



## FUNDAMENTOS

para el uso de implantes dentales cortos

■ Dr. José Luis Alonso.

Coordinador del Diplomado de Implantología de la UIC.

**A IMPLANTOLOGÍA COMO DISCIPLINA HA EVOLUCIONADO A PESAR DE HABER SIDO CUESTIONADA DURANTE ALGÚN TIEMPO DEBIDO A LA SERIE DE MITOS Y REALIDADES QUE LA RODEARON EN SUS INICIOS. POR MEDIO DE LA PRÁCTICA SE HA PODIDO ENTENDER MÁS DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS IMPLANTES EN BOCA. LAS INTERROGANTES PARA DICHA DISCIPLINA DERIVABAN FUNDAMENTALMENTE DE QUE EN SUS INICIOS SU APLICACIÓN ERA MUY ESPECÍFICA. A SUGERENCIA DE GRUPO DEL DR. BRÄNEMARK, LOS IMPLANTES SE COLOCABAN EXCLUSIVAMENTE EN LA ZONA DE LA SÍNFISIS MENTONIANA, CON OBJETO DE SOSTENER PRÓTESIS FERULIZADAS A ELLOS. POSTERIORMENTE, EN FORMA EMPÍRICA, SIN LOS FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS DE BRÄNEMARK, LOS IMPLANTES SE COLOCARON EN OTRAS ÁREAS DE LA BOCA UTILIZANDO DIFERENTES DISEÑOS PROTÉSICOS. COMO CONSECUENCIA DE ESTA EVOLUCIÓN POCO FUNDAMENTADA DE LA IMPLANTOLOGÍA, RESULTARON MÚLTIPLES COMPLICACIONES.**

Por fortuna, una cantidad considerable de estos procedimientos de prueba y error resultaron exitosos, quebrantando conceptos y teorías tradicionales de la implantología que por muchos años fue inimaginable que pudieran modificarse. Un modelo de esta situación es el referente a la textura de los implantes. El Dr. Bränemark probó que los implantes de titanio maquinado químicamente puro se oseointegraban en el hueso de la sínfisis mentoniana y soportaban cargas oclusales. Desafortunadamente estos implantes con textura maquinada no demostraron tener el mismo porcentaje de éxito en la zona posterior de la maxila, donde el hueso es más suave, trabeculado y con menor densidad. Maló *et al.* reportaron índices de éxito del 96.2% para implantes de 7 mm y 97.1% para implantes de 8.5 mm; lo verdaderamente relevante de esta investigación es que todos los fracasos se dieron con implantes maquinados y la mayoría se localizaron en la zona posterior de la maxila, mientras que con los de superficie oxidada (TiUnite) alcanzaron un 100% de éxito.<sup>1</sup> En relación a esto, Renouard *et al.* encontraron índices de éxito de 92.6% para implantes maquinados y de 97.6% para implantes TiUnite con longitudes de 6 a 8.5 mm colocados en la parte posterior de la maxila.<sup>2</sup> En la actualidad podemos afirmar que las microtexturas rugosas permiten un mayor crecimiento óseo y un mejor pronóstico en hueso de menor calidad.<sup>1-3</sup>

Otro ejemplo de los conceptos originales que han sido cuestionados con el paso del tiempo es el de la longitud adecuada de los implantes, tema en el que actualmente aún existe controversia. Originalmente el Dr. Bränemark sugería que debían emplearse los implantes con mayor longitud para lograr mayor anclaje; la indicación fue adoptada por la comunidad odontológica. Sin embargo, al demostrarse que estos elementos, podían ser colocados en áreas diferentes a la zona de la sínfisis mentoniana, el principio aceptado encontró limitantes anatómicas importantes.

### NECESIDAD DE LOS IMPLANTES CORTOS

El raciocinio acerca de la necesidad de emplear implantes cortos en la práctica dental está basado principalmente en las características anatómicas de la zona posterior de los maxilares, que al perder los dientes generalmente se reabsorben.

**Además, comúnmente el seno maxilar se pneumatiza en la maxila. Como consecuencia, la disponibilidad ósea vertical disminuye, complicando los procedimientos de colocación de implantes en la maxila por la cercanía al seno maxilar y en la mandíbula por la cercanía al conducto del nervio dentario inferior. Ante esta situación quedan dos alternativas:**

- La primera incluye una variedad de procedimientos quirúrgicos con el propósito de regenerar el hueso para restituir la altura a los procesos. Desafortunadamente estas operaciones son complicadas para la mayoría de los odontólogos e invasivas para un gran número de pacientes. Por otra parte, se incrementa el tiempo del tratamiento y su costo, además de no ser 100% predecibles. Aunado a esto, existe la posibilidad de complicaciones que en algunos casos pueden resultar en pérdida ósea, parestesia e infecciones.
- La segunda alternativa propone procedimientos más sencillos, menos invasivos, con menor riesgo y menos costosos. La opción consiste en utilizar implantes de longitud reducida que entren en el hueso reducido sin realizar procedimientos regenerativos. El problema es poder comprobar la hipótesis de que con implantes cortos se pueden soportar prótesis con los mismos porcentajes de éxito y predictibilidad que con el uso de implantes más largos. La justificación es que con dichos implantes se puedan evitar procedimientos regenerativos riesgosos, traumáticos y costosos a los pacientes, siempre respaldados en evidencia científica que compruebe su eficacia a largo plazo.

### A continuación se mencionan algunas de las ventajas y desventajas para el uso de los implantes cortos

Ventajas	Desventajas
Evitan cirugías invasivas	Incertidumbre en el tratamiento (que actualmente es cuestionable)
Evitan la toma de injertos autógenos y cirugías en sitios donadores	Coronas largas menos estéticas
Evitan el uso de biomateriales artificiales para injertos	Espacios amplios alrededor de las coronas
Evitan complicaciones postquirúrgicas como infecciones o el rechazo de los injertos	X
Incrementan la aceptación del tratamiento	X
Disminuyen los costos del tratamiento	X
Disminuyen los tiempos del tratamiento	X

Para poder formar un criterio en relación al uso de implantes cortos, debemos entender primero que no se trata simplemente de un implante largo que hay que cortar, ni tampoco de un hueso de menor o peor calidad; deben considerarse otras características del implante, como su microtextura, morfología, diámetro y hasta su conexión protésica. Además, la técnica quirúrgica puede modificarse para mejorar la densidad del hueso y la estabilidad inicial del implante.<sup>2,3</sup> En la revisión bibliográfica realizada por Deporter *et al.* en relación a la técnica quirúrgica mencionan que varios autores describen modificaciones para buscar insertar el implante con mayor estabilidad, por ejemplo realizando osteotomías ligeramente reducidas en su diámetro.<sup>3</sup>

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Es necesario partir de una pregunta: ¿cuánto mide un implante corto hoy en día? Este cuestionamiento tan sencillo es muy difícil de responder porque en la literatura dental no se ha realizado un consenso al respecto; la realidad es que lo que antes era considerado un implante corto, en la actualidad es cada vez más aceptado, y continúan saliendo al mercado implantes cada vez más cortos. Tutak *et al.* realizaron una revisión bibliográfica de implantes cortos y los definieron como implantes de 5 a 10 mm,<sup>4</sup> mientras que Srinivasan *et al.* definen como implante corto "un aditamento con  $\leq 8$  mm de longitud intraósea"<sup>5</sup> Para fines de nuestra revisión deseamos adoptar esta definición, y al referirnos a un implante

Artículo y año	Tipo de estudio	N.º de implantes	N.º de pacientes	Longitud $\leq 8$ mm	Longitud $\geq 8$ mm	Implante	Texturizado	Seguimiento en años	% de éxito
Bruggenkate <i>et al.</i> (1998). <sup>7</sup>	Multicéntrico	253	126	6 mm		Straumann	TPS	7	97%
Deporter <i>et al.</i> (2001). <sup>8</sup>	Retrospectivo	48	24		32 (7 mm) 16 (9 mm)	Endopore	Superficie porosa sinterizada (SPS)	4	100%
Renouard <i>et al.</i> (2005). <sup>2</sup>	Retrospectivo	96	185		6 a 8.5 mm	Bränemark	Maquinado y TiUnite	2	94.6%
Gentle (2005). <sup>9</sup>	Retrospectivo	172	35		45 (5.7 mm) 127 (8 a 14 mm)	Bicon	Grabado ácido TPS y HA	1	92.2% (5.7 mm) 95.2% (8 a 14 mm)
Arlin (2006). <sup>10</sup>	Retrospectivo	630	264	35 (6 mm), 141 (8 mm)	454 (10 a 16 mm)	Straumann	TPS	2	97% (total) 94.3% (6 mm) 99.3% (8 mm) 97.4% (10 a 16 mm)
Maló (2007). <sup>1</sup>	Retrospectivo	408	237		131 (7 mm) 277 (8.5 mm)	Bränemark	Maquinado y TiUnite	9	96.2% (7 mm) 97.1% (8.5 mm)
Vanuelo (2008). <sup>11</sup>	Retrospectivo	62	20		28 (5.7 mm) 34 (8 a 14 mm)	Bicon	Grabado ácido, TPS y HA	5	100% (5.7 mm) 96.8% (8 a 14 mm)
Fugazzoto (2008). <sup>12</sup>	Retrospectivo	2073	1774		6 a 9 mm	Straumann		6	98.1% 1 a 99.7%
Birdi <i>et al.</i> (2010). <sup>13</sup>	Retrospectivo	309	194	5.7 mm y 6 mm		Bicon	Grabado ácido TPS y HA	20.9 (15.6-122.8) meses	Medición de niveles óseos (resultados indican estabilidad)
Maló <i>et al.</i> (2011). <sup>14</sup>	Prospectivo	217	127	7 mm		Nobel Biocare	TiUnite	1	95%
Urdaneta <i>et al.</i> (2012). <sup>6</sup>	Retrospectivo	410	291	57 (5x5 mm) 154 (5x6 mm) 199 (5x8 mm)		Bicon	HA (Integra CP)	2	97.6% (5 y 6 mm) 95.2% (8 mm)
Felice <i>et al.</i> (2012). <sup>15</sup>	Prospectivo		80		5x5 mm 5x10 mm	Megagen	Calciumincorporated Titanium	4 meses	
Pieri <i>et al.</i> (2012). <sup>16</sup>	Prospectivo	61	25	6 mm		Astra Tech	OsseoSpeed	2	96.8%

Tabla 1.



Tabla 2

Artículo y año	N.º de artículos incluidos	N.º de implantes	Longitudes incluidas	Porcentaje de éxito	Resultado
Domingues das Neves <i>et al.</i> (2006). <sup>17</sup>	33	16344	7, 8,5, 10 mm	95.2% a 90.3% para 3.75x7	No favorable para 3.75x7
Morand <i>et al.</i> (2007). <sup>18</sup>	15	N / A	6 a 10 mm	84% a 100%	Favorable
Sun <i>et al.</i> (2011). <sup>19</sup>	35	14,722	6, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 10 mm	94.1% a 100%, 95.9% para 6 mm y 94.1% para 7 mm	Favorable
Srinivasan <i>et al.</i> (2012). <sup>5</sup>	17	1828	4, 5, 6, 6.5, 7, 7.5 mm	92.2% a 100%	Favorable (longitudes críticas de 4 y 5 mm)
Atieh <i>et al.</i> (2012). <sup>20</sup>	33	2573	≤ 8.5 mm	98.3	Favorable
Tutak <i>et al.</i> (2013). <sup>4</sup>	34	5643	5 a 10 mm	83.7% a 100%	Favorable (longitud crítica de 5 mm)
Deporter <i>et al.</i> (2013). <sup>3</sup>	N/A	N/A	N/A	N/A	Favorable

corto estaremos refiriéndonos a implantes de ≤ 8 mm de longitud dentro del hueso, a menos que aclaremos algo distinto. También han surgido términos como "implantes ultracortos" o "supercortos" refiriéndose a implantes de menos de 8 mm de longitud.<sup>6</sup>

La tabla 1 incorpora todos los artículos que incluyen implantes de 5 a 10 mm de longitud, dividiendo a aquellos que incluyen implantes de menos de 8 mm de longitud.

La tabla 2 incluye los artículos encontrados que han realizado una revisión sistemática de la bibliografía de implantes cortos.

En una revisión de la literatura, Domingues das Neves *et al.* concluyen que para implantes Brånemark y similares el principal factor de riesgo es el uso de implantes 3.75x7 mm en hueso de pobre calidad, y que el riesgo en el uso de implantes de 7 mm puede disminuir si el diámetro aumenta a 4 o 5 mm, o si el implante recibe un tratamiento en su superficie.<sup>17</sup>

Morand *et al.* concluyen que el factor más importante para obtener un alto porcentaje de éxito a largo plazo es la microtexturización del implante, e indican que al revisar los porcentajes de éxito de los implantes cortos encuentran diferencias significativas entre implantes maquinados y microtexturizados.<sup>18</sup>

Fugazzoto *et al.* documentaron el seguimiento clínico y radiográfico de 2073 implantes de 6, 7, 8 y 9 mm en 1774 pacientes, colocados para restaurar premolares y molares; no encontraron diferencias significativas en los índices de supervivencia entre las distintas longitudes, ni hallaron diferencias si los implantes estaban en la maxila o la mandíbula; tampoco si estaban restaurados con coronas individuales o ferulizados para prótesis parciales fijas. El seguimiento fue de 7 años y los índices de supervivencia fueron de 98.1 a 99.7 en las diversas situaciones clínicas con las distintas longitudes de los implantes colocados.<sup>12</sup>

Vanuuelo *et al.* realizaron un estudio retrospectivo para evaluar el índice de supervivencia a 5 años de implantes Bicon de 6 mm de diámetro por 5.7 mm de longitud, además de compararlos con implantes de otras longitudes y diámetros de la misma marca; también realizaron una evaluación radiográfica buscando cambios en los niveles de hueso. En un total de 20 pacientes se estudiaron 62 implantes divididos en dos grupos: un grupo experimental, conformado por 28 implantes de 6x5.7 mm, y un grupo control, conformado por 34 implantes de distintos tamaños y longitudes. Los índices de supervivencia a 5 años fueron 100% y 96.8% para el grupo experimental y el grupo control respectivamente. No encontraron cambios significativos en los niveles de hueso en ninguno de los implantes, concluyendo que los niveles de hueso permanecen constantes a pesar de la corta longitud de los implantes.<sup>11</sup>

Tutak *et al.* concluyen que los mayores porcentajes de éxito se encontraron en la mandíbula con implantes microtexturizados en vez de maquinados, y que la longitud de 5 mm presentó índices de fracaso mayores en comparación con otras longitudes.<sup>4</sup>

En su revisión de la bibliografía, Srinivasan *et al.* incluyen solamente artículos con implantes de ≤ 8 mm con superficie texturizada. De 17 artículos revisados, los índices de supervivencia fueron de 92.2 a 100%, en un tiempo de 3 meses hasta 9 años. Los artículos sumaron 1828 implantes. Un total de 639 de 6 mm, con índices de supervivencia de 92.2 a 98.5% de 1 a 8 años, así como 758 implantes de 7 mm, con índices de supervivencia de 96.2 a 100%. Concluyen que implantes de 6 a 7.5 mm presentan índices de supervivencia favorables, recomendándolos como una opción de tratamiento.<sup>5</sup>

Hoy en día podemos afirmar sin temor a equivocarnos que un implante de 8 mm, pese a ser considerado un implante corto en muchos artículos, no presenta ningún riesgo adicional al ser utilizado. Es difícil pensar cuál es la mínima longitud del implante: existen diseños de 5 y



Figura 1. Paciente se presenta con un molar superior no restaurado; el diente es extraído y se espera al cierre de los tejidos blandos.  
Figura 2. Aspecto radiográfico previo a la colocación de un implante corto.  
Figura 3. Implante corto de 4,5x5 mm.





Figura 4. Inserción del implante en una osteotomía ligeramente reducida para obtener estabilidad primaria. Elevación interna del seno maxilar, colocando el implante de 1 mm. Subcrestal.  
Figura 5. Radiografía a los 3 meses de la colocación del implante.



4 mm; sin embargo, la evidencia científica actual para soportar su uso clínico es muy incipiente y limitada, por lo que no resulta responsable recomendar su uso en la actualidad.

En un estudio retrospectivo Urdaneta *et al.* documentaron el uso de implantes ultracortos de 5x5 mm y 6x5 mm y los compararon con implantes cortos de 5x8 mm. Se colocaron 57 implantes de 5x5 mm, 154 de 5x6 mm y 199 de 5x8 mm. El 93.4% fueron restaurados con coronas individuales; 46% y 39.8% en la zona posterior de la maxila y mandíbula respectivamente. Los índices de éxito a corto plazo (20 meses en promedio),



Figura 6. Radiografía del implante con el soporte protésico colocado en el implante.  
Figura 7. Radiografía del implante restaurado. Proporción corona-implante de 2.5 a 1 aproximadamente.



fueron 97.6% para los implantes ultracortos y 95.2% para los implantes cortos. Los resultados limitados de este estudio soportaron la hipótesis de que implantes ultracortos 5x5 mm funcionan igual que implantes cortos de las mismas características; sin embargo, se requiere de mayor evidencia para poder fundamentar su uso.<sup>6</sup>

Felice *et al.* realizaron un estudio prospectivo con 40 pacientes que recibieron implantes de 5x5 mm y 40 pacientes que fueron sometidos a procedimientos regenerativos en la maxila y en la mandíbula y recibieron implantes de 5x10 mm o más largos. Los resultados preliminares a 4 meses en función reportan que los implantes cortos de 5x5 mm funcionan de manera comparable a los implantes de 5x10 mm que han sido colocados durante o posteriormente a procedimientos de regeneración; reportaron un mayor índice de complicaciones postquirúrgicas en aquellos pacientes que fueron sometidos a procedimientos regenerativos previos o durante la colocación de los implantes de mayor longitud.<sup>15</sup>

### CONSIDERACIONES PARA EL USO DE IMPLANTES CORTOS

Decidir la longitud del implante es multifactorial y depende básicamente de dos entidades igualmente importantes: por un lado, del hueso; de su disponibilidad, su densidad, irrigación, calidad y cantidad; por el otro lado, del implante y sus características, como su anatomía macroscópica y microscópica, su diámetro e incluso su conexión protésica. También debe mencionarse que los procedimientos quirúrgicos para la colocación del implante pueden ser optimizados en vías de obtener un hueso más denso, que aumente la cantidad de hueso disponible para contactar el implante y una mejor estabilidad inicial.

### CONSIDERACIONES ÓSEAS Y QUIRÚRGICAS

En referencia al hueso entendemos que las estructuras anatómicas limitan la longitud del implante y que dependiendo de la zona de los maxilares el hueso es más o menos denso y más o menos vascularizado. Con modificaciones en los protocolos y procedimientos quirúrgicos se puede optimizar la calidad del hueso. La compactación del hueso con osteótomos y expansores en combinación con técnicas de fresado reducido, cónico o piramidal dan como resultado un hueso más denso, con un trabeculado más cerrado.<sup>2,3</sup> Por lo tanto, debemos combinar el fresado y compactación ósea en vez de desgastar el hueso únicamente, para poder mejorar la densidad de hueso y el volumen disponible para el implante.

### CONSIDERACIONES DEL IMPLANTE

Tres consideraciones parecen tener una importancia relevante al considerar un implante corto:

- La primera es la microestructura del implante. Una superficie rugosa permite que el coágulo óseo se adhiera mejor, se forme una adhesión de fibrina más resistente y una mayor y más rápida colonización celular, todo esto teniendo como resultado una más rápida secreción de



Figuras 8-10. Imágenes clínicas del implante restaurado con una corona metal-porcelana.

matriz ósea y un mayor volumen de formación de hueso en la superficie del implante. Todos los artículos incluidos en esta revisión han concluido que para que un implante corto obtenga porcentajes de éxito similares a los de implantes de mayor longitud, debe ser rugoso.

- La segunda consideración es que debe contar con cuerdas o plataformas más profundas, permitiendo que el hueso penetre más y se multiplique la cantidad de contacto entre ambas superficies; sin embargo, diseños cilíndricos porosos han demostrado índices de éxito comparables a los obtenidos con implantes con cuerdas o plataformas.
- La tercera es el diámetro. La mayoría de los artículos revisados utilizan implantes de mayor diámetro ( $\geq 4.5$  mm).<sup>3,6,10,11,15,16</sup>

Todos estos factores en combinación aumentan el área de superficie y, por lo tanto, aumentan el área de contacto entre el hueso y el implante; sin embargo, la evidencia científica no ha podido sustentar de un modo definitivo la teoría de que un implante con cuerdas más profundas o de un mayor diámetro se relaciona con un mayor índice de éxito con implantes cortos.<sup>3</sup>

### CONSIDERACIONES BIOMECÁNICAS

Uno de los factores que han sido muy cuestionados es la proporción corona-implante, hipotéticamente desfavorable, que resulta del uso de un implante de menor longitud. Se argumenta que las fuerzas laterales se incrementan cuando el implante es más corto y que esto eventualmente lleva al fracaso y a una acelerada pérdida de hueso. Es cierto que las fuerzas que no están dirigidas sobre el eje longitudinal del implante son desfavorables, pero principalmente afectan la estabilidad entre el implante y su soporte protésico, dañando las conexiones externas. Así como existen modelos experimentales que hipotéticamente demuestran que el estrés en el hueso es multiplicado con mayor longitud de la prótesis, no ha podido demostrarse que dicho estrés resulte por sí solo en una mayor pérdida de hueso.

Tawil *et al.* compararon, entre otros factores protésicos, la relación entre la proporción corona-implante y la pérdida ósea en 262 implantes maquinados Brånemark de  $\leq 10$  mm de longitud. Después de un seguimiento clínico y radiográfico de 12 a 108 meses, no encontraron diferencias significativas en relación a la estabilidad del hueso entre distintas proporciones corona-implante, aun cuando dichas proporciones de la coronas eran el doble de los implantes.<sup>21</sup>

Birdi *et al.* realizaron un estudio retrospectivo de 194 pacientes con al menos un implante de 5.7 o 6 mm de longitud colocados entre febrero de 1997 y diciembre de 2005; un total de 306 implantes fueron estudiados. El objetivo era determinar si la proporción corona-implante en implantes cortos restaurados individualmente sin ferulizar tendría efectos adversos con los niveles crestales de hueso, así como determinar el grado de reabsorción crestal a través del tiempo en función. El seguimiento promedio del grupo fue de 23.2 meses con un rango de 15.6 a 122.8 meses. El promedio de la proporción corona implante fue de 2:1. Los resultados de las mediciones de los niveles mesial y distal de contacto implante-hueso fueron en promedio 0.2 mm, y no encontraron una relación entre la proporción corona-implante y una mayor o progresiva pérdida de hueso.<sup>13</sup> Los resultados radiográficos en este estudio son comparables a los de Vanuelo *et al.*<sup>11</sup>

Las conclusiones de Tawil *et al.* y Birdi *et al.* soportan la teoría de que la proporción corona-implante no es un factor que se relacione con un mayor índice de fracaso de los implantes.<sup>1,11,13,21</sup>

Lo que sí es claro es que cuando la conexión protésica es estable, las prótesis resisten a pesar de ser de una mayor longitud, y que se requieren dos factores para que exista pérdida ósea alrededor de los implantes: el trauma oclusal y la placa dentobacteriana. Tanto en la dentición natural como en los implantes, el trauma oclusal por sí solo no genera pérdida de hueso, pero en presencia de placa dentobacteriana puede acelerar la pérdida ósea. Por ello, el estricto control de ambos factores es fundamental. Dichos factores no están relacionados con la longitud del implante y pueden ser independientes de la proporción corona-implante, sobre todo cuando el implante es cuidadosamente colocado, restaurado y mantenido libre de placa dentobacteriana.

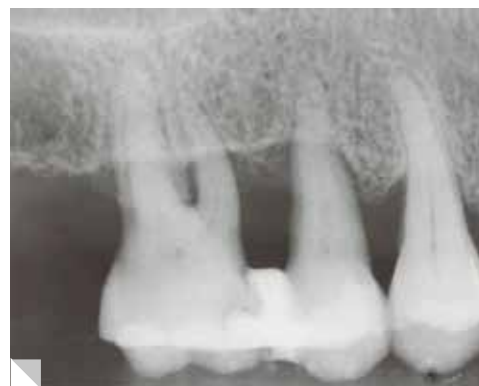
Afortunadamente, hoy en día tenemos un mejor entendimiento de cómo funciona un implante en boca. Sabemos que los implantes toleran mejor las fuerzas verticales y compresivas, y que toda fuerza lateral o torsional es nociva para la interfaz protésica y el hueso; por lo tanto, una correcta colocación que permita la transmisión de las fuerzas masticatorias sobre el eje longitudinal de los implantes, es fundamental para un funcionamiento adecuado. En la revisión de la literatura en implantes cortos, Tutak *et al.* concluyen que la mayoría de los autores están de acuerdo con la teoría de que el estrés funcional se transmite principalmente al hueso crestal, concentrándose así en los primeros 3 a 5 mm de los implantes.<sup>4</sup>



## CASO CLÍNICO

Paciente con dientes periodontalmente involucrados y pérdida progresiva de hueso. (Figuras 11-19)

Figura 11. Imagen radiográfica.  
Figura 12. Dientes extraídos.



## CONCLUSIONES

1. El uso de los implantes de más de 8 mm de longitud está bien documentado. Éstos no deben ser considerados cortos; un implante debe ser catalogado como corto si es  $\leq 8$  mm.
2. Los implantes rugosos o texturizados incrementan el área de superficie de contacto con el hueso. Los implantes cortos rugosos tienen mayor índice de éxito que los implantes cortos maquinados.



Figura 13. Inserción de implantes de 4,0x11 mm en la zona del segundo premolar y de 6x6 mm en la zona del primer molar.



Figura 14. Provisionalización inmediata sin carga.



Figura 15. Imagen radiográfica de los implantes con soportes restaurativos inmediatamente después de su colocación.



Figura 16. Imagen clínica de los implantes con sus soportes protésicos a las 12 semanas de su colocación.

3. Se han registrado altos índices de éxito con implantes cortos (6 a 8 mm) tanto en la maxila como en la mandíbula; existe un mayor riesgo en la maxila por que el hueso es menos denso.
4. Existe muy poca evidencia científica que soporte el uso de implantes de 4 y 5 mm de longitud.
5. Se han registrado mayores índices de fracaso con implantes cortos de diámetro estándar (3.5 a 4.5 mm.). La longitud corta deberá ser compensada con un mayor diámetro ( $\geq 4.5$  mm).
6. No hay evidencia científica que pueda afirmar que una proporción corona-implante sea un factor relacionado al fracaso de los implantes.
7. Hay evidencia científica que soporta la hipótesis de que el estrés se concentra en los primeros 3 a 5 mm de los implantes.
8. La ferulización de los implantes cortos no es totalmente necesaria; sin embargo, puede ser un factor de seguridad, sobre todo en hueso maxilar.
9. Factores como la técnica quirúrgica, la adecuada colocación y rehabilitación, la textura, diámetro y longitud del implante, deben considerarse importantes, y ninguno debe ser considerado como un factor individual.
10. El uso de los implantes cortos de 6 a 8 mm ha dejado de ser experimental y merece ser considerado para una terapia segura, con índices de éxito similares a los que pueden obtenerse con implantes de tamaño estándar.
11. A pesar de que existen dudas y escepticismo en relación al uso y éxito de implantes cortos de 6 a 8 mm, podemos afirmar que bajo circunstancias bien controladas y procesos quirúrgicos y protodónticos adecuadamente realizados, el uso de implantes cortos es predecible a corto y mediano plazo, y no hay por qué sospechar que a largo plazo presenten problemas. Su uso es totalmente conveniente y de gran beneficio para los pacientes que serán sometidos a tratamientos más sencillos, menos traumáticos, menos costosos, con resultados más rápidos y lo más importante:



Figuras 17 y 18. Implantes restaurados con coronas metal-porcelana individuales.

con índices de éxito similares a los que pueden obtenerse con implantes de mayor longitud. 12. No podemos afirmar que todos los implantes cortos funcionan de igual manera y con los mismos porcentajes de éxito, por lo que será responsabilidad del clínico saber qué diseño está suficientemente estudiado y científicamente respaldado. No es el propósito de esta revisión fomentar el uso específico de algunos, ni desincentivar el uso de otros. Eso será la decisión particular de cada clínico.



Figura 19. Radiografía del caso terminado.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Maló P, Araújo NM, Rangert B. *Short Implants Placed One-Stage in Maxillae and Mandibles: A Retrospective Clinical Study with 1 to 9 Years Follow-Up*. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2007;9(1): 15-21.
2. Renouard F, Nisand D. *Short Implants in the Severely Resorbed Maxilla: A 2-year Retrospective Clinical Study*. *Clin Impl Dent and Related Research*. 2005;7(supl. 1): 104-110.
3. Deporter D. *Short Dental Implants: What Works and What Doesn't? A Literature Interpretation*. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2013;33: 457-464.
4. Tutak M, Smektata T, Schneider K, Gotebiewska E, Sporniak-Tutak K. *Short Dental Implants in reduced alveolar bone height: A review of the literature*. *Med Sci Monit*. 2013;19: 1037-1042.
5. Srinivasan M, Vázquez L, Rieder P, Moraguez O, Bernard J, Belser U. *Efficacy and Predictability of Short Dental Implants (<8 mm): A Critical Appraisal of the recent Literature*. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012;27: 1429-1437.
6. Urdanteta R, Daher S, Leary J, Emanuel K, Chuang S. *The Survival of Ultrashort Locking-Taper Implants*. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012;27: 644-657.
7. Bruggenkate C, Pekka A, Fozzik C, Krekeler G, Sutter F. *Short (6 mm) Nonsubmerged Dental Implants: Results of a Multicenter Clinical Trial of 1 to 7 Years*. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1998;13: 791-798.
8. Deporter D, Pilliar R, Todescan R, Watson P, Pharoah M. *Managing the Posterior Mandible of Partially Edentulous Patients with Short, Porous-Surfaced Dental Implants: Early Data from a Clinical Trial*. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2001;16: 653-658.
9. Gentile M, Chuang S, Dodson T. *Survival Estimates and Risks Factors for Failure with 6x5.7 mm Implants*. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005;20: 930-937.
10. Arlin M. *Short Dental Implants as a Treatment Option: Results from an Observational Study in a Single Private Practice*. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2006;21: 769-776.
11. Vanuelo C, Chuang S, Weed M, Dibart S. *Long term bone level stability on Short Implants: A radiographic follow up study*. *J Maxillofac Oral Surg*. 2008;7(3): 340-345.
12. Fugazzotto P. *Shorter Implants in Critical Practice: Rationale and Treatment Results*. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008;23: 467-496.
13. Birdi H, Schutle J, Kovacs A, Weed M, Chuang S. *Crown-to-Implant Ratios of Short-Length Implants*. *J Oral Implantology*. 2010;36(6): 425-433.
14. Maló P, Araújo NM, Lopes A. *Short implants in posterior jaws. A prospective 1-year study*. *Eur J Oral Implantol*. 2011;4(1): 47-53.
15. Felice P, Pistilli R, Piattelli M, Soardi E, Corovino V, Esposito M. *Posterior atrophic jaws rehabilitated with prostheses supported by 5x5 mm implants with novel nanostructured calcium-incorporated titanium surface or by longer implants in augmented bone. Preliminary results from a randomized controlled trial*. *Eur J Oral Implantol*. 2012;5(2): 149-161.
16. Pieri F, Aldini N, Fini M, Marchetti C, Corinaldesi G. *Preliminary 2-Year report on Treatment Outcomes for 6-mm-Long Implants in Posterior Atrophic Mandibles*. *Int J Prosthodont*. 2012;25: 279-289.
17. Domingues das Neves F, Fones D, Rocha S, Jesus do Prado C, Fernandes A. *Short Implants-An Analysis of Longitudinal Studies*. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2006;21: 86-93.
18. Morand M, Irinakis T. *The Challenge of Implant Therapy in The Posterior Maxilla: Providing a Rationale for the Use of Short Implants*. *J Oral Implantology*. 2007;33(5): 257-265.
19. Sun H, Huang C, Wu Y, Shi B. *Failure Rates of Short ( $\leq 10$  mm) Dental Implants and Factors Influencing Their Failure: A Systematic Review*. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011;26: 816-825.
20. Athie M, Zadeh H, Stanford C, Cooper L. *Survival of Short Dental Implants for Treatment of Posterior Partial Edentulism: A Systematic Review*. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012;27: 1323-1331.
21. Tawil G, Aboujaoude N, Younan R. *Influence of Prosthetic Parameters on The Survival and Complication Rates of Short Implants*. 2006;21: 275-282.