

Manejo de implante mal posicionado en el sector anterior del maxilar

Dr. Lanka Mahesh

Editor del IJOICR. Práctica dedicada a la Implantología Oral en Nueva Deli, India.

Dr. Gregori M. Kurtzman

Líder en Programas de Educación Continua. Práctica general en Maryland. EUA.

Dr. Ashi Chug

Práctica dedicada a Cirugía Maxilofacial en Nueva Deli, India

Dra. Sagrika Shukla

Práctica privada en Nueva Deli, India

Dr. Kelvin I. Afrashtehfar (Kia)

Práctica dedicada a la salud y estética oral en Cuernavaca, México; Montreal, Canadá.

Resumen

Los implantes encontrados en mala posición en el maxilar anterior pueden crear complicaciones protésicas que comprometen la estética. Un caso clínico se presentará con el fin de discutir la colocación de un elemento para "dormir" un implante y la restauración adyacente con un puente volado para proporcionar un mejor resultado estético.

Discusión. En la zona estética anterior un implante se puede dejar como un accesorio durmiendo si se encuentra en mala posición, puesto que la restauración creará problemas estéticos. La prótesis puede ser restaurada mediante la utilización de un pónico volado sobre uno de los implantes como una alternativa a la restauración de los dos implantes. Esta opción de tratamiento puede ser mejor que la eliminación del implante mal posicionado, con el defecto óseo resultante y la necesidad de injertar tejidos duros y blandos para corregirlo.

Conclusión. La velocidad de perforación en la preparación del sitio de la osteotomía no es un factor determinante para el éxito de la integración. Un fracaso protésico puede resultar debido a la mala posición de los implantes y una alternativa a una prótesis con compromiso o la remoción del accesorio mal posicionado, puede ser dormir el implante y usar una prótesis voladiza.

Palabras clave: velocidad de perforación, posición del implante, dormir el implante, puente volado.

Abstract

Malposed implants in the anterior maxilla can create prosthetic complications leading to esthetic challenges. A clinical case will be presented discussing placing a fixture to "sleep" and restoration of the adjacent fixture with a cantilever bridge to provide an improved aesthetic result.

Discussion - In the anterior aesthetic zone an implant may be left as a sleeping fixture if it is malpositioned and restoration will create esthetic issues. The prosthetics may be restored by utilizing cantilever pontic on one of the fixtures as an alternative to restoring both fixtures. This treatment option may be a better option than removing the malpositioned implant, with the resulting osseous defect and need for hard and soft tissue grafting to correct the resulting defect in the arch.

Conclusion - Drill speed in osteotomy site preparation is less a determining factor to successful integration than is commonly accepted. Prosthetic failure may result due to malpositioning of the fixtures and an alternative to a compromised prosthesis or explantation of the malposed fixture, may be sleeping the fixture and use of a cantilever prosthesis.

Key words: drilling speed, implant position, sleeping implant, cantilever bridge.

Introducción

Desde que el médico sueco Branemark descubrió la ciencia de la oseointegración, la sustitución de las estructuras orofaciales desaparecidas, específicamente los dientes, se ha convertido en una modalidad de tratamiento fácil y aceptada. Pero esta técnica es sensible y depende de una serie de factores para obtener una oseointegración exitosa. Resulta importante la colocación del implante de manera tal que se consiga por completo la restauración del diente o dientes faltantes o a sustituir. Anteriormente

la integración óseo-fibrosa de los implantes se consideró exitosa, sin embargo, este seudoperiodonto se asoció con complicaciones microbianas y mecánicas que lleva al fracaso del implante.¹ El concepto de la oseointegración se introdujo como resultado de una amplia investigación en el campo de la Implantología y hoy se ha convertido en un procedimiento satisfactoriamente exitoso al presentar una tasa de éxito mayor a 20 años.

Preparación del hueso

Durante la preparación del hueso para la colocación del implante ciertos factores deben tenerse en consideración para el éxito de la oseointegración, entre ellos se encuentra la calidad y cantidad del hueso, la angulación del implante, la colocación de la plataforma, el calor producido durante la osteotomía y la velocidad de la pieza de mano. El protocolo del "procedimiento quirúrgico atraumático" se debe seguir para garantizar un proceso de oseointegración del elemento a implantar y eliminar la posibilidad de cualquier conexión óseo-fibrosa con el hueso adyacente.

-Temperatura

De acuerdo a la literatura encontrada, una temperatura de 47° C, es decir, aumento de DT = 10° C en relación con la temperatura normal del cuerpo humano, es la temperatura crítica para el tejido óseo. Esto significa que un rango térmico de 36,6-47° C se considera como norma fisiológica a partir del cual se puede dar lugar a daño térmico en el sitio preparado.² Con respecto a los procedimientos de osteotomía si se supera este límite, la oseointegración se vuelve imposible.³ Matthews y Hirsch⁴ reportaron que la temperatura umbral a partir del cual puede ser causado daño térmico al hueso es de 56° C, basándose en el hecho de que la fosfatasa alcalina se desnaturaliza precisamente a esta temperatura. Sin embargo, una investigación exhaustiva por Eriksson y Albrektsson sobre tejido óseo de conejos reveló que el umbral de temperatura por encima del cual aparece un daño irreversible al hueso es de 47° C, cuando dicha temperatura se mantiene durante un minuto.⁵

-Calor generado a la fricción

En la preparación de la osteotomía es inevitable producir calor. La producción de calor depende de la fricción, si es mayor la velocidad del taladro resulta mayor la fricción y por ende, mayor es la producción de calor. Esto depende de la densidad del hueso a preparar, la mayor resistencia a la fricción se encuentra en hueso

más denso. Reingewirtz et al ⁶ observaron que 600 rpm reduce la producción de calor durante el corte del hueso, y recomendaron reducir la velocidad de perforación en el hueso denso para reducir la generación de calor. Casi todos los sistemas de implantes en el mercado dental recomiendan el uso de una velocidad de perforación de entre 1,500 y 2,000 rpm, y muchos motores comerciales no giran más de 1,650 rpm.⁷ Los experimentos han demostrado que cuanto mayor sea la velocidad, menor es la producción de calor puesto que se da un corte más rápido del hueso y es menor la fricción debido a las mejoras de la eficacia del corte del instrumento.

Otros aspectos importantes en la odontología implantológica son la angulación del implante y su posición.

-Posición del implante

La colocación correcta del implante es importante para el resultado óptimo de prótesis. Su posición se recomienda en el centro o ligeramente hacia palatino (0.5 mm) de la cresta edéntula a fin de preservar el aspecto vestibular de la cresta. El hueso de la cresta debe ser de al menos 1.5 mm más ancho en el aspecto facial del elemento a implantar y 0.5 mm en la cara palatina para garantizar el mantenimiento del hueso sometido a carga funcional a largo plazo. Por lo tanto un mínimo de 6 mm de ancho de hueso en sentido vestíbulo-palatino se requiere para el incisivo central superior y 5.5 mm para el incisivo lateral cuando un implante de diámetro estándar se requiera colocar.⁸

-Angulación del implante

En lo que refiere a la angulación del implante, en el literatura existen 3 posiciones vestíbulo-palatinos descritos.⁸

1. Una angulación vestibular donde la emergencia de la corona definitiva será similar a los dientes adyacentes.
2. Por debajo del borde incisal de la restauración definitiva.
3. Dentro de la posición del cingulo de la corona del implante.

Cuando el implante se coloca en la posición de un diente natural, generalmente el implante se coloca vestibularizado y es necesario un pilar en ángulo de 15 grados.

Presentación del Caso

Un paciente masculino de 32 años, se presentó en la clínica dental con dos implantes colocados en la posición de los órganos dentarios incisivos izquierdos central y lateral (OD 21, 22) (Fig.1). Ambos implantes habían sido colocados en el mismo hospital por 2 clínicos distintos. El

implante en la posición del incisivo central se colocó a 2,000 rpm y el implante en la posición del incisivo lateral se colocó a 30,000 rpm. El paciente también presentó una fractura del incisivo central superior derecho (OD 11). Este incisivo central natural no presentó movilidad y tampoco presentó involucración periapical o radicular. Al realizarle una historia clínica



Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.



Figura 6.



Figura 7.



Figura 8.

detallada al paciente, reveló que había sufrido un accidente automovilístico con trauma severo en la cabeza y región facial. Sufrió lesiones agudas de cabeza y fue ingresado al Servicio de Urgencias por un período de 2 semanas, en la que se manejó de forma conservadora por un neurocirujano, se recuperó y entonces fue dado de alta. Afortunadamente no presentó fracturas faciales como resultado del accidente, sin embargo, el paciente perdió el OD 21 y se fracturaron tanto el 22 como el 11. Se estudiaron todos sus antecedentes dentales previos incluyendo análisis de su radiografía panorámica y tomografías, además se elaboró el consentimiento informado para comenzarse a tratar.

En la clínica dental del primer autor se tomó una radiografía que mostró los implantes integrados



Figura 9.



Figura 10.



Figura 11.

y sanos, se colocaron los conformadores de encía en ambos implantes (Figuras 2-5). Después de 10 días se colocó un pilar y se cementaron coronas temporales de acrílico a los pilares que se suponía que portaría por 2 semanas (Figuras 6 y 7). Pero el paciente retrasó su regreso a la clínica después de 3 meses debido a compromisos fuera de la ciudad.

Cuando el paciente presentó movilidad en la unidad de coronas de pilar provisional, la radiografía no mostró fijación del pilar con los implantes debido a aflojamiento del tornillo. Las coronas temporales junto con los pilares se removieron (Figura 8). La angulación vestibular y la posición del implante ubicado en el OD 22 comprometió la estética en general y debido a la posición inadecuada se decidió "dormir" este elemento y utilizar un pónico volado ubicado en el OD 21.

El pilar fue modificado como un pónico y la impresión se realizó después de que los pilares de cicatrización se colocaron nuevamente por 7 días. Después de este periodo, el paciente regresó y las prótesis provisionales se retiraron y un tornillo de bajo perfil de cicatrización se colocó en el implante del 21. Como restauración final se colocó un puente volado con un pónico en el 22. La reparación de la fractura del 11 se

realizó con una restauración de composite. El aspecto de "tiza" se imitó en el puente para que coincidiera con los dientes adyacentes, puesto que la dentadura tenía un aspecto ligeramente hipoplásico (Figuras 9-11)

Discusión

Resulta inevitable el aumento de la temperatura del hueso durante la perforación y depende de una serie de factores como la velocidad de perforación, el avance de perforación, la presión que ejerce el operador en la terminal de punta del taladro, el modo de perforación (continuo o graduado), la profundidad de perforación, el diseño del taladro, sistema de riego y filo del taladro⁹. Todos estos factores tienen diferentes resultados en cuanto a la generación de calor y los daños potenciales asociados a ella. Según Matthews y Hirsch, no hubo cambios significativos en el aumento de la temperatura con una velocidad de 350 a 29,000 rpm durante la perforación de fémures de cadáveres humanos.⁴ Abouzgia y James informaron que la baja temperatura se genera en muy alta velocidad.¹⁰ Reportaron que el ascenso de la temperatura máxima disminuye con la velocidad tan alta como de 27,000 a 97,000 rpm. Sin embargo, de acuerdo con Vaughn y Peyton, se reporta el aumento de la temperatura con la velocidad de perforación de 1,155 a 11,300 rpm.⁹ Eriksson reportó que un torque alto y bajas revoluciones de 1,500-2,000 son ideales para evitar el aumento de la temperatura.⁹ En este caso, el implante en la posición lateral se colocó a 30.000 rpm y 6 meses después de la intervención quirúrgica mostró hueso sano circundante al mismo. Por lo tanto, el uso de un taladro de velocidad más alta no necesariamente daña el hueso y causa falla del implante.

A pesar de la alta velocidad del taladro y el calor producido, el hueso alrededor del implante del incisivo lateral se encuentra en estado de salud que puede ser debido a la irrigación interna utilizada durante la preparación de la osteotomía realizada. Sirve para regular la temperatura y no deja que la temperatura aumente por encima del umbral. Otra razón podría ser la propiedad isotrópica del hueso cortical.¹¹ Así que cuando una fuente de calor se aplica a los huesos, el mismo hueso irradia el calor por igual hacia todas las direcciones y el calor se disipa de manera uniforme. Sin embargo, pocos autores afirman que el hueso sea anisotrópico^{10,12}. Según Quirynen et al,¹³ algunas veces el exceso de preparación u osteotomías sobre-calentadas pueden resultar en lesiones peri-implantarias activas o inactivas que puede ser detectadas en

las radiografías como radiolúcencias periapicales hasta un mes después de la inserción. Clínicamente, estas lesiones son asintomáticas y mientras la lesión radiolúcida se mantenga estable en tamaño, no se requiere de algún tratamiento.

A pesar de la osteointegración del implante del incisivo lateral, este elemento no puede utilizarse como un implante funcional debido a la angulación inadecuada y su mala posición. A este elemento se le decidió dejar dormir en lugar de exponerlo e injertar tanto tejidos duros como blandos que hubiesen sido necesarios para corregir el defecto resultante.

Queda entendido que cuando la orientación y la angulación del implante es incorrecta, la restauración compromete seriamente la estética. En 1988 Engelman et al,¹⁴ publicaron los problemas clínicos relacionados con la mala posición de los implantes. De acuerdo con Tinsley et al, los implantes colocados en la zona estética deben ser insertados dentro del hueso alveolar en una posición similar a la de las raíces naturales que replazan¹⁵. Los implantes que se colocan demasiado cerca o fuera de la zona estética, ya sea demasiado labial o coronal/apical, comprometen el resultado en general.^{16,17} El implante colocado en el 22 se encontró demasiado vestibularizado y se decidió no utilizar un pilar angulado pues ni así mejoraría estéticamente, en consecuencia se decidió dejarlo como un elemento para dormir y un puente voladizo se proporcionó al paciente. La angulación ideal del implante es dentro de la posición del cingulo de la corona del implante. Un implante anterior en el maxilar superior se puede colocar ligeramente hacia palatino, ya que es más fácil corregir un implante hacia palatino colocado como restauración final. Pero en el caso contrario, cuando se coloca un implante vestibularizado no existe un método protésico disponible para corregirlo, se puede intentar disminuir por vestibular el grosor de la corona y el pilar subyacente antes de que la resistencia sea comprometida. Esto da lugar con frecuencia a una restauración que es demasiado abultada por vestibular, la cual compromete el resultado estético final.

Al decidir dejar un implante dormido en la región estética es más ventajoso que la extirpación quirúrgica del implante. Un implante en esta región no daña a los tejidos óseos y demás tejidos circundantes, de hecho se mantiene la estructura ósea, por lo tanto se preserva la altura y el grosor del reborde alveolar intactos. Se mantuvo sin carga el implante durmiente por lo tanto se disminuyen las posibilidades

de reabsorción de hueso marginal y apariencia antiestética. Por el contrario, si este implante se hubiera decidido retirar, únicamente se hubiese realizado con trépano, dando por consecuencia un gran defecto y la posible pérdida de la tabla ósea vestibular. Esto significa someter al paciente a una cirugía adicional provocando mayor daño a los huesos y al tejido blando delicado, con una posibilidad significativa de resorción ósea y la recesión del tejido blando, dando por resultado un implante adyacente antiestético.

Conclusión

El cuerpo humano tiene diferentes formas de enfrentarse a distintos tipos de estrés que se le aplica, y esto queda demostrado al observar la supervivencia de los tratados con osteotomía

a alta velocidad. Por ende, el uso de un taladro de velocidad superior no necesariamente afecta a los huesos y conduce al fracaso del implante. Dejar a un implante como un elemento para dormir no causa daño y no interfiere con el funcionamiento normal del cuerpo. Se debe tomar precauciones especiales durante la preparación de la osteotomía y el implante debe ser colocado manteniendo en mente el resultado final de prótesis como una guía para la colocación del elemento a implantar.

Si el implante está mal colocado, la prótesis no se podrá colocar correctamente, comprometiendo los resultados estéticos y no se cumplirá con el propósito de restituir el diente o los órganos dentarios faltantes.

Referencias bibliográficas

1. Albrektsson T, Sennerby L: Direct bone anchorage of oral implants: Clinical and experimental considerations of the concept of osseointegration. *Int J Prosth* 3:30, 1990 %
2. Gronkiewicz K et al. Experimental research on the possibilities of maintaining Thermal conditions within the limits of the physiological Conditions during intraoral preparation of dental implants. *J. Physiol Pharmacol* 2009;60(suppl 8):123-127.
3. Zietek M, Gedrange T, Mikulewicz M. Long term evaluation of biomaterial application in surgical treatment of periodontitis. *J Physiol Pharmacol* 2008; 59(Suppl 5): 75-80.
4. Matthews LS, Hirsch C. Temperatures measured in human cortical bone when drilling. *J Bone Joint Surg Am* 1972; 54:297-308
5. Eriksson RA, Albrektsson T. The effect of heat on bone regeneration: an experimental study in the rabbit using the bone growth chamber. *J Oral Maxillofac Surg* 1984; 42: 705-711.
6. Reingewirtz Y, Szmukler-Moncler S, Senger B: Influence of different parameters on bone heating and drilling in implantology. *Clin Oral Implant Res* 8:189, 1997.
7. Sharawy M, Misch C.E, Weller H, Tehemar S. Heat Generation During Implant Drilling: The Significance of Motor Speed. *J Oral Maxillofac Surg* 60:1160-1169, 2002.
8. Misch C.E. *Contemporary Implant dentistry*, 3rd ed. Chapter 33, pg 739-768.
9. Kalidindi. V. Optimization Of Drill Design And Coolant Systems During Dental Implant Surgery. Thesis, University of Kentucky, 2004.
10. Abouzgia M.B, James D.F. Temperature rise during drilling through bone. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 12 (3) (1997) 342-353.
11. Davidson SRH, James DF. Measurement of thermal conductivity of bovine cortical bone. *Med Eng Phys*. 2000;22:741-747.
12. Abouzgia MB, Symington JM. Effect of drill speed on bone temperature. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1996;25:394-399.
13. Quirynen M, Gijbels F, Jacobs R. An infected jawbone site compromising successful Osseointegration. *Periodontol* 2000. 2003;33:129-144.
14. Engelman MJ, Sorensen JA, Moy P. Optimum placement of osseointegrated implants. *J Prosthet Dent* 1988;59:467-73.
15. Tinsley D, Watson CJ, Preston AJ. Implant complications and failures: the fixed prosthesis. *Dent Update* 2002;29:456-60.
16. Patrick Bing-Chi Wu, William Ching-Wah Yung. Factors contributing to implant failure. *Hong Kong Dental Journal* 2005;2:12-8.
17. Koushyar-Partida KJ. Consideraciones clínicas y longevidad de las coronas cerámicas unitarias implantosoportadas. *Odont Moder* 2010; 6(72) :10-1.