

AUMENTO DE VOLUMEN ÓSEO MEDIANTE INJERTO EN BLOQUE DE HUESO AUTÓLOGO

INCREASE OF THE BONE VOLUME BY MEANS OF GRAFT IN AUTOLOGOUS BONE BLOCK

Claudia Carrillo¹, Andreé Cáceres², Jorge Noriega³

Carrillo C. Cáceres A, Noriega J. Aumento de volumen óseo mediante injerto en bloque de hueso autólogo
Revista Kiru. 2009; 6(2): 103-111

RESUMEN

El presente trabajo presenta la realización de un injerto en bloque de hueso autólogo para la posterior colocación de un implante dental óseo integrado, en el sector anterior del maxilar superior en un paciente varón. Este procedimiento fue realizado en la Clínica de la Maestría en Periodoncia de la Universidad de San Martín de Porres. Se realizó el injerto en una primera cirugía y la zona donadora elegida fue el mentón. El periodo de espera para la segunda cirugía, en la cual se colocó el implante, fue de cuatro meses. Debido a que el paciente presentaba bruxismo, se decidió aplicar la carga protésica de manera diferida. El paciente fue evaluado durante un periodo de seguimiento de un año, manteniendo el implante en perfectas condiciones.

Palabra clave: injerto, transplante.

ABSTRACT

This paper presents the realization of a graft in autologous bone block for the subsequent placement of a dental implant in the anterior maxilla in a male patient. This procedure was performed in the Clinical Masters in Periodontics, University of San Martín de Porres. In this patient the graft was realized in a first surgery, and the chosen donor was the chin. The waiting period for the second surgery, in which the implant was placed, was of 4 months. Because the patient had bruxism, it was decided to apply the loading on a deferred basis. The patient was evaluated during a follow-up period of one year, keeping the implant in a perfect condition.

Key words: graf, transplantation.

^{1,2}Maestrando en Periodoncia. Facultad de Odontología. USMP

³Profesor de Maestría en Periodoncia. Facultad de Odontología. USMP

Correspondencia

André Cáceres

Correo electrónico: jnocas@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

Los implantes dentales óseo integrados vienen siendo utilizados desde los años 70 como una excelente alternativa para sustituir piezas dentarias perdidas¹. Para ello es necesario seleccionar adecuadamente al paciente candidato. Entre los principales factores para la selección se considera el volumen óseo disponible, el cual es un factor pronóstico para la obtención de un excelente resultado.^{2,3,4,5} La literatura nos refiere que las dimensiones óseas mínimas requeridas para la colocación de implantes deben tener 5mm de ancho (vestíbulo – palatino/lingual) y entre 7 y 10mm de altura.^{6,7} Sin embargo, cuando el volumen óseo es inadecuado se practican diferentes técnicas quirúrgicas con la finalidad de reconstruir el reborde óseo. Estas permiten posteriormente la colocación de implantes. El injerto en bloque de hueso autólogo es una de las alternativas más utilizadas y ha demostrado resultados satisfactorios en el incremento horizontal del reborde óseo.^{8,9}

Estudios como el de Levin y colaboradores en el 2007 reportaron una tasa de supervivencia del 96,9% para

implantes colocados sobre injertos en bloque de hueso autólogo durante un periodo de seguimiento de hasta 67 meses.¹⁰

El presente artículo es un reporte que presenta la realización de un injerto en bloque de hueso autólogo para la posterior colocación de un implante dental en el sector anterior maxilar de un paciente varón.

REPORTE DE CASO

Paciente masculino de 33 años de edad, proveniente de Lima, referido a la Clínica de la Maestría en Periodoncia de la Universidad de San Martín de Porres con la finalidad de colocarse un implante dental en el sitio 1.1. El paciente refiere haber perdido la pieza dentaria a los 13 años de edad por traumatismo. Desde entonces el paciente utiliza una prótesis removible de acrílico. Además, con la información obtenida en la historia clínica y el examen intraoral se diagnosticó bruxismo. Mediante la evaluación clínica y radiográfica

se observó un volumen óseo reducido e insuficiente en el sentido vestibulo-palatino para la colocación de un implante (Fig. 1, 2 y 3). Por este motivo se indicó cirugía de injerto en bloque de hueso autólogo con la finalidad de incrementar el volumen óseo y de esta manera se pudiera obtener las dimensiones necesarias para colocar un implante. Se escogió el mentón como zona donadora debido a que radiográficamente este presentaba mejores condiciones tanto en volumen como en accesibilidad.

En la evaluación médica y mediante análisis hematológicos se determinó que el paciente no presentaba comorbilidad, razón por lo cual se procedió a realizar la intervención quirúrgica.

Técnica quirúrgica

Se colocó anestesia infiltrativa (lidocaína al 2%, epinefrina 1:80.000). Se realizó una incisión supracrestal y dos incisiones liberantes en la zona receptora con hoja de bisturí N° 15 y se decoló el colgajo mucoperióstico, exponiendo así el defecto (Fig. 4).

En la zona donadora se realizó una incisión a espesor parcial con una inclinación de 45°, a 5 mm de distancia de los ápices de los incisivos inferiores (Fig. 5). Se decoló la mucosa y se realizó la segunda incisión a espesor total con una inclinación de 90° (Fig. 6 y 7). Se decoló hasta exponer la zona donadora (Fig. 8). Luego, tomando en cuenta la dimensión del defecto, se realizó una perforación circular con una fresa trefina de 10 mm de diámetro y mediante luxación se obtuvo el primer bloque óseo (Fig. 9 y 10). Posteriormente, con una fresa trefina de 8 mm de diámetro se obtiene un segundo bloque (Fig. 11). Los bloques óseos obtenidos se remodelaron para adaptarlos a la forma del defecto. Se procede a la decorticalización de la zona receptora hasta alcanzar la médula ósea y obtener mayor irrigación (Fig. 12). Acto seguido, los bloques se fijaron al

reborde óseo receptor mediante dos tornillos de 1,8 x 10 mm (Fig. 13). Finalmente se realizó la liberación del periostio en la base del colgajo para permitir el cierre libre de tensión y se suturó con ácido poliglicólico 5/0. También se realizó una sutura continua en la zona donadora en los dos planos con ácido poliglicólico 5/0. La prótesis provisional que venía utilizando el paciente se adaptó de tal manera que no tuvo contacto con la zona receptora.

Indicaciones postoperatorias:

Amoxicilina 875 mg VO cada 12 horas x 7 días.

Dexametasona 4mg IM 1 ampolla cada 12 horas x 1 día.

Ketorolaco 60 mg IM 1 ampolla cada 12 horas x 1 día.

Enjuague con Clorhexidina 0,12% dos veces al día por 2 semanas.

Dieta blanda por 48 horas.

Reposo absoluto por 48 horas.

El paciente tuvo sus controles a los 3, 7 y 10 días cuando se le realizó el retiro de puntos (Fig. 14, 15 y 16). Cuatro meses después se realizó la colocación del implante dental. Con anestesia previa se realizó una incisión supracrestal y sus liberantes; se decoló a espesor total exponiendo la zona, observándose el aumento del ancho del reborde (Fig. 17 y 18). Se retiró los tornillos de fijación y se preparó el lecho para la colocación de un implante cónico de 3,75 x 13 mm (Renova®, Lifecore Biomedical, Chaska, Minn) (Fig. 19, 20 y 21). Se reposicionó y suturó el colgajo con ácido poliglicólico 5/0 (Fig. 22). Se decidió esperar tres meses para cargar el implante. En este caso no se optó por cargar inmediatamente el implante ya que el paciente era bruxómano (Fig. 23). Se tuvo las mismas consideraciones postoperatorias indicadas en la colocación del injerto.



Fig. 1 Vista frontal del sitio 1.1



Fig. 2 Vista oclusal del sitio 1.1.



Fig. 5 Primera incisión a espesor parcial.



Fig. 3 Radiografía periapical del sitio 1.1.



Fig. 6 Decolado de la mucosa alveolar.

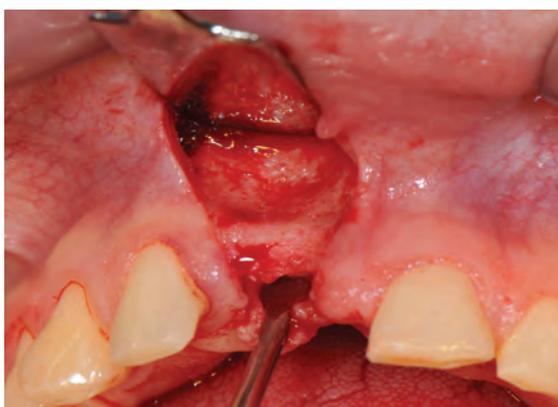


Fig. 4 Elevación del colgajo del lecho receptor.



Fig. 7 Segunda incisión a espesor total.

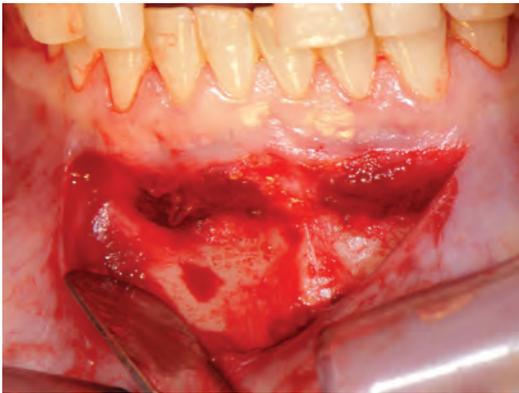


Fig. 8 Exposición del sitio donador.

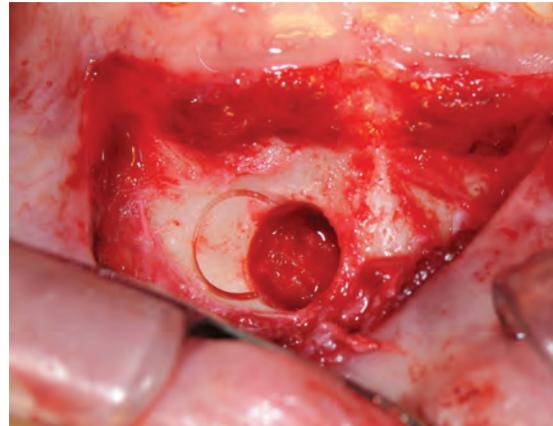


Fig. 11 Extracción de los bloques óseos.

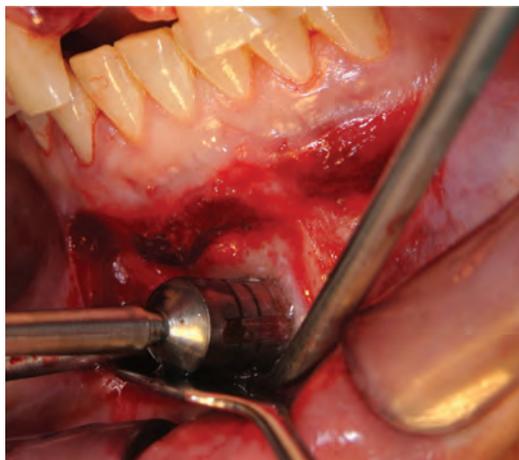


Fig. 9 Perforación circular con trefina.



Fig. 12 Decorticalización del lecho receptor.

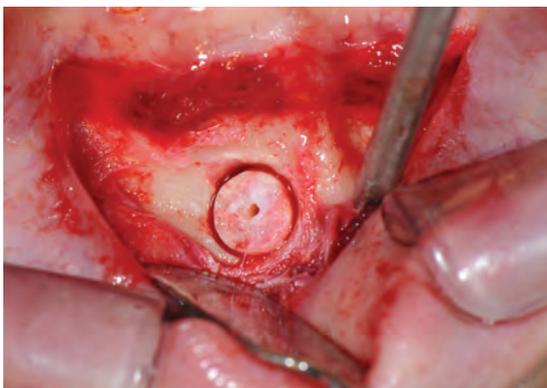


Fig. 10 Bloque de injerto óseo.



Fig. 13 Bloques de injerto óseo fijados en el lecho receptor.



Fig. 14 Control después de 4 meses.



Fig. 17 Injerto óseo consolidado en lecho receptor después de 4 meses.



Fig. 15 Incremento del reborde después de 4 meses.



Fig. 18 Ancho de reborde suficiente para colocación de implante.



Fig. 16 Radiografía periapical de control después de 4 meses.

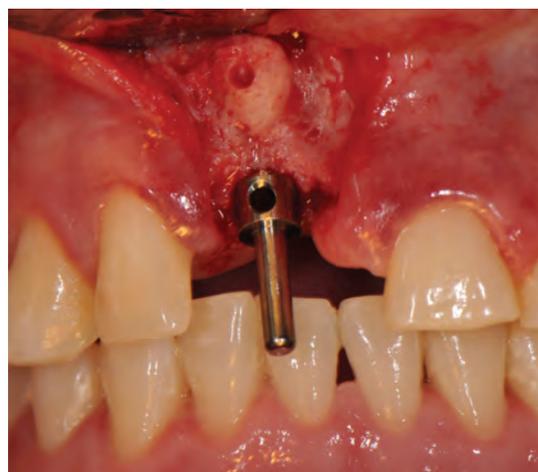


Fig. 19 Paralelizador para colocación del implante.

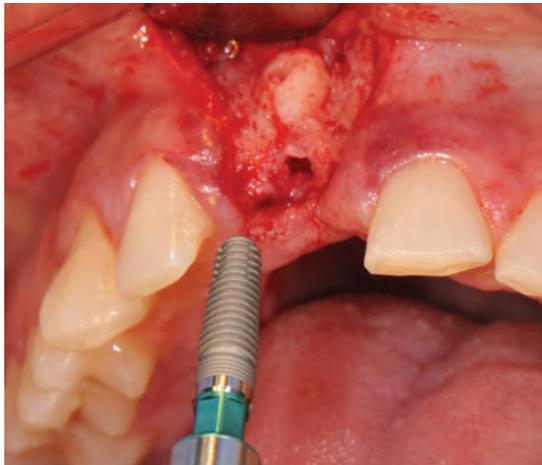


Fig. 20 Colocación de implante cónico de 3,75 x 13 mm.



Fig. 22 Sutura con ácido poliglicólico 5/0.

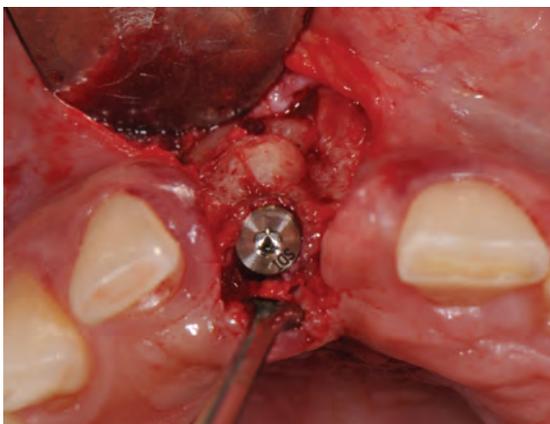


Fig. 21 Implante colocado en sitio 1.1.



Fig. 23 Radiografía periapical de control del implante después de 3 meses.

DISCUSIÓN

Existen diferentes materiales y técnicas quirúrgicas para el aumento horizontal del reborde alveolar. Entre los materiales, el hueso autógeno ha demostrado tener mejores resultados para procedimientos regenerativos, representando el “gold estándar” entre todos los disponibles. La mayor desventaja que presenta es la morbilidad de la zona donadora ¹¹. Por el contrario, dentro de sus ventajas se encuentra la disponibilidad en zonas adyacentes al sitio receptor; son estériles, son biocompatibles/no inmunogénicos, osteoconductivos, osteoinductivos y fáciles de manipular ¹².

Handelsman ¹³ plantea una diferencia entre el procedimiento realizado para la reabsorción ósea vertical y horizontal. En el primer caso indica dos opciones quirúrgicas: el injerto óseo en bloque y

la distracción osteogénica. Mientras que para la horizontal, donde los bordes son en filo de cuchillo y delgados debido a la presencia de concavidades, la mejor opción es el injerto en bloque intraoral. En el caso de presentarse un reborde maxilar muy estrecho puede también ser tratado con expansión ósea mediante osteotomías o también con la técnica split simultánea a la colocación de los implantes. Para los defectos tipo concavidades, Buser ¹⁴ refiere resultados favorables en el maxilar con regeneración ósea guiada mediante injerto óseo granulado y membranas.

Se han descrito en la literatura varios sitios donadores como la calota, ¹⁵ tibia, ¹⁶ costilla ¹⁷ y cresta iliaca ^{18 19 20} que son considerados extraorales. Debido a la morbilidad que ellos presentan se sugieren sitios donadores de acceso intraoral como la utilización de la tuberosidad

maxilar ²¹, paladar, arco cigomático ²² o apófisis coronoides ²³.

El mejor criterio a considerar cuando se elige el sitio donador es el volumen del hueso residual que permita la colocación correcta del implante, la densidad ósea necesaria para conseguir estabilidad primaria del implante y la morfología del defecto. En una zona estética, existen factores adicionales que se deben tener en cuenta: el biotipo de la encía y el nivel del margen gingival. ²⁴ Los injertos óseos intraorales dan mejores resultados debido a que el sitio donador y el receptor tienen el mismo origen embrionario. Siendo el hueso de origen ectomesenquimal, presenta menor reabsorción debido a que la revascularización es más rápida que el hueso de origen mesenquimal ²⁵. Los injertos intraorales que más se utilizan son los de mentón, de rama mandibular, de la zona retromolar o la tuberosidad maxilar ^{26,27}.

El injerto de mentón tiene hueso cortical y medular, ambos necesarios para osteoinducción y osteoconducción. ²⁸ Los estudios experimentales sugieren que los injertos óseos intramembranosos, como el de mentón, mantienen más volumen y menor reabsorción que los injertos endocondrales, ^{29,30} además de presentar una revascularización más rápida ³¹.

Las ventajas y desventajas del injerto óseo mandibular comparado a otros sitios donadores se indican en la tabla 1 ⁸.

TABLA 1. INJERTO ÓSEO MANDIBULAR

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> • Fácil acceso. • Menor tiempo operatorio. • Menor cantidad de anestesia utilizada. • Mayor cantidad de hueso disponible en comparación con otros sitios intraorales. • Menor morbilidad post operatoria. • Mínimo discomfort del paciente. • No altera la ambulación. • Evita cicatrices cutáneas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad ósea limitada en comparación con sitios extraorales. • Daño potencial de las raíces dentarias mandibulares • Daño potencial del nervio mentoneano.

Misch ⁸ realizó un estudio en 11 pacientes, los cuales fueron tratados mediante injerto óseo autólogo utilizando como sitio donador el mentón. Después de un periodo de 4 meses de cicatrización, se evaluaron los sitios injertados, encontrándose una arquitectura y morfología radiográficamente normal, observando suficiente volumen óseo para la colocación de implantes. Además considera como contraindicaciones para la técnica de injerto en bloque de mentón casos en los que existen piezas anteriores mandibulares con raíces largas, poca altura anterior mandibular, defectos maxilares de una extensión mayor a cuatro piezas dentarias y pérdida ósea vertical extensa.

Estos procedimientos no están exentos de complicaciones. Von Arx ³² realizó un estudio prospectivo con la finalidad de evaluar los disturbios neurosensoriales post operatorios a la técnica de injerto en bloque de mentón. Durante un seguimiento de 12 meses a 30 pacientes, encontró solo un caso con parestesia temporal en el labio inferior con resolución completa a los 6 meses. También encontró cambios en la sensibilidad pulpar en piezas dentarias antero inferiores las cuales mejoraron con el tiempo. Por tales resultados, los autores sugieren que la incisión de la zona donadora, sínfisis mentoneana, debe limitarse en la cara distal de los caninos, y además que debe dejarse un mínimo de 5 mm de margen de seguridad a los ápices dentarios para así evitar problemas sensitivos y de necrosis pulpar. Pommer ³³ realizó un estudio mediante tomografías computarizadas de 50 pacientes con mandíbulas dentadas, en el cual sugiere nuevos márgenes de seguridad para la osteotomía basándose en el curso del canal incisivo mandibular y con ello disminuir el riesgo de injuria del nervio incisivo mandibular así como la sensibilidad dentaria postoperatoria. También recomienda 8 mm de distancia a los ápices dentarios, 4 mm de profundidad (2 mm de hueso cortical y 2 mm de medular y además conservar la integridad del borde inferior mandibular.

Mucho se discute sobre los tiempos quirúrgicos. Existen estudios donde la colocación del injerto en bloque y el implante se realizan en una sola cirugía. La ventaja de realizarlo de esta manera es la reducción del número de intervenciones quirúrgicas y la posibilidad de estabilizar el injerto mediante el propio implante. Como desventajas destaca que un fracaso en el injerto conllevaría al fracaso del implante, pudiendo producirse la óseo integración del implante en la zona apical, pero no estaría óseo integrado en la parte coronal. ³⁴ Nosotros realizamos la técnica en dos tiempos, ya que según Lekholm ³⁵ existe mayor índice de fracasos de implantes cuando se colocan simultáneamente. Igualmente Kéller ¹⁸ recomienda la colocación de los implantes después de la consolidación del injerto en bloque. La ubicación del implante en el hueso injertado como procedimiento secundario debe ser similar a la técnica de colocación de implantes sobre huesos no injertados ^{17,36}.

Cuando se realiza el procedimiento en dos tiempos es importante determinar el momento de colocación del implante. La formación del hueso alrededor del implante se ve influenciada por la respuesta a la función, es por esto que una favorable cicatrización del hueso injertado debería responder a la estimulación funcional del implante. La colocación del implante en el hueso injertado produce un estímulo funcional¹⁹. Sin el implante aumenta el riesgo de que el injerto sea gradualmente reabsorbido con el tiempo¹⁷. Misch⁸ recomienda esperar cuatro meses cuando se usa injerto de origen intramembranoso y 6 a 9 meses cuando es de origen endocondral. Esto se basa en estudios experimentales que demuestran menor reabsorción y desarrollo del lecho vascular más rápido en el hueso intramembranoso comparado con el hueso injertado endocondral.^{17, 31, 37}

Lee³⁸ en el 2006 reportó una tasa de supervivencia del 100% para 19 implantes inmediatamente cargados. Estos fueron colocados en la región anterior maxilar previamente injertada con hueso cortical de rama mandibular. Este resultado puede ser atribuido a la mejor calidad ósea de la región injertada, la cual permite obtener una adecuada estabilidad primaria del implante con un torque de inserción de 30 Ncm. Hábitos parafuncionales como el bruxismo y el apretamiento son considerados entre otros como criterios de exclusión para carga inmediata. Glauser³⁹ evaluó la tasa de éxito de 127 implantes con carga inmediata. Después de un año de seguimiento reportaron que los pacientes con bruxismo presentaban fracasos con mayor frecuencia que aquellos que no tenían bruxismo (41% vs 12%). Debido a la sobrecarga oclusal que ejerce el paciente bruxómano sobre los implantes, es considerando un factor de riesgo para la estabilidad de los mismos. Por tal motivo el bruxismo es uno de los criterios de exclusión que es considerado en todos los estudios de aplicación de carga inmediata^{40, 41, 42}.

El caso que presentamos se caracterizó porque se decidió realizar un injerto en bloque de hueso autólogo de mentón en el cual se esperó un periodo de 4 meses para la colocación del implante. El tiempo de carga protésica fue diferido debido a que el paciente presentaba bruxismo. El paciente fue evaluado durante un periodo de un año de seguimiento, manteniendo el implante en perfectas condiciones.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos al Dr. Iván Vojvodic Hernández por su gran apoyo en la elaboración del presente artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1977; 11(suppl. 16): 1-132
2. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Branemark P-I, Jemt T. A long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990; 5: 347-359.
3. Albrektsson T, Dahl E, Enbom L, et al. Osseointegrated oral implants. A Swedish multicenter study of 8139 consecutively inserted Nobelpharma implants. *J Periodontol.* 1988;59: 287-296.
4. Albrektsson T. A multicenter report on osseointegrated oral implants. *J Prosthet Dent.* 1988; 60: 75-84.
5. Nevins M, Langer B. The successful application of osseointegrated implants to the posterior jaw: A long-term retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8: 428-432.
6. Lekholm U, Zarb GA: Patient selection and preparation, in Branemark P-I, Zarb GA, Albrektsson T (eds): *Tissue-Integrated Prosthesis: Osseointegration in Clinical Dentistry.* Chicago: Quintessence Publ Co, 1985, pp 199-209.
7. Misch CE: Divisions of available bone in implant dentistry. *Int J Oral Implantol.* 1990;7: 9-17.
8. Misch C, Misch C, Resnik R, Ismail Y. Reconstruction of maxillary alveolar defects with mandibular symphysis grafts for dental implants: A preliminary procedural report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1992; 7: 360-366.
9. Schwartz-Arad D, Levin L. Intraoral autogenous block onlay bone grafting for extensive reconstruction of atrophic maxillary alveolar ridges. *J Periodontol.* 2005; 76: 636-641.
10. Levin L, Nitzan D, Schwartz – Arad D. Success of dental implants placed in intraoral block bone grafts. *J periodontal.* 2007; 78: 18 – 21.
11. Williamson R. Rehabilitation of the Resorbed Maxilla and Mandible, Using Autogenous Bone Grafts and Osseointegrated Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996; 11: 476-488.
12. Palmer P, Palmer R. Implant surgery to overcome anatomical difficulties. *British Dental Journal.* 1999; 187(10): 532-540.
13. Handelsman M. Surgical guidelines for dental implant placement. *British Dental Journal.* 2006; 201(3): 139- 152.
14. Buser D, Dula K, Belser UC et al. Localized ridge augmentation using guided bone regeneration. Surgical procedure in the maxilla. *Int J Perio Rest Dent.* 1993; 13: 29 - 42.
15. Harsha BC, Tursey TA, Powers SK: Use of autogenous cranial bone grafts in maxillofacial surgery: A preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg.* 1986; 44: 11 - 15.

16. Breine U, Branemark P-I: Reconstruction of alveolar jaw bone. *Scand J Plast Reconstr Surg*. 1980;14: 23.
17. Listrom RD, Symington JS: Osseointegrated dental implants in conjunction with bone grafts. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1988;17: 116-118.
18. Keller EE, Van Roekel NB, Desjardins RP, Tolman DE: Prosthetic-surgical reconstruction of severely resorbed maxilla with iliac bone grafting and tissue-integrated prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1987;2: 155-165.
19. Jensen J, Simonsen EK, Sindet-Pedersen S. Reconstruction of the severely resorbed maxilla with bone grafting and osseointegrated implants: A preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg*. 1990;48: 27-32.
20. Laney WR, Tolman DE: The Mayo Clinic experience with tissue-integrated prostheses, in Albrektsson T, Zarb GA (eds): *The Branemark Osseointegrated Implant*. Chicago: Quintessence Publ Co; 1989, pp 181-183.
21. Moenning JE, Graham LL: Elimination of mandibular labial undercut with autogenous bone graft from a maxillary tuberosity. *J Prosthet Dent*. 1986; 56:211-214.
22. Wolford LM, Cooper RL: Alternative donor sites for maxillary bone grafts. *J Oral Maxillofac Surg*. 1985; 43:471-472.
23. Wood RM, Moore DL: Grafting of the maxillary sinus with intraorally harvested autogenous bone prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1988; 3: 209-214.
24. Von Arx T, Buser D. Horizontal ridge augmentation using autogenous block grafts and the guided bone regeneration technique with collagen membranes: a Clinical study with 42 patients. *Clin. Oral Impl. Res*. 17. 2006; 359–366.
25. Koole R. Ectomesenchymal mandibular symphysis bone graft: an improvement in alveolar cleft grafting? *The Cleft Palate - craniofacial Journal*. 1994; 31: 217–223.
26. Tinti C, Parma-Benfenati S, Polizzi G. Vertical ridge augmentation: what is the limit? *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1996; 16:220-9.
27. Kainulainen VT, Sandor GK, Oikarinen KS, Clokie CM. Zygomatic bone: An additional donor site for alveolar bone reconstruction. Technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2002;17: 723-8.
28. Cranin AN, Katzap M, Demirdjan E, Ley J. Autogenous bone ridge augmentation using the mandibular symphysis as a donor. *The Journal of Oral Implantology*. 2001; 127: 43 – 47.
29. Smithl JD, Abramson M: Membraneous vs endochondral bone autografts. *Arch Otolaryngol*. 1974;99:203.
30. Zins JE, Whitaker LA: Membraneous vs endochondral bone autografts: Implications for craniofacial reconstruction *Surg Form*. 1979;30:521.
31. Kusiak JE, Zins IE, Whitaker LA: The early revascularization of membraneous bone. *Plast Reconstr Surg*. 1985;76: 510.
32. Von Arx T, Hafliger J, Chappuis V. Neurosensory disturbances following bone harvesting in the symphysis: a prospective clinical study. *Clin Oral Impl Res*. 2005; 16: 432–439.
33. Pommer B, Tepper G, Gahleitner A, Zechner W, Watzek G. New safety margins for chin bone harvesting based on the course of the mandibular incisive canal in CT. *Clin Oral Impl Res*. 2008; 19: 1312–1316.
34. Peñarrocha-Diago M, Gómez-Adrián MD, García-Mira B, Ivorra-Sais M. Bone grafting simultaneous to implant placement. Presentation of a case. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2005;10: 444-7.
35. Lekholm U, Wannfors K, Isaksson S, Adielsson B. Oral implants in combination with bone grafts. A 3-year retrospective multicenter study using the Branemark implant system. *Int J. Oral Maxillofac Surg*. 1999; 28: 181-7.
36. Symington JM, Listrom RD, Watson PA. Applications of osseointegrated implants. A preliminary report on 35 cases. *Can Dent Assoc J*. 1986;52: 139-141.
37. Phillips JH, Rahn BA. Fixation effects on membranous and endochondral onlay bone graft revascularization and bone deposition. *Plast Reconstr Surg*. 1990;85: 891-897.
38. Lee C. Immediate Load Protocol for Anterior Maxilla With Cortical Bone From Mandibular Ramus. *Implant Dent*. 2006; 15: 153–15.
39. Glauser R, Ree A, Lundgren A, Gottlow J, Hammerle CH, Scharer P. Immediate occlusal loading of Branemark implants applied in various jawbone regions: a prospective, 1-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2001; 3:204-13.
40. Chiapasco M, Gatti C, Rossi E, Haefliger W, Markwalder TH. Implant retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin Oral Imp Res*. 1997;8: 48-57
41. Grunder U. Immediate functional loading of immediate implants in edentulous arches: two-year results. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2001; 21: 545-51.
42. Hui E, Chow J, Li D, Liu J, Wat P, Law H. Immediate provisional for single-tooth implant replacement with Branemark system: preliminary report. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2001;3: 79-86.

Recibido: 10/03/10

Aceptado para su publicación: 20/05/10