



UNAM
POSGRADO

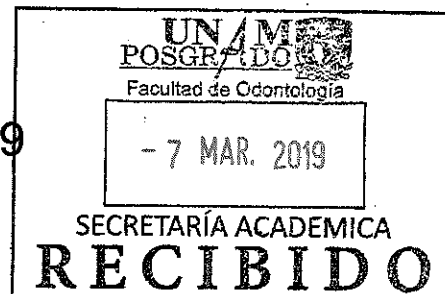
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN

**“REGENERACIÓN ÓSEA GUIADA Y COLOCACIÓN
DE IMPLANTES ENDOÓSEOS MEDIANTE
PLANIFICACIÓN DIGITAL Y PLANTILLAS DE
GUÍAS QUIRÚRGICAS.”**

REGISTRO DE TRABAJO TERMINAL

ESPECIALIDAD EN PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA
ALUMNA: SARAI GUADALUPE CUÉLLAR OCHOA
ASESOR: MARIA DEL CARMEN LÓPEZ BUENDÍA

07 DE MARZO 2019



“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

[Handwritten signature] V. B. *[Handwritten signature]*

Regeneración ósea guiada y colocación de implantes endoóseos mediante planificación digital y plantillas de guías quirúrgicas.

Autores

Sarai Guadalupe Cuéllar Ochoa *

María del Carmen López Buendía **

Resumen

Uno de los resultados de la pérdida de dientes es la atrofia alveolar de la cresta que puede ser tan grave que la restauración con implantes dentales puede ser un reto. El objetivo de la regeneración ósea guiada (ROG) es crear las condiciones óseas adecuadas para la colocación de implantes y permitir la completa restauración de la zona afectada. En este contexto, la planificación digital y la cirugía guiada de implantes basada en datos radiográficos tridimensionales y las superficies intraorales digitalizadas proporcionan seguridad y la eficiencia del procedimiento quirúrgico y haciendo que el resultado restaurativo sea más predecible en términos de función, biología y estética.

Palabras clave: Regeneración ósea guiada, implante dental, planificación digital, cirugía guiada, predictibilidad, estética.

Abstract

One of the results of the loss of teeth is the alveolar atrophy of the crest. Atrophic crests can be such tombs that restoration with dental implants can be a touch-up. The goal of guided bone regeneration (GBR) is to create the right conditions for implant placement and allow complete restoration of the affected area. In this context, digital planning and guided implant surgery based on three-dimensional radiological data and digitized intraoral surfaces on safety and efficiency in the management of the surgical system and on the result of the search for more predictable data in terms of Function, biology and aesthetics.

Key words: Guided bone regeneration, dental implant, digital implant planning, Guided implant surgery, predictability, aesthetics

*Alumna de la Especialidad del departamento de Periodoncia e Implantología de la División de Estudios de Posgrado, Fo UNAM

**Profesora del departamento de Periodoncia e Implantología de la División de Estudios de Posgrado, Fo UNAM

Introducción

Uno de los objetivos de la terapia periodontal es la corrección de los defectos causados por enfermedad periodontal, pérdida de dientes, uso a largo plazo de aparatos protésicos removibles que traen como resultado un volumen óseo insuficiente, dificultando la posterior colocación de implantes dentales en función, biología y estética.

Es indispensable la aplicación de los principios biológicos de la osteointegración, así como la aplicación idónea de los biomateriales en conjunto con la aplicación de nuevas técnicas para la rehabilitación de pacientes parcial o totalmente desdentados.

Cuando existe un volumen óseo insuficiente se pueden aplicar técnicas quirúrgicas como la ROG mediante el uso de membranas de barrera absorbibles o no absorbibles con la combinación de sustitutos óseos.

El objetivo principal de la ROG es facilitar el aumento de reborde, mejorar la cicatrización ósea, evitando la invasión de tejido no osteogénico permitiendo la migración de células pluripotenciales y osteogénicas al defecto óseo favoreciendo la regeneración ósea completa.

En 1959, se introdujo el término regeneración ósea guiada, donde se proponía el uso de membranas oclusivas que permitieran la fusión de la médula espinal.¹

Fue en 1970 cuando Melcher declaró que la cicatrización periodontal se

dicta por el tejido que cicatriza primero.²

En 1982, Nyman probó el concepto de regeneración periodontal clínicamente en humanos, concluyendo que las células que tienen acceso a un sitio específico determinarán el tipo de tejido que se formará en dicho espacio, por lo que la exclusión de células no deseables es fundamental mediante la utilización de una barrera que permita oclusión celular.²⁻⁵

En 1990, Seibert y Nyman, realizaron ROG en perros para tratar defectos en maxilar y en mandíbula, tras 90 días de formación ósea entre las membranas y el lecho concluyeron que en ausencia de oclusión celular no existía formación ósea.²

Simion en 1994, realizó el primer estudio histológico en humanos sobre ROG en rebordes atróficos, resultando en la ganancia ósea de 4mm en sentido vertical.

Dahlin y colaboradores demostraron que al colocar una membrana alrededor de un defecto óseo, se creaba un espacio en donde las células del hueso adyacente eran las únicas que podían migrar en el defecto sin interferencia de las células del tejido blando.¹¹

Una de las técnicas propuestas para el aumento de reborde es mediante la utilización de membranas que permitan restaurar la arquitectura y función de los tejidos periodontales.¹⁻¹⁹

Las membranas son materiales biológicamente inertes que mantienen

el espacio, previenen la migración celular del epitelio y del tejido conectivo gingival, deben poseer ciertas propiedades para lograr los resultados clínicos, principalmente ser biocompatibles, mantener estabilidad, exclusión celular, fácil manipulación, proveer el mantenimiento del espacio hasta lograr la regeneración. ^{1,3,10,11}

La secuencia de los eventos que se desencadenan en la ROG comienza a las 24 horas donde el espacio del defecto se ocupa por un coágulo óseo liberando factores de crecimiento atracción de neutrófilos y macrófagos. Se reemplaza el coágulo por tejido de granulación y vasos sanguíneos neo formados que proveen de células madre mesenquimales que contribuyen en la formación de la matriz osteoide. La mineralización de esta matriz sirve como andamio para la aposición de hueso laminar. La formación de hueso maduro ocurre de 3 a 4 meses posterior a la cirugía. ¹¹

Las membranas utilizadas en ROG se dividen en dos tipos: membranas no absorbibles y membranas absorbibles. ³

Las membranas absorbibles evitan un segundo tiempo quirúrgico, estas se dividen en 2 grupos: naturales y sintéticas. Las membranas naturales están hechas a partir de diferentes fuentes de colágeno proveniente de animales, principalmente se obtienen de tendones, dermis, pericardio bovino, colágeno reticulado de piel de cabra (96% colágeno tipo I, 4% 4-condroitin sulfato), tendón de Aquiles bovino, colágeno tipo I y III entre otros. Tienen una absorción por medio de

degradación enzimática como respuesta celular de los tejidos adyacentes por macrófagos y leucocitos polimorfonucleares dando como resultado dióxido de carbono y agua. ³ Mejoran la respuesta del tejido blando, promueven la proliferación de osteoblastos y la actividad de la fosfatasa alcalina. ¹⁻³ Su tiempo de absorción va de 10 días hasta los 4-6 meses para su completa absorción.

La falta de rigidez de las membranas absorbibles puede producir un colapso del área del defecto por lo cual se requiere el uso de un injerto óseo. ¹⁻¹⁰

Las membranas pueden usarse con injertos en bloque o particulados para aumentar el potencial de regeneración. ¹

Con respecto la calidad del tejido óseo regenerado, así como el pronóstico a largo plazo de los implantes instalados en dicho tejido, no se reportan diferencias significativas ya que el tejido óseo regenerado se comportará de manera similar al hueso nativo del paciente.

La planificación de implantes en zonas estéticas con diseño digital proporciona una variedad de perspectivas para el diagnóstico, plan de tratamiento y la aplicación quirúrgica y protésica exacta. ⁷⁻⁸

Algunas de las ventajas de la planificación de implantes de manera digital y la cirugía guiada son: la visualización tridimensional de las estructuras anatómicas, una mejor evaluación del volumen óseo disponible que ofrece un diagnóstico más preciso que permite identificar a

tiempo un alto nivel de predictibilidad en la planificación quirúrgica, disminuyendo con esto las decisiones intraoperatorias y las desviaciones del protocolo.⁷

Se puede definir la posición del implante en orientación a la restauración (protésicamente guiado).⁴⁶

En cuanto a la exactitud general, la cirugía de implantes guiada parece ser superior al enfoque convencional, proporciona seguridad y eficiencia del procedimiento quirúrgico haciendo que el resultado restaurativo sea más predecible en términos de función, biología y estética. Las desventajas son principalmente su alto costo.

El diseño definitivo de la prótesis se puede usar durante la planificación prequirúrgica para determinar la apropiada ubicación del implante osteointegrado, aprovechando la tecnología de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) para evaluar la topografía ósea e identificar estructuras vitales.¹⁵

Los resultados de la colocación de implantes mediante el uso de guías son significativamente más precisos que los resultados mediante técnicas a mano alzada.¹⁶ En la cirugía de implantes utilizando técnicas a mano alzada, el promedio de desviación entre la posición del implante planificada y la posición real es de 2.0-2.5 mm y oscila hasta 8mm.¹⁷

Se han desarrollado distintos tipos de guías para dirigir la osteotomía y así conseguir colocar el cuerpo del

implante en el lugar planificado.¹⁸ Los tres tipos principales de guías son:

- Guías no limitantes: Son de un diseño menos preciso.
- Guías parcialmente restringidas: Dirigen única y parcialmente la fresa piloto.
- Guías totalmente restringidas: Evitan por completo las angulaciones de perforación y profundidad resultando en la guía quirúrgica más precisa.¹⁸

Con una historia de más de 50 años, lo implantes dentales han ganado predictibilidad como alternativa de tratamiento debido a su alta tasa de éxito.³⁹⁻⁴⁰

La oseointegración representa un proceso biológico, que abarca la formación ósea, el restablecimiento de la función y la reparación del sitio. El éxito de la implantología se debe definir en términos de los mecanismos biológicos fundamentales que afectan la formación, la adaptación, la reparación y el remodelado de los tejidos involucrados en el proceso, así como su mantenimiento a largo plazo.^{41,42,43,44}

Un implante dental se considera exitoso si restaura la función (capacidad de masticación), ofrece estabilidad en la fisiología tisular, mantiene la oseointegración, se presenta asintomático y libre de otros procesos patológicos y logra la satisfacción del paciente en términos de confort y estética.⁴³

Diversos autores han propuesto criterios para determinar el éxito de los implantes oseointegrados, Albrektsson et al.²⁵, Smith y Zarb²⁶,

Cranin et al.²⁷, Schnittman y Schulman²⁸, McKinney et al.²⁹. Los criterios propuestos por Albrektsson²⁵ se utilizan ampliamente hoy en día. De acuerdo con este autor los criterios de éxito son los siguientes:

1. El implante esta inmóvil a la evaluación clínica.
2. No existe evidencia de radiolucencia periimplantar.
3. El promedio de pérdida ósea vertical es menor de 0,2 mm por año después del primer año de carga.
4. No existe dolor, incomodidad o infección atribuible al implante.
5. El diseño del implante permite la colocación de una prótesis según lo planificado, resultando funcional y estética para el paciente y para el profesional.
6. Bajo estos criterios se espera un éxito de un 85% a 5 años de seguimiento y un 80% a 10 años.

Estos criterios describen un implante de calidad ideal sin mencionar los implantes individuales que pueden tener una condición estable en la boca posterior a un período de pérdida ósea¹⁸.

A principios del año 1990 se consideraba que un implante unitario estable constituía un éxito clínico, sin considerar un aspecto estéticamente agradable. Con el transcurso del tiempo la demanda estética ha ido en aumento basándose en la reproducción lo más exactamente posible del diente reemplazado con una simetría correspondiente a la del diente natural. La creciente necesidad de la valoración objetiva del

tratamiento implantológico trajo consigo la creación de índices estéticos.

En 1997 Jemt publica el primer índice estético que valoraba la configuración de la papila desde el grado 0 (ninguna) al 4 (hiperplásica).

En el año 2005 Fürhauser propone los siguientes criterios para el Índice Estético Rosa (PES, Pink Esthetic Score):

Papila mesial, papila distal, altura, contorno de los tejidos blandos, proceso alveolar, color y textura del tejido blando.

Gehrke y cols. en el año 2008 examinaron la reproducibilidad y la validez del índice estético rosa, llegaron a la conclusión de que el PES permite una evaluación objetiva de diferentes estrategias del tratamiento quirúrgico y protésico.

De igual manera se utiliza el índice estético blanco (WES White, Esthetic Score) propuesto por Belser en el año 2009, que sugiere el análisis de la restauración protésica basándose en los siguientes puntos:

Forma del diente, volumen de la corona clínica, color, textura, translucidez y caracterización.

A pesar de la importancia crítica de la evaluación del WES, si se presenta una deficiencia se puede optar por un reemplazo de la restauración, es por esta razón que se da preferencia a los tejidos blandos por la complejidad de su manejo.

Presentación del caso clínico

Paciente femenina 23 años, no fumadora, que acude a la clínica de Periodoncia e Implantología por defecto óseo en zona od 23. Su motivo de consulta "Quiero que me coloquen un implante".

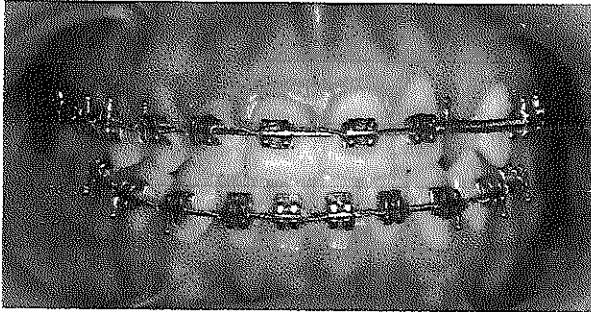


Fig. 1. Fotografía inicial

Se realizó historia clínica completa y se obtuvo el consentimiento informado por escrito.

Tras la valoración periodontal, radiográfica y clínica, se diagnostica como gingivitis asociada a biopelícula dental¹³ con presencia de defecto óseo crestal clase H de Wang en la zona del od 23.¹⁴ (Figura 1,2,3).

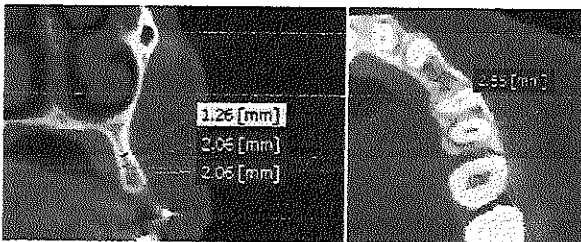


Fig. 2 y 3. Análisis Tomográfico inicial

Su plan de tratamiento a seguir fue:

Fase inicial:

- Control personal de placa
- Eliminación de cálculo supragingival

Fase quirúrgica:

- Aumento de reborde con membrana de colágena e injerto particulado óseo en zona od 23.
- Colocación de implante en dicha zona
- Fase protésica.

Fase de mantenimiento:

- Terapia de soporte periodontal cada 4 meses.

Procedimiento quirúrgico

Previo al procedimiento quirúrgico se tomó impresión para identificar las medidas ideales de la membrana de colágeno.

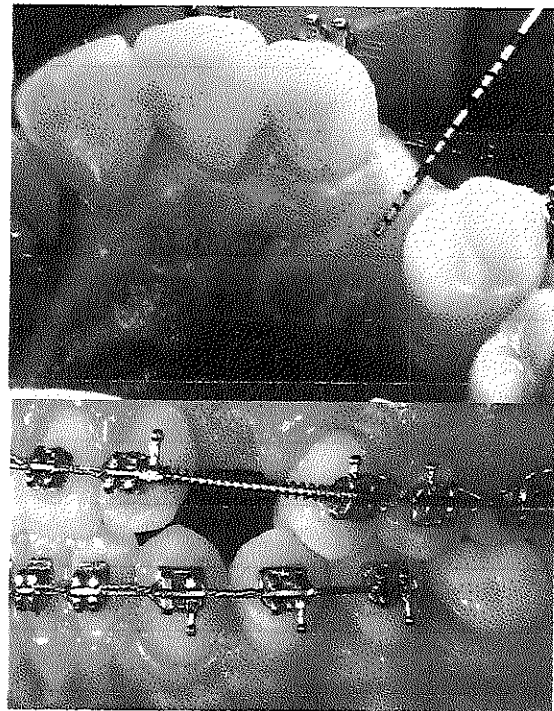


Fig. 4 y 5. Fotografías preoperatorias

Antes de iniciar el procedimiento quirúrgico la paciente realizó un enjuague bucal con clorhexidina al 0.12% durante 2 minutos. Posteriormente se anestesió con articaína con epinefrina 1:100,000 en

técnica suprapariosteal en la zona del 22 al 24.

Se procedió a realizar una incisión supracrestal en la zona del reborde od 23 con una hoja de bisturí #15c., con incisiones intrasurcales en los dientes 22 y 24, con extensión apical; se elevó colgajo de espesor total vestibular y palatino, se liberó colgajo para eliminar la tensión. (Fig. 6,7,8)

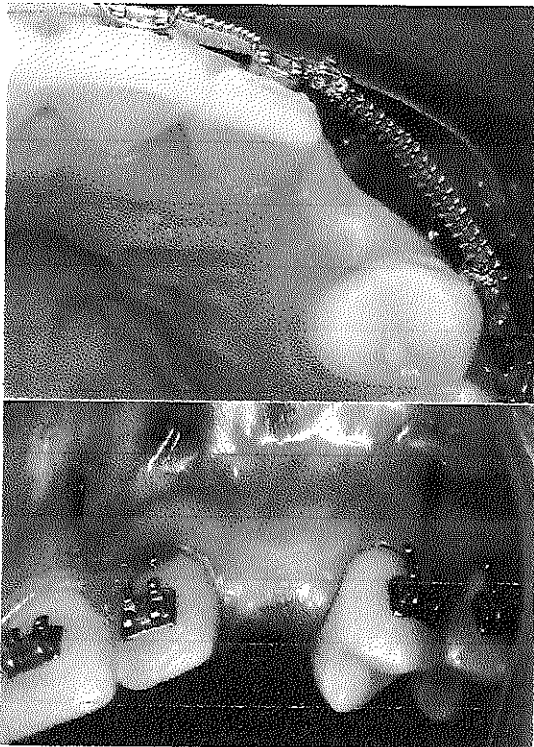


Figura 6 y 7. Diseño de incisiones

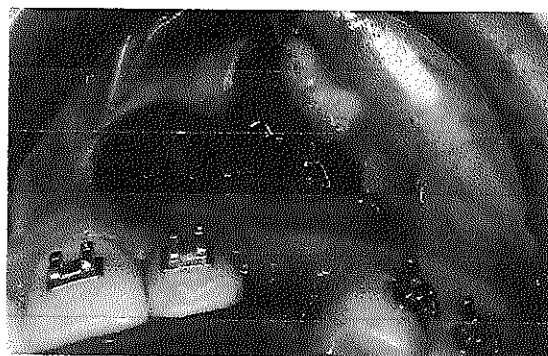


Figura 8. Elevación del colgajo de espesor total.

Se decorticalizó la zona del aumento con una fresa de bola de carburo #2 con el fin de mejorar la nutrición del injerto óseo. (Fig. 9)



Figura 9. Decorticalización del sitio

Se fijó la membrana con un tornillo autopercutor 7mm por palatino.

Se colocó injerto óseo 1cc NuOss + Autoinjerto (tomado de la rama mandibular). (Fig. 10, 11)

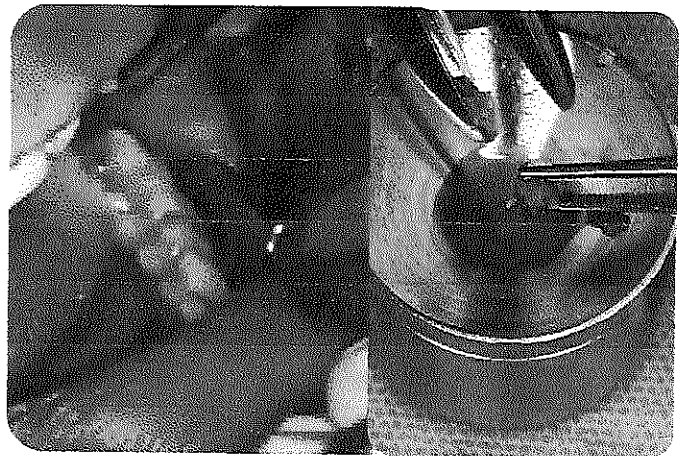


Figura 10 y 11. Toma de autoinjerto de la rama, mezcla con Xenoinjerto.

En la zona vestibular, se procedió a fijar la membrana apicalmente con un tornillo mesial y distal de 7mm. (Fig.12)



Figura 12. Fijación de la membrana con tornillos autoperforantes.

Se reposicionó el colgajo evitando la tensión del tejido y se suturó con PGA 4-0 con puntos colchoneros horizontales y puntos simples. (Fig.13)

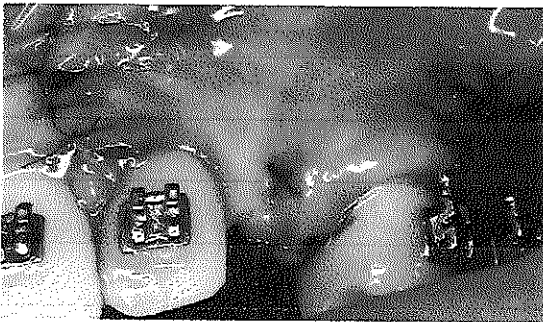


Figura 13. Reposicionamiento del colgajo, sutura.

Se enviaron enjuagues bucales de clorhexidina al 0.12% dos veces al día por dos semanas. Amoxicilina 500mg cápsulas 1x3x7 e ibuprofeno comprimidos de 600mg 1x3x5, además de aplicación de compresas frías en la zona, evitando la manipulación del labio superior.

A la segunda semana de cicatrización se retiraron puntos de sutura, sin exposición del sitio quirúrgico. (Fig. 14)



Figura 14. Cicatrización a las 2 semanas.

A los 6 meses posteriores a la cirugía se realizó la planeación de la colocación del implante. Se solicitó tomografía para evaluar el volumen óseo obtenido. Se observaron ganancia ósea de 5mm sentido horizontal, en punto coronal, medio y apical. (Fig. 15,16,17,18,19)

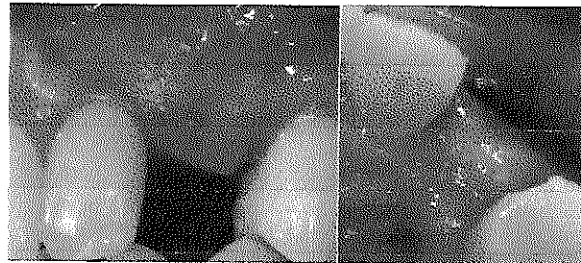


Figura 15 y 16. Cicatrización de tejido blando a los 6 meses, mantenimiento de volumen.



Figura 17. Panorámica a los 6 meses.

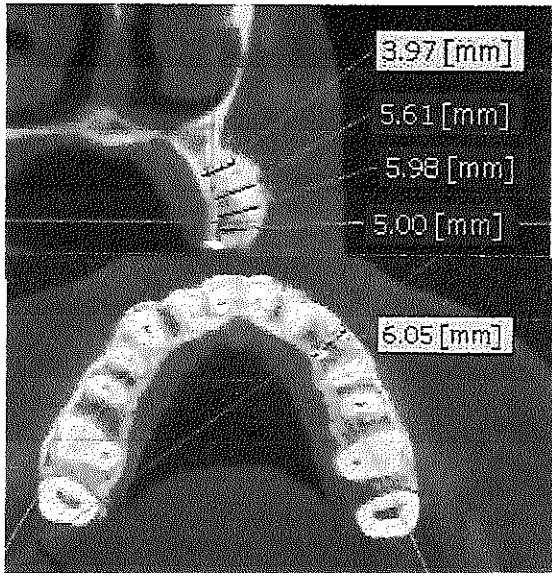


Figura 18 y 19. Evaluación de cortes tomográficos a la evolución de 6 meses.

Para la conservación de los tejidos blandos y una cirugía de colocación de implantes se optó por realizar un diseño de guía quirúrgica de manera digital para mantener el adecuado posicionamiento del implante, así como evitar la reapertura del sitio quirúrgico. (Fig. 20)

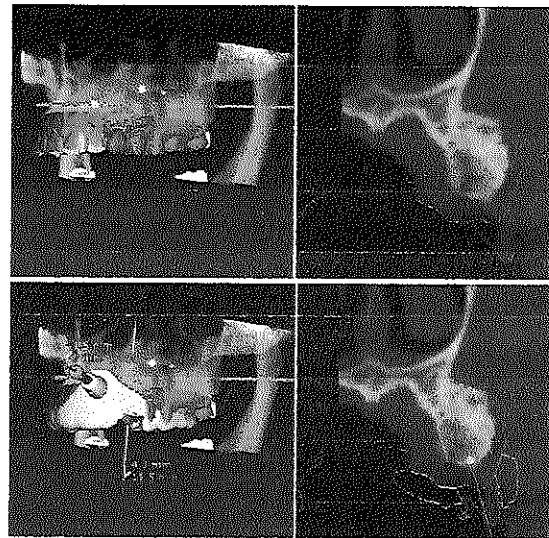


Figura 20. Planificación de guía digitalizada para cirugía guiada.

En el segundo procedimiento quirúrgico se utilizó guía realizada en el sistema Nobel Clinician, para la colocación de un implante Nobel Active 4.2x 13mm realizando el protocolo de fresado de cirugía guiada de este sistema. (Fig. 21,22,23,24)

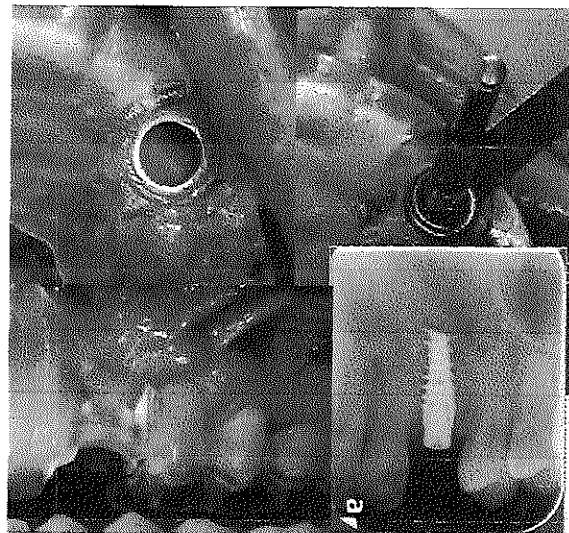


Figura 21,22,23 y 24. Segundo procedimiento quirúrgico. Asentamiento de la guía quirúrgica.

Se obtuvo estabilidad de 25N, por lo que se colocó tornillo de cicatrización

y se provisionalizó mediante una adaptación de puente tipo Maryland.

Tras 6 meses de la colocación del implante se retiró tornillo de cicatrización y se provisionalizó para la conformación del tejido blando. (Fig. 25 y 26)

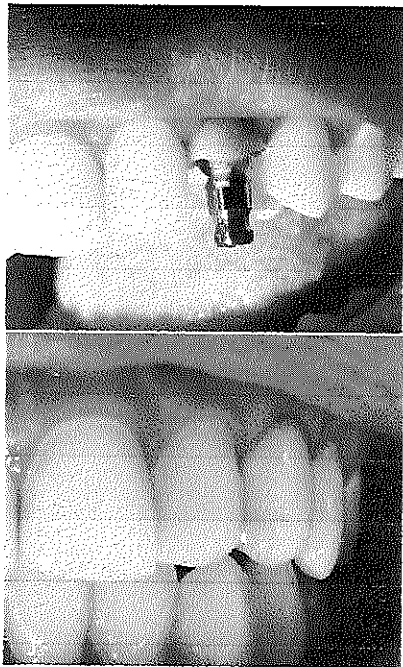


Figura 25 y 26. Provisionalización

Un mes después de la Provisionalización se tomó impresión para la restauración definitiva. (Fig.27,28,29,30)

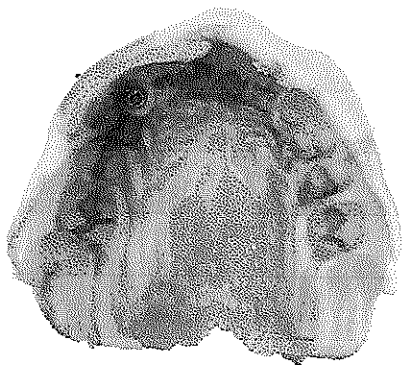


Figura 27. Toma de impresión definitiva.

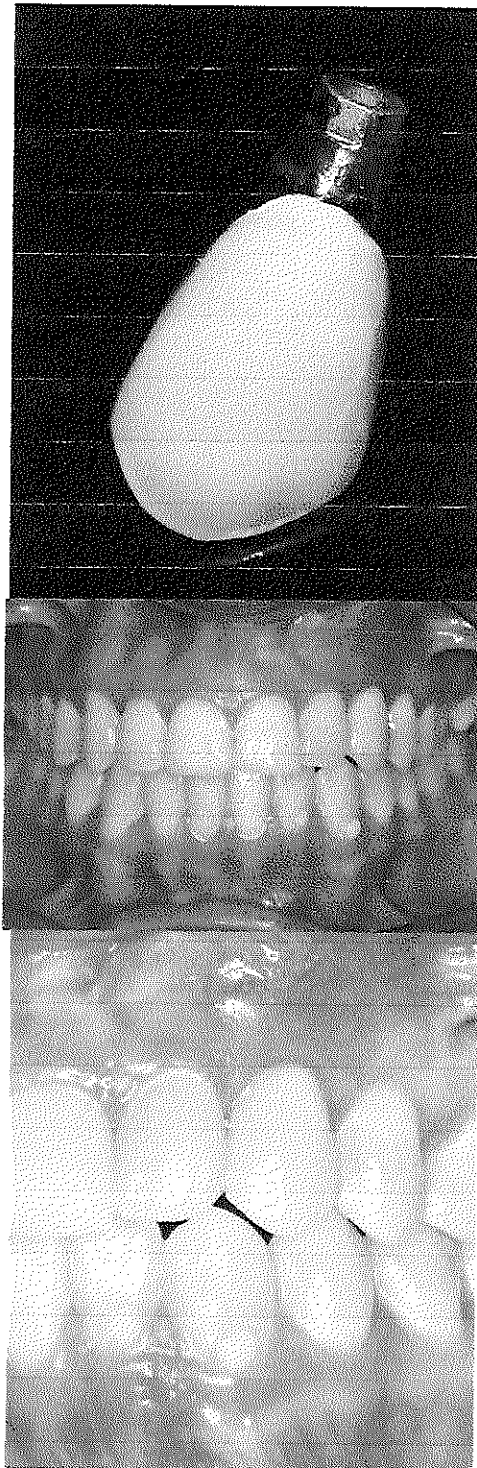


Figura 28,29,30. Restauración definitiva.

Posteriormente se realizó la evaluación estética mediante los índices estéticos propuestos por Fürhauser y Belser. ²²⁻²³⁻²⁴

En este caso para el índice estético rosa se obtuvo una puntuación total de 12 puntos de 14, dando un resultado aceptable. (Tabla 1)

PARAMETROS	
Papila mesial	2
Papila distal	2
Altura del contorno de los tejidos blandos (Zenit)	1
Reborado del contorno de los tejidos blandos	2
Deficit óseo	2
Color del tejido Perimplantario	2
Textura del tejido Perimplantario	2
TOTAL PES	13

Tabla 1. Evaluación del PES

Se utilizó el índice estético blanco para la evaluación de la restauración protésica obteniendo una puntuación de 9 de un máximo de 10. (Tabla 2) ²³

PARAMETROS	
Forma del diente	2
Volumen del diente	2
Color	2
Textura de la superficie	2
Transparencia	1
TOTAL DEL WES	0

Tabla 2. Evaluación del WES

Después de 16 meses el implante está en función masticatoria, existe estabilidad en los tejidos periimplantares y no hay cambios en los contornos gingivales. ^{19,20,21}

PES y WES son evaluaciones objetivas que se calcula con la suma de ambos índices hasta obtener un máximo de 24 puntos en donde se obtuvieron 22.

La paciente refiere estar satisfecha con las expectativas estéticas.

Discusión

La literatura reporta que en un plazo de 5 años existe una supervivencia del 93.8% para prótesis fija dento-soportada y 94.5 % en prótesis implantosoportada; este porcentaje disminuye a los 10 años a un 89.2% y un 89.4% respectivamente. ^{31, 32}

En un estudio histológico donde se utiliza un modelo canino ³², se reporta que posterior a la extracción la resorción del hueso fasciculado ocurre en las primeras 8 semanas de cicatrización. Schropp ³⁷ reporta una pérdida del 50% en forma horizontal a los 12 meses de la extracción dental, los cuales 2 tercios se pierden durante los primeros 3 meses.

Wang en el 2004 (33) reporta que entre un 40 y 60% de la altura y ancho original de la cresta puede perderse a los primeros 2 años postextracción, siendo mayor en mandíbula (0.4mm/año) que en el maxilar (0.1mm/año).

En la evaluación prequirúrgica de presente caso clínico encontramos un colapso horizontal que es correspondiente a lo reportado a la literatura.

Dahlin propone los principios para un aumento de reborde alveolar mediante

ROG donde el tejido más importante a regenerar es el óseo. Estableció principios para la predictibilidad de la formación de tejido óseo ³⁴:

- Estabilidad del coagulo
- Mantenimiento del espacio a regenerar
- Exclusión de tejido de células epiteliales
- Promoción de células osteogénicas
- Adecuada vascularización

En el estudio histopatológico realizado a los 7 meses posteriores de la ROG se reportó la presencia de tejido óseo maduro lamelar con algunas áreas vitales y otras no vitales con diferentes grados de mineralización; en conclusión hueso maduro compatible para la colocación del implante en la zona.

El abordaje quirúrgico Cushen y col. reveló que los cirujanos experimentados se desempeñaron significativamente mejor en términos de la alineación de la posición planificada y lograda del implante utilizando guías quirúrgicas con soporte óseo. Van de Velde et al. observaron un notable nivel de imprecisión entre procedimientos realizados sin guía quirúrgica sin colgajo por lo tanto, recomendaron el uso de una guía quirúrgica. Moraschini et al. confirmó que la cirugía sin colgajo guiada demuestra altas tasas de supervivencia, pero también encontró que hay una curva de

aprendizaje notable para lograr un resultado deseable del tratamiento.

La precisión lograda en la colocación del implante en la zona del canino superior izquierdo se logró mediante la utilización de una guía totalmente restrictiva, permitiendo realizar un procedimiento dinámico colgajo.

En cuanto al éxito de los implantes dentales, un estudio prospectivo a 5 años se encontró una tasa del 95.9% en cuanto a la oseointegración de implantes unitarios colocados en la zona estética, para rehabilitación de desdentados parciales. ³⁵

De acuerdo con los criterios propuestos por Albrektsson, Smith y Zarb 18-20 el implante colocado en la zona del canino superior izquierdo permitió la colocación de una prótesis según lo planificado, se obtuvo un resultado funcional y estético para la paciente y para el profesional, no presenta ningún tipo de movilidad detectable, carece de síntomas clínicos como: dolor, sensación de cuerpo extraño o disestesia, hay ausencia de infección recurrente con supuración periférica al implante y no se observan áreas radiotransparentes alrededor del implante significativas, por lo que a 16 meses después de su colocación se considera exitoso. ³⁶

En el análisis PES/WES que fue aplicable en este caso por su uso en implantes unitarios se obtuvo un resultado aceptable; aun cuando previamente se ha reportado la

dificultad de mantener el color del tejido blando y la altura del contorno gingival. (22,48-38)

Conclusiones

La ROG previa a la colocación del implante es un tratamiento predecible en casos donde existen defectos óseos que impidan la estabilidad primaria del implante o la colocación en el sitio ideal.

El uso de la combinación de aloinjerto + xenoinjerto para el aumento de reborde horizontal es un protocolo predecible para la creación de condiciones adecuadas para la colocación de implantes.

Actualmente los implantes dentales constituyen una alternativa terapéutica predecible para sustituir dientes perdidos. Sin embargo, no deben ser el único y último recurso cuando las terapias convencionales.

La cirugía protésicamente guiada disminuye los riesgos de lesionar estructuras adyacentes mejorando la predictibilidad del eje de inserción del implante.

Para poder obtener resultados satisfactorios deben seguirse una secuencia de pasos que son: realizar un buen diagnóstico, analizar e informar al paciente las dificultades que puede tener el caso, preservar y/o regenerar los tejidos blandos y duros, guiar protésicamente el implante a una orientación tridimensional y provisionalizar para conformar los tejidos periimplantares previo a la prótesis final.

Bibliografía

1. McAllister, Bradley S., and Kamran Haghghat. "Bone augmentation techniques." *Journal of periodontology* 78.3 (2007): 377-396.
2. De la Rosa Garza, Manuel, and Juan Antonio Cepeda Bravo. "Regeneración ósea guiada de cara al año 2000. Consideraciones clínicas y biológicas." *Revista ADM [revista en Internet]* (2000).
3. Garg, A. K. "Bone Biology, Harvesting, Grafting for Dental Implants: Rationale and Clinical Applications: Quintessence Pub." (2004).
4. Buser Daniel; Martin William; Belser, Urs C. Optimizing

- esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 2004, vol. 19, no 7.
5. Hämmerle, Christoph HF, and Ronald E. Jung. "Bone augmentation by means of barrier membranes." *Periodontology* 2000 33.1 (2003): 36-53.
 6. Jung, Ronald E., et al. Long-term outcome of implants placed with guided bone regeneration (GBR) using resorbable and non-resorbable membranes after 12–14 years. *Clinical oral implants research*, 2013, vol. 24, no 10, p. 1065-1073.
 7. Scherer M D. Presurgical implant-site assessment and restoratively driven digital planning. *Dent Clin North Am* 2014; 58: 561-595.
 8. Ganz S D. Cone beam computed tomography-assisted treatment planning concepts. *Dent Clin North Am* 2011; 55: 515-536, viii
 9. Chaiapasco M, Paolo Casentini, DDS2/Marco Zaniboni, DDS3. Bone Augmentation Procedures in Implant Dentistry. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. Volume 24, Supplement, 2009
 10. Newman, Michael G., et al. *Carranza periodontia clínica*. Elsevier Brasil, 2016.
 11. Liu, Jie, and David G. Kerns. "Suppl 1: Mechanisms of Guided Bone Regeneration: A Review." *The open dentistry journal* 8 (2014): 56.
 12. American Academy of Periodontology, ed. *Glossary of periodontal terms*. American Academy of Periodontology, 2001.
 13. Chapple, Iain LC, et al. "Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions." *Journal of clinical periodontology* 45 (2018): S68-S77
 14. Wang, Hom-Lay, and Khalaf Al-Shammari. "Clasificación HVC de las deficiencias del reborde: una clasificación con enfoque terapéutico." *Revista Internacional de Odontología Restauradora & Periodoncia* 6.4 (2002): 355-364.
 15. Kola, Mohammed Zaheer, et al. Surgical templates for dental implant positioning; current knowledge and clinical perspectives. *Nigerian journal of surgery*, 2015, vol. 21, no 1, p. 1-5.
 16. Greenberg, Alex M. Digital technologies for dental implant treatment planning and guided surgery. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics*, 2015, vol. 27, no 2, p. 319-340.

17. Nickenig, H. J., Eitner, S., Rothamel, D., Wichmann, M., & Zöller, J. E. (2012). Possibilities and limitations of implant placement by virtual planning data and surgical guide templates. *International journal of computerized dentistry*, 15(1), 9-21
18. D'souza, K. M., & Aras, M. A. (2012). Types of implant surgical guides in dentistry: a review. *Journal of Oral Implantology*, 38(5), 643-652.
19. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1986;1(1):11-25.
20. Albrektsson T, Donos N. Implant survival and complications. The Third EAO consensus conference 2012. *Clin Oral Implants Res*. 2012;23(SUPPL.6):63-5.
21. Smith DE, Zarb GA. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *J Prosthet Dent*. 1989;62(5):567-72.
22. Fürhauser R. Índice estético rosa (Pink Esthetic Score) en la práctica clínica. *Periodoncia & Oseointegración*. 2014;24(1):143-
23. Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: The pink esthetic score. *Clin Oral Implants Res*. 2005;16(6):639-44.
24. Belser UC, Grütter L, Vailati F, Bornstein MM, Weber H-P, Buser D. Outcome Evaluation of Early Placed Maxillary Anterior Single Tooth Implants Using Objective Esthetic Criteria: A Cross Sectional, Retrospective Study in 45 Patients With a 2- to 4-Year Follow-Up Using Pink and White Esthetic Scores. *J Periodontol*. 2009;80(1):140-51.
25. Albrektsson T, Zarb GA, Worthington P. The long term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1986;1:1-25
26. Smith D, Zarb G. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol*. 1989;62:567-72
27. Cranin AN, Silverbrand H, Sher J. The requirements of dental implants. En: Smith DC, Williams DF, editors. *Biocompatibility of dental materials*. Boca Raton FL: CRC Press. 1982;92-102.
28. Schnittman PA, Schulman LB. Recommendations of the consensus development conference on dental implants. *J Am Dent Assoc*. 1979;98:373-377.
29. McKinney RV, Koth DC, Steflik DE. Clinical standards for dental implants. En: Clark JW editor. *Clinical Dentistry*. Harperstown, PA: Harper and Row; 1984; p.27-41.

30. McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome. II. The 16 effectiveness of clinical parameters in developing an accurate prognosis. *J Periodontol.* 1996;67(7):658–65.
31. Pjetursson BE, Tan K, Lang NP, Brägger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years: I. Implant-supported FPDs. Vol. 15, *Clinical Oral Implants Research.* 2004. p. 625–42.
32. Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005;32(2):212–8.
33. Wang HL, Neiva RF. Socket Augmentation: Rationale and Technique. In: *Fundamentals of Esthetic Implant Dentistry.* 2008. p. 140–224.
34. Dahlin C, Linde a, Gottlow J, Nyman S. Healing of bone defects by guided tissue regeneration. Vol. 81, *Plastic and reconstructive surgery.* 1988. p. 672–6.
35. Scheller H, Urgell JP, Kultje C, Klineberg I, Goldberg P V, Stevenson-Moore P, et al. A 5-year multicenter study on implantsupported single crown restorations. *Int J Oral Maxillofac 18 Implants.* 2000;13(2):212–8.
36. Berglundh T, Persson L, Klinge B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. *J Clin Periodontol.* 2002;29(s3):197–212.
37. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos A. TK Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003; 23: 313-323
38. Higginbottom F, Belser U, Jones JD, Keith SE. Prosthetic management of implants in the esthetic zone. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 Suppl(August 2003):62–72.
39. 1. Lindh T, Gunne J, Tillberg A, Molin M. A meta-analysis of implants in partial edentulism. *Clin Oral Implants Res.* 1998;9:80–90.
40. Naert I, Koutsikakis G, Duyck J, Quirynen M, Jacobs R, van Steenberghe D. Biologic outcome of implant-supported restorations in the treatment of partial edentulism. part I: a longitudinal clinical evaluation. *Clin Oral Implants Res.* 2002;13:381–389.
41. Brånemark P.I. introducción a la oseointegración. En: Brånemark P.I, Zarb GA, Albrektsson T. *Prótesis tejido integradas. La oseointegración en la odontología clínica.*

Barcelona: Quintessence Books;
1999,p.11-76.

42. Cooper L. Biologic determinants of bone formation for osseointegration: clues for future clinical improvements. *J Prosthet Dent.*1998; 80: 439-49.

43. Masuda T, Yliheikkila P, Felton D, Cooper L. Generalizations regarding to process and phenomenon of osseointegration. Part I. In vivo studies. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13:17-29.

44. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (I). Success criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci* 1998;106:527-551.

45. Romero E, Vogel G. Aspectos diagnósticos y prótesis de las rehabilitaciones implantosoportadas. En: Chiapasco M, Romero E. *Rehabilitación implantosoportada en casos complejos.* Madrid: Editorial Amolca; 2006. p.1-51

46. Misch CE, Morton P, Wang HL, et al. Implant success, survival and failure: The International Congress of Oral Implantologist (ICOI)Pisa Consensus Conference. *Implant Dent.*2008;17:5-15.

2019 AO Annual Meeting E-Poster Abstract Submission Recibidos x



Kimberly Scroggs <Kimberly.Scroggs@execadmin.com>
para mí ▾

30 oct. 2018 8:10 ☆ ↶ ⋮

🌐 Inglés ▾ > español ▾ Traducir mensaje

Desactivar para: inglés x

October 30, 2018

Dear Dr. Sarai Cuéllar Ochoa:

We are pleased to inform you that your abstract, "Combination of Biomaterials in Guided Bone Regeneration for Implant Placement Through Virtual Planning Data and Surgical Guide Templates. A Case Report," has been selected for an E-Poster presentation at the Academy of Osseointegration's 34th Annual Meeting, March 13 – 16 in Washington, DC at the Walter E. Washington Convention Center.

Oral abstract submissions are still under review and decisions will not be announced until mid-November. The OF Student Travel Grant winners will also be announced at that time.

E-Poster Presentations

All posters will be required to be presented electronically. **No paper posters will be allowed.** You will receive an email in the next few weeks with instructions on how to log in and submit your electronic poster. You will be allowed up to 5 PowerPoint, Keynote or PDF slides to present. **New this year, you will be able to incorporate a video/audio file.**

Click here to view e-posters from the 2018 AO Annual Meeting <https://e-postersonline.com/osseo2018/> to get an idea of what your e-poster should look like.

Poster Information Verification

Your authors will be listed in the final program as: **S. G. Cuéllar Ochoa**
(The presenter is always listed first, regardless of author status. This is indicated in the onsite final program).

The final program book that is distributed onsite to attendees will have the full printed abstract.

The final E-Poster will be accessible online through the www.osseo.org website and on the AO meeting app before, during and after the end of the AO meeting.

HOJA DE REGISTRO: TRABAJO TERMINAL



No. DE CUENTA 517000728

FORMA DE TITULACIÓN Exposición en el extranjero.

NOMBRE Cuellar Ochoa Sarai Guadalupe.
Apellido paterno Apellido materno Nombre (s)

DIRECCIÓN Av. Universidad #1953 Edificio 11. Departamento 304.
Calle Número int y ext
Copilco - Universidad 09360 Ciudad de México
Colonia Código Postal Estado

TELÉFONOS 4441880235 4443829384
Particular Consultorio Celular

E mail sarail20992@gmail.com

ESPECIALIDAD Periodoncia e Implantología.

NOMBRE DEL TRABAJO TERMINAL

"Regeneración ósea guiada y colocación de implantes endoósseos mediante planificación digital y plantillas de guías quirúrgicas"

Nombre y firma del tutor del Trabajo Dra. María del Carmen López Buendía.

Tiempo estimado por el autor para la realización del trabajo _____

RESIDENTES HOSPITALARIOS	
Hospital Sede	_____
Firma del coordinador y sello de autorización del Hospital	_____

VoBo
[Firma]
Autorización del coordinador del área UNAM

[Firma]
Firma del alumno