puede considerarse una contraindicación relativa.

## SELECCIÓN DE CASOS

La selección de pacientes para el tratamiento con implantes comienza con una anamnesis y un examen exhaustivos. Es importante determinar el motivo por el que un individuo desea someterse a un tratamiento con implantes y averiguar si comprende lo que implica, así como sus expectativas en cuanto a los posibles resultados funcionales y estéticos. A partir de ahí, debería ser posible equilibrar las expectativas del paciente con lo que es clínicamente factible para garantizar que tanto él como el equipo clínico queden satisfechos con el resultado.

Debe discutirse detalladamente con el paciente el proceso asistencial para asegurarse de que comprende el alcance de los procedimientos, los plazos, los efectos secundarios, los riesgos, las posibles complicaciones y las implicaciones del mantenimiento a largo plazo. Por ejemplo, durante la fase de cicatrización, a veces es necesario pedirle que no lleve una prótesis provisional por un breve periodo para facilitar la sanación. Esto puede no ser aceptable para algunos pacientes.

Para los pacientes de pago, el coste del tratamiento con implantes (y el mantenimiento a largo plazo) debe establecerse claramente por escrito, junto con los plazos y condiciones de pago.

## PLANIFICACIÓN DIRIGIDA A LA PROSTODONCIA (O INVERSA)

La planificación de los implantes comienza estableciendo las características de los dientes y de cualquier alvéolo ausente que vaya a convertirse en la restauración implantosoportada. En la implantología, no es aceptable simplemente colocar un implante donde hay hueso disponible, suponiendo que se puede restaurar eficazmente. Es necesario decidir si es apropiado utilizar las propiedades de la dentición remanente del paciente o la prótesis actual como base para planificar las posiciones de los dispositivos, o si es necesario realizar modificaciones en la situación presente para mejorar las características estéticas o la oclusión antes de programar detalladamente las posiciones de los implantes.

Para los pacientes parcialmente dentados, los modelos de estudio preoperatorios precisos, montados en un articulador semiajustable, apoyarán el proceso de planificación y permitirán la simulación de la restauración final utilizando un encerado de diagnóstico o una prótesis de prueba.

Cuando se planifican restauraciones de implantes en la zona estética, se debe prestar especial atención a la planificación de cómo aparecerán los tejidos de soporte mucosos

(rosados) alrededor de una restauración final. Por ejemplo, en los casos en los que exista un nivel alto en el labio superior en función dinámica, puede ser inaceptable restaurar un implante que, aunque estable, muestre tejidos de soporte poco naturales.

## INVESTIGACIONES ESPECIALES Y PLANIFICACIÓN DETALLADA

Una vez que se ha previsto la disposición protésica, es necesario determinar si hay suficiente hueso presente para alojar el implante en la posición ideal para soportar la restauración propuesta. Cada tipo de restauración tiene unos requisitos particulares al respecto y los detalles quedan fuera del alcance de este texto.

Puede hacerse una estimación aproximada de la dimensión del alvéolo utilizando calibradores que penetran en los tejidos blandos suprayacentes para estimar la anchura del hueso a lo largo de un espacio edéntulo (cartografía de la cresta). No obstante, en todos los casos es necesario complementar un examen clínico detallado con una evaluación radiográfica adicional, como una radiografía simple y una tomografía computarizada, por ejemplo, la de haz cónico (CBCT, por sus siglas en inglés). La CBCT proporciona información tridimensional (3D) detallada sobre el volumen óseo y las estructuras adyacentes que no deben violarse durante la cirugía para insertar el implante. Es habitual obtener más información a partir de las exploraciones CBCT utilizando aplicaciones informáticas que permiten visualizar la prótesis propuesta y realizar una inserción virtual del implante adaptada a los requisitos de dicha prótesis (Figura 5.2). Las formas en que esto puede lograrse incluyen:

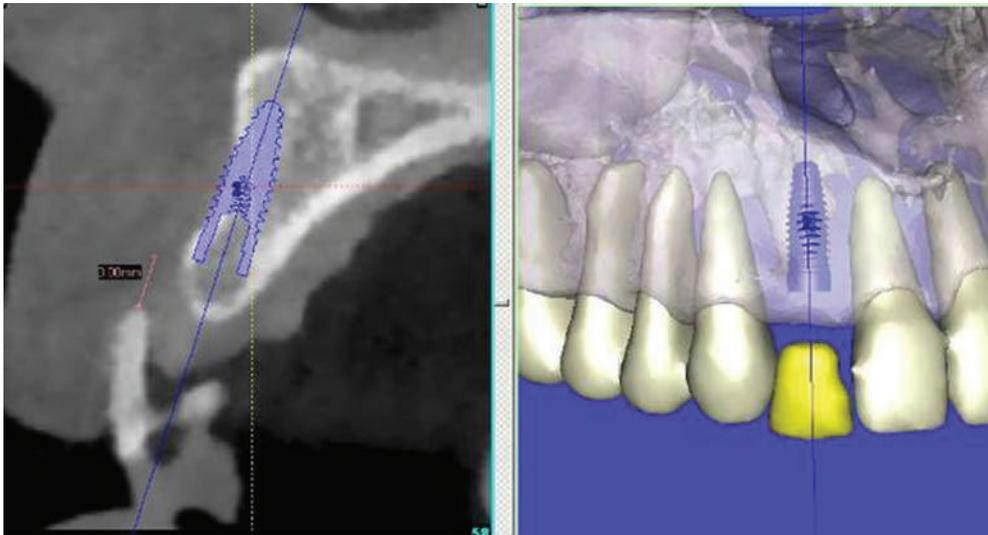
- Creación de prótesis dentales virtuales dentro del propio *software* de planificación.
- Obtención de la CBCT mientras el paciente tiene colocada una réplica radiopaca de la prótesis prevista.
- Uso del *software* de planificación para combinar una exploración óptica tridimensional de la prótesis prevista con los datos de la CBCT.

En este punto de la planificación, debería ser posible determinar si existe suficiente volumen óseo para alojar el implante o, en caso contrario, si se puede generar hueso adicional mediante una técnica de aumento como el injerto óseo. Ocasionalmente, las investigaciones radiográficas pueden mostrar que no es posible la inserción de implantes en posiciones protésicas.

Si se decide que hay hueso suficiente para insertar los implantes en las posiciones requeridas, es habitual utilizar la información para generar una guía de inserción de implantes (a menudo denominada endoprótesis quirúrgica), ya sea mediante un flujo de trabajo digital directamente desde el entorno de planificación simulado o por medios “analógicos” tradicionales en un laboratorio de producción dental. También es posible usar la información de planificación digital con los denominados sistemas de guiado dinámico, que permiten visualizar los instrumentos de perforación ósea en relación con el plano tridimensional en tiempo real, evitando así la necesidad de una guía quirúrgica. Esta información puede utilizarse para prefabricar restauraciones listas para su uso inmediato tras la inserción del implante.

## TIPOS DE RESTAURACIÓN

Las restauraciones soportadas por implantes dentales pueden clasificarse en dos grandes grupos:



**Figura 5.2** Colocación virtual de un implante para sustituir un incisivo lateral maxilar ausente. La figura de la izquierda muestra una sección transversal, mientras que la figura de la derecha exhibe una imagen 3D transparente de un implante colocado virtualmente en una posición para soportar el diente protésico propuesto (mostrado en amarillo en la figura de la derecha).

- Los que sustituyen únicamente los tejidos duros dentales perdidos (los dientes propiamente dichos), por tanto, son directamente comparables a las coronas unitarias o puentes convencionales, actuando los implantes como “raíces” de los dientes (Figura 5.3).
- Restauraciones que sustituyen tanto a los dientes como a los tejidos alveolares de soporte en mayor o menor medida. Estas incluyen prótesis removibles y puentes fijos asistidos por implantes que incorporan material protésico de color rosa (Figura 5.4).

Las restauraciones unitarias y los puentes de un solo diente se retienen en los pilares de implante mediante un agente de cementación o retención por tornillo. El orificio de acceso para el tornillo se repara utilizando una restauración colocada directamente, como resina compuesta, tras aplicar primero una capa de protección blanda sobre la cabeza del tornillo del pilar. Las prótesis removibles implantosoportadas consiguen un mayor soporte y retención que sus homólogas convencionales porque los implantes con sus pilares actúan como apoyo y retención de la sobredentadura. Estos pueden incorporar varios tipos de fijación de precisión, imán o barra y clip (Figura 5.5).

El puente fijo implantosoportado que incorpora material protésico de color rosa para sustituir tanto a los dientes como a los tejidos rosados (periodonto y alvéolo) se denomina a veces *prótesis híbrida*. Para mayor resistencia, suele incorporar una estructura de titanio personalizada para atornillarse directamente a los propios implantes o a pilares transmucosos.

### TIEMPOS DE LOS PROCEDIMIENTOS

La planificación multidisciplinar del tratamiento de los casos de implantes es útil para que el equipo clínico pueda generar una vía de atención personalizada para cada paciente. Por ejemplo, la cirugía puede ser realizada por una persona distinta de la que planifica y realiza la restauración. Deben identificarse las distintas fases del proceso de tratamiento y destacarse los planes



**Figura 5.3** (A) Pilar atornillado de dióxido de zirconio y (B) corona cementada implantosoportada.

de contingencia que puedan tener que incorporarse al proceso asistencial. La Figura 5.6 muestra un diagrama de flujo de las posibles vías asistenciales que puede seguir un paciente durante el manejo de implantes.



**Figura 5.4** Puente fijo maxilar sobre implantes que incorpora material protésico de color rosa.



**Figura 5.5** Pilares como ataches de perno (A) para proporcionar retención a una sobredentadura mandibular asistida por implante (B).

### 5.3 Fases quirúrgicas

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Usted debería:

- Conocer los principios quirúrgicos básicos para la colocación de implantes dentales.
- Conocer la interfaz restauradora o quirúrgica asociada a la colocación de implantes dentales.

La descripción detallada de los aspectos quirúrgicos del tratamiento con implantes queda fuera del alcance de este texto. Lo

que sigue es un breve resumen de la colocación de estos dispositivos dentales y la conexión de pilares con referencia específica a la participación del clínico de odontología restauradora.

#### ANTES DE LA COLOCACIÓN DEL IMPLANTE

El plan de tratamiento debe especificar las posiciones precisas para los implantes que soportarán la superestructura implanto-soportada que ya debería haberse previsto.

En caso de que exista un diente o un remanente radicular defectuoso en un posible lecho de implante, deberá decidirse si la prótesis se colocará inmediatamente después de la extracción del diente o si se retrasará para permitir la cicatrización gingival. Los detalles sobre la toma de decisiones en esta situación quedan fuera del alcance de este texto.

#### COLOCACIÓN DE IMPLANTES

La siguiente descripción asume que el paciente es capaz de tolerar una cirugía oral menor y los procedimientos de odontología restauradora para completar el tratamiento. Así mismo, ha sido considerado apto en todos los demás aspectos y ha dado su consentimiento informado para proceder con el tratamiento.

Una vez que se han determinado las posiciones de los implantes, y si existe hueso suficiente para permitir su inserción con la probabilidad de una buena estabilidad, se puede proceder a la cirugía. La anestesia local, a veces combinada con sedación intravenosa, suele ser suficiente. La colocación precisa de los implantes es esencial para alcanzar los objetivos del plan de tratamiento. Si bien el implantólogo experimentado puede insertar las prótesis con precisión utilizando puntos de referencia anatómicos locales, el procedimiento se facilita con una guía quirúrgica que puede constreñir con precisión los instrumentos utilizados para realizar la osteotomía en el hueso. La inserción de implantes suele implicar la realización de incisiones para elevar un colgajo mucoperióstico de espesor total, aunque a veces es posible insertar la prótesis sin elevar el colgajo.

Una vez colocado el implante, se decide si se fija la sección transmucosa con adaptación del colgajo mucoperióstico alrededor del pilar transmucoso o si se cierra la mucosa sobre el implante para dejarlo completamente sumergido y dejar que se osteointegre totalmente.

Normalmente es necesaria una restauración provisional antes de que el implante esté listo para la restauración o una nueva intervención quirúrgica para fijar un pilar. Cuando los implantes están totalmente sumergidos o cuando solo se ha fijado un pilar de cicatrización, se puede proporcionar una prótesis removible o un puente provisional sobre dientes. Es importante que las restauraciones provisionales no impongan cargas a los implantes que puedan interferir con la osteointegración.

#### CONEXIÓN DE PILARES

Si un implante queda sumergido bajo la mucosa tras su inserción para favorecer la osteointegración, será necesario destapararlo mediante una intervención quirúrgica menor, para fijar una parte transmucosa (a menudo un pilar de cicatrización, de ahí la *cirugía de conexión de pilares*). Esto se consigue levantando un colgajo mucoperióstico o, en algunos casos, mediante una escisión localizada de la mucosa suprayacente utilizando un perforador de tejido o láser. La cirugía de conexión de pilares también ofrece la oportunidad de manipular el estado de la mucosa periimplantaria para conseguir una estética óptima y una resistencia a largo plazo.

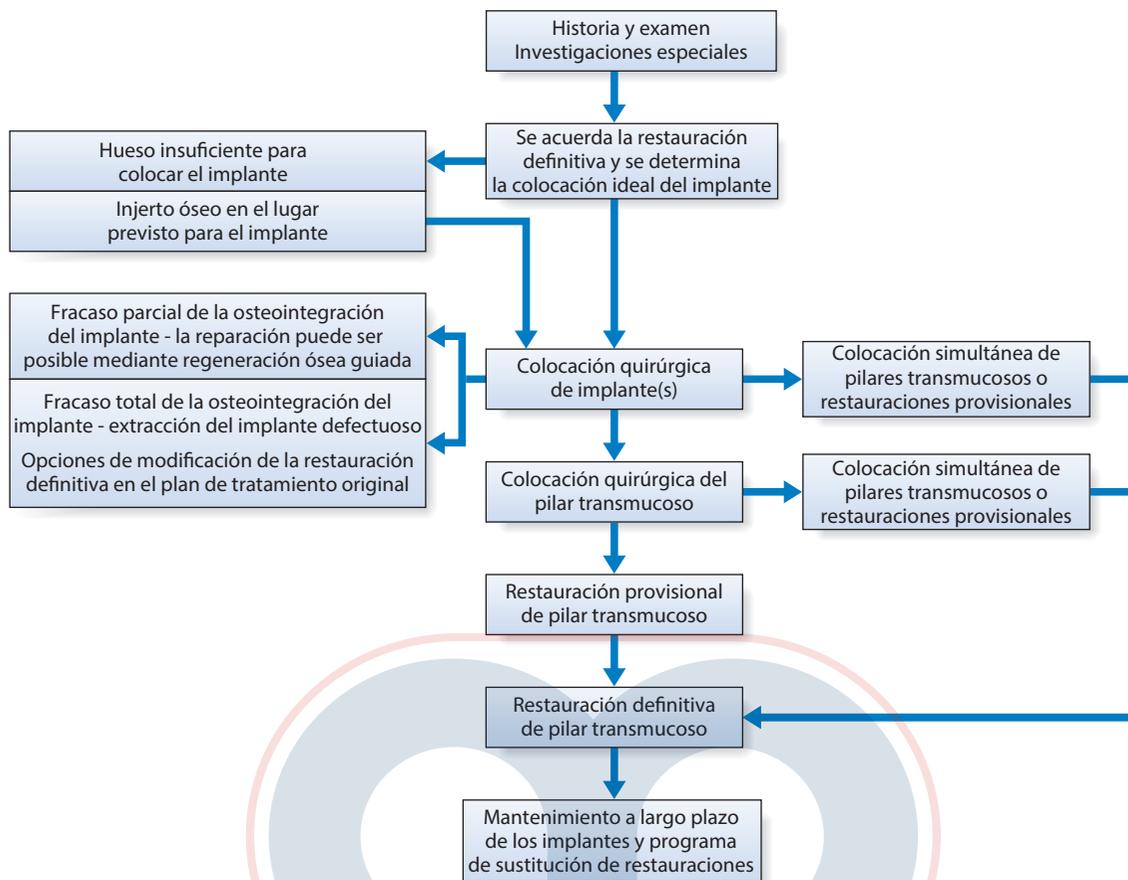


Figura 5.6 Diagrama de flujo de la vía asistencial seguida durante el tratamiento implantológico.

## 5.4 Restauración provisional y definitiva de implantes dentales

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Usted debería:

- Comprender cómo se restauran provisional y definitivamente los implantes dentales.
- Reconocer las opciones disponibles para restaurar los implantes dentales.

Las numerosas empresas de implantes dentales ofrecen una abundante cantidad de componentes e instrumentos para que los dentistas puedan restaurar sus prótesis. El implantólogo en ejercicio debe estar íntimamente familiarizado con los elementos pertinentes. En esta sección se describen las fases básicas de la restauración de implantes.

### RESTAURACIÓN INMEDIATA DE IMPLANTES

La restauración inmediata de implantes describe la fijación de secciones transmucosas provisionales o definitivas (pilares), que a su vez sostienen la restauración. Este enfoque requiere implantes firmemente insertados en el hueso (es decir, que tengan una buena *estabilidad primaria*) que también se beneficien de estar unidos entre sí (ferulizados) para compartir la carga mecánica. En el caso de las coronas y puentes fijos sobre

implantes, existen numerosas formas de asegurar la restauración suprayacente, ya sea directamente a los propios implantes mediante tornillos de fijación (pilares) o a pilares intermedios mediante tornillos de fijación (prótesis) o cemento. La entrega inmediata de restauraciones fijas suele realizarse mediante una restauración provisional que puede desarrollarse en la consulta después de la inserción del implante o prepararse antes de la cirugía a través de un flujo de trabajo digital. También se puede colocar pilares en los implantes después de su inserción, lo que permite fijar una prótesis removible (una sobredentadura asistida por implantes). Los sistemas de fijación típicos consisten en disposiciones de tipo rótula.

### RESTAURACIÓN RETARDADA DE IMPLANTES

Los implantes pueden restaurarse durante la cirugía de conexión del pilar de la misma forma que en la restauración inmediata en el momento de la inserción del implante, con la diferencia de que ahora se espera que los implantes se hayan osteointegrado. Si los registros se obtuvieron en la inserción, entonces las restauraciones pueden fabricarse previamente en preparación para su fijación en el momento de la conexión del pilar.

Los implantes que sustituyen dientes en la zona estética suelen beneficiarse de ser restaurados inicialmente de manera provisional. Este enfoque, que bien puede aplicarse a otras partes de la boca, permite probar y conformar las cualidades estéticas, oclusales y fonéticas, así como garantizar que las superestructuras sean lo más accesibles posible a la limpieza doméstica y

profesional. La restauración provisional también puede utilizarse para crear una forma de emergencia transmucosa que realice una transición adecuada de la cabeza redonda del implante a la forma cervical natural del diente que se va a sustituir.

La restauración definitiva requiere una captura precisa de la posición del implante, los tejidos blandos circundantes y los dientes restantes. Esto se consigue utilizando cofias de impresión de transferencia que se incorporan a una impresión física o cofias de transferencia que se registran como parte de un escaneado intraoral digital.

## 5.5 Fase de mantenimiento

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Usted debería:

- Comprender las necesidades de mantenimiento y seguimiento a largo plazo de los implantes dentales.
- Conocer las posibles complicaciones asociadas a los implantes dentales.

El seguimiento y mantenimiento a largo plazo de las restauraciones de implantes es un requisito esencial para ayudar a garantizar la estabilidad y el éxito del procedimiento. La provisión y la conservación de los implantes deben considerarse conjuntamente con el cuidado dental a largo plazo y el mantenimiento del resto de la dentición.

Tras la entrega del tratamiento implantológico, se le debe insistir al paciente en la importancia de los cuidados a largo plazo. Se debe instruir en el uso de técnicas de higiene oral adecuadas utilizando medios auxiliares apropiados como el hilo dental o minicepillos interdentales.

Las radiografías de los procedimientos terminados pueden utilizarse como registro de referencia de la interfase implante-hueso y permiten al clínico comprobar que las restauraciones se han asentado correctamente sobre el implante o el pilar sin que se observen brechas o exceso de cemento.

### SEGUIMIENTO A LARGO PLAZO

Los implantes, los pilares y las restauraciones implantosoportadas son susceptibles a la acumulación de placa, lo que puede inducir una inflamación de la mucosa (mucositis periimplantaria) que puede desembocar en procesos que provoquen la degradación de hueso periimplantario (periimplantitis) y, finalmente, la pérdida total de la osteointegración: fracaso del implante. Es esencial que se establezca un régimen de revisión y mantenimiento a largo plazo adaptado al perfil de riesgo de cada paciente, que debe tener en cuenta factores como:

- Susceptibilidad a la periimplantitis (p. ej., tabaquismo, diabetes, antecedentes de enfermedad periodontal).
- Probabilidad de sobrecarga mecánica (p. ej., un paciente con antecedentes de bruxismo).
- Complejidad de la restauración del implante cuando, por ejemplo, el acceso para la higiene en el hogar es difícil.
- Desgaste previsible en caso de sobredentadura.

En la práctica, esto significa que los pacientes se beneficiarán de una revisión al menos una vez al año. En las citas de seguimiento, la salud de la mucosa periimplantaria debe evaluarse cuidadosamente mediante observación y palpación. En el momento

de redactar este documento, la medición de la profundidad de la bolsa periimplantaria es controversial, en parte porque es difícil registrar datos precisos de su profundidad, no son directamente proporcionales a la enfermedad del mismo modo que lo son para los dientes. También porque existe la preocupación de que el sondaje periimplantario pueda causar daños a la delicada adhesión de la mucosa periimplantaria. La percusión de un implante produce un sonido agudo o brillante y proporciona una prueba cruda de la osteointegración. Por el contrario, la percusión de una restauración de implante fijo que produzca un sonido sordo o movilidad debe alertar al clínico de la posibilidad de fracaso o de algún otro problema, como un tornillo del pilar suelto. La reevaluación de los contactos oclusales de las restauraciones implantosoportadas debe realizarse en las citas de seguimiento para garantizar que se mantienen según lo previsto.

Las radiografías secuenciales (idealmente periapicales de cono largo) proporcionan una evaluación de los niveles óseos de soporte en comparación con los registros de referencia tomados al finalizar el tratamiento o poco después. La pérdida progresiva de hueso periimplantario es un signo cardinal de periimplantitis. La frecuencia del seguimiento radiográfico debe ser una decisión basada en el paciente y debe ajustarse a las mejores prácticas con respecto a las normativas para el uso de radiaciones ionizantes.

### COMPLICACIONES

Si bien la tasa de supervivencia a largo plazo de los implantes es elevada, las complicaciones de diversa índole son relativamente frecuentes y se clasifican en biológicas o mecánicas. Estudios clínicos longitudinales a largo plazo han informado de tasas de éxito de casi el 90 % a los 10 años de la colocación de puentes fijos sobre implantes, aunque estas descienden al 70 % a los 15 años. El éxito de las restauraciones unitarias soportadas por implantes dentales es mayor, con una supervivencia a 10 años superior al 95 %.

Las complicaciones biológicas no son infrecuentes e incluyen la mucositis periimplantaria y la periimplantitis descritas anteriormente. Ambas se corresponden a grandes rasgos con la gingivitis y la periodontitis, respectivamente. La mucositis periimplantaria es una afección reversible directamente relacionada con la acumulación de placa y se debe motivar e instruir al paciente para que logre un control mejor y más sostenido de este revestimiento. Puede ser necesario un desbridamiento profesional para eliminarla, al igual que el sarro. Además, se debe tener cuidado de evitar que los raspadores y otros instrumentos dañen las superficies delicadas. Puede ser esencial separar periódicamente las superestructuras implantosoportadas para facilitar la evaluación y la limpieza. Por otro lado, la periimplantitis suele comenzar como una mucositis periimplantaria y causa pérdida ósea. Puede presentarse con síntomas de incomodidad o recesión antiestética de la mucosa, pero a menudo es asintomática hasta que el implante pierde la osteointegración, momento en el que no es susceptible de tratamiento reparador. La vigilancia y el seguimiento radiográfico son necesarios para detectar esta afección. Lamentablemente, la periimplantitis es difícil de tratar: se preconizan diversos enfoques quirúrgicos y no quirúrgicos.

Las complicaciones mecánicas se presentan de diversas formas, siendo probablemente las más comunes en las restauraciones fijas sobre implantes el aflojamiento del tornillo del pilar, que provoca una restauración floja y la fractura o delaminación del material dental protésico. En el caso de las sobredentaduras implantosoportadas, es frecuente el desgaste y deterioro de los componentes desmontables.

La recesión del tejido blando alrededor de los pilares y a lo largo de los implantes puede producirse con el tiempo y provocar problemas estéticos. Las restauraciones implantosoportadas no son inmunes a los efectos de los traumatismos en la región

maxilofacial. Al ser directa la unión entre el implante y el hueso, puede haber potencialmente más riesgo de fracturas óseas en comparación con la avulsión de un diente natural.

## Autoevaluación: preguntas

### PREGUNTAS EXTENDIDAS DE ELEMENTOS COINCIDENTES

Tema: componentes del sistema de implantes

La siguiente lista (1-10) incluye diferentes componentes del sistema genérico de implantes junto con restauraciones y prótesis que pueden ser retenidas por estos dispositivos. Para cada una de las afirmaciones (a-e), que describen un componente de implante o restauración que se utiliza a menudo en unidades retenidas, seleccione de la lista el elemento más apropiado que se aplique a esa afirmación. Cada elemento puede utilizarse una vez, más de una o ninguna:

1. Implante.
2. Pilar.
3. Corona atornillada.
4. Puente atornillado.
5. Corona cementada.
6. Puente cementado.
7. Puente híbrido de metal o acrílico atornillado.
8. Sobredentadura.
9. Tornillo del pilar.
10. Cofia de impresión.
  - a. La sección de un sistema de implantes que proporciona retención y estabilidad a una restauración.
  - b. La sección de un sistema de implantes que atraviesa el revestimiento epitelial de la cavidad oral.
  - c. Restauración que sustituye a los tejidos duros y blandos de la cavidad oral y que no puede ser retirada por el paciente.
  - d. Un dispositivo que permite transferir con precisión al laboratorio la posición y orientación de un implante dentro de la cavidad oral.
  - e. Una restauración que se retiene mediante fijaciones de precisión, magnéticas o de barra y clip, que puede ser retirada por el paciente.

### PREGUNTA SOBRE NOTAS BREVES

Escriba unas breves notas sobre los pasos necesarios para planificar un implante de un solo diente para sustituir un incisivo central superior ausente.

### PREGUNTAS CON LA MEJOR RESPUESTA ÚNICA

1. Estabilidad primaria de un implante dental
  - A. No tiene relación con el torque de inserción del implante.
  - B. No está relacionado con el diseño de la rosca del implante.
  - C. No tiene relación con la calidad ósea.
  - D. Debe ser lo más bajo posible si se contempla una carga inmediata.
  - E. Está relacionada con la densidad del hueso que la rodea.
2. Para su uso en la planificación de implantes, un aparato de exploración que el paciente lleva en el momento de someterse a una tomografía volumétrica de haz cónico (CBCT).
  - A. Debe contener dientes radiolúcidos.
  - B. Idealmente debe contener marcadores discretos hechos con acrílico temporal.
  - C. Debe permitir la visualización de todo el volumen protésico.
  - D. Impide visualizar el plano protésico en relación con el hueso alveolar.
  - E. Solo puede hacerse copiando una prótesis removible.
3. Mucositis periimplantaria
  - A. Implica la pérdida de fijación del hueso de la superficie de un implante.
  - B. Es una condición reversible.
  - C. Es una enfermedad rara.
  - D. Se trata mejor quirúrgicamente.
  - E. No tiene similitudes con la gingivitis alrededor de los dientes.

## Autoevaluación: respuestas

### RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS EXTENDIDAS DE ELEMENTOS COINCIDENTES

- a. 1
- b. 2
- c. 7
- d. 10
- e. 8

### RESPUESTAS SOBRE NOTAS BREVES

Una lista completa de notas incluiría:

Factores del paciente

- Voluntad de someterse a cirugía.

- Disposición a dejar las restauraciones/prótesis fuera durante los periodos de cicatrización postoperatoria inmediata.
- Línea de labios/sonrisa.

Factores de riesgo

- Sistémico.
- Quirúrgico.
- Ambientales (nuevos traumatismos en la zona; p.ej. por deportes de contacto).
- Financiación suficiente.
- Otras opciones de restauración (prótesis removibles o fijas).

Factores del lugar para colocar implantes

- Espacio suficiente entre dientes adyacentes, necesidad de ortodoncia prequirúrgica.
- Suficiente espacio/interacción de separación con la oclusión.
- Hueso suficiente en el que implantar:

- Cartografía de crestas.
- Simulación por computadora.
- Sitio disponible para extraer hueso y disposición a someterse a procedimientos de injerto si no hay hueso suficiente.
- Relación de la posición ideal del diente con la posible colocación subyacente del implante:
  - Encerado de diagnóstico.
  - Producción de guías quirúrgicas personalizadas.

Factores de restauración:

- Dimensiones relativas de la restauración con respecto a la dentición restante:
  - Pérdida de espacio.
  - Migración/vuelta/rotación de los dientes.
- Elección de los pilares:
  - 'Fuera de la plataforma'; prefabricado.
  - Personalizado a medida.

- Tipo de material.
- Uso de restauraciones definitivas atornilladas o cementadas.
- Espacio excesivo entre los dientes, por lo que no hay soporte para la creación/aumento de papilas.
- Aparición del perfil de la restauración y consideración estética de los tejidos blandos.
- Grosor del tejido e impacto de los materiales de los pilares (el titanio se mostrará a través del tejido gingival biotipo fino).

**RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE MEJOR RESPUESTA ÚNICA**

1. E
2. C
3. B

