ESTRATEGIAS QUIRÚRGICO-PROSTODONCICAS EN LA REHABILITACIÓN DE LAS AGENESIAS DE LOS INCISIVOS LATERALES

I. IN	NTRODUCCIÓN1
II. D	ESARROLLO11
II.1.	COLOCACIÓN DEL IMPLANTE MEDIANTE FRESADO
II.1.	
	INJERTO LIBRE DE TEJIDO CONECTIVO
II.3.	MATRIZ DÉRMICA ACELULAR
II.4.	COLOCACION DEL IMPLANTE MEDIANTE OSTEOTOMOS. EXPANSIÓN DE LA
CRE	STA ÓSEA
II.5.	ROG CUANDO TENGA MENOS DE 4 MM DE VESTIBULAR A PALATINO LA TABLA ÓSEA
II.6.	TÉCNICA DEL ENCOFRADO DE FOUAD KHOURY: LATERAL Y ONLAY GRAFT
II.7.	SEGUNDA FASE QUIRÚRGICA
III. C	ONCLUSION66
R	IBLIOGRAFIA
DI	De la Rosa Garza M., Perez Fierro M., Rodriguez Casanova H., Manejo interdisciplinario de
	implantes en la zona del lateral superior. Aspectos a considerar en la planificación
	2. Rodriguez De Almeida R., Faria Morandini A.C., Rodriguez çde Almeida M., Faria Ribeiro R.C.,
	Martins Insabralde N. A multidisciplinary treatment of congenitally missing maxillary lateral incisors: a 14-
	year follow-up case report
	3. Lombardo L., D'Ercole A., Carmelo Latini M., Siciliani G. Optimal Parameters for final position of
	teeth in space closure in case of a missing upper lateral incisor
	4. Bozga A., Stanciu R.P., and D Mănu A study of prevalence and distribution of tooth agenesis
	5. Pavesi Pini N.I., Manzotti De Marchi L., Corrêa Pascotto R
	6. Congenitally Missing Maxillary Lateral Incisors: Update on the Functional and Esthetic Parameters of
	Patients Treated with Implants or Space Closure and Teeth Recontouring
	7. Johal A, Katsaros C, Kuijpers-Jagtman A. M. State of the science on controversial topics: missing
	maxillary lateral incisors - a report of the Angle Society of Europe 2012 meeting
	8. Perceptions of dental professionals and laypeople to altered dental esthetics in cases with congenitally
	missing maxillary lateral incisors
	9. Marco Rosa, Alessia Olimpo, Rosamaria Fastuca,
	10. Alonso R., Pelaez J., Gomez P., Fraile C., Cardenas E., Suarez M. J., Manejo del perfil de
	emergencia en el sector anterior.
	11. Trevoux M., Hernandez E., Longobardi V., Ballester J.F., Injerto de Mentón
	12. Murillo Rodriguez A., Protocolo clínico para la obtención de papilas en implantes adyacentes y
	múltiples
	13. Oteo Perez A., Lorenzo Vignau R., Vignoletti F., Morante Mudarra S., Rodrigo Gomez D., Cirugía
	plástica periodontal aplicada a la implantología
	14. Martinez Alvarez O., Manejo de tejidos blandos en implantología oral: predictibilidad y
	contribución a la estética. Gaceta Dental 2011; 68-92
	15. Lorenzo Vignau R., Oteo Pérez A., Rodrigo Gomez D., Morante Mudarra S., Vignolleti F.,
	Manejo de tejidos duros y blandos para la obtención de un adecuado perfil de emergencia en implantes del
	sector anterior. Gaceta Dental 2012; 120-128
	16. Murillo Rodríguez A. Protocolo clínico para la obtención de papilas en implantes adyacentes y
	múltiples. Gaceta Dental 2012; 156-168

17.	Arboleda L.A, Echevarri J., Restrepo L.A. Agenesia dental. Revisión bibliográfica y reporte de dos
casos cl	ínicos. Revista Facultad de Odontología universidad de Antioquia – vol. 18 Nº1 200676
18.	Zachrisson B., Stenvik A. Implantes unitarios: ¿Terapéutica óptima para incisivos laterales
ausentes	s? Rev Esp Ortod 2005:35; 123-129
19.	Javier Rambla Ferrer 1, Miguel Peñarrocha Diago2, Juan Guarinos Carbó. s Análisis del uso de los
osteodil	atadores para la creación del lecho implantológico. Aportaciones técnicas y revisión de la literatura
Med. or	al patol. oral cir.bucal (Internet) v.11 n.3 Madrid mayo-jun. 2006
20.	Tratamiento multidisciplinar con injerto de tejido conextivo. A propósito de un caso. Mario
Alvarad	o Lorenzo. Gaceta dental 241 nov 2012. 128-140
21.	Manejo del perfil de emergencia en el sector anterior. Raquel Alonso. Jesus pelaez. Pablo gomez.
Cristina	fraile. Eduardo cardenas. Maria jesus Suarez garcia. Gaceta dental nº249, julio 2013 156-16876
22.	Colocación de implante mediante expansión ósea y carga inmediata. Dra. Leana Kathleen
Braganç	a. Dr. Francisco Díaz Prada. Dr. Álex Soto León. Gaceta Dental 234, marzo 2012 2-1276

Ilustración 1. Paciente de 12 años, que tras 15 meses te tratamiento se le ha abierto el espacio para la pieza 22
ILUSTRACIÓN 2. FOTO OCLUSAL DEL CASO
Ilustración 3. A la derecha se observa la radiografía inicial del caso. Las otras dos radiografías de la derecha
SON LAS QUE SE HAN OBTENIDO AL FINALIZAR EL CASO
ILUSTRACIÓN 4. INCISIÓN RESPETANDO LAS PAPILAS DE LOS DIENTES VECINOS
ILUSTRACIÓN 5. AGENESIA PIEZA 22. SE OBSERVA SUFICIENTE DISPONIBILIDAD ÓSEA
Ilustración 6. Por la gran disponibilidad ósea y de tejido queratinizado, se pudo realizar la cirugía con punch
ILUSTRACIÓN 7. CASO FINALIZADO. AUNQUE LA CORONA NO CONSIGUE EL COLOR IDÓNEO, SI APRECIAMOS LA PERFECTA
SIMILITUD DE SUS TEJIDOS BLANDOS CON LOS DIENTES VECINOS
ILUSTRACIÓN 8. VISTA FRONTAL DEL CASO TERMINADO
Ilustración 9. Otro caso de agenesia del lateral. Espacio disponible tras tratamiento ortodóncico
ILUSTRACIÓN 10. SUFICIENTE GROSOR ÓSEO PARA COLOCACIÓN DEL IMPLANTE SIN TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS16
ILUSTRACIÓN 11. COLOCACIÓN DEL IMPLANTE
ILUSTRACIÓN 12. CUATRO MESES DESPUÉS DE LA CIRUGÍA
ILUSTRACIÓN 13. IMAGEN CON LA RESTAURACIÓN PROTÉSICA DEFINITIVA
ILUSTRACIÓN 14. VISTA FRONTAL. SE APRECIA UNA LIGERA PÉRDIDA DE VOLUMEN EN SENTIDO HORIZONTAL21
ILUSTRACIÓN 15. VISTA OCLUSAL
ILUSTRACIÓN 16. MEDIANTE UNA INCISIÓN SUPRACRESTAL, SE ELEVA EL COLGAJO A ESPESOR TOTAL, Y SE REALIZA EL FRESADO
de acuerdo a la férula quirúrgica. El colgajo se extenderá a espesor total hacia apical del 12, para
CREAR EL ESPACIO DONDE IRÁ ALOJADO EL INJERTO
ILUSTRACIÓN 17. COLOCACIÓN DEL IMPLANTE
ILUSTRACIÓN 18. SE OBTIENE UN INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO LIBRE DEL PALADAR Y SE COMPRUEBA QUE LAS DIMENSIONES
SON ADECUADAS PARA LA ZONA RECEPTORA
ILUSTRACIÓN 19. EL INJERTO SE INTRODUCE EN FORMA DE SOBRE ENTRE LA TABLA ÓSEA VESTIBULAR Y EL TEJIDO CONECTIVO
VESTIBULAR, Y SE FIJA MEDIANTE DOS SUTURAS REABSORVIBLES A LA ZONA VESTIBULAR. POSTERIORMENTE SE SUTURA
EL COLGAJO DEJANDO EL IMPLANTE DESCUBIERTO
ILUSTRACIÓN 20. IMAGEN CLÍNICA A LOS 7 DÍAS. DURANTE EL PERIODO DE CICATRIZACIÓN LA PACIENTE LLEVÓ UNA PRÓTESIS
REMOVIBLE PROVISIONAL
ILUSTRACIÓN 21. IMAGEN DE LA CORONA DEFINITIVA
Ilustración 22. Radiografía de control a los dos años, donde se aprecia que los tejidos alrededor del
IMPLANTE SON ESTABLES
ILUSTRACIÓN 23. OSTEODILATADORES DE SUMMERS

ILUSTRACIÓN 24. CASO DE AGENESIA DE AMBOS INCISIVOS LATERALES. SE MUESTRA EL ESPACIO DISPONIBLE TRAS ABRIRLO)
CON EL TRATAMIENTO ORTODÓNCICO.	33
Ilustración 25. Tras la incisión y despegamiento se observa la delgadez de la tabla ósea. En ambos lados.	
jError! Marcador no defin	IIDO.
ILUSTRACIÓN 26. EXPANSIÓN CON OSTEOTOMOS.	34
ILUSTRACIÓN 27. OBSERVAMOS AMBOS LECHOS EXPANDIDOS. SE APRECIA LA GRAN CANTIDAD EXPANDIDA GRACIAS A LOS	
EXPANSORES Y LA ELASTICIDAD DEL MAXILAR SUPERIOR.	35
ILUSTRACIÓN 28. INSERCIÓN DEL IMPLANTE EN POSICIÓN 12.	35
ILUSTRACIÓN 29. AMBOS IMPLANTES YA COLOCADOS.	35
Ilustración 30. Finalizada la cirugía.	36
ILUSTRACIÓN 31. TRES MESES DESPUÉS SE PROCEDE A DESTAPAR LOS IMPLANTES	36
ILUSTRACIÓN 32. CASO TERMINADO.	36
ILUSTRACIÓN 33. IMAGEN DONDE SE OBSERVA LA ESTRECHEZ VESTIBULO-LINGUAL DE LA TABLA ÓSEA	39
ILUSTRACIÓN 34. CON UN PAPEL DE SUTURA MEDIMOS EL TAMAÑO NECESARIO PARA LA RECONSTRUCCIÓN ÓSEA	39
Ilustración 35. Superposición de la plantilla preparada.	41
Ilustración 36. Osteotomía del injerto y levantamiento del mismo	41
ILUSTRACIÓN 37. SUPERPOSICIÓN DEL INJERTO COMPROBANDO EL PERFECTO AJUSTE SOBRE EL LECHO RECEPTOR	42
Ilustración 38. Fijación del injerto con dos tornillos.	42
Ilustración 39. Sutura. Comprobando que no tiene mucha tensión.	44
ILUSTRACIÓN 40. SITUACIÓN CLÍNICA PASADOS LOS TRES MESES DEL INJERTO.	45
ILUSTRACIÓN 41. LEVANTAREMOS EL COLGAJO HASTA VISUALIZAR LOS TORNILLOS DE OSTEOSÍNTESIS	45
ILUSTRACIÓN 42. RETIRAMOS LOS TORNILLOS DE OSTEOSÍNTESIS.	46
ILUSTRACIÓN 43. LABRADO DEL LECHO PARA EL IMPLANTE Y COMPROBACIÓN DE LA DIRECCIÓN DEL MISMO	46
ILUSTRACIÓN 44. USO DE OSTEOTOMOS CON LA PRECAUCIÓN DE NO FORZAR MUCHO, PARA NO DESPEGAR EL INJERTO	46
ILUSTRACIÓN 45. COLOCACIÓN DEL IMPLANTE.	47
Ilustración 46. Observamos la disponibilidad ósea alrededor del implante gracias al injerto óseo	47
ILUSTRACIÓN 47. APROVECHAMOS EL HUESO DEL FRESADO PARA AÑADIRLO EN VESTIBULAR.	47
ILUSTRACIÓN 48. SUTURA. AHORA NO TIENE TANTA IMPORTANCIA EL CIERRE PRIMARIO	48
Ilustración 49. Imagen tras la cirugía y a los tres meses de la intervención.	48
ILUSTRACIÓN 50. IMAGEN DEL DEFECTO ÓSEO. EN ESTA CASO PRESENTA UNA DESTRUCCIÓN DE LA TABLA VESTIBULAR	
CONSECUENCIA DE UN IMPLANTE COLOCADO ANTERIORMENTE FALLIDO	51
Ilustración 51. Obtención de los bloques de hueso de la sínfisis mandibular	52
ILUSTRACIÓN 52. AISLAMOS EL CONTENIDO MEDULAR DEL INJERTO Y SE SECCIONA SAGITALMENTE PARA OBTENER DOS FIN	AS
LÁMINAS DE HUESO CORTICAL	52
ILUSTRACIÓN 53. EL DEFECTO VESTIBULAR QUE PRESENTA SE RELLENA CON LIMADURAS DE HUESO ASÍ COMO DE HUESO	
MEDULAR RASGADO DEL BLOQUE OBTENIDO DEL MENTÓN	52

ILUSTRACIÓN 54. FIJACIÓN DE LAS LÁMINAS DE HUESO CORTICAL PARA OBTENER UN ENCOFRADO QUE PERMITE LA	·
regeneración 3D de reborde óseo. Se puede apreciar como se han fijado varias láminas de hui	ESO
CORTICAL EN LOS ASPECTOS VESTIBULAR, PALATINO Y OCLUSAL	53
Ilustración 55. Regeneración ósea obtenida a los meses de la primera cirugía. Se pudo colocar el im	IPLANTE DE
FORMA SATISFACTORIA EN LA POSICIÓN ÓPTIMA TRIDIMENSIONAL SEGÚN PARÁMETROS ESTÉTICOS Y FUNCI	ONALES53
ILUSTRACIÓN 56. EXPOSICIÓN DE LA ESQUINA ÓSEA CORONAL DEL ENCOFRADO POR SU EXCESO DE COMPRESIÓN P	OR EL TEJIDO
BLANDO	54
ILUSTRACIÓN 57. SE PUEDE VISUALIZAR POR TRANSPARENCIA LA CABEZA DEL TORNILLO DE OSTEOSÍNTESIS DEBIDO	A LA
resorción ósea en un paciente que no acudió a consulta hasta pasados 2 años de realización	DE UN
INJERTO DE BLOQUE CORTICOMEDULAR.	55
Ilustración 58. Fractura de un tornillo de osteosíntesis fabricado en titanio en el momento de su f	
ILUSTRACIÓN 59. IMPLANTE EN PIEZA 12 AL MES DE LA SEGUNDA CIRUGÍA.	
ILUSTRACIÓN 60. IMAGEN DEL MUÑÓN METÁLICO SOBRE EL MODELO DE TRABAJO.	
ILUSTRACIÓN 61. OBSERVAMOS LA PERFECTA CURACIÓN DE LOS TEJIDOS BLANDOS ALREDEDOR DEL PILAR DE CICA	
ILUSTRACIÓN 62. IMAGEN DEL PROVISIONAL RECIÉN CEMENTADO.	
ILUSTRACIÓN 63. OTRA IMAGEN DE UN IMPLANTE EN INCISIVO LATERAL TRAS DOS MESES DE LA 2ª CIRUGÍA	
ILUSTRACIÓN 64. RADIOGRAFÍA PARA COMPROBAR EL PERFECTO AJUSTE DEL MUÑÓN PROTÉSICO.	60
ILUSTRACIÓN 65. PERFECTA CICATRIZACIÓN DE LOS TEJIDOS BLANDOS ALREDEDOR DEL PROVISIONAL. SE OBSERVA	LA
ADAPTACIÓN DE LAS PAPILAS AL PROVISIONAL	60
ILUSTRACIÓN 66. TRANSFERENCIA DEL PERFIL DE EMERGENCIA A PARTIR DE LA TRANSFORMACIÓN DEL PILAR PROV	ISIONAL EN
TRANSFER DE IMPRESIÓN	61
ILUSTRACIÓN 67. TÉCNICA DE INDIVIDUALIZACIÓN INDIRECTA DEL TRANSFER DE IMPRESIÓN.	62
ILUSTRACIÓN 68. INDIVIDUALIZACIÓN DEL PERFIL DE EMERGENCIA DIRECTAMENTE EN BOCA	63
ILUSTRACIÓN 69. COMPARACIÓN ENTRE LA IMPRESIÓN CON TÉCNICA INDIVIDUALIZADA DEL PERFIL DE EMERGENCI	A Y TÉCNICA
CON TRANSFER SIN INDIVIDUALIZAR.	63
Ilustración 70. Se observa la restauración definitiva tras su colocación, habiendo realizado una te	ÉCNICA DE
INDIVIDUALIZACIÓN DEL TRANSFER DE IMPRESIÓN DE FORMA DIRECTA.	64
ILUSTRACIÓN 71. ESTE HUBIESE SIDO EL RESULTADO DE HABERSE REALIZADO UNA TÉCNICA CONVENCIONAL SIN RE-	GISTRAR EL
PERFIL DE EMERGENCIA.	64
ILUSTRACIÓN 72. PILAR DORADO DE TITANIO RECUBIERTO POR NITRURO DE TITANIO	65
ILUSTRACIÓN 73. PILAR DE CIRCONIA.	65
ILUSTRACIÓN 74. MUJER JOVEN CON AGENESIA DE LATERALES QUE HA SIDO TRATADA CERRANDO ESPACIOS	67
ILUSTRACIÓN 75. HOMBRE JOVEN TRATADO MEDIANTE UN CIERRE DE ESPACIOS DONDE SE MESIALIZARON LOS DIE	
PRIMER CUADRANTE	
ILUSTRACIÓN 76. A LA IZQUIERDA DE LA IMAGEN SE VE EL IMPLANTE MÁS SUMERGIDO, POR LO QUE CON EL PASO	DEL TIEMPO
AUMENTARÁ LA PROFUNDIDAD DE SONDAJE Y POR LO TANTO EL CRECIMIENTO DE BACTERIAS ANAEROBIAS.	

de la derecha muestra un implante colocado 2 mm por debajo de la UAC, lo que proporcionará 3 m	1M DE
COBERTURA DE TEJIDO BLANDO, CANTIDAD RAZONABLE PARA MANTENER SANOS LOS TEJIDOS	70

I. INTRODUCCIÓN.

Puntos a desarrollar en la introducción

- Prevalencia de esta agenesia
- Defender la colocación de los implantes frente a las otras opciones terapéuticas: prótesis removible, prótesis cementada a canino y/o incisivo central y Maryland
- Condiciones que debe reunir el lecho óseo antes de la colocación del implante
- Tamaño que debe tener el implante en esta posición
- Posición en la que se debe dejar el implante (refiriéndome a la profundidad en el hueso y encía)

La *agenesia dental* es un término que utilizamos para describir la ausencia de uno o más dientes deciduos o permanentes. Son las malformaciones cráneo-faciales más frecuentes y pueden variar desde solo un diente hasta toda la dentición. A pesar de ello es poco lo que se conoce acerca del defecto genético responsable de esta compleja condición.

La ausencia del incisivo lateral superior es un problema que vemos frecuentemente en la práctica diaria. La prevalencia de esta agenesia varía según autores, pero en cualquier caso es bastante común encontrarnos con esta anomalía.

Ante esta situación, los clínicos nos enfrentamos a diferentes situaciones clínicas, en las que tendremos que rehabilitar el tejido duro, el tejido blando o ambos, en función de la cantidad de volumen existente

Con la evolución de las especies, la cara y la mandíbula tienden a disminuir en sentido anteroposterior. Lo que limita el espacio necesario para albergar todos los dientes, y como consecuencia, el último diente de cada grupo, tiende a

desaparecer (terceros molares, segundos premolares e incisivos laterales). Además, se trata de un proceso hereditario.

Aunque no siempre, la agenesia del incisivo lateral tiene una causa genética, pues puede deberse a otras causa como deformidades congénitas (como displasia ectodérmica), radiación o desordenes nutricionales.

Pero la causa más frecuente de esta agenesia es de origen hereditario.

Las agenesias son frecuentes en la población, mostrándose aproximadamente en un 25%, si tenemos en cuenta a los terceros molares. Así pues, la agenesia más frecuente es la del tercer molar, con una prevalencia del 20,7%. Pero si excluimos los terceros molares, la prevalencia de agenesias varía mucho según autores. Siendo la agenesia del segundo premolar inferior la más frecuente en este porcentaje, seguida del incisivo lateral superior, que supone un 20 % del total de las agenesias.

Autores	Nombre del artículo	Prevalencia agenesia incisivo lateral
Renato rodrigues de almeida, ana carolina faria morandini, renata rodrigues de almeida-pedrin, marcio rodrigues de almeida,renata cristina faria ribeiro castro, and natalia martins insabralde	A multidisciplinary treatment of congenitally missing maxillary lateral incisors: a 14-year follow-up case report	2,2%
Luca Lombardo, Antonio D'Ercole, Michele Carmelo Latini, and Giuseppe Siciliani	Optimal parameters for final position of teeth in space closure in case of a missing upper lateral incisor	2%
A Bozga,* RP Stanciu,* and D Mănuc**	A study of prevalence and distribution of tooth agenesis	1,58%

Marco Rosa, Alessia Olimpo, Rosamaria Fastuca,	Perceptions of dental professionals and laypeople to altered dental esthetics in cases with congenitally missing maxillary lateral incisors	1-3%
Prof. Yajaira J. Loaiza B. y Prof. Georgina Cárdenas M.	Prevalencia e interpretación radiográfica de la agenesia dentaria en el área de influencia del servicio de ortopedia dentofacial de la facultad de odontología de la universidad de carabobo.	2,22%
e. barbería		2,2%

También varía la prevalencia según las razas, siendo menos frecuente en la raza negra comparada con la raza blanca, mientras que los asiáticos presentan una mayor prevalencia aún. Y dentro de los caucásicos, varía según zonas, siendo más frecuentes las agenesias en los europeos i australianos, que en los caucásicos norteamericanos.

En cuanto al sexo, es más frecuente en el sexo femenino. En eso coinciden todos los artículos revisados

Las agenesias en general, se suelen asociar frecuentemente a síndromes y anomalías dentales. Así pues, cuando existe labio y paladar hendido, estos pacientes presentan un alta prevalencia de agenesias (37 %) comparada con la población en general y aumenta con la severidad de la hendidura. En estos casos

el área del incisivo lateral superior es la más afectada de ambas denticiones. Y el incisivo contralateral también se ve afectado, estando ausente o de tamaño disminuido.

También el Síndrome de Down, presenta un alta prevalencia en cuanto a agenesias se refiere. Siendo el incisivo lateral el más afectado.

Cuando aparecen agenesias, normalmente suelen ser bilaterales. Pero en lo que se refiere al incisivo lateral, hay discordancia según autores, algunos (art renato rodriguez) defienden que es más frecuente la agenesia unilateral y que el otro lateral que está presente, tenga alteraciones en cuanto a su forma (conoide) y tamaño (microdóntico). Además, la agenesia suele afectar con mayor frecuencia al incisivo lateral izquierdo. Otros autores, defienden que es más frecuente que la agenesia sea bilateral. (articl de Nubia) Ante la presencia de esta agenesia las posibilidades terapéuticas son varias.

Lo primero a decidir es si ortodóncicamente se cierra el espacio, que puede incluso que ya esté cerrado de manera natural, o si por el contrario, se abre el espacio y se repone el incisivo con un implante.

Pues la opción de reponer el diente con una rehabilitación prostodóncica sacrificando la integridad del canino y/o incisivo central no se debería considerar al tratarse, generalmente, de pacientes jóvenes los que se ven en la consulta dental aquejados de este problema. Ya que esta opción de tratamiento tiene complicaciones como caries, problemas endodóncicos (incluidas fracturas) y descementados

Cuando se prepara un diente para convertirlo en pilar de un puente de dos o más piezas, existe un riesgo de 15% de tratamiento endodóncico, en comparación del 3-5% que existe cuando se trata de una corona unitaria, lo cual se podría explicar por la preparación dental adicional para el paralelismo. Además la zona del póntico (en nuestro caso el incisivo lateral) retiene más placa, lo que se puede acabar traduciendo en caries del canino o incisivo central.

Varios son los análisis que demuestran que la longevidad de los implantes supera a la de los puentes de tres piezas desde el canino al incisivo. El mayor problema que observamos en la práctica clínica es que los puentes colocados en edad adolescente comienzan a fracasar cuando el paciente alcanza la tercera o cuarta

década de la vida. Los pilares fracasan a menudo, y se necesita un tratamiento restaurador más amplio, para solucionarlo. Sin embargo los implantes que fracasan, pueden ser simplemente ser reemplazados sin morbilidad para los dientes contiguos.

Considerando la opción de solo tallar el canino y reponer el lateral en extensión, en la mayoría de las ocasiones, con el tiempo se producirá una rotación del canino quedando el póntico rotado y como consecuencia fuera del arco.

Aunque, la opción de una prótesis fija dentosoportada, tiene ventajas como la rapidez del tratamiento, que no se trata de una cirugía, coste para el paciente, y tamaño y posición de los dientes vecinos (se refiere a que si presentan malposición se puede disimular con la prótesis fija.)

También existe la posibilidad de poner un Maryland, pero esta opción se considera más una opción temporal, por la inestabilidad del mismo, además del riesgo de filtración que tiene el mismo con la consiguiente afectación de los pilares.

Puede que en un principio la posibilidad de cerrar el espacio y dejar el canino como incisivo lateral nos pueda parecer un mal tratamiento, pero todo es valorable. Pues podría tratarse de un caso severo clase II con una gran discrepancia ósea en el que no sea posible corregirla, y se trate de un caso de extracciones, siendo así en este caso, una buena opción la de no abrir espacio para el lateral y dejar el canino como incisivo. Cabe destacar, que periodontalmente, esta es la opción más viable. Algunos artículos, Nubia, no defienden claramente una opción frente a la otra. Además de que con el paso del tiempo, las restauraciones implantosoportas presentan mayor número de complicaciones gingivales que los dientes naturales. La presencia o ausencia de guía canina, no está relacionada con la salud periodontal de los dientes de la zona

Si se analizan los índices: índice gingival, índice de irritación, índice de placa, profundidad de la bolsa periodontal y función oclusal; la cosa no está tan clara en cuanto a cuál sería la mejor opción, si cerrar o abrir el espacio.

Es importante tener en cuenta si se trata de sexo masculino o femenino. Pues si se trata de un varón, siempre quedará mejor una arcada más ancha, y por lo tanto será más valorable abrir el espacio que si se trata de una mujer, pues no queda mal en una mujer una arcada más estrecha.

También se debe pensar a largo plazo, pues es bastante frecuente, las recesiones gingivales en las restauraciones implantosoportadas. Repercutiendo claramente en la estética de la restauración. Pues la recesión gingival producirá un efecto de oscurecimiento en la zona coronal del implante. Esta apariencia tan poco natural y el efecto sombreado en esta zona se deben a que la luz no puede ser reflejada y es absorbida. Por el contrario, la luz se refleja de forma natural tanto en los dientes intactos como en los dientes restaurados con coronas de porcelana tipo veneer.

Además se ha demostrado que en la mayoría de coronas sobre implantes, aparece un defecto en el relleno de la papila interdental, sobretodo en la papila distal. Estos triángulos negros, raramente se observan cuando se realiza un tratamiento de cierre de espacios.

Estudios de larga duración, diez años, demuestran la pérdida progresiva del hueso de apoyo marginal de la zona vestibular del implante. Una reabsorción mantenida del hueso vestibular, puede ocasionar un adelgazamiento gingival, retracción de la encía o que el implante quede expuesto debido a un cepillado brusco. La cortical vestibular en la zona del incisivo lateral es a menudo muy fina, y la reabsorción puede darse incluso cuando el implante tenga suficiente apoyo óseo.

¿Cuándo está indicado crear espacio ortodóncicamente?

- Necesidad de protuir los incisivos
- Necesidad de aumentar el tip labial
- Corregir mordida cruzada anterior
- Necesidad de ganar soporte para el labio superior
- Necesidad de obtener o mantener una clase I

Siempre tendremos más hueso para poner el implante después de abrir el espacio ortodóncicamente, que si ya existía dicho espacio previamente. Aunque así y todo,

después de abrir el espacio ortodóncicamente, se perderá una media de 1,1 mm de hueso en anchura vestíbulo-lingual (artículo 5)

También debe tener en cuenta el tipo de sonrisa que tenga el paciente, pues en el caso que tenga una sonrisa gingival y cara larga (dolicofacial) la mejor estética se conseguiría cerrando espacios.

En cuanto al momento en que se puede colocar el implante en esta posición, hay variedad de opiniones. Pues algunos autores afirman que conviene esperar a que finalice el crecimiento, mientras que otros autores defienden el factor psicológico y aconsejan no esperar si el paciente lo demanda.

Si bien es verdad que el incisivo lateral puede implantarse a una edad más temprana que el incisivo central y el canino. Pues para el ojo puede ser menos evidente que los incisivos laterales estén a alturas diferentes en comparación con los incisivos centrales. No es raro que un incisivo lateral esté más corto el incisivo adyacente, mientras que un incisivo central sea más corto se convierte en un problema estético.

En cuanto a las condiciones que debe reunir el lecho óseo para albergar el implante deberían ser:

En sentido mesiodistal varía según se trate de un implante monobloque o no. Pues si es un implante monobloque las dimensiones requeridas serán menores, pues podría ser un implante de 2,5/3mm, y como no tienen microgaps y el defecto vertical es más estrecho que la mayoría de los sistemas de implantes de dos piezas, por lo que puede colocarse hasta 1 mm de los dientes vecinos, necesitando así solo 5 mm entre el canino y el incisivo central. (ARTICULO 1)

Si por el contrario es un implante normal, es decir, de dos piezas, el espacio mesiodistal requerido será mayor. Pues éste deberá estar separado al menos 1,5 mm de los dientes vecinos, y el cuerpo del implante que ofrecen la mayoría de casas comerciales mide 3,2mm, pero el diámetro de la plataforma crestal de estos implantes suele medir 3,5 mm o más. Por lo tanto el espacio mesiodistal que se necesitaría un implante de dos piezas es de 6,5 mm.

Aunque también debemos tener en cuenta al valorar el espacio mesiodistal, el otro incisivo lateral. Pues en caso de tratarse de un incisivo lateral normal, deberíamos

copiar su anchura mesiodistal, para que quede simétrico el caso. Y en el caso de que el incisivo contralateral esté ausente, deberíamos siempre que sea posible, regirnos por las proporciones áuricas del análisis de Bolton. En general la anchura del incisivo lateral debe medir entre 6-7mm, según dichas proporciones.

En cuanto a la altura ósea también es un factor muy importante para conseguir una estética adecuada. La posición ideal en mitad de la cresta de la zona edéntula debe estar 2 mm por debajo de la unión amelocementaria vestibular de los dientes adyacentes. Algunos autores (murillo) defienden que debe estar un poco más profundo, sobre 3mm Y el hueso interproximal debería estar festoneado 3 mm más incisal que la posición en mitad de la cresta.

La posición de la cresta ósea interproximal es una consideración anatómica importante para un adecuado desarrollo de la papila. Si la distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto es mayor de 5 mm, la formación de la papila será dudosa. Aunque a menudo la cresta ósea suele ser más apical de lo ideal, tanto en la zona del implante como en las raíces de los dientes adyacentes.

Si no dejamos 1 mm entre el cuello del implante y el diente vecino, tampoco contaremos con la creación de la papila.

Referente a la anchura vestibulopalatina también presenta dificultades, pues generalmente en las agenesias de laterales suele existir un déficit vestibular pronunciado, que imposibilita la colocación del implante, o al menos la colocación en la dirección adecuada. Muchas veces será necesario la colocación de un injerto óseo o la utilización de técnicas expansivas para evitar colocar el implante en una posición demasiado palatinizada. Así, necesitaremos al menos 6 mm de anchura vestibulopalatina para poder colocar el implante y que quede totalmente rodeado por hueso. Pues es imprescindible, que queden 2 mm de hueso por vestibular del implante, para que no se produzca una reabsorción posterior del hueso.

También cabe destacar, que será más favorable siempre, tratar un caso con un periodonto grueso que con un periodonto fino. Un biotipo fino presenta un menor soporte óseo y un menor aporte vascular que le predispone a una recesión. Un biotipo grueso, por el contrario, presenta un mayor aporte vascular, una mayor cantidad de

tejido fibroso y un mayor soporte óseo lo que le hace más resistente a la recesión. (ARTICULO 1, 10)

Es por ello que la cobertura ideal de tejido blando es con frecuencia el aspecto más difícil de conseguir en implantes unitarios en la zona estética. Se han definido diferentes planteamientos para mejorar la apariencia de los tejidos blandos. Estos planteamientos pueden ser quirúrgicos o protésicos:

- 1. Injerto de tejido blando previo al aumento óseo
- 2. Aumento de tejido blando simultaneo a un injerto óseo previo a la inserción del implante
- 3. Aumento de tejido blando al mismo tiempo de la colocación del implante
- 4. Manipulación del tejido blando en el proceso de descubrimiento del implante
- 5. Modificación protésica del punto de contacto interproximal
- 6. Inserción incremental alrededor de la corona del implante, durante la fase de provisionalización
- 7. Sustitución protésica del tejido blando con porcelana coloreada rosa

En cuanto al tamaño preferible para el implante en esta posición sería:

- Diámetro comprendido entre 3,3 y 3,8 mm. Si bien he mencionado antes que existen implantes monobloque de 3 mm, pero si se trata de dos piezas, que es lo más habitual, este sería el diámetro aconsejable, pues el espacio disponible tanto mesiodistalmente, como vestibulolingual, será limitado
- y para la longitud, como ya se ha visto que generalmente será un implante bastante delgado, se recomendaría un mínimo de 12 mm para conseguir una adecuada estabilidad.

Respecto a la profundidad, por tratarse de una zona de alto requerimiento estético, siempre irá subgingival. Sacrificando así la higiene. Pero no quedará otra opción, pues no podemos arriesgarnos a que haya una leve retracción gingival y quede expuesta la unión implante-corona. Debería estar así entre 2 y 4 mm apical a la posición deseada del margen gingival en sentido apicocoronal. Generalmente, una distancia de 3mm del margen coronal del implante y el margen cervical de la corona a colocar es la distancia conocida como ideal. Estos 3 mm que estamos respetando, serán los que formaran posteriormente el surco periimplantario

El eje longitudinal del implante, debe estar ligeramente lingualizado respecto al borde incisal de la restauración definitiva. Lo ideal es colocar el implante a nivel del cíngulum del encerado diagnóstico de la pieza en cuestión. Pues si fallamos en la angulación del implante a colocar, el trabajo protésico será muy complicado de terminar correctamente.



Ilustración 1. Paciente de 12 años, que tras 15 meses te tratamiento se le ha abierto el espacio para la pieza 22



Ilustración 2. Foto oclusal del caso.



Ilustración 3. A la derecha se observa la radiografía inicial del caso. Las otras dos radiografías de la derecha son las que se han obtenido al finalizar el caso.

Se adjuntan las imágenes de un paciente, de 15 años, que presentaba agenesia de la pieza 22 y el 12 conoide. Se trataba de un caso favorable, pues los ápices de las piezas estaban ubicados correctamente. En la radiografía inicial se podía medir que los ápices del 21 y del 23 estaban separados entre 6 y 7 mm. Y tras 15 meses de tratamiento con ortodoncia, utilizando los arcos secuenciales para abrir la arcada, y ayudándose de un muelle al llegar al arco de acero, se consigue abrir a nivel incisal un espacio de 6,5 mm.

En la imagen oclusal, se observa la depresión de la tabla vestibular, por lo que al menos, se necesitará un injerto de tejido blando. Tras la realización del TAC se valorará si se necesita un injerto de hueso, para que el implante quede totalmente recubierto de hueso en sus cuatro paredes.

II. DESARROLLO.

Tras completar el estudio prequirúrgico, según la cantidad de hueso remanente, procederemos a una técnica u otra.

II.1. Colocación del implante mediante fresado

En el caso que tenga más de 6 mm vestíbulo-lingualmente, y que nos permita poner el implante en la dirección adecuada, seguiríamos el procedimiento habitual para colocar el implante.

Deberemos ser muy cuidadosos en la disección y despegamiento del colgajo, cuanto más firme sea la incisión y más limpia la separación del periostio, menos problemas postquirúrgicos de tipo inflamatorio presentará el paciente

Es de gran utilidad la férula quirúrgica, que nos orientarán tanto en la colocación del implante en el punto exacto como de la angulación del mismo. Lo que facilita que en el momento de la elaboración de la prótesis se consiga una buena distribución de las cargas oclusales, consiguiendo que sean axiales al implante. Y además, en el caso de que queramos colocar una corona atornillada, que el tornillo salga por palatino, consiguiendo así una estética adecuada.

Para que la intervención implantológica tenga un resultado satisfactorio es imprescindible tener una buena visibilidad del hueso alveolar.

La incisión la realizaremos supracrestal haciendo contacto directo con el hueso, interesando a la mucosa y al periostio. Incluso podemos irnos un poco hacia palatino para poder tener mejor visibilidad y evitar descargas en palatino. Podemos despegar las papilas de los dientes vecinos para evitar hacer descargas, o incluso hacer solo una descarga distal, para evitar cicatrices. Aunque también se recomienda cuando la papila está intacta, hacer las incisiones verticales solo en la zona edéntula y no llegar hasta esas papilas, para que no se produzcan alteraciones en las mismas. Quedándonos a 1-1,5 mm de la papila interproximal adyacente al diente.

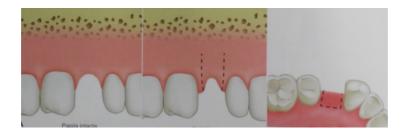


Ilustración 4. Incisión respetando las papilas de los dientes vecinos.

Resulta importante, no sobrepasar la línea mucogingival con las descargas, si podemos conseguir suficiente visibilidad. Pues así eliminamos la posibilidad de que queden cicatrices postquirúrgicas. Ya que la aparición de estas aumenta considerablemente cuando en la cirugía se alargan las incisiones hasta la misma. Además también disminuimos las molestias postquirúrgicas. Así pues, nos quedaremos a 1 mm de la línea mucogingival, siempre que se tenga una buena visibilidad.

Con el periostotomo iremos levantando el colgajo a espesor total, con periostio incluido. Para observar con claridad el reborde óseo donde va a ser colocado el implante. De un despegamiento limpio dependerá el postoperatorio, pues si desgarramos el periostio, es más probable una inflamación posterior.

En la elaboración del lecho receptor usaremos suero salino para la irrigación, pues el sobrecalentamiento del tejido óseo por encima de 47°C durante más de un minuto producirá la necrosis del tejido óseo. Actualmente existen algunos autores que defienden el llamado "fresado biológico", que consiste en preparar el lecho a muy baja velocidad y sin irrigación. Con esto se argumenta que es menos lesivo para el hueso, que se recolecta más hueso durante el fresado y que se controla mejor la dirección y profundidad de fresado.

La angulación debe ser tal que permita al odontólogo restaurador colocar una corona ya sea cementada o atornillada. Para esto lo ideal es colocar el implante a nivel del cíngulum del encerado de diagnóstico realizado de la pieza en cuestión. Si fallamos en la angulación del implante a colocar, el trabajo protésico será muy complicado de terminar correctamente.

Se posiciona una fresa piloto de 2 mm en la porción mesiodistal y faciopalatina del reborde alveolar y se perfora el hueso hasta 7-9 mm bajo irrigación abundante con suero salino estéril. A continuación se coloca un indicador de posición en el agujero para evaluar la orientación. El stop del indicador de dirección suele tener unos 4 mm de diámetro, por lo que nos pueda servir para evaluar la cantidad de hueso disponible en la región facial, palatina, mesial y distal. Y podemos realizar una radiografía para evaluar la relación con las raíces de los dientes vecinos. Si la dirección de fresado es la adecuada, entonces ya se entrará con la fresa piloto hasta los milímetros previamente planificados.

Debe mantenerse una dirección constante, para no crear un lecho de forma irregular que pueda comprometer la estabilidad primaria del implante.

El procedimiento quirúrgico consiste en la utilización secuencial de fresas quirúrgicas específicas para cada sistema, aunque en realidad pueden utilizarse de forma indistinta las fresas iniciales preparatorias del lecho de distintos sistemas. Solo es especialmente relevante utilizar la última fresa acorde con el sistema de implantes que se va a colocar.

Durante el fresado, deberemos fijarnos en la dirección que tiene la fresa, lo veremos colocándola en el sitio manualmente. El extremo de la fresa debería estar directamente por debajo del borde incisal de la futura corona. En ocasiones es

ligeramente labial. Esto será debido a la mayor densidad del hueso palatino que nos empuja la fresa hacia vestibular. Iremos fijándonos en esto durante el fresado para corregirlo si aparece, fijándonos en cada fresa que introducimos.

Evidentemente en el caso del incisivo lateral, no nos hará falta utilizar el labrador de rosca pues se trata de un hueso tipo D3.

Podremos poner el implante de tres maneras: de forma manual (cuando el hueso esponjoso lo permite), con la llave de carraca o con el instrumental rotatorio a muy baja velocidad y sin irrigación.

Si al colocarlo, nos queda con una estabilidad primaria de 30 Nw o superior podemos plantearnos colocar una corona provisional sin oclusión.

El transportador del implante se retira y en ese momento el cirujano decide entre utilizar un tornillo de cierre de perfil bajo, un tornillo de cicatrización transmucoso o colocar una corona provisional.

Cuando los contornos óseos y blandos son ideales y se ha realizado una incisión preservadora de la papila se puede utilizar un pilar transmucoso. Si se había realizado un injerto óseo o de tejido crestal elevado para incrementar la altura de la papila, con mayor frecuencia utilizaremos un tornillo de cierre, pues interesa que todo quede lo más hermético posible.

Si el grosor de hueso que queda tras la inserción del implante es menor de 1,5 mm de espesor, ya se plantearán diversas opciones enfocadas a dar volumen y asegurar la supervivencia de esta tabla ósea más fina. Dichas opciones serán comentadas en apartados posteriores.

La profundidad ideal a la que debería quedar el implante en la zona anterior debería ser de 3 mm por debajo del margen facial de encía libre de la corona del implante. Aunque también, se explicaran las distintas posibilidades de profundidad más adelante.

Según los estudios de Tarnow sabemos que si las distancias desde la cresta ósea al punto de contacto es menor de cinco milímetros la papila se formará en un 100%; si la distancia es de 6 milímetros la formación papilar será del 56% y si la distancia es de 7 milímetros será del 27%. (10)

Puede darse el caso de que aunque hayamos tenido suficiente hueso para la colocación normal del implante, quede hundida la tabla vestibular. Es decir, que el aspecto de la encía por vestibular nos muestre una depresión en la tabla. Nos plantearemos entonces rellenar dicha depresión con un biomaterial. Pero deberemos ser selectivos en dicho material. Deberá ser un material que no sea de un grano muy grueso, de entre unas 300 y 500 μ. Y en cuanto al uso de una membrana como modo de contención, la opinión varía según autores. Pues hay muchos biomateriales que poseen un alto grado de densidad y no necesitan de ninguna membrana para evitar que se derrame. En cambio, existen otros que si requerirán de una membrana para mantener la



forma requerida.

Ilustración 5. Agenesia pieza 22. Se observa suficiente disponibilidad ósea



Ilustración 6. Por la gran disponibilidad ósea y de tejido queratinizado, se pudo realizar la cirugía con punch



Ilustración 7. Caso finalizado. Aunque la corona no consigue el color idóneo, si apreciamos la perfecta similitud de sus tejidos blandos con los dientes vecinos



Ilustración 8. Vista frontal del caso terminado

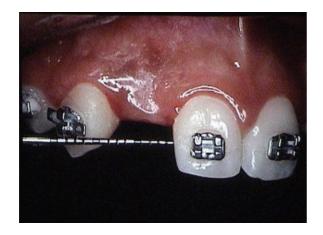


Ilustración 9. Otro caso de agenesia del lateral. Espacio disponible tras tratamiento ortodóncico

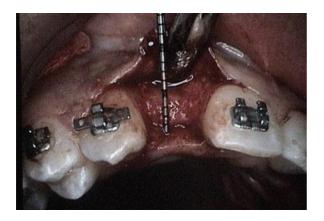


Ilustración 10. Suficiente grosor óseo para colocación del implante sin técnicas complementarias

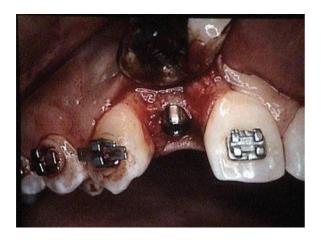


Ilustración 11. Colocación del implante



Ilustración 12. Cuatro meses después de la cirugía



Ilustración 13. Imagen con la restauración protésica definitiva

Mención especial requiere el suministrar volumen con un injerto de tejido conectivo, cuya técnica está ganando importancia en los últimos años. Se hablará de ello en el siguiente apartado.

II.2. Injerto libre de tejido conectivo

Entre las muchas técnicas quirúrgicas utilizadas para el aumento de las dimensiones del tejido gingival, el injerto gingival libre es el de uso más frecuente

Esta técnica la utilizaremos cuando exista suficiente disponibilidad ósea para colocar el implante en la posición ideal, es decir, al menos 6 mm de vestibular a lingual, y que toda la superficie del implante esté rodeada de hueso, pero hay un colapso de volumen en sentido horizontal, que es necesario rehabilitar para obtener una estética adecuada y una correcta transición entre diente y tejido blando. Esta situación se puede solucionar mediante técnicas de cirugía plástica periodontal, en las que emplearemos injertos de tejido conectivo para reponer el volumen de tejido blando perdido.

Ventajas del injerto de tejido conectivo subepitelial

- Convertimos un biotipo fino en un biotipo grueso
- Ayuda a mantener mayor cantidad de tejido queratinizado
- Ofrece un mejor sellado marginal perrimplantario

Un aspecto importante a tener en cuenta es que el grosor inicial influye significativamente en la estabilidad del margen óseo alrededor de los implantes. Es decir, que además de mejorar la estética, también el injerto de tejido conectivo da una mayor estabilidad a la cresta ósea a nivel de la tabla vestibular en los implantes. Pues está demostrado que el grosor de los tejidos blandos puede influir en la reabsorción ósea periimplantaria. Observándose una mayor reabsorción en aquellos implantes con grosores finos de tejidos blandos.

La resistencia a la infección bacteriana en tejidos periimplantarios difiere de tejidos periodontales, quedando clara la necesidad de tejido queratinizado alrededor de los implantes.

Las zonas donantes más propicias son la mucosa palatina y la tuberosidad.

Para obtener el injerto de esta zona, se deben tener unos conocimientos básicos de la anatomía de esta zona.

Aunque la arteria palatina mayor puede limitar la cantidad de tejido blando a obtener, se asume que la localización de la misma se encuentra en la unión de la pared vertical y horizontal de la bóveda palatina; y su emergencia a medio camino entre el margen gingival y el rafe palatino medio, a la altura del segundo molar

La distancia media que existe entre la unión amelocementaria y la arteria palatina en una bóveda palatina profunda es mayor de 17 mm. Cuando se trate de una bóveda palatina media será de unos 12 mm, y en poco profundas será de unos 7 mm.

En cuanto al espesor de la mucosa palatina, sabemos que posee un grosor dos a tres veces superior a la mucosa masticatoria vestibular, creciendo gradualmente a medida que nos alejamos de los dientes. Siendo más gorda aún la mucosa de la tuberosidad.

En la región canina-premolar se puede obtener injertos amplios pero poco profundos; mientras que la tuberosidad permite la recolección de injertos más gordos, con el inconveniente del tamaño del injerto al estar limitado por el ancho de tejido queratinizado.

Podríamos concluir que la mejor zona para obtener el injerto sería la zona de premolares, pues presenta mayor cantidad de tejido conectivo (con mayor contenido en tejido graso). En la zona palatina de los seises es mas fibrótico y de menor dimensión apicocoronal por la proximidad de la arteria palatina.

Demostrado queda que los injertos más grandes tienen una mayor vascularización y por lo tanto una menor reabsorción durante la cicatrización.

La remodelación completa de la zona donante se finalizará a las 9 semanas

En cuanto a la manera de obtener el injerto, existen diversas variantes:

- *Técnica de ventana con 3 incisiones*. Consiste en una incisión horizontal paralela al plano oclusal y dos pequeñas liberadoras perpendiculares a la anterior (espesor parcial). Procedemos al despegamiento de la ventana y obtención del tejido conectivo y a su posterior sutura, consiguiendo un cierre primario de la herida palatina.
- Técnica de L invertida. La primera incisión será perpendicular al hueso.
 Desde su extremo anterior realizaremos una segunda vertical perpendicular a la anterior. Separación del colgajo y con bisturí delimitar

tamaño del injerto. Con este método obtenemos un injerto de conectivo sin ribete de epitelio.

- *Método de incisiones paralelas*. Se realiza una 1ª incisión horizontal a 2 o 3 mm desde el margen gingival hasta hueso; la 2ª incisión a 1,5 a 2 mm de la primera y paralela a ella. A partir de esta incisión se procede a la disección hasta alcanzar el perímetro deseado. El resultado será la obtención de un injerto con ribete epitelial, quedando una pequeña zona que cicatrizará por 2ª intención. Existe un bisturí especial, con doble hoja, que trazara ambas incisiones de forma paralela automáticamente.
- Método de una única incisión. Realizaremos una incisión a espesor parcial perpendicular al eje de los dientes, cuya incisión deberá ser muy amplia para poder abrir bien, ydespegas; a continuación vas a espesor total esta vez paralela y diseccionas el tejido a obtener

Una vez obtenido el injerto lo llevamos a la zona receptora, donde ya habremos puesto el implante previamente. Se meterá en sobre, entre el hueso del paciente y el colgajo de tejido blando, y lo suturaremos con hilo de 6/0 monofilamento al colgajo vestibular de tal forma que quede adecuadamente fijado, y seguidamente suturaremos ambos colgajos mediante colchoneros verticales profundos y puntos simples intercalares a nivel coronal de los labios de la herida quirúrgica, eliminando así la tensión de los colgajos y con el objetivo de obtener un cierre primario.

Aun más en estos casos, es de vital importancia que si el paciente lleva alguna prótesis provisional removible, no toque para nada los tejidos blandos de esta zona. Eliminando así los micromovimientos que pueden llevar a la pérdida de la integración de este injerto de tejido blando.

Entonces dejaremos pasar los tres/cuatro meses necesarios para la osteointegración del implante.



Ilustración 14. Vista frontal. Se aprecia una ligera pérdida de volumen en sentido horizontal



Ilustración 15. Vista oclusal



Ilustración 16. Mediante una incisión supracrestal, se eleva el colgajo a espesor total, y se realiza el fresado de acuerdo a la férula quirúrgica. El colgajo se extenderá a espesor total hacia apical del 12, para crear el espacio donde irá alojado el injerto



Ilustración 17. Colocación del implante



Ilustración 18. Se obtiene un injerto de tejido conectivo libre del paladar y se comprueba que las dimensiones son adecuadas para la zona receptora





Ilustración 19. El injerto se introduce en forma de sobre entre la tabla ósea vestibular y el tejido conectivo vestibular, y se fija mediante dos suturas

reabsorvibles a la zona vestibular. Posteriormente se sutura el colgajo dejando el implante descubierto



Ilustración 20. Imagen clínica a los 7 días. Durante el periodo de cicatrización la paciente llevó una prótesis removible provisional



Ilustración 21. Imagen de la corona definitiva



Ilustración 22. Radiografía de control a los dos años, donde se aprecia que los tejidos alrededor del implante son estables

II.3. MATRIZ DÉRMICA ACELULAR

Alloderm: es un aloinjerto, en el cual todas las células de la dermis y de la epidermis han sido completamente removidas a través de un proceso de congelamiento y desecado. Esto resulta en un biomaterial que no produce una respuesta inmune y reduce significativamente la cicatrización. *Silverstein, Callan, 1994*. Es obtenido de piel de cadáver humano

El tejido es tratado para eliminar la epidermis y los componentes celulares. Esta capa obtenida es lavada con una solución detergente patentada para inactivar virus y reducir el rechazo tisular. El remanente matriz acelular es finalmente criogenizada y liofilizada obteniendo una matriz conservada de colágeno y elastina que no provoca repuesta a cuerpo extraño. Esta MDA (matriz dérmica acelular) servirá de andamiaje para albergar fibroblastos y células angiogenéticas para ser incorporada e irse reemplazando paulatinamente por tejido propio del paciente. Alternativa a los injertos autógenos desde 1994.

Dentro de la odontología está indicada para técnicas quirúrgicas que tengan como objetivo:

- Profundización del vestíbulo
- Aumento de encía insertada alrededor de implantes y dientes
- Pequeños aumentos de volumen en defectos de tejidos blandos
- Cubrimiento de recesiones
- Extensión de colgajos de tejidos blandos sobre injertos
- RTG: pueden actuar como membranas
- Corrección de pigmentaciones en la encía

Con el uso del Alloderm (ADM) se elimina la necesidad de una zona donante, limitaciones en la cantidad de material y se reduce la morbilidad postoperatoria que supone al paciente. Otras de sus ventajas son la reducción del tiempo quirúrgico, un grosor uniforme del injerto, su fácil manipulación y buena estética.

Se observa una mayor tasa de contracción a los 6 meses del Alloderm. Sin embargo no se encuentran diferencias significativas en el resto de parámetros evaluados, índice de placa, gingival o profundidad de sondaje alrededor de los implantes, respecto a los injertos de tejido conectivo.

En el caso que nos ocupa puede tener dos indicaciones, como barrera cuando se pone un injerto óseo o simplemente para dar volumen a los tejidos blandos cuando se pone sin injerto óseo.

Varios son los estudios que demuestran mejores resultados en los casos de regeneración en los que se emplearon injertos óseos junto con matriz dérmica acelular, frente a los que se usó solo el material de injerto óseo.

Preparación e hidratación del material: Debe mantenerse refrigerado entre los 2° y 8° C. Bajo esas temperaturas puede permanecer sin uso durante 2 años. Se debe hidratar durante 10 minutos y no más de 4 horas a temperatura ambiente. Tarda más en hidratarse que el resto de membranas utilizadas en odontología. Pueden colocarse varias piezas a la vez. Se recorta según la forma del sitio receptor antes de su hidratación.

Sitio receptor: Una vez hidratado se coloca en la zona quirúrgica. Luego de su colocación en el lecho, se observan dos lados: uno que se tiñe con sangre, que es el tejido conectivo. Según el fabricante, éste debe ubicarse en contacto con el lecho. Es decir, la cara más rugosa en contacto con el hueso. Si se tienen dudas sobre cuál es la cara rugosa de la membrana, se puede poner en contacto con la sangre del lecho receptor. La cara rugosa es la que se queda impregnada de sangre, en la otra no se impregna. El lado que queda de color blanco, es la membrana basal y se coloca mirando hacia el colgajo. Para su aplicación posee dos hendiduras o líneas horizontales que deben ser ubicadas, una en la parte superior izquierda y otra en la parte inferior derecha. ubicación de Esto asegura la correcta Aunque algunos autores observan que no existen diferencias clínicas en colocar el material de uno u otro lado. Se realiza presión con una gasa durante 3 a 5 minutos para adherir y adaptar el injerto al sitio receptor.

Lo suturaremos con Catgut o reabsorbible al colgajo, tras su reposición, cubriendo el Alloderm con el colgajo.

Cuando se usa como relleno simplemente, sin autoinjerto, el proceso de curación inicial del injerto acelular parece ser más lento que para el autógeno. Se observó una excelente estética a los 3 meses. Aunque los tiempos entre el alloderm y el injerto de tejido conectivo, se igualan mucho en tiempo cuando los cubrimos con tejido epitelial queratinizado como es el caso que nos ocupa.

Ventajas del uso del Alloderm:

- Reduce la necesidad de un autoinjerto, evitando así una 2ª zona quirúrgica
- Disponible en multitud de tamaños y espesores para utilizarlos en un amplia variedad de requerimientos quirúrgicos
- Estética
- Disminución del tiempo quirúrgico, y por lo tanto menor coste en clínica
- Menor dolor postoperatorio
- No tiene que ser removido
- No inmunogénicos
- Posibilidad de cobertura de múltiples recesiones
- Procedimiento simple
- Puede ser almacenado por más de un año

Desventajas:

- Técnica sensible
- Mayor tiempo de cicatrización
- Coste

Contraindicaciones

Hipersensibilidad a antibióticos: Neomicina, Penicilinas, Estreptomicina, Kanamicina. Dentro de la fase de procesamiento, los injertos son trasportados en medios buffers que contienen antibióticos, a pesar que se le realizan repetidos lavajes, pueden permanecer restos en su superficie, por lo cual, se restringe el uso a pacientes que hayan tenido reacciones toxicas o de hipersensibilidad a estas drogas.

II.4. COLOCACION DEL IMPLANTE MEDIANTE OSTEOTOMOS. EXPANSIÓN DE LA CRESTA ÓSEA

La osteodilatación consiste en expandir la cresta óseas atrófica con el fin de conseguir un ancho de hueso aceptable para la colocación del implante. Una de las limitaciones anatómica más frecuentes en la implantología oral es la atrofia ósea del maxilar superior. Las crestas estrechas, dificultan la confección de los lechos de los implantes, facilitando la aparición de fenestraciones o dehiscencias de las corticales óseas.

Summers presento en 1994 los primeros osteodilatadores con forma cilindrocónica y un diámetro que aumenta progresivamente de un instrumento a otro, de tal manera que la base de cada uno de ellos se corresponde con la parte activa del siguiente. Esto permite introducirlos en el hueso maxilar y comprimirlo, consiguiendo una mayor densidad ósea para labrar los lechos con igual diámetro que el implante requerido.



Ilustración 23. Osteodilatadores de Summers.

Desde entonces, se han utilizado diversas variantes de los osteodilatadores. En la actualidad existen diversos modelos de osteodilatadores basados en los que Summers describió, pero que incorporan algunas variaciones como el diseño del extremo apical o diferentes calibres que se adaptan a los sistemas de implantes. También existen osteodilatadores roscados, tanto para maxilar como para mandíbula, así como angulados, que permiten mejor acceso en segmentos posteriores.

La expansión de la cresta ósea está indicada cuando tenemos un grosor entre 3 y 5 mm. Y también debe existir un poco de hueso medular entre ambas corticales, lo que se apreciará en el TAC.

La presencia de crestas alveolares atróficas con menos de 3 mm de anchura dificulta la colocación de implantes y hace necesaria la utilización complementaria de injertos óseos. Pero cuando la anchura vestibulolingual es entre 3 y 5 mm, se recomienda el uso de los osteodilatadores, que no eliminan hueso en el fresado, sino que lo comprimen lateralmente aumentando la densidad ósea y la retención primaria del implante. La colocación de estos en crestas maxilares estrechas, se ha convertido en una práctica rutinaria, predecible y fácil de realizar.

Además necesitaremos una altura mínima de 10 mm. Aunque casi siempre en la zona del incisivo lateral superior, se va a tener suficiente altura.

Y además, en la zona que nos ocupa, podremos anclar los implantes en las fosas nasales, asegurando así una excelente estabilidad primaria del implante. Es lo que se llama anclaje bicortical, que se consigue con el mayor tacto que nos proporciona la utilización manual de los osteodilatadores frente a las fresas quirúrgicas.

Los osteodilatadores u osteotomos son especialmente útiles en el maxilar superior. Pues en éste se pueden conseguir hasta 4 mm de expansión, en contraste con la mandíbula que debido a sus corticales solo se puede conseguir una expansión de 1,5 mm.

Cuando empecemos la cirugía es importante saber que las incisiones de descarga, no deben sobrepasar la línea mucogingival. Pues con esto, nos aseguramos que llega una adecuada irrigación, además de que se ofrece más soporte, a la tabla ósea.

La técnica consiste en conformar el lecho implantario utilizando los osteodilatadores de forma progresiva, hasta conseguir la expansión deseada en el punto en que se va a colocar el implante. Las terminaciones de los osteotomos están afiladas en los últimos 2 a 3 mm para expandirse de forma gradual. Estos se proporcionan en diámetros progresivos, preferiblemente en incrementos de 0,5 mm. Incrementos de mayor diámetro, tienen un mayor riesgo de fractura de la placa ósea facial.

Al contrario que pasaría en la mandíbula, en el caso del maxilar, no se necesitan hacer osteotomías verticales de la cortical. Pues la cortical maxilar es más elástica y

cede ante la presión de los osteotomos, sin necesidad de hacer descargas verticales en el hueso.

Tras perforar la cortical con la fresa de bola, conseguimos llegar a la esponjosa, y ya entonces se introduce el osteotomo más fino, que generalmente medirá 2 mm de diámetro, presionando y rotando al mismo tiempo, colocando secuencialmente los siguientes instrumentos de mayor diámetro. Se evalúa la angulación, al menos debería haber 2 mm de hueso en la porción facial del instrumento. Para retirar un osteotomo de expansión no se debería luxar como si fuera un diente; en su lugar se procederá a rotarlo en la osteotomía, desatornillándolo con una fuerza axial delicada Una vez alcanzada la longitud deseada con el osteotomo, se debe dejar unos 40 segundos, durante los cuales se producirán pequeñas microfracturas óseas que irán dilatando el lecho y compactando el hueso.

Las pausas periódicas son un componente intrínseco del procedimiento que trata de aprovechar la naturaleza viscoelástica del hueso, para expandirlo sin fracturarlo. Durante las pausas, los fluidos intra y extróseos alojados en las trabéculas comprimidas escapan del espacio intratrabecular, disminuyendo por tanto el riesgo de fractura de la placa facial. Además, la fluencia biomecánica del hueso se modifica con el tiempo, permitiendo que se expanda sin fracturarse.

La longitud del osteotomo insertado en el hueso, deberá ser un par de milímetros mayor que la longitud del implante. Pues generalmente los osteotomos siempre son más cónicos y con la punta más afilada que los implantes. Y con el implante no se conseguirá llegar a toda la longitud creada con los osteotomos.

La expansión ósea no afecta de la misma manera a la a placa facial y a la palatina. El hueso palatino, más grueso, es más difícil de manipular; por tanto, el proceso de expansión es principalmente en dirección de la placa facial, más fina. Esto también es un beneficio porque el defecto óseo o el déficit también son faciales. La expansión ósea proporcionará un contorno facial más normal en la región. La expansión se producirá, por lo tanto, siempre a expensas de la tabla vestibular, pues es más fina que la palatina.

Así pues, la osteotomía del implante comienza con la fresa posicionada 0,5 mm más palatinos que en la posición habitual mediocrestal, para situar una porción de hueso más gruesa en la región facial y así disminuir el riesgo de fractura de la placa facial durante el proceso de expansión.

En ocasiones, la expansión produce pequeñas fracturas verticales de la cortical vestibular debido al fenómeno de la expansión. Es habitual observar este tipo de fracturas que carecen de transcendencia siempre que no nos excedamos con la fuerza aplicada, puesto que consolidan bien en la fase de osteointegración como si fueran un callo de fractura. Y asegurarnos que el implante sobrepasa esta fractura en tallo verde.

Se introduce hasta el osteotomo correspondiente al diámetro del implante que vas a colocar, sin contar las espiras, solo el diámetro del implante.

En la mayoría de los sistemas la profundidad inicial es 3 mm más profunda que la longitud del implante deseada. Cada osteotomo sucesivo de mayor tamaño se inserta 0,5 mm más corto que el instrumento predecesor. Esto expande la base de la osteotomía en forma de V, en lugar de forma de U, siendo menos susceptible a la fractura de la placa cortical labial. Cuando las condiciones lo permiten, se deben incorporar pausas adicionales, así como extender los intervalos de tiempo para cada 5 mm de profundidad.

En ocasiones la fresa del diámetro final del fabricante puede ser utilizada a continuación para un implante roscado de 4,0 mm. Este diámetro de la fresa con frecuencia está próximo a 3,2-3,4 (dependiendo del diseño del implante y de la densidad del hueso). Aunque el osteotomo de 3,5 mm fue usado el último, el hueso recidiva a una posición de diámetro menor, poco después de utilizar cada instrumento de expansión ósea. Con el fresado final del tamaño de la osteotomía y retirando hueso, en lugar de simplemente comprimir con la técnica de expansión ósea, la anchura y profundidad final de la osteotomía serán las adecuadas. Dado que el hueso es con frecuencia más ancho en su base que en la región crestal, aunque los osteotomos progresivos no expandan la región apical, la fresa final de corte puede preparar al lecho sin consecuencias.

El tejido labial se palpa durante la última preparación del hueso para percibir dónde puede detectarse la fresa. La osteotomía final se inspecciona con una sonda, especialmente en la porción facial antes de la colocación del implante. Fisuras o fracturas faciales pueden provocar fenestraciones. Una vez los tejidos labiales han sido reflejados el aporte vascular al hueso poroso compactado de la parte facial disminuye.

Y ya entonces, procedemos a la colocación del implante. Evitando que el neoalveolo se colapse.

Cuando la placa facial no está afectada, pero tiene un grosor menor de 1,5 m, se añadirá algún biomaterial, recubierto opcionalmente por una membrana reabsorbible sobre la región injertada para prevenir una posible reabsorción ósea que pudiera causar la exposición del implante.

Además presenta algunas ventajas dignas de mención:

- Técnica más conservadora y atraumática que la rotatoria
- Permite un control manual mejor que la con las fresas quirúrgicas, por lo que podemos controlar mejor el eje del implante
- Evita importantes fenestraciones y dehiscencias
- Reduce el calentamiento del hueso
- Evita el uso de irrigación, con los problemas que a veces trae consigo para algunos pacientes
- No hay perdida ósea en la preparación, y por ello aumenta la densidad ósea en las paredes y la estabilidad primaria del implante
- Mejora la percepción de intrusión en la fosa nasal y así la bicorticalizacion.
- Facilita la elevación indirecta de la fosa nasal
- Hay muchos caso limítrofes en que nos ayudara a evitar la regeneración ósea

Así, podríamos disminuir el tiempo de espera para rehabilitar los implantes

Deberemos con esta técnica, poner implantes cónicos, pues la preparación del lecho con los osteodilatadores está diseñada para ellos.

El objetivo de esta técnica, es conseguir 1,5 mm de cresta vascularizada a cada lado del implante. Si no, lo que estamos provocando en un futuro son periimplantitis por necrosis ósea vascular.

Deberemos tener especial cuidado, con las crestas estrechas que presentan una depresión a nivel apical, pues con la expansión puede que se fracture y haya un desprendimiento óseo del fragmento vestibular. Deberemos recurrir entonces a la *corticotomía de la cresta o "bone splitting"*. Consiste en la separación de las corticales vestibular y palatina mediante la realización de un corte longitudinal sobre el reborde óseo. El canal de la osteotomía se realizará en toda la dimensión mesiodistal de la zona

de colocación del implante, llegando hasta el canino y el incisivo central. Es decir, si esta zona tiene 7 mm de dimensión mesiodistal, entonces el surco tendrá 7 mm de ancho. Pues es más predecible expandir un reborde de hueso de 7 mm que uno de 4 mm de longitud. La osteotmía horizontal también se realiza varios mm más profunda que la longitud final del implante planificada. Es más predecible expandir una zona más profunda que una que sea de la misma profundidad que los implantes.

Seguidamente, mediante el uso de los mismos expansores anteriormente mencionados iremos aumentando la tabla ósea. En ocasiones también se hacen descargas verticales sobre el hueso, pero debido al escaso diámetro mesiodistal del diente que nos ocupa, no se podrán realizar.

Para obtener resultados satisfactorios necesitamos dejar a cada lado del defecto, una cortical de espesor mínimo 1,5 mm para evitar la necrosis ósea de las tablas. De ahí que su indicación se limite a crestas con anchura ósea no menor de 3mm y medio en el caso de utilizar cirugía piezoeléctrica, o 4 mm si se realiza la osteotomía con una fresa di fisura montada sobre pieza de mano.

El abordaje para esta técnica debería ser limitada, para mantener el aporte sanguíneo a la cortical labial. No obstante, este abordaje quirúrgico no permite la observación directa del hueso labial para un potencial Split. Es por ello que una vez realizada la expansión ósea es recomendable la realización de un injerto óseo estratificado colocando una membrana reabsorbible sobre el injerto den la cara labial del reborde residual. Para ello, prácticamente se requiere un despegamiento completo del colgajo facial con el fin de obtener un cierre primario.



Ilustración 24. Caso de agenesia de ambos incisivos laterales. Se muestra el espacio disponible tras abrirlo con el tratamiento ortodóncico.



Ilustración 25. Tras la incisión y despegamiento se observa la delgadez de la tabla ósea. En ambos lados.

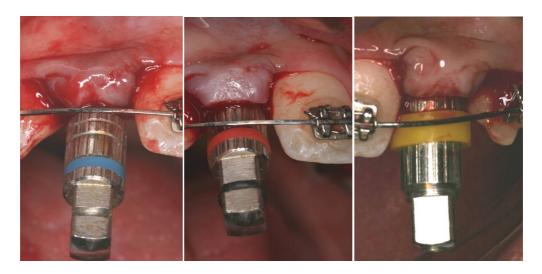


Ilustración 26. Expansión con osteotomos.



Ilustración 27. Observamos ambos lechos expandidos. Se aprecia la gran cantidad expandida gracias a los expansores y la elasticidad del maxilar superior.

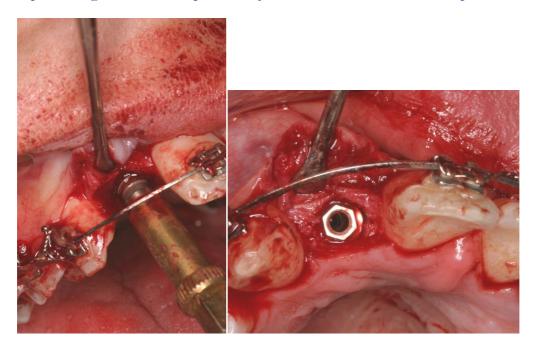


Ilustración 28. Inserción del implante en posición 12.



Ilustración 29. Ambos implantes ya colocados.



Ilustración 30. Finalizada la cirugía.



Ilustración 31. Tres meses después se procede a destapar los implantes.



Ilustración 32. Caso terminado.



Complicaciones

La complicación más frecuente de la expansión ósea es la separación de la placa facial durante el procedimiento. Si esto ocurre, el cirujano debe decidir si continuar, colocar el implante y realizar un injerto óseo estratificado con membrana de barrera, o bien abortar el procedimiento y solo colocar un injerto óseo.

El implante podrá ser insertado cuando los siguientes factores son positivos:

- El implante está rígido en la profundidad adecuada
- El implante tiene una angulación favorable
- La placa facial está más facial que el implante, es decir, está fracturada pero expandida

Bajo estas condiciones, el implante no está comprometido y el tratamiento es viable. Si uno de estos factores es negativo, entonces es más prudente retirar el implante, recoger autoinjerto adicional y realizar un injerto óseo sin el implante colocado.

Otra complicación de la expansión es la dehiscencia de la placa labial después de la curación y remodelación ósea alrededor del implante. Debido a su módulo de elasticidad y a que la expansión de la placa labial no produjo una deformación permanente el hueso no se fractura, pero tiende a volver a su tamaño inicial durante la fase de remodelado. Como consecuencia de ello, durante la remodelación el hueso no regenera en su posición expandida; en su lugar vuelve a su dimensión estrecha inicial por lo que el implante fenestra la placa labial. Esto no se ve en la radiografía por que no afecta al hueso interproximal. Por tanto, si se ha realizado un procedimiento de expansión crestal durante la colocación del implante, la reflexión del tejido blando durante la fase II quirúrgica puede ser ventajosa. Cuando se ve una dehiscencia estaría indicado un injerto estratificado junto a una membrana barrera. Dado que el implante está integrado al hueso remanente, puede ser cargado progresivamente en un período de 3 a 4 meses en lugar de esperar 6 a 9 meses como sucede con el aumento óseo realizado únicamente con membranas barrera.

La tercera complicación de la expansión ósea es una pobre posición del implante, con frecuencia más facial de lo esperable. La placa palatina, más gruesa, empuja los osteotomos en sentido facial; si el cirujano no se percata de ello, la angulación del implante se desplaza lentamente hacia facial. Se debe prestar atención constante a la angulación, utilizando si es preciso fresas de corte lateral para la prevención de este

problema. La prótesis final no debería comprometerse por una incorrecta colocación de los implantes durante la cirugía. La regeneración ósea y la reentrada 6 meses después suelen mejorar la posición del implante y, por tanto, la restauración final.

II.5. ROG cuando tenga menos de 4 mm de vestibular a palatino la tabla ósea

Hablamos de cuando el espesor de la tabla ósea es menor de 4 mm. Entonces ya nos tenemos que ir a la regeneración ósea de este defecto óseo a la altura del incisivo lateral.

Generalmente, el caso que nos ocupa, presentará un defecto de espesor. Es decir, un defecto horizontal. Más infrecuentemente un defecto vertical

Para la regeneración de este defecto, se puede usar hueso propio del paciente, proveniente de la rama o del mentón, o biomateriales. Evidentemente, el mejor material será el hueso propio del paciente, y debido a que la zona receptora es considerablemente pequeña, está bien justificado el uso de un injerto de rama o de mentón.

En cuanto a la colocación del implante en estos casos, habrá situaciones en los que si se pueda colocar en el momento de la regeneración, y otros momentos que se deberá esperar. Se colocarán el implante de manera simultánea cuando sea posible la estabilidad del mismo, sino hay suficiente hueso para una estabilidad primaria del implante, demoraremos la colocación del mismo hasta que el injerto óseo esté maduro.

Los injertos óseos se pueden clasificar en autoinjerto, aloinjerto, xenoinjerto y materiales aloplásticos. Pero como ya he mencionado, el autoinjerto es el Gold Standard.

La cantidad de hueso autógeno que puede obtenerse de zonas intraorales es bastante limitada. Pero como ya he dicho, para la agenesia del incisivo lateral, la cantidad requerida no es mucha. Las zonas donantes serán: mentón, rama mandibular y la tuberosidad maxilar.

El primer paso sería levantar el colgajo del incisivo lateral. En este caso si se necesita abrir un colgajo muy amplio (al contrario que cuando se hace la técnica de expansión). Sobrepasaremos al menos un diente a cada lado de la zona edéntula, y también nos alargaremos más allá de la línea mucogingival. Es importante que los márgenes de la

herida caigan siempre fuera de la zona quirúrgica, es decir que no estén sobre el injerto de hueso o sobre la membrana barrera.



Ilustración 33. Imagen donde se observa la estrechez vestibulo-lingual de la tabla ósea.

Para preparar el lecho receptor, debemos asperezar la cortical para provocar un sangrado. Esto proporcionará acceso a los vasos sanguíneos del hueso trabecular en el sitio del injerto, acelerando la revascularización y aportando factores de crecimiento. Pues el hueso trabecular tiene una red vascular intensa, en comparación con el hueso cortical que solo tiene arteriolas de pequeño tamaño. Aunque tampoco se trata de hacer agujeros profundos, si no se formara un hematoma y acabará necrosándose.

A partir de aquí, podemos fabricarnos una plantilla para saber la cantidad de injerto que necesitamos. Lo copiaremos sobre un negativo, como puede ser el papel que acompaña la hoja del bisturí.



Ilustración 34. Con un papel de sutura medimos el tamaño necesario para la reconstrucción ósea.

A continuación pasamos a practicar la incisión en el lecho donante. En el caso que adjuntamos se trata del mentón. Pues es la zona donante más utilizada en la implantología actual (trevoux), debido a:

- su calidad, es hueso membranoso
- por la cantidad que se puede obtener
- por su cómodo sistema de extracción
- por su versatilidad, ya que se puede pulverizar, se puede extraer en bloque uni o bicortical, en forma de lámina...

Realizaremos la incisión intrasulcular de canino a canino, aunque en pacientes con una encía fina o si los incisivos tienen un long-attached epitelial realizaremos una incisión en la encía libre, desperiostizando bien hasta llegar a la basal mandibular, y localizando los mentonianos para poder sentar bien los límites del injerto.

Tras realizar las mediciones adecuadas, ayudados por las pertinentes radiografías procederemos al fresado del injerto óseo.

Cabe destacar los límites a tener en cuenta en la obtención del injerto, y que son inquebrantables:

- 2 mm hasta la basal mandibular
- 2 mm hasta los ápices de los incisivos inferiores
- 5 mm desde el agujero mentoniano
- 2 mm hasta la línea media

Se puede obtener mediante un disco o con una fresa de fisura. Pero en el caso que nos ocupa, como se trata de un injerto pequeño, usaríamos una fresa. El uso del disco queda relegado para injertos de mayor tamaño.

Superponiendo la plantilla que nos habíamos preparado, trazaremos los cuatro límites del injerto sobre el lecho óseo dador. Lo haremos con una fresa redonda pequeña de pieza de mano.



Ilustración 35. Superposición de la plantilla preparada.

Una vez trazado los cuatro puntos, quitaremos la plantilla, y pasaremos a unir los puntos penetrando hasta, al menos, sobrepasar la cortical. Para esto usaremos una fresa de fisura montada en un contraángulo de cabezal de turbina. Con abundante irrigación de suero salino. Una vez fresada todo el área requerida, pasamos a luxar el injerto con un escoplo

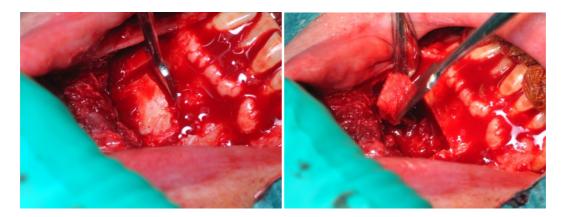


Ilustración 36. Osteotomía del injerto y levantamiento del mismo.

Para asegurarse el éxito del autoinjerto en bloque, la toma del injerto debe realizarse con la mínima manipulación y mantenerlo el menor tiempo posible fuera del lecho receptor, de manera que garantice la mayor cantidad de células vivas.

Una vez tomado el injerto, le daremos la forma adecuada para que acabe de adaptar a la zona de la agenesia del incisivo lateral. Sujetándolo con las pinzas cuidadosamente, pues es fácil que se nos escape al intentar remodelarlo. Y también es importante que no queden bordes afilados en el injerto que nos puedan ulcerar posteriormente la encía.

También preparamos en el injerto dos orificios por donde pasaran los tornillos fijadores del injerto. Pondremos especial atención en este paso para que no se nos fracture el

injerto, o incluso no se nos escape durante la preparación. De hecho, este paso no se puede hacer antes de separar el injerto de la zona dadora, pues probablemente al separar el injerto se rompería por alguno de estos puntos de fijación, y no sacaríamos el injerto en bloque.

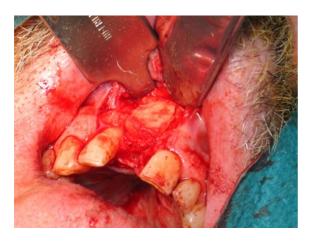


Ilustración 37. Superposición del injerto comprobando el perfecto ajuste sobre el lecho receptor.

Debe estar compuesto por cortical y esponjosa, fijado firmemente mediante microtornillos de acero al hueso maxilar remanente en contacto íntimo sobre un lecho receptor sangrante. Evidentemente, la parte esponjosa del injerto, es la que debe estar en contacto con la zona receptora previamente asperizada.

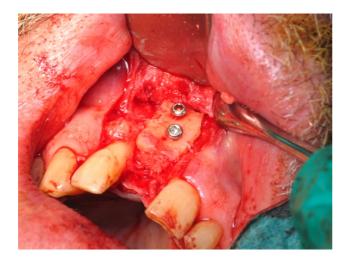


Ilustración 38. Fijación del injerto con dos tornillos.

Se fijará siempre con dos tornillos para asegurarnos que quede bien estable, y no rote sobre sí mismo. El tornillo no debe ser superior a 1,2mm, pues si no el hueso que quedará alrededor del mismo será muy delgado y se podría necrosar.

También podemos conseguir hueso esponjoso adicional, con un rascador de hueso, de la zona donante, para rellenar los posibles defectos que hayan quedado al posicionar el injerto.

Cuando pasemos el taladro en el lecho receptor, solo pasaremos la fresa de menor diámetro, pues interesa que el tornillo fijador, quede en tensión. Sin embargo, en el injerto, pasaremos las dos fresas para que el tornillo no quede en tensión, evitando así que el injerto se agriete o se parta, además evitamos que se cree demasiada isquemia en el injerto. Mucho cuidado durante la preparación, pues se puede caer.

También es interesante que los dos tornillos fijadores del injerto, no sobresalgan del mismo. Para evitar posibles exposiciones durante la cicatrización, sobretodo en el caso de que se trate de un periodonto fino.

Es primordial estabilizar el injerto para obtener un aumento óseo predecible, que asegure la adhesión inicial del coágulo con sus factores de crecimiento asociados. El tejido de granulación que se desarrolla tras la estabilización del coágulo sanguíneo es el mecanismo inicial para el remodelado óseo. Si el injerto presenta movilidad, no desarrollan la irrigación para la formación de hueso nuevo, sino que se encapsulan en tejido fibroso y suelen aparecer secuestros óseos. Por ello no debemos aplicar cargas sobre el tejido blando que recubre el injerto.

Y todo cubierto por un tejido blando bien vascularizado. Suturado sin mucha tensión, lo cual lo comprobaremos antes de suturar, y si vemos demasiada tensión, disecaremos más. Y que durante el periodo de osteointegración no reciba presiones.



Ilustración 39. Sutura. Comprobando que no tiene mucha tensión.

También se realizará un cierre cuidadoso en la zona donante, pues se trata de una zona donde hay mucha movilidad de los tejidos y acumulación de saliva pudiendo alterar la cicatrización. Más aún si la incisión se realizó en encía no queratinizada o mucosa libre.

El cierre primario del tejido blando es una condición obligatoria para el éxito de los procedimientos de injertos. Este cierre asegura la curación por primera intención y requiere de una formación mínima de colágeno y el remodelado del tejido duro. Minimiza también las molestias postoperatorias. Se trata de un paso necesario para una regeneración ósea previsible.

Debe tratarse de un cierre sin tensión. Para ello se alarga el colgajo, con un bisturí se practica una incisión paralela a la incisión crestal de 1 a 2 mm de profundidad y que se extiende a tolda la longitud del colgajo y de 3 a 5 mm por encima de la unión mucogingival. Entonces metiendo las tijeras de tejido blando cerradas, por esta incisión paralela creada, y penetrándolas hacia dentro del vestíbulo, una vez sobrepasado la unión mucogingival, y con las tijeras paralelas a la superfície, se abren para desgarrar las fibras internas del colgajo, y así poder tirar del mismo asegurando el cierre primario del injerto. Es lo que se llama técnica del espacio submucoso. Podemos incluso hacer esta técnica antes de poner el injerto, pues nos será mucho más fácil. No obstante, esta técnica tiene un inconveniente, y es que disminuimos la profundidad del vestíbulo. Lo cual se puede solucionar durante la cirugía de colocación del implante, cuatro meses después del injerto.

También puede colocarse el plasma rico en plaquetas sobre el injerto óseo para proporcionar una fuente adicional del factor de crecimiento, que promueven la formación de colágeno y el crecimiento de los vasos sanguíneos.

No usaremos sutura reabsorbible, pues suelen perder resistencia a la tracción a los días, y, por lo tanto, ir asociado a una apertura diferida de la línea de incisión. Y retiraremos la sutura a las 2 semanas.

No debe haber material del injerto particulado, tanto hueso autógeno, como biomaterial si es que nos hemos ayudado de alguno, en la línea de incisión durante el cierre primario, pues retrasa la curación del tejido blando. Por lo tanto, una vez suturados los

tejidos blandos hay que inspeccionar la línea de incisión en busca de partículas del injerto óseo entre los márgenes del tejido blando.

El tiempo que dejaremos madurando el injerto deberá estar entre 3 y 6 meses. Y nunca dejaremos un injerto de hueso autólogo madurando más de un año, pues ya empieza la reabsorción por falta de estímulos. El caso que nos ocupa, con tres meses es suficiente pues se trata de un injerto que mide menos de 5 mm.

También es importante que no apoye una prótesis removible sobre el injerto. En caso de poner provisionales que sean fijos y no apoyen en el injerto.



Ilustración 40. Situación clínica pasados los tres meses del injerto.

Pasado este tiempo, procederemos a la colocación del implante. Retiraremos los tornillos de osteosíntesis, que como se tratan de tornillos totalmente pulidos no presentarán ningún tipo de osteonitegración, y por lo tanto no ofrecen resistencia. Realizaremos un colgajo de espesor total que nos permita acceder a los dos tornillos. Y verificaremos la total integración del injerto.



Ilustración 41. Levantaremos el colgajo hasta visualizar los tornillos de osteosíntesis.

Cabe destacar, que en la colocación de los implantes cuando hayamos usado esta técnica, no se deberían usar osteotomos. Pues se podría separar el injerto realizado, perdiendo así todo el trabajo realizado. Además, en el caso de que el implante se coloque en una segunda fase, la incisión será lo más conservadora posible, separaremos solo lo necesario para quitar los tornillos de fijación.



Ilustración 42. Retiramos los tornillos de osteosíntesis.



Ilustración 43. Labrado del lecho para el implante y comprobación de la dirección del mismo.



Ilustración 44. Uso de osteotomos con la precaución de no forzar mucho, para no despegar el injerto.



Ilustración 45. Colocación del implante.



Ilustración 46. Observamos la disponibilidad ósea alrededor del implante gracias al injerto óseo.



Ilustración 47. Aprovechamos el hueso del fresado para añadirlo en vestibular.



Ilustración 48. Sutura. Ahora no tiene tanta importancia el cierre primario.



Ilustración 49. Imagen tras la cirugía y a los tres meses de la intervención.

También existe la opción de no poner el hueso en bloque, sino que tras la obtención del hueso de la zona donante, se tritura el mismo, obteniendo una papilla de hueso. Ésta, se colocará sobre la zona receptora, y se cubrirá con una membrana reabsorbible. Pero esta técnica tiene un problema, y es que se producirá una mayor reabsorción del injerto, con lo que en definitiva obtendremos un menor volumen óseo.

Evidentemente esta técnica no está exenta de complicaciones, las cuales podrían ser:

- Exposición del hueso, que se puede intentar solucionar limando la zona expuesta con una fresa, más clorhexidina.
- Fractura del tornillo
- Reabsorción del hueso colocado
- Necrosis del injerto
- Exposición del implante.
- O complicaciones en la zona donante, como alteraciones sensitivas o dehiscencia de la herida

La apertura de la línea de incisión durante la curación inicial es la complicación postoperatoria más frecuente en los injertos de hueso intraoral. Como resultado el injerto se contamina o se pierde, la vascularización se retrasa o desaparece y se detiene el crecimiento óseo. La razón por la que es más habitual que se abra la línea de incisión durante el injerto óseo, en comparación con la cirugía de implantes, es que el tejido suprayacente debe cubrir un volumen mayor de hueso y que la tensión de la línea de incisión puede separar los tejidos blandos. Además, los tejidos blandos tienen menos factores de crecimiento local bajo los colgajos reflejados que recubren un material de injerto o una barrera de membrana que en el hueso huésped.

Existen directrices generales para disminuir la incidencia de apertura de la línea de incisión. La incisión debe hacerse fundamentalmente, siempre que sea posible en tejido queratinizado, lo cual no solo reduce la hemorragia intraoral inicial, sino que también secciona los vasos sanguíneos pequeños y disminuye el edema postoperatorio, que puede añadir tensión a la línea de incisión. La incisión crestal se diseña más lingual, especialmente en el caso que se trata, ya que coloca una cantidad mayor de tejido queratinizado sobre el fino colgajo vestibular y minimiza el desgarro del tejido durante la sutura. Las incisiones verticales liberadoras se diseñan alejadas del sitio del injerto directamente sobre el hueso huésped y crean un colgajo de base más amplia.

Es evidente que las descargas deben recaer sobre tejido óseo vecino, no apoyando sobre el injerto.

II.6. Técnica del encofrado de Fouad Khoury: lateral y onlay graft

La técnica que acabo de describir es útil para defectos horizontales cuando el hueso tiene un grosor menor de 3 mm.

Pero también puede existir el agravante de tener un defecto vertical además del defecto horizontal. Esta situación se nos dará en los pacientes con agenesias, de edad más avanzada. Para estas situaciones estaría recomendada la **Regeneración Ósea Guiada mediante el uso de bloques corticales finos de hueso autógeno.** Esta técnica fue descrita por Fouad Khoury.

Dicha técnica consiste en la realización de un encofrado mediante la fijación de bloques corticales finos de hueso autólogo. Con esto, conseguiremos regenerar el hueso en

sentido vestibular, palatino y coronal, es decir regeneraremos el defecto óseo en sentido tridimensional.

Esta técnica consiste en combinar bloques de hueso cortical e injertos de trozos de hueso. La ranura resultante de combinar los bloques de hueso en vestibular y palatino, debe rellenarse con el particulado óseo de tal gorma que no queden espacios para evitar la migración del tejido blando.

El injerto concluye colocando un bloque de hueso a modo de tapadera (onlay) para contener el hueso particulado dentro de la ranura.

El tiempo de cicatrización de este injerto es el mismo que el aumento en sentido vestibular, es decir de 3 a 4 meses.

Generalmente, la inserción de los implantes se realizará en una segunda fase, salvo cuando el implante pueda colocarse dentro de los contornos óseos con suficiente estabilidad primaria.

El bloque cortical fino, hace de membrana biológica autógena para estabilizar los trozos de hueso más pequeños. Estos bloques corticales finos se comportan como una membrana natural rígida. Y deben estar perfectamente fijados y no pueden presentar movilidad.

Deberemos asegurar el cierre sin tensión de la herida, para esto, se deberá combinar con un colgajo pediculado del tejido conjuntivo palatal. Pues se trata de un aumento de considerable volumen, y si no realizamos el injerto quedará mucha tensión en la herida y acabará con una dehiscencia con la consiguiente pérdida del injerto.

El tabaquismo y la diabetes pueden favorecer la dehiscencia por retracción de la encía o necrosis del colgajo, que acarrearán una posterior infección del injerto óseo.

La revascularización comienza en las primeras horas tras la realización del injerto. Las células del injerto, separadas de sus conexiones a los vasos sanguíneos, podrán sobrevivir hasta 4 días a partir de sus propias reservas. La conexión se produce en los 3 ó 4 primeros días. De no lograrlo, las células morirán.

La obtención del injerto será igual que la explicada en el anterior apartado, pudiéndose obtener de la rama o del mentón.

Una vez obtenido el bloque, separamos el contenido medular, manteniéndolo en suero salino.

Con el bloque cortical que nos habrá quedado, se secciona sagitalmente en dos partes para obtener dos finas láminas de hueso cortical.

Este paso es de suma dificultad. Pues es muy complicado partir la fina lamina, que suele tener un grosor de más menos 3 mm en dos laminillas sin que se nos rompa. Para ello necesitaremos un disco montado en pieza de mano, que esté perfectamente afilado y sujetar firmemente los bloques, para que no se nos escapen.

Pondremos el hueso esponjoso a modo de colchón entre el lecho receptor y las laminillas de cortical.

Las laminillas las fijaremos para obtener el encofrado tridimensional del reborde óseo con tornillos de osteointegración.

Tras los meses de maduración, procederemos a abrir, quitar los tornillos de osteosíntesis y colocación ordinaria implante.



Ilustración 50. Imagen del defecto óseo. En esta caso presenta una destrucción de la tabla vestibular consecuencia de un implante colocado anteriormente fallido



Ilustración 51. Obtención de los bloques de hueso de la sínfisis mandibular



Ilustración 52. Aislamos el contenido medular del injerto y se secciona sagitalmente para obtener dos finas láminas de hueso cortical



Ilustración 53. El defecto vestibular que presenta se rellena con limaduras de hueso así como de hueso medular rasgado del bloque obtenido del mentón

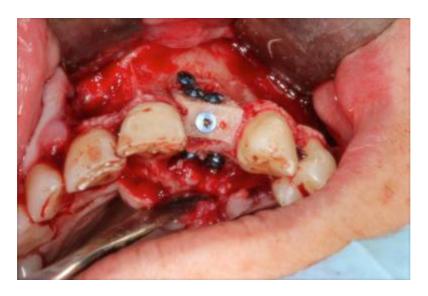


Ilustración 54. Fijación de las láminas de hueso cortical para obtener un encofrado que permite la regeneración 3D de reborde óseo, se puede apreciar como se han fijado varias láminas de hueso cortical en los aspectos vestibular, palatino y oclusal

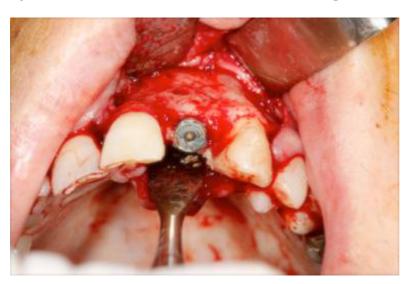


Ilustración 55. Regeneración ósea obtenida a los meses de la primera cirugía. se pudo colocar el implante de forma satisfactoria en la posición óptima tridimensional según parámetros estéticos y funcionales.

Evidentemente tampoco está exenta de complicaciones esta técnica. Además, conforme aumentamos en complejidad la técnica, evidentemente también aumentan en probabilidad las posibles complicaciones.

Si se produce la exposición del injerto antes de la segunda cirugía, deberemos esperar un mínimo de 4 semanas para intentar la resutura, para que el tejido blando pueda recuperar su elasticidad y turgencia originales. Mientras tanto indicaremos la aplicación de enjuagues y gel de clorhexidina sobre la herida. En el momento de realizar la

resutura deberemos tratar las áreas expuestas con instrumental rotatorio al considerarse contaminadas. Además los tornillos expuestos deben ser sustituidos por unos nuevos. Será necesaria la prescripción de profilaxis antibiótica.

En estos casos será de suma importancia, en caso de provisionalizar, usar una prótesis provisional fija, con un Maryland o algo similar. Pues suele ocurrir por irritación mecánica en los casos que se realiza un aumento en sentido vertical, que aparezca una exposición tardía del injerto.



Ilustración 56. Exposición de la esquina ósea coronal del encofrado por su exceso de compresión por el tejido blando

Deberemos evitar contornos afilados del injerto o los tornillos de osteosíntesis que lesionen el colgajo o limiten la microcirculación del tejido blando.

En otras ocasiones los tornillos pueden quedar expuestos como consecuencia de la resorción ósea parcial del injerto, porque se puede producir una reducción del volumen del injerto de hasta 25% por procesos de transformación. Quedando así, aunque en un principio no pasara, el tornillo sobresalido y como consecuencia perforando la mucosa.



Ilustración 57. Se puede visualizar por transparencia la cabeza del tornillo de osteosíntesis debido a la resorción ósea en un paciente que no acudió a consulta hasta pasados 2 años de realización de un injerto de bloque corticomedular.

Si la exposición de los tornillos tiene lugar a los 2-3 meses se pueden retirar sin más. Pero si la exposición tiene lugar en las primeras semanas tras la colocación del injerto (fase temprana) se intentarán mantener aplicando gel de clorhexidina, siempre y cuando el injerto no esté expuesto.

Será preferible el uso de tornillos de acero a los de titanio, pues los tornillos con diámetro inferior a 1,2 mm se doblarán fácilmente al hacerlos girar.



Ilustración 58. Fractura de un tornillo de osteosíntesis fabricado en titanio en el momento de su remoción.

También pueden haber complicaciones durante la segunda fase, es decir, en la colocación del implante:

• Cicatrización insuficiente del injerto, es por lo que debemos esperar 4 meses

- Resorción del injerto: lo sabremos porque el tornillo se ve a través del tejido blando. Pudiendo alcanzar como ya he dicho, el 25% del volumen
- Penetración del tejido conjuntivo y de granulación. Para evitarlo, rellenar perfectamente las ranuras con particulado óseo.
- Movilidad del injerto. La carga mecánica convierte los osteoblastos en fibroblastos

Una vez tratadas todas las posibilidades de colocación del implante, pasaremos a ocuparnos de la segunda cirugía, toma de impresiones y conformación de los tejidos blandos.

II.7. Segunda fase quirúrgica

En este punto del tratamiento debe plantearse la cantidad de encía queratinizada. Si ésta es menor de 8 mm no se debería utilizar el bisturí circular o punch.

Cuando disponemos de volumen vestibular suficiente y más de 8 mm de encía queratinizada, se puede usar el punch, controlando que sea adecuado al diámetro del implante colocado, debiendo ser 0,5 mm mayor que el diámetro del implante. Esta técnica tiene la ventaja de que es más atraumática, y no requiere sutura. Además, al ser menos agresiva con los tejidos blandos, la maduración de la encía, en caso de que no necesite ninguna manipulación más, será mucho más rápida lo que nos adelantará la restauración final. Evidentemente se hará con anestesia local, centrando el bisturí y presionando con fuerza hasta alcanzar el hueso.

Pero siempre se deberá usar una restauración provisional, aún en el caso de usar el punch, pues los tejidos blandos necesitan desde 4 a 8 semanas para la maduración definitiva, y en ese tiempo van a cambiar. Por lo que no se debe poner inmediatamente a la 2ª cirugía la corona definitiva.

Cuando disponemos de menos de 8 mm de encía queratinizada, deberemos hacer la segunda cirugía con un colgajo de desplazamiento apical. Haremos la incisión crestal más hacia palatino, con dos pequeñas incisiones intrasulculares, y tras la disección mucoperiostica, desplazaremos el colgajo hacia vestibular para ganar más altura de encía adherida. Y suturaremos por vestibular. Cuando las papilas del canino y del incisivo central estén en su sitio, podemos hacer las descargas respetando estas papilas, es decir, sin tocarlas, haciendo la incisión a 1 mm de las coronas de ambos dientes vecinos.

Cuando pongamos el tornillo de cicatrización, debemos fijarnos que no sobrepase, vestibularmente, el perímetro formado por las caras vestibulares de los dientes vecinos. Por lo que si fuera necesario, debería ser un pilar de cicatrización fácilmente tallable.

Si durante la primera cirugía, no se ha conseguido dar el volumen adecuado al perfil vestibular, imitando el abombamiento de los dientes vecinos, se podría hacer lo siguiente: puliremos el epitelio de la encía adherida con una fresa diamantada, en una superficie igual a la cara vestibular que queremos rellenar. Haremos una incisión longitudinal respetando el sulcus y disección a espesor parcial del cogajo. Y doblaremos sobre sí mismo el colgajo, metiendo por debajo la zona que habíamos fresado. Una vez hecho esto, suturaremos para que no quede con holgura y cicatrice adecuadamente dando el volumen que necesitamos.

En los casos que la convexidad sea aun mayor, puede que no sea suficiente con el propio colgajo del paciente, y entonces necesitemos un injerto de biomaterial en la cara vestibular, sumándole o no, el tejido queratinizado del paciente.

Provisionalización

Los tejidos blandos periimplantarios sufren una serie de cambios tras la realización de la segunda fase quirúrgica, de ahí la necesidad de usar un provisional, para esperar que la encía haya recuperado su posición definitiva, pues en los primeros 2-3 meses se van a producir en la mayoría de casos retracciones de la encía. Esta recesión aún parece ser mayor cuando se trata de un biotipo gingival fino.

Sin embargo, en la aparición de la papila interdental, se ha demostrado que el biotipo no influye, solo influirá la distancia entre el diente vecino y el implante.

Así pues, se comprende la necesidad de usar una corona provisional. Para ello se realiza una impresión sobre el implante con un transfer de impresión de forma convencional. Cabe destacar, que dicha impresión podría haber sido tomada el día de la cirugía del implante y tener ya preparado un provisional el día de la segunda cirugía.

Una vez positivado el modelo, se pasa a la confección del pilar provisional. Para ello se talla el pilar en el modelo de acuerdo a la posición del implante, y posteriormente se individualiza el mismo con composite. Antes de añadir las capas de composite, es importante realizar un arenado en el pilar protésico y se aplique un elemento que permita la unión metal-composite.

Cuando se haya acondicionado el pilar, se pasa a la aplicación del opaquer y del composite. Para crear un correcto perfil de emergencia se retocará el pilar comprobando en el paciente que la presión en los tejidos periimplantarios no sea excesiva.

Y por último se realizará una corona provisional, bien mediante coronas preformadas o con dientes de tablilla.

Colocaremos la corona provisional y se irán monitorizando los cambios en el perfil de emergencia durante los dos primeros meses. Concluido este tiempo, se debe evaluar si el resultado obtenido es óptimo o si se desean realizar más cambios en los teijidos blandos.



Ilustración 59. Implante en pieza 12 al mes de la segunda cirugía.



Ilustración 60. Imagen del muñón metálico sobre el modelo de trabajo.





Ilustración 61. Observamos la perfecta curación de los tejidos blandos alrededor del pilar de cicatrización.





Ilustración 62. Imagen del provisional recién cementado.



Ilustración 63. Otra imagen de un implante en incisivo lateral tras dos meses de la 2ª cirugía.



Ilustración 64. Radiografía para comprobar el perfecto ajuste del muñón protésico.



Ilustración 65. Perfecta cicatrización de los tejidos blandos alrededor del provisional. Se observa la adaptación de las papilas al provisional.

Cuando ya está terminada la fase de provisionalización, pasaremos a la impresión definitiva. Es fundamental utilizar una correcta técnica de impresión que permita la transferencia exacta del estado de los tejidos blandos periimplantarios.

Se recomienda realizar una técnica con transfer de impresión individualizado. Esto se puede hacer de tres maneras:

1. Utilizando el pilar provisional como transfer de impresión, para lo cual se le deberán añadir elementos retentivos y arrastrarlo como si se tratase de una impresión a cubeta abierta, usando el polivinil siloxano como material de impresión. Su principal ventaja es que se reproduce de forma fiel y exacta el

perfil de emergencia de los tejidos. Entre sus desventajas destacar el tiempo de espera del paciente en la consulta hasta que se positive el modelo de escayola y se le pueda colocar de nuevo su provisional.



Ilustración 66. Transferencia del perfil de emergencia a partir de la transformación del pilar provisional en transfer de impresión.

2. Individualización indirecta del transfer de impresión. Para realizar esta técnica es necesario retirar el pilar provisional, unirlo a un análogo del implante y embutir el conjunto en polivinil siloxano. Cuando haya endurecido se retira únicamente el pilar provisional y se coloca en su lugar un transfer de impresión. Alrededor de éste quedara el hueco correspondiente al perfil de emergencia donde se coloca un material como puede se composite fluido, resina acrílica o un gel de resina fotopolimerizable. Una vez fraguado el material se obtiene el transfer de impresión individualizado listo para la toma de impresión.





Ilustración 67. Técnica de individualización indirecta del transfer de impresión.

3. Individualización directa del transfer de impresión. Esta técnica se realiza aplicando el material de individualización del transfer directamente en el espacio resultante entre el tejido blando y el coping de impresión en boca tras la retirada del pilar provisional. Debe efectuarse de forma rápida, ya que de lo contrario los tejido blandos pueden sufrir algún cambio dimensional que altere el resultado final de la restauración definitiva



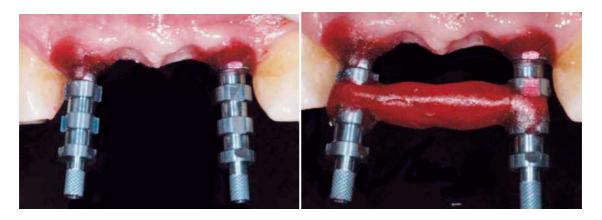


Ilustración 68. Individualización del perfil de emergencia directamente en boca.

Gracias a la realización de una correcta transferencia de los cambios conseguidos en el perfil de emergencia, el técnico de laboratorio será capaz de darle al pilar definitivo la información adecuada para mantener el estado de estos tejidos consiguiendo salud periimplantaria y estética de forma predecible.

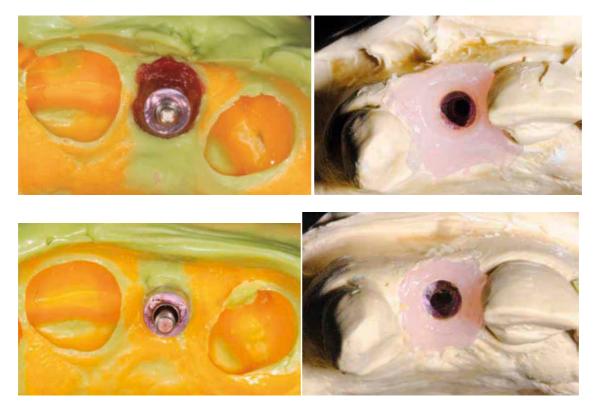


Ilustración 69. Comparación entre la impresión con técnica individualizada del perfil de emergencia y técnica con transfer sin individualizar.



Ilustración 70. Se observa la restauración definitiva tras su colocación, habiendo realizado una técnica de individualización del transfer de impresión de forma directa.



Ilustración 71. Este hubiese sido el resultado de haberse realizado una técnica convencional sin registrar el perfil de emergencia.

Para la restauración definitiva existen diferentes aditamientos en el mercado diseñados con el objetivo de proporcionar una estética óptima en el sector anterior. Los pilares de titanio son los elegidos en el sector posterior debido a sus propiedades mecánicas. Sin embargo, en el frente estético su uso se encuentra más restringido debido al halo grisáceo que se produce en la encía como consecuencia de la translucidez de la misma. Con el objetivo de subsanar este problema existen dos tipos de pilares de titanio recubiertos de una capa de nitruro de titanio, que le confiere un aspecto dorado.



Ilustración 72. Pilar dorado de titanio recubierto por nitruro de titanio.

También se puede optar por utilizar un pilar de dióxido de zirconio o circona estabilizado con óxido de itrio. La circonia presenta mayor resistencia que el resto de cerámicas debido a su estructura altamente cristalina. Este material, ante un punto alto de estrés mecánico, como puede ser la punta de una grieta, sufre un fenómeno conocido como "transformación resistente" por el cual aumenta el volumen de sus partículas como consecuencia de su cambio de estructura de tetragonal a monoclínica, de tal forma que se detiene el avance de la línea de fractura.



Ilustración 73. Pilar de circonia.

Son varios los estudios que analizan el mantenimiento de los tejidos blandos dependiendo del uso de un material u otro. Algunos argumentan que no existen diferencias significativas entre unos u otros. Otros observan un a menor tendencia al acumulo de placa en la circonia que en el titanio.

III. CONCLUSION

¿Es siempre mejor un implante que las opciones prostodoncicas u ortodóncicas?

La opción de los implantes oseotintegrados como la mejor elección en el caso de agenesias de incisivos laterales debe ser evaluada con escepticismo. Está claro que la opción de un puente de tres piezas o cerrar el espacio con ortodoncia también presenta dificultades y problemas. Pues no existe el tratamiento ideal sin complicaciones, siempre va a haber una serie de ventajas e inconvenientes que evaluaremos en función del caso.

Los problemas que pueden presentar el tratamiento con implantes podrían ser:

- Cambios de la posición de los dientes con la edad: el crecimiento facial, la erupción dental, la función y las recidivas del tratamiento ortodóncico son factores que afectan a la dentición natural, pero no así a los implantes. Lo que puede originar problemas estéticos. Pueden ocurrir complicaciones como contacto entre diente-implante, en desplazamientos tras la retención debido a la inclinación del incisivo central y el canino
- Forma de corona y color: resulta difícil para el técnico de laboratorio confeccionar una corona sobre implante con la forma y translucidez adecuados para que se asemeje a los dientes vecinos, y esto aun se complica más en pacientes adultos, pues los dientes naturales van adquiriendo diferentes tonalidades. Resulta inevitable que el canino se asemeje más a los dientes vecinos que la corona sobre el implante. Tras la mesialización del mismo y blanqueamiento, colocando incluso una veneer de porcelana, se puede conseguir una estética muy buena.
- Recesión gingival y márgenes oscuros en las coronas: se espera que la corona colocada sobre el implante en el paciente ortodóncico, sea un tratamiento de larga duración. Y será muy probable que el tejido interdental y marginal alrededor de la corona varíen con el tiempo. Esto

producirá un oscurecimiento en la zona del cuello del implante. Siempre se puede ceramizar el muñón, pero evidentemente la estética nunca va a ser como la de una raíz de un diente natural

- Falta de papila, profundidad de sondaje y hemorragia: la mayoría de las coronas sobre los implantes van a presentar un defecto en el relleno de la papila interdental con el tiempo. Estos triángulos negros rara vez se van a observar en los tratamientos de cierre de espacios. Además las coronas sobre implantes producen más gingivitis, aumentan la profundidad de sondaje y se produce un mayor sangrado, aunque cabe resaltar, que estos inconvenientes, la mayoría de las veces no son percibidas por los pacientes, que en general se encuentran satisfechos.
- Pérdida ósea en la zona vestibular y cambios de color de la encía: una reabsorción mantenida del hueso vestibular puede ocasionar un adelgazamiento gingival, retracción de la encía o que un implante quede expuesto debido a un cepillado brusco. La cortical vestibular en la zona del incisivo lateral es a menudo muy fina. Pudiéndose dar incluso aun cuando el implante tenga suficiente apoyo óseo.
- Pérdida ósea en dientes cercanos: se ha demostrado en algunos estudios, que tras un seguimiento de 10 años, existe una pérdida progresiva del nivel de hueso marginal en los dientes adyacentes a algunos implantes. La media de pérdida en los incisivos centrales adyacentes a los implantes en posición lateral es de 3,2 mm a los 3 años, y de 4,3 mm a los 10 años. Claro que esta pérdida ósea depende de la proximidad entre el implante y el diente adyacente. La pérdida será menor cuando se respeten los parámetros definidos entre implante-diente. Pero no siempre el ortodoncista va a poder conseguirlos.



Ilustración 74. Mujer joven con agenesia de laterales que ha sido tratada cerrando espacios



Ilustración 75. Hombre joven tratado mediante un cierre de espacios donde se mesializaron los dientes del primer cuadrante

En ambos casos se tuvieron que realizar algunas modificaciones, como extruir la corona del canino para que el margen gingival quede más bajo, buscando la mayor similitud al lateral, recontornear el borde incisal del canino o incluso colocarle una veneer de porcelana o un blanqueamiento. Al premolar que dejaremos en posición de canino, se le intruirá para subir el margen gingival. Las ventajas que claramente se ven con esta decisión de tratamiento son que la papila se encuentra estable con el tiempo, no existiendo triángulos negros. Y además podemos darle una guía canina con el premolar.

¿Es imprescindible la encía queratinizada alrededor del implante?

Otro punto que presenta mucha discusión es la necesidad de encía queratinizada alrededor del implante. Muchos son los estudios que relacionan la salud periodontal del implante con la presencia de un ancho de encía adherida y queratinizada de al menos 2 mm. Con 2 mm se cree que es suficiente para mantener una adecuada salud del tejido periimplantario.

Sin embargo, otros autores abogan que con un mantenimiento e higiene adecuada por parte del paciente, la existencia de una encía queratinizada, no es tan importante. Pero claro, exige una higiene y cuidado extremos, que bien sabemos, muchas veces no es llevada a cabo por los pacientes.

Numerosos son los casos de implantes fallidos, que con el tiempo, no debido a una falta de osteointegración, sino más bien por culpa del paciente de no conseguir una higiene adecuada alrededor de los implantes, desarrollándose como consecuencia una perimucositis, que no es diagnosticada ni tratada y acaba en una perimplantitis y finalmente en una pérdida del implante

¿Cuántos mm enterraremos el implante?

Algunos autores han sugerido que el implante debería ser colocado por debajo del hueso crestal. Es decir, más de 4 mm por debajo de la unión amelocementaria de los dientes adyacentes para crear un perfil de emergencia similar a un diente natural. En teoría, esto proporciona una transición en la emergencia del implante de aproximadamente 5 mm en su porción facial, para alcanzar la anchura de diente natural. Dado que la raíz de un diente natural tiene aproximadamente 4 mm en este punto, mediante esta técnica se pueden obtener restauraciones muy estéticas. El volumen de porcelana subgingival proporcionará un buen color y contorno de la corona. No obstante, presenta algunos inconvenientes en términos de salud a largo plazo del surco alrededor del implante. Pues, el hueso, con el tiempo se perderá al menos 0,5mm por debajo de la conexión del pilar con el implante. Esto, si el implante ha sido colocado sub crestal, podría acabar en profundidades de sondaje de 7 a 8 mm o incluso mayores. Y los diferentes aparatos destinados al cuidado diario no pueden mantener la salud del surco gingival y por lo tanto las bacterias anaerobias tienen mayor facilidad para desarrollarse. Incluso en esta situación, las regiones interproximales presentarán mayor profundidad aun de sondaje. Como resultado de esto, la contracción gingival del tejido es más fácil que suceda una vez que el implante se haya situado por debajo de la posición facial de la unión amelocementaria adyacente.

Todo esto es debido a que el mecanismo de anclaje del tejido blando por encima del hueso es menos tenaz que cuando se compara con dientes naturales, y además el mecanismo de defensa de los tejidos periimplantarios puede ser más débil que en los dientes. Todo esto es más relevante aun en el caso que nos ocupa de implantes unitarios en zona estética. Además, las regiones interproximales de las coronas de implantes unitarios se comparten con los dientes adyacentes, y de esta forma las bacterias anaerobias que se forman en la región adyacente al implante podrían eventualmente afectar al diente natural, si se forma un defecto horizontal (sobre todo se acentuará más aun cuando no se hayan respetado los 1,5 mm hasta el diente vecino) Así a largo plazo presentará una corona clínica más larga, y probablemente unos espacios triangulares negros, dado que la corona se estrechará conforme se acerca al implante, y la encía no ocupará los triángulos negros.



Ilustración 76. A la izquierda de la imagen se ve el implante más sumergido, por lo que con el paso del tiempo aumentará la profundidad de sondaje y por lo tanto el crecimiento de bacterias anaerobias. La imagen de la derecha muestra un implante colocado 2 mm por debajo de la UAC, lo que proporcionará 3 mm de cobertura de tejido blando, cantidad razonable para mantener sanos los tejidos

Tampoco es recomendable dejar el implante demasiado superficial, con esto nos referimos a menos de 2 mm. Pues cuando el cuerpo del implante se posiciona menos de 2 mm por debajo del margen gingival libre de la corona, la estética cervical de la restauración estará comprometida. La porcelana de la corona puede no estar tan subgingival como para enmascarar el color del titanio del pilar por debajo del margensi la pérdida ósea tiene lugar, el pilar de titanio o el cuerpo del implante pueden transparentarse, provocando una sombra gris en los tejidos gingivales. Y los procedimientos periodontales para tratar de posicionar tejidos blandos sobre las raíces de titanio, son impredecibles.

Así pues la profundidad ideal será de 3 mm. Es decir, que el mejor nivel de plataforma para un implante en dos fases es similar al nivel de hueso más deseable previo a la pérdida ósea de un diente natural, que se sitúa 2 mm por debajo de la unión amelocementaria del diente adyacente. Esto proporcionará la plataforma del implante 3 mm por debajo del margen facial de encía libre de la corona del implante. Esta profundidad incrementará el grosor de los tejidos blandos sobre el titanio del cuerpo del implante, lo que enmascarará el color más oscuro por encima del hueso. Recordar aquí que el margen de encía libre del incisivo lateral superior es con frecuencia 1 mm más incisal que el canino y el central adyacentes.

¿Qué anchura vestíbulo-lingual deberíamos tener?

La anchura del hueso debería dejar de margen al menos 1,5 mm en su porción facial del implante de gorma que si si produce un defecto óseo vertical alrededor del modulo

crestal, que este defecto no se tr4ransforme en un defecto horizontal que cambiaría el contorno cervical de la encía facial.

Debido a su ya reducido volumen inicial, el hueso facial tiende a ser lábil y su reabsorción es responsable de la mayor parte de defectos estéticos a largo plazo en el maxilar anterior. Es por ello que en la mayoría de ocasiones, requerirá alguna técnica de las anteriormente descritas, para aumentar este volumen.

La anchura facio-palatina no es tan crítica en su porción palatina, porque se trata de un hueso cortical más denso, y por lo tanto más resistente a perderse.

Así pues, podríamos aceptar, que debe tener como mínimo 1,5 mm por vestibular, y 0,5 mm por palatino. Aunque a veces, será necesario técnicas de ROG aunque tengamos estas dimensiones, porque la angulación del implante diste mucho de ser la ideal.

¿Qué angulación debería tener el implante?

Se podría plantear que lo más idóneo fuera simular la angulación natural de los dientes anterosuperiores. Pero esto nos obligaría a utilizar un pilar demasiado angulado con los problemas mecánicos y estéticos que de ello derivarían. El prostodoncista, debería tallar la porción facial del implante para mejorar la estética, lo que en definitiva lo debilita y lo hace más susceptible a fracturarse. Si se colocase así, las cargas se producirían unos 15º fuera del eje, lo que incrementaría las fuerzas sobre el complejo tornillo del pilar-implante-hueso en un 25,9% en comparación con las cargas situadas en el eje longitudinal. Estas fuerzas compensadas aumentan el riesgo de aflojamiento de los tornillos del pilar, la perdida ósea crestal y contracción del tejido blando marginal. Como resultado de esto, los implantes angulados demasiado facialmente comprometen la estética e incrementan el riesgo de complicaciones.

La segunda angulación posible sería más hacia palatino, con la emergencia por debajo del cíngulo de la corona. Esta será la posición cuando el objetivo sea poner una restauración atornillada, pues el tronillo no puede ser localizado en la región facial o incisal por razones obvias.

Debido a que el eje longitudinal del implante para una corona atornillada debe emerger en posición de cíngulo, generalmente se requiere una proyección facial de la corona o corrección bucal en dirección opuesta al cuerpo del implante. El margen facial se extiende de 2 a 4 mm y con frecuencia es similar en contorno al margen modificado del póntico de una prótesis fija de tres unidades.

Este margen modificado se ha convertido en una de las soluciones más frecuentes para corregir la estética de las restauración cuando el implante está colocado en un hueso estrecho o cuando está angulado hacia palatino. No obstante, el control de placa en la parte facial del implante es prácticamente imposible. Incluso si el cepillo de dientes pudiera alcanzar el surco gingival, no existen dispositivos de limpieza que puedan ser manipulados con el ángulo correcto para proceder en el mismo. Como resultado de ello, aunque se puedan obtener restauraciones protéticas que cumplan una estética adecuada siguiendo este sistema, por razones de higiene no se deben aprobar.

Algunos autores defienden que, si sumergimos más el implante, aunque esté más hacia palatino, el escalón ya no sería tan marcado, pero por el contrario la bolsa sería más profunda.

Además, si el implante está en una posición más palatina, con frecuencia se necesitará mayor distancia interarcada pues el pilar emerge más hacia palatino. Y si tenenos una distancia interarcada inadecuada, comprometemos la integridad de la restauración.

La tercera angulación enunciada en la literatura describe la angulación más deseable. El centro del implante se localiza directamente por debajo del borde incisal de la corona, de forma que un pilar recto para una prótesis cementada emergería directamente por debajo del borde incisal. El ángulo de fuerza que se aplica sobre el implante también se mejora, disminuyendo de esta forma el estrés cresta a nivel óseo, así como sobre los tornillos de los pilares.

En caso de duda, el cirujano debería tender a una posición más palatina de la posición del borde incisal y no desplazarse hacia la región facial del mismo, dado que es más fácil corregir una posición ligeramente palatina en el contorno final de la prótesis en comparación con un implante demasiado angulado facialmente.

Para la colocación ideal nos podemos ayudar de una férula quirúrgica, aunque en estos casos de agenesia de laterales, al tener los dientes vecinos, también nos sirven de gran ayuda.

¿Es menor la supervivencia de los implantes si son colocados mediante técnicas de osteodilatación?

Existe una diferencia, en la mayoría de los análisis, entre la osteointegración de los implantes que han sido colocados mediante un fresado normal y los que han sido colocados mediante la técnica de osteodilatadores. Siendo mayor la tasa de éxito para los primeros, aunque no se trata de una diferencia muy grande.

Aunque la justificación de esta diferencia podría encontrarse en que ya de un principio los casos tratados con osteodilatadores, eran casos más desfavorables, que los que se solucionaron con un fresado convencional.

¿Por qué es mejor un injerto de tejido conectivo subepitelial en lugar de un injerto libre epitelizado?

El injerto de tejido conectivo recibe una mayor vascularización, lo que asegura una mayor viabilidad del injerto.

Además la herida palatina será menor con el injerto de tejido conectivo que si se trata de un injerto libre. Pues con el injerto libre se producirá una cicatrización por segunda intención.

Y por último, la estética será mejor en el caso del injerto conectivo. Pues en el caso del injerto libre, cambiará el color de la encía y la textura de la misma.

¿Cuántos mm nos harán elegir una técnica u otra?

En este aspecto casi todos los autores parecen coincidir, la norma sería: más de 6 mm se pondrá el implante de manera ortodoxa, es decir, con fresado normal; entre 6 y 3 mm se pueden usar los osteotomos; y menos de 3 mm usaremos técnicas de regeneración ósea guiada.

Algunos profesionales, aunque tengan 6 mm de hueso, usan los osteotmos, alegando que el hueso que rodeará el implante será un hueso más compacto y que el implante entrará con torque de inserción más elevado, por lo que podría ayudarnos a realizar carga inmediata.

Aunque puede que se dé la situación de que aunque tengamos suficiente grosor para poner el implante, necesitemos dar volumen a la tabla vestibular, para lo cual nos ayudaríamos de injertos de tejido conectivo o injertos de biomateriales.

Si bien es verdad, que si se usa un injerto de tejido conectivo, la durabilidad del mismo en el tiempo no es indefinida. Pues bien es sabido que la encía tiene memoria y con el tiempo volverá a recuperar su volumen inicial.

También así el uso del Alloderm parece tener un gran porcentaje de reabsorción.

BIBLIOGRAFIA

- 1. De la Rosa Garza M., Perez Fierro M., Rodriguez Casanova H., Manejo interdisciplinario de implantes en la zona del lateral superior. Aspectos a considerar en la planificación
- 2. Rodriguez De Almeida R., Faria Morandini A.C., Rodriguez çde Almeida M., Faria Ribeiro R.C., Martins Insabralde N. A multidisciplinary treatment of congenitally missing maxillary lateral incisors: a 14-year follow-up case report
- 3. Lombardo L., D'Ercole A., Carmelo Latini M., Siciliani G. Optimal Parameters for final position of teeth in space closure in case of a missing upper lateral incisor
- 4. Bozga A., Stanciu R.P., and D Mănu A study of prevalence and distribution of tooth agenesis
- 5. Pavesi Pini N.I., Manzotti De Marchi L., Corrêa Pascotto R.
- 6. Congenitally Missing Maxillary Lateral Incisors: Update on the Functional and Esthetic Parameters of Patients Treated with Implants or Space Closure and Teeth Recontouring
- 7. Johal A, Katsaros C, Kuijpers-Jagtman A. M. State of the science on controversial topics: missing maxillary lateral incisors a report of the Angle Society of Europe 2012 meeting
- 8. Perceptions of dental professionals and laypeople to altered dental esthetics in cases with congenitally missing maxillary lateral incisors
- 9. Marco Rosa, Alessia Olimpo, Rosamaria Fastuca, and Alberto Caprioglio
- 10. Alonso R., Pelaez J., Gomez P., Fraile C., Cardenas E., Suarez M. J., Manejo del perfil de emergencia en el sector anterior.
- 11. Trevoux M., Hernandez E., Longobardi V., Ballester J.F., Injerto de Mentón
- 12. Murillo Rodriguez A., Protocolo clínico para la obtención de papilas en implantes adyacentes y múltiples.
- 13. Oteo Perez A., Lorenzo Vignau R., Vignoletti F., Morante Mudarra S., Rodrigo Gomez D., Cirugía plástica periodontal aplicada a la implantología.

- 14. Martinez Alvarez O., Manejo de tejidos blandos en implantología oral: predictibilidad y contribución a la estética. Gaceta Dental 2011; 68-92
- 15. Lorenzo Vignau R., Oteo Pérez A., Rodrigo Gomez D., Morante Mudarra S., Vignolleti F., Manejo de tejidos duros y blandos para la obtención de un adecuado perfil de emergencia en implantes del sector anterior. Gaceta Dental 2012; 120-128
- 16. Murillo Rodríguez A. Protocolo clínico para la obtención de papilas en implantes adyacentes y múltiples. Gaceta Dental 2012; 156-168.
- 17. Arboleda L.A, Echevarri J., Restrepo L.A. Agenesia dental. Revisión bibliográfica y reporte de dos casos clínicos. Revista Facultad de Odontología universidad de Antioquia vol. 18 Nº1 2006
- 18. Zachrisson B., Stenvik A. Implantes unitarios: ¿Terapéutica óptima para incisivos laterales ausentes? Rev Esp Ortod 2005:35; 123-129
- 19. Javier Rambla Ferrer 1, Miguel Peñarrocha Diago2, Juan Guarinos Carbó. s Análisis del uso de los osteodilatadores para la creación del lecho implantológico. Aportaciones técnicas y revisión de la literatura Med. oral patol. oral cir.bucal (Internet) v.11 n.3 Madrid mayo-jun. 2006
- 20. Tratamiento multidisciplinar con injerto de tejido conextivo. A propósito de un caso. Mario Alvarado Lorenzo. Gaceta dental 241 nov 2012. 128-140
- 21. Manejo del perfil de emergencia en el sector anterior. Raquel Alonso. Jesus pelaez. Pablo gomez. Cristina fraile. Eduardo cardenas. Maria jesus Suarez garcia. Gaceta dental nº249, julio 2013 156-168
- 22. Colocación de implante mediante expansión ósea y carga inmediata. Dra. Leana Kathleen Bragança. Dr. Francisco Díaz Prada. Dr. Álex Soto León. Gaceta Dental 234, marzo 2012 2-12