



### Dr. Jesús Pato Moruelo

Licenciado en Odontología. Universidad Alfonso X el Sabio (UAX).  
 Doctor en Odontología. Máster en Implantología Oral. Universidad de Sevilla.  
 Profesor de Implantología Oral. Universidad de Sevilla.  
 Práctica clínica exclusiva en Implantología en Sarria (Lugo).

### Borja López López

Estudiante de Odontología de la Universidad Europea Miguel de Cervantes (Valladolid).

### Dra. Leana Kathleen Bragança

Licenciada en Odontología. Universidad de Lisboa.  
 Máster de Implantología Oral de la Universidad de Sevilla.  
 Práctica clínica exclusiva en Implantología en Sarria (Lugo).

## COLOCACIÓN DE UN IMPLANTE POST EXTRACCIÓN CON CARGA INMEDIATA

### A PROPÓSITO DE UN CASO

#### RESUMEN

Al final de los años 60, surgió el concepto de osteointegración, a partir del cual Branemark desarrolló un protocolo empírico, en el que se debería esperar un periodo de entre 6 y 8 meses para la cicatrización de los tejidos duros y blandos después de la extracción (1).

La colocación de los implantes se tornó así como la mejor forma de reponer los dientes perdidos restableciendo las funciones perdidas, pero el largo tiempo de espera tuvo un impacto negativo en la vida de los pacientes.

A finales de la década de los 70, Schulte et al. describieron la técnica de la inserción de los implantes dentales inmediatos post extracción que hasta el día de hoy sufre una importante evolución debido a los nuevos materiales de regeneración, nuevas superficies de implantes y protocolos quirúrgicos bien definidos (2, 3).

Para algunos autores, el éxito de esta técnica depende de una adecuada selección de los pacientes y un riguroso protocolo quirúrgico (4).

Esta técnica está definida como la inserción de los implantes en el momento de la extracción y tiene como principales ventajas la reducción del tiempo de tratamiento debido al menor número de actos quirúrgicos, mantenimiento de los tejidos blandos y la posibilidad de preservación del hueso alveolar (5-11).

La preservación de las paredes óseas y de altura del reborde alveolar permite restauraciones más estéticas cuando se utiliza esta técnica. Además, la fase de cicatrización ósea ocurre al mismo tiempo que la osteointegración (8, 9).

Esta técnica supone una gran ventaja psicológica para el paciente, ya que se inserta el implante en el mismo acto quirúrgico que se realiza la exodoncia (12-14).

#### LA POSIBLE DESVENTAJA DE LA TÉCNICA INMEDIATA POST EXTRACCIÓN SERÍA LA POSIBLE CONTAMINACIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO Y PÉRDIDA DEL IMPLANTE

En este artículo mencionamos algunos factores que hay que tener en cuenta antes de la colocación del implante post extracción con carga inmediata.

#### EXTRACCIÓN ATRAUMÁTICA

La extracción dental tiene que ser lo menos traumática posible, preservando el hueso alveolar y la arquitectura de los tejidos blandos.

La técnica de extracción es la misma de hace varias décadas. Uno de los grandes factores a tener en cuenta es la pared alveolar vestibular que muchas veces presenta fractura durante la extracción.

Algunos autores afirman que, como esta pared es bastante fina y sufre una reabsorción bastante rápida, se recomienda un espesor mínimo de 2 mm de hueso entre implante y pared con la inserción del implante con una angulación de cinco grados hacia palatino con respecto a la raíz del diente (15).

Araujo et al. afirman que la tabla vestibular del alveolo está formada por hueso alveolar y, como este hueso alveolar es parte del periodonto, al extraer un diente, este hueso pierde su función y es naturalmente reabsorbido. También refiere que el trauma durante un procedimiento quirúrgico es responsable de la separación del periostio del tejido óseo subyacente. Este procedimiento puede causar un daño vas-

cular, desencadenando un proceso inflamatorio con reabsorción del tejido óseo (16).

El proceso alveolar es una estructura dependiente del diente que se desarrolla al mismo tiempo. El tipo de diente, su eje de erupción e inclinación determinan la dimensión y forma del tejido óseo y, consecuentemente, al extraer el diente, el reborde alveolar sufre un proceso de atrofia (17, 18).

La colocación de los implantes en alveolos post extracción puede reducir la pérdida de la altura del reborde alveolar y de los tejidos blandos, preservar las paredes del alveolo, acorta el tiempo de tratamiento y mejora la ubicación del implante en el reborde.

## FENÓMENOS BIOLÓGICOS DESPUÉS DE LA EXODONCIA

Los fenómenos biológicos que engloban el proceso de cicatrización comprenden cinco estadios. En el primero se forma un coágulo de glóbulos rojos y blancos derivados de la circulación sanguínea; en el segundo, un tejido de granulación substituye el coágulo en un periodo de 4 a 5 días y una red de células epiteliales se asocia con la formación de nuevos capilares. En un tercer estadio, el tejido de granulación es reemplazado por tejido conectivo durante un periodo de 14-16 días.

Este tejido se caracteriza por la presencia de fibroblastos y fibras colágenas. En el cuarto estadio se observa la formación y calcificación del tejido osteoide, empezando en la base y la periferia del alveolo, la formación temprana del osteoide se observa a los 7-10 días y la formación de hueso trabeculado se completa casi en la totalidad del alveolo en 6 semanas.

En el último estadio se observa el completo cierre epitelial del alveolo después de 24-35 días, y una cantidad importante de hueso se observa entre 5 y 10 semanas. A las 16 semanas la formación ósea es máxima con una mínima actividad osteopélica.

La actividad osteoblástica máxima, como proliferación de células y elementos de tejido conectivo, se verifica entre las 4 y 6 semanas post extracción, después de las 8 semanas el proceso osteogénico parece disminuir de intensidad (19).

## ESTABILIDAD PRIMARIA DEL IMPLANTE INMEDIATO

La estabilidad primaria del implante post extracción tiene que ser semejante a la de un implante deferido. Becker et al. realizó un estudio con el objetivo de evaluar la estabilidad de los implantes en el momento de la colocación en el alveolo post extracción con la conexión del pilar utilizando RFA (análisis de frecuencia de resonancia) con un transductor electrónico. Para el estudio fueron seleccionados 52 pacientes que recibieron un total de 73 implantes, y todos los implantes fueron insertados con un torque igual o superior a 30 N/cm.

El valor medio de RFA medido en el momento de la inser-

---

## LA INSERCIÓN DE LOS IMPLANTES DENTALES INMEDIATOS POST EXTRACCIÓN SUPONE UNA GRAN VENTAJA PSICOLÓGICA PARA EL PACIENTE, YA QUE INSERTA EL IMPLANTE EN EL MISMO ACTO QUIRÚRGICO QUE SE REALIZA LA EXODONCIA

---

ción del implante fue de 62 ISQ (cociente de estabilidad del implante) (entre 43 y 82 ISQ) y un valor medio después de un año de 64 ISQ (entre 40 y 98 ISQ).

Comparando los valores primarios con valores a 12 meses se pudo constatar que aquellos casos con valores bajos de ISQ presentaron un aumento mientras que aquellos que presentaron inicialmente un valor más elevado presentaron posteriormente una disminución (20).

Una cantidad mínima de hueso también es requerida para el éxito de la técnica, según Koh et al., al menos 4-5 mm de anchura y 10 mm de longitud son necesarios para una adecuada estabilidad del implante (21).

## BIOTIPO GINGIVAL

Un paciente con un biotipo gingival grueso es un candidato para la técnica de implantes inmediatos, pues los tejidos serán más estables después del procedimiento quirúrgico, obteniendo una mejor estética (22).

Los pacientes que presentan un biotipo gingival fino no son buenos candidatos pues existe mayor probabilidad de recesión gingival y exposición de las espiras del implante, por eso en muchos casos se necesitan técnicas quirúrgicas más complejas (16).

Algunos autores refieren algunos factores importantes para la estética en los tratamientos con implantes inmediatos tales como la posición del diente con relación al margen gingival, la forma del periodonto, el biotipo del periodonto, la forma del diente y la posición de la cresta ósea antes de la extracción (23).

## INFECCIÓN PERIAPICAL

Aun actualmente no existe unanimidad entre los autores sobre la indicación o contraindicación de los implantes inmediatos en sitios con infección crónica. La colocación de implantes en alveolos con infección periapical o periodontal es todavía tema de debate en la Implantología.

La técnica inmediata post extracción presenta la ventaja de minimizar la cantidad de procedimientos quirúrgicos realizando la extracción, colocación del implante y la regeneración ósea en el mismo acto quirúrgico. La posible desventaja sería la posible contaminación del sitio quirúrgico y pérdida del implante (24).

Algunos autores indican que inicialmente la cicatrización de los tejidos en un sitio infectado es más lenta, pero después de tres meses puede ser comparado con un alveolo sin infec-

## UN PACIENTE CON UN BIOTIPO GINGIVAL GRUESO ES UN CANDIDATO PARA LA TÉCNICA DE IMPLANTES INMEDIATOS, PUES LOS TEJIDOS SERÁN MÁS ESTABLES DESPUÉS DEL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO, OBTENIENDO UNA MEJOR ESTÉTICA

ción. Otros contraindican la colocación de implantes en sitios con infección crónica (25).

Novaes Jr. et al. realizaron un estudio en tres pacientes en el que se insertaron implantes inmediatos en alveolos infectados. Los pacientes presentaban infección endodóntica recurrente con radiolucidez periapical. Después de la extracción se realizó un desbridamiento, irrigación con solución salina, regeneración ósea guiada, y la administración de antibióticos. El tratamiento demostró un 100% de éxito (26).

### MACRO Y MICROSCOPIA DE LOS IMPLANTES

Ha sido sugerido por diversos autores que la microscopía y microscopía del implante pueden tener influencia en los procesos de osteointegración, además de poder ser decisivo en situaciones como implantes inmediatos y carga inmediata (27-28).

El diseño del implante influencia en los micromovimientos fisiológicos entre implante y hueso que son importantes para la estabilidad del implante. La estabilidad primaria que se obtiene en casos de implantes y carga inmediata permite micromovimientos en el hueso que son responsables de la formación de tejido óseo en la interfase hueso-implante.

En 2007, Vandamme et al. demostraron que los micromovimientos de 30-90  $\mu\text{m}$ . estimulan la formación de hueso cuando son comparados con sitios libres de carga. Sin embargo, los movimientos superiores a 150  $\mu\text{m}$ . inducen a la formación de tejido fibroso en la interfase hueso-implante (29). Otros autores afirman que los implantes que presentaban un mayor número de espiras tenían mayor estabilidad. Además su geometría también es importante pues van a determinar el área de superficie de contacto, distribución de estrés y estabilidad del implante (30).

Neugebauer et al. realizaron un estudio con cuatro modelos distintos de implantes para evaluar sus propiedades biomecánicas y pudieron concluir que la interacción entre implante y hueso puede ser alterada por un cambio en la superficie del implante (31).

En 2004 se realizó un estudio con implantes inmediatos para demostrar la eficacia de dos superficies: una superficie tratada con arenado y ataque ácido y otra con espray de plasma de titanio.

La tasa de contacto hueso implante y la densidad ósea fue similar para las dos superficies. La utilización de las dos su-

perficie en técnica inmediata fue bastante predecible y aunque no estadísticamente significativa, la superficie con arenado y tratamiento ácido presentó resultados mejores (32).

En 2008 se realizó un amplio estudio sobre las características de las distintas superficies de implantes. No se encontraron diferencias significativas en la densidad ósea formada alrededor de los implantes. Después de 8 semanas de cicatrización los implantes tratados con circonio y plasma de titanio tratado químicamente presentaron menores valores de torque para su extracción, siendo la superficie tratada con arenado y ataque ácido la que presentó las mejores características generales (33).

### CARGA INMEDIATA

En los últimos años la carga inmediata ha ganado muchos adeptos y, a pesar de los resultados conflictivos, hay una gran cantidad de trabajos que apoyan su utilización. La gran mayoría de estos trabajos están relacionados con maxilares o mandíbulas totalmente desdentados, siendo pocos los casos relacionados con implantes inmediatos post extracción.

Para algunos autores la carga inmediata no es responsable de afectar en la osteointegración de los implantes siempre que la interfase hueso-implante sea adecuadamente tratada. Los micromovimientos no afectan a la osteointegración siempre que estén comprendidos entre 50 y 150  $\mu\text{m}$  (34).

En un estudio con 36 pacientes, después de realizar las extracciones, fueron insertados los implantes y se conectó el pilar para la realización de una restauración provisional inmediata, respetando los contactos oclusales. Los torques de inserción variaron entre 50 y 80 Ncm. La tasa de supervivencia fue de 97,2% a los 12 meses. Este estudio sugiere que esta técnica presenta una gran tasa de éxito comparado con el protocolo de carga convencional, siempre que se respeten los valores mínimos de estabilidad primaria. El elevado torque de inserción de los implantes en este estudio se debió a la forma de los implantes, cónicos y autorroscantes, además los implantes presentaban un aumento progresivo en el espesor de las espiras que les proporcionaba una mayor estabilidad primaria (34).

En un trabajo realizado por Crespi et al. (35), los autores evaluaron la importancia de la presencia de encía queratinizada en los casos de implantes inmediatos post extracción asociados con carga inmediata. Los pacientes fueron divididos en dos grupos. El grupo A con más de 2 mm de encía queratinizada y grupo B, pacientes con menos de 2 mm de encía queratinizada.

En todos los pacientes se insertaron sus respectivos pilares y restauraciones provisionales con torque de inserción superior a 35 Ncm. A los 4 años se verificó una tasa de supervivencia de 100% para los implantes.

Los pacientes del grupo B presentaron peores resultados con mayor cantidad de recesión gingival que los pacientes del

grupo A. Los resultados han demostrado que un menor espesor de encía queratinizada está asociada con un mayor acúmulo de placa, un mayor grado de inflamación gingival y recesión del margen gingival (35).

En un estudio fueron seleccionados 19 pacientes que recibieron un total de 164 implantes, 119 implantes en sitios post extracción y 45 implantes diferidos. Los implantes presentaron un torque inicial de 45 Ncm. La tasa de éxito es de 100% (36).

Numerosos estudios comprueban que la técnica inmediata puede ser tan predecible como la técnica convencional siempre que se respeten criterios mínimos de inclusión de los pa-

cientes y que se sigan protocolos quirúrgicos y protésicos definidos (37-40).

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TÉCNICA

Hammerle et al. publican las ventajas y desventajas de la colocación de implantes según los estadios de la cicatrización, (**Tabla 1**), (5). Algunos autores describen como principales desventajas de la técnica, la posibilidad de infección, ausencia de estabilidad primaria, cantidad insuficiente de tejidos blandos, posibles dehiscencias y/o fenestraciones y la presencia de un espacio entre el implante y el reborde alveolar (10).

	Ventajas	Desventajas
<b>Colocación del implante en el mismo acto quirúrgico que la extracción</b>	Menos procedimientos quirúrgicos Menos tiempo de tratamiento Buena disponibilidad ósea	Morfología del alveolo dificulta la inserción del implante. Compromiso estético Ausencia de encía queratinizada Posibilidad de procedimiento quirúrgicos adicionales
<b>Completa cicatrización de los tejidos blandos (4-8 semanas)</b>	facilidad para manejar tejidos blandos Resolución de patología local	Morfología del alveolo puede dificultar la inserción del implante Aumento del tiempo de tratamiento Diversos grados de reabsorción de la pared alveolar Posibilidad de procedimiento quirúrgicos adicionales Técnica sensible
<b>Substancial formación ósea en el interior del alveolo, clínica y radiográficamente (12-16 semanas)</b>	Formación inicial de hueso facilita la inserción del implante Cicatrización de los tejidos blandos facilita su manipulación	Aumento del tiempo de tratamiento Posibilidad de procedimientos quirúrgicos adicionales Diversos grados de reabsorción de la pared alveolar
<b>Cicatrización (después de 16 semanas)</b>	Hueso alveolar cicatrizado Cicatrización de los tejidos blandos facilita manipulación	Aumento del tiempo de tratamiento Posibilidad de procedimientos quirúrgicos adicionales Gran variación en el volumen óseo disponible

Tabla 1. Ventajas y desventajas de la colocación de implantes según los estadios de la cicatrización.

## CASO CLÍNICO

Varón de 65 años de edad, sin antecedentes médicos, acudió a la consulta solicitando tratamiento para el diente nº21 que estaba fracturado. Antes de tomar una decisión del tratamiento a realizar, fueron considerados factores diagnósticos y radiográficos sobre el paciente: edad, salud general y bucal, biotipo gingival así como aspectos prostodónticos (**Figuras 1-3**).

Por motivos personales, el factor estético era una de las grandes preocupaciones del paciente, por lo tanto se decide que, en el mismo día de la cirugía, si hay estabilidad primaria del implante, se realizará la carga inmediata para satisfacción del paciente y para conformación de los tejidos blandos.

El paciente fue diagnosticado por una tomografía de haz cónico y, con ayuda del software informático Galimplant® 3D, se realizaron las respectivas mediciones, calidad y cantidad

ósea y se planificó la posición del implante (**Figura 4**). El paciente realizó un tratamiento antibiótico de amoxicilina/ácido clavulánico durante una semana después de la intervención quirúrgica. En caso de dolor o inflamación se recomienda el uso de ibuprofeno.

Bajo anestesia local se inició la cirugía con la extracción del diente nº21 lo más atraumática posible (**Figura 5**). Una vez realizada la extracción se inicia el curetaje y limpieza del alveolo post extracción.

Se realiza el protocolo de fresado Galimplant® y se coloca un implante IPX de 4x12 mm con un fresado a 800 rpm. en la cara palatina del alveolo, evitando el daño de la cresta ósea vestibular (**Figuras 6 y 7**). La plataforma del implante se ubicó a una profundidad de 3 mm de los aspectos bucal y cervical de la futura corona clínica, para conseguir así un perfil de emergencia adecuado.



Figura 1. Vista frontal.



Figura 2. Vista frontal en oclusión.



Figura 3. Vista oclusal de la fractura.

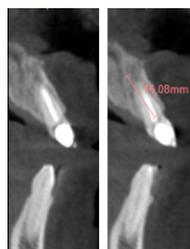


Figura 4. Sección del TAC correspondiente al diente reconstruido fracturado.

Figura 5. Exodoncia de la pieza.



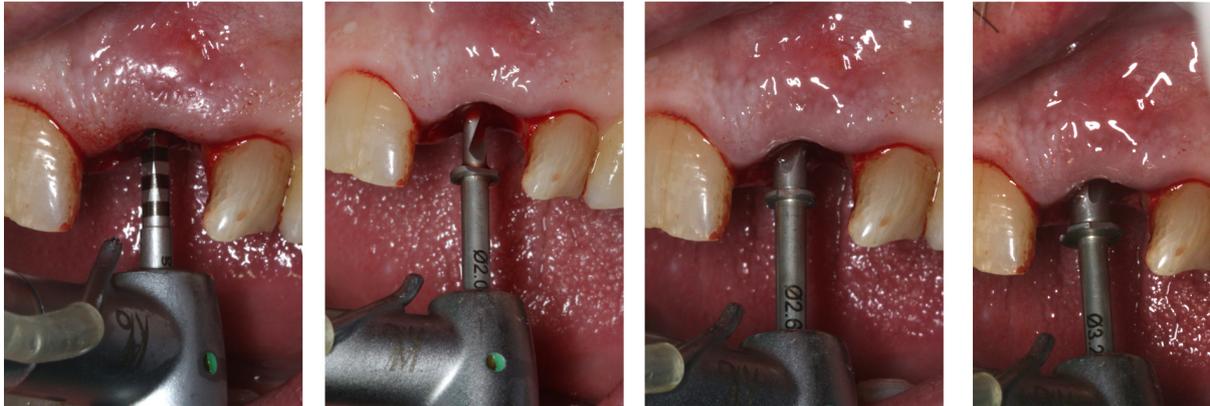


Figura 6. Protocolo de fresado Galimplant® con fresas tope.

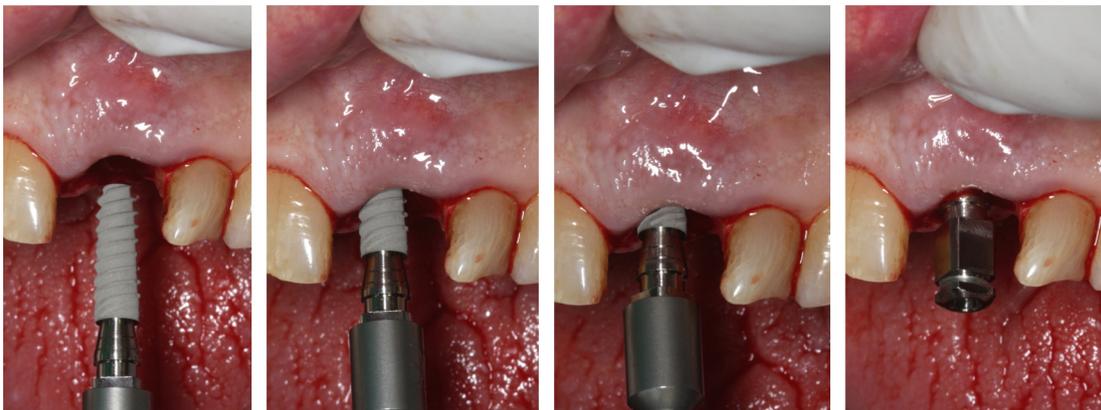


Figura 7. Colocación del implante Galimplant® IPX en el alveolo postextracción.

Desde el punto de vista vestibulo-palatino, el implante se ancló en el lado palatino del alveolo para prevenir la exposición de espiras en caso de reabsorción de la tabla vestibular y, por lo tanto, para tratar de evitar la recesión del margen gingival que pudiera comprometer estéticamente los resultados. Se da un torque de 40 Ncm.

Una vez conseguida la estabilidad primaria del implante, se inicia el proceso de carga, para ello se inicia el tallado del respectivo porta-implantes que sirve como pilar provisional que posteriormente es cargado con su respectiva corona provisional en acrílico (**Figuras 8-10**).

Al paciente se le recomendó enjuague diario con clorhexidina durante 15 días. A los cuatro meses se inició el proceso de rehabilitación definitiva.

A los cuatro meses se inició el protocolo prostodóntico con la toma de impresión con cubeta abierta. Una vez retirada la corona provisional se observa el acondicionamiento de los tejidos blandos (**Figura 11**).

Se confecciona un pilar individualizado y ceramizado que

---

## LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y LA EXPERIENCIA CLÍNICA HAN IDO CONSOLIDANDO UN CONCEPTO DE IMPLANTE POST EXTRACCIÓN CON CARGA INMEDIATA COMO UNA EXCELENTE OPCIÓN TERAPÉUTICA

---

es insertado en boca con un torque de 35 Ncm. y posteriormente se cementa la corona metalo-cerámica fija (**Figuras 12-18**).

A los 12 meses de la carga no había alteraciones de los tejidos periimplantarios y la radiografía panorámica de control no mostró ninguna pérdida ósea. El grado de satisfacción del paciente con el tratamiento implantológico realizado fue muy elevado (**Figuras 19-21**).

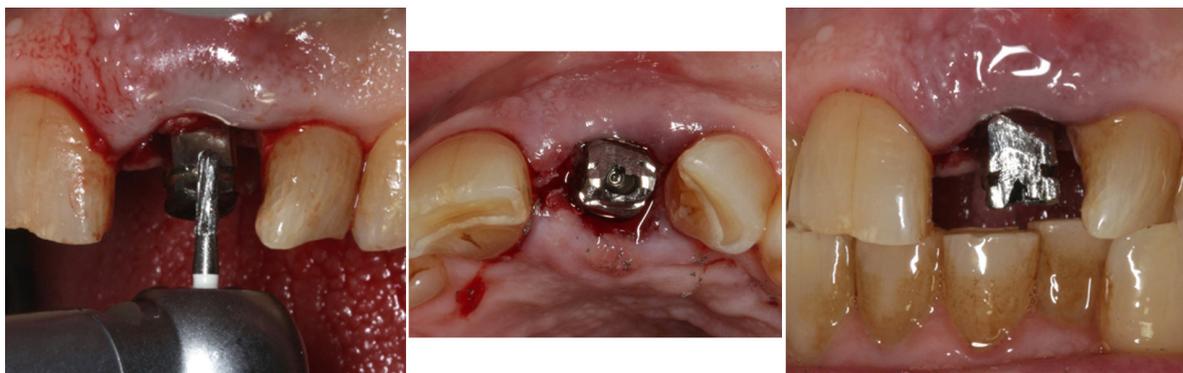


Figura 8. Preparación del porta-implantes, que sirve como pilar provisional para la realización de la carga inmediata.

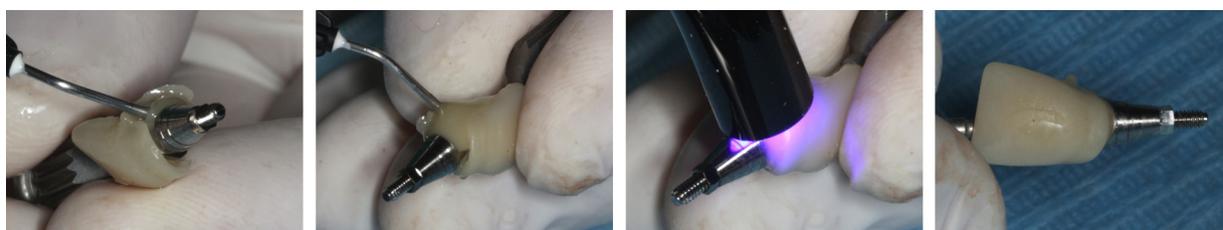


Figura 9. Preparación del diente provisional.



Figura 10. Colocación del diente provisional en boca con su respectivo torque.

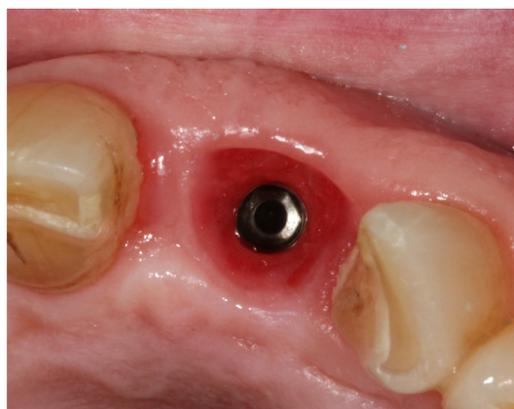


Figura 11. Pasados cuatro meses, la conformación de tejidos es evidente.

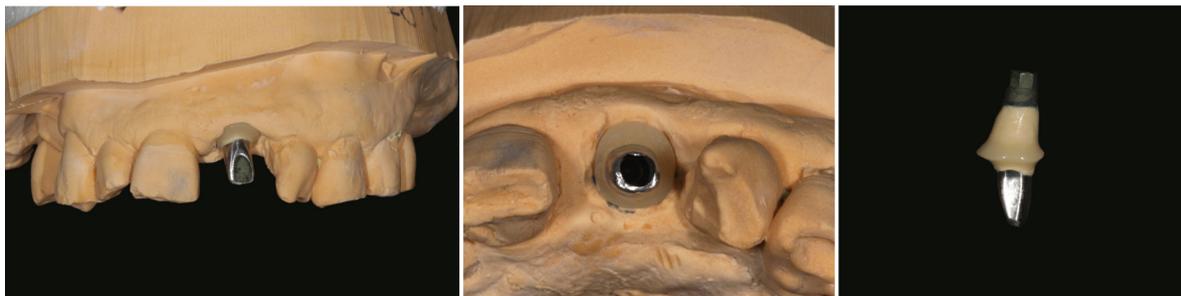


Figura 12. Pilar definitivo ceramizado.



Figura 13. Colocación del pilar definitivo en boca.

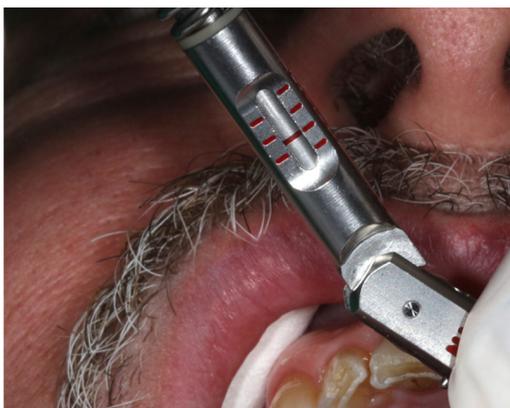


Figura 14. Aplicación de 35 Ncm. de torque al pilar definitivo.

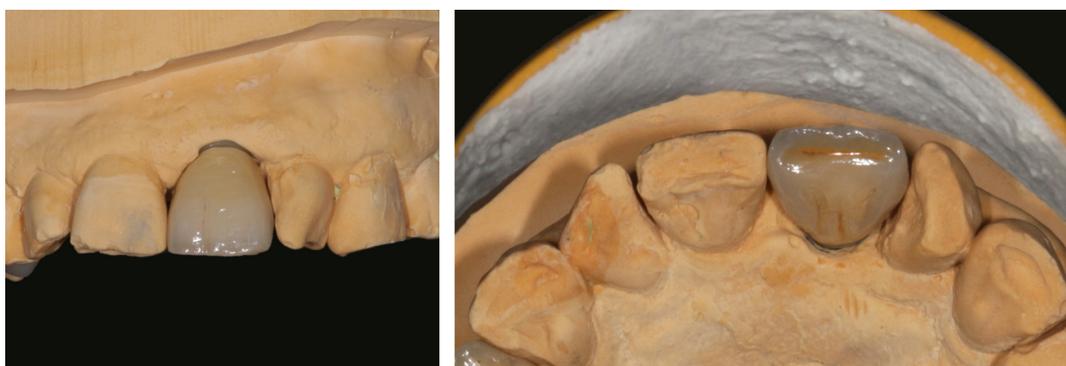


Figura 15. Rehabilitación fija unitaria en el modelo.



Figura 16. Colocación de la rehabilitación fija en boca. Revisión de los puntos de contacto.



Figura 17. Vista frontal de la rehabilitación fija final.



Figura 18. Vista oclusal de la rehabilitación fija final.

## DISCUSIÓN

En la última década, la práctica clínica de la colocación de implantes de forma inmediata a la exodoncia con carga inmediata, se convierte en una técnica cotidiana dadas las exigencias del siglo en el que vivimos.

Una vez realizada la extracción dental se inicia el proceso de reabsorción del proceso alveolar, sobre todo en sentido horizontal, que, después un periodo de 6 meses, puede alcanzar valores aproximados de 3,8 mm y verticalmente valores de 1,24 mm (18, 22).

Estos cambios son comparados en un estudio entre implantes insertados de forma inmediata o retardada después de la extracción. La distancia media bucolingual fue de 10 mm en los implantes sumergidos y de 8,9 mm en los insertados post extracción. Pasados 4-6 meses, la distancia bucolingual ósea era de 8,1 mm en los inmediatos post extracción y de 5,8 mm en los implantes insertados de forma tardía. En general, el patrón de remodelado óseo coronal fue similar con un adelgazamiento de la anchura bucolingual en ambos grupos, aunque los implantes post extracción conservaron mejor el hueso vestibular y los insertados tardíamente presentaron un hueso vestibular más delgado (41).

Por otro lado, varios estudios realizados tanto en animales como en humanos corrigen la creencia al demostrar que el proceso de reabsorción y remodelación tienen lugar, independientemente de la colocación del implante en el mismo acto quirúrgico de la exodoncia (42-45).

La presencia de infecciones periapicales son bastante frecuentes en esta técnica postexodoncia, pero en un estudio de Novaes et al., no se presentan diferencias entre la inserción de implantes en sitios con infección crónica y alveolos sin infección (32).

En 2006 se publicó el primer estudio prospectivo de implantes inmediatos en sitios infectados. Cincuenta pacientes con patología periapical fueron divididos en dos grupos. El primero, que recibió los implantes inmediatos post extracción y el segundo grupo, donde los implantes fue insertados con la técnica diferida.

En el grupo de los implantes inmediatos se perdieron dos, con una tasa de éxito del 92% y de 100% para los implantes diferidos (46).

En presencia de patología periapical, algunos autores sugieren una cantidad mínima de hueso de 4-5 mm apical al defecto óseo para obtener estabilidad primaria. Otro aspecto importante es el diámetro de la lesión periapical, cuando es mayor que el diámetro del implante se recomienda buscar un anclaje más apical para el implante (47-48).

La macroscopía y la microscopía del implante pueden influenciar tanto en la estabilidad primaria como en la fase de cicatrización y osteointegración del implante insertado post extracción.

En un trabajo realizado, los distintos diseños de implantes presentaron influencias en las características biomecánicas de los implantes inmediatos, como distribución de fuerzas y micromovimientos en la interfase hueso-implante. En



Figura 19. Resultado final con buenos resultados estéticos y funcionales.



Figura 20. Vista lateral de la rehabilitación fija unitaria.



Figura 21. Radiografía final.

este sentido, las alteraciones producidas por un cambio en el diseño de los implantes son más significativas en implantes inmediatos que implantes diferidos (49).

Peñarrocha et al. compararon la carga convencional e inmediata en sitios que recibieron implantes postextracción y diferidos. Quince pacientes recibieron carga convencional y otros quince que recibieron carga inmediata (grupo test). La tasa de éxito de los implantes en el grupo test fue de 96,8% y de 99% en el grupo control.

A los doce meses no se han encontrado diferencias significativas en la pérdida ósea y en los tejidos periimplantarios (50).

En 2012 Mura et al. realizaron un estudio con 56 pacientes en el que se insertaron 79 implantes post extracción y que recibieron provisionales inmediatos con carga oclusal. A los cinco años, la tasa de supervivencia de los implantes fue del 100% (51).

Grunderr y cols. no encuentran diferencias significativas respecto al éxito en supervivencia a largo plazo entre implantes inmediatos y diferidos, 92,4% frente a 94,7% (52).

En otro trabajo, Schwart-Arad y cols. sobre 380 implantes, de los que el 31% fueron inmediatos, encontró una tasa de supervivencia del 96% para los implantes inmediatos y 89,4% para los diferidos (53).

De forma contraria, para autores como Tolman y Keller, los implantes inmediatos post extracción tienen una tasa menor de éxito si los comparamos con implantes diferidos (54).

En un trabajo realizado por Ormianer et al., se realizó el seguimiento de 173 implantes insertados en el maxilar anterior por un periodo comprendido entre 119 y 121 meses. De los 173 implantes, 65 fueron implantes inmediatos post extracción.

La tasa de éxito de los implantes inmediatos post extracción fue del 100%, confirmando que ambas modalidades de tratamiento son predecibles para la obtención de resultados a largo plazo. Los casos de pérdida ósea no fueron significativos y fueron similares en los dos grupos (55).

Numerosos estudios retrospectivos y prospectivos convertirán esta técnica en un procedimiento predecible en cuanto al éxito de los implantes (56-58).

## CONCLUSIÓN

La evidencia científica demuestra que, realizando correctos protocolos quirúrgicos en la colocación de implantes inmediatos post extracción y acompañados de protocolos protodónticos mediante la carga inmediata, ofrecen importantes beneficios además de reducir la pérdida ósea, buenos resultados funcionales y estéticos para el paciente.

La investigación científica y la experiencia clínica han ido consolidando un concepto de implante post extracción con carga inmediata como una excelente opción terapéutica.

Los resultados del presente caso clínico indican que la realización de este tipo de técnica representa una alternativa de tratamiento implantológico con una elevada tasa de éxito.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Branemark PI, Hansson BO, Adell R, et al.** Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl.* 1977; 16: 1-132.
2. **Schulte W, Kleineikenscheidt H, Lindner K, Schareyka R.** The Tübingen immediate implant in clinical studies. *Dtsch Zahnärztl Z.* 1978; 33: 348-359.
3. **Del Fabbro M, Boggian C, Taschieri S.** Immediate implant placement into fresh extraction sites with chronic periapical pathologic features combined with plasma rich in growth factors: Preliminary results of single-cohort study. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 2476-2484.
4. **Quayle AA, Cawood JI, Smith GA, Eldridge DJ, Howell RA.** The immediate or delayed replacement of teeth by permucosal intra-osseous implants: The Tübingen implant system. Part 2: Surgical and restorative techniques. *Br Dent J* 1989; 166: 403-410.
5. **Hammerle CH, Chen ST, Wilson TG Jr.** Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 Suppl: 26-28.
6. **Esposito MA, Koukouloupoulou A, Coulthard P, Worthington HV.** Interventions for replacing missing teeth: Dental implants in fresh extraction sockets (immediate, immediate-delayed and delayed implants). *Cochrane Database Syst Rev.* 2006; (4): CD005968.
7. **Attieh MA, Al Sabeeha NH, Duncan WJ, et al.** Immediate single implant restorations in mandibular molar extraction sockets: A controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2013; 24: 484-496.
8. **Saadoun AP, Missika P, Dennis L.** Immediate placement of an implant after extraction: Indications and surgical requirements. *Actual Odontostomatol (Paris).* 1990; 44: 415-435.
9. **Missika P.** Immediate placement of an implant after extraction. *Int J Dent Symp.* 1994; 2: 42-45.
10. **Annibaldi S, Bignozzi I, Iacovazzi L, La Monaca G, Cristali MP.** Immediate, early and late implant placement in first molar sites: A retrospective case series. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011; 26: 1108-1122.
11. **Cornelliani R, Cangini F, Covani U, Wilson TG Jr.** Immediate restoration of implants placed into fresh extraction sockets for single-tooth replacement: A prospective clinical study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005; 25: 439-447.
12. **Bersani E, Coppede AR, de Paula Pinto Prata HH.** Immediate loading of implants placed in fresh extraction sockets in the molar area with flapless and graftless procedures: A case series. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010; 30: 291-299.
13. **El-Chaar ES.** Immediate placement and provisionalization of implant-supported, single-tooth restorations: A retrospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011; 31: 409-419.
14. **Becker W, Goldstein M.** Immediate implant placement: Treatment planning and surgical steps for successful outcome. *Periodontol* 2000 2008; 47: 79-89.
15. **Blus C, Szmukler-Moncler S.** Atraumatic tooth extraction and immediate implant placement with piezosurgery: Evaluation of 40 sites after at least 1 year of loading. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2010; 30: 355-363.
16. **Araujo MG, Wennstrom JL, Lindhe J.** Modeling of the buccal and lingual bone walls of fresh extraction sites following implant installation. *Clin Oral Implants Res* 2006; 17: 606-614.
17. **Moya-Villaescusa MJ, Sanchez-Perez A.** Measurement of ridge alterations following tooth removal: A radiographic study in humans. *Clin Oral Implants Res* 2010; 21: 237-242.
18. **Tan WL, Wong TL, Wong MC, Lang NP.** A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23 (Suppl 5): 1-21.
19. **Chen ST, Wilson TG, Jr, Hammerle CH.** Immediate or early placement of implants following tooth extraction: Review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 Suppl: 12-25.
20. **Becker W, Sennerby L, Bedrossian E, Becker BE, Lucchini JP.** Implant stability measurements for implants placed at the time of extraction: A cohort, prospective clinical trial. *J Periodontol* 2005; 76: 391-397.
21. **Koh RU, Rudek I, Wang HL.** Immediate implant placement: Positives and negatives. *Implant Dent* 2010; 19: 98-108.
22. **Hammerle CH, Araujo MG, Simion M, Osteology Consensus Group 2011.** Evidence-based knowledge on the biology and treatment of extraction sockets. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23 Suppl 5: 80-82.
23. **Kois JC.** Predictable single-tooth peri-implant esthetics: Five diagnostic keys. *Compend Contin Educ Dent* 2004; 25: 895-6, 898, 900 passim; quiz 906-7.
24. **Waasdorp JA, Evian CI, Mandracchia M.** Immediate placement of implants into infected sites: A systematic review of the literature. *J Periodontol* 2010; 81: 801-808.
25. **Schropp L, Isidor F.** Timing of implant placement relative to tooth extraction. *J Oral Rehabil* 2008; 35 (Suppl 1): 33-43.
26. **Novaes AB Jr, Novaes AB.** Immediate implants placed into infected sites: A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995; 10: 609-613.
27. **Dos Santos MV, Elias CN, Cavalcanti Lima JH.** The effects of superficial roughness and design on the primary stability of dental implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2011; 13: 215-223.
28. **Quiryren M, Van Assche N, Botticelli D, Berglundh T.** How does the timing of implant placement to extraction affect outcome? *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22 (Suppl): 203-223.
29. **Vandamme K, Naert I, Geris L, Sloten JV, Puers R, Duyck J.** Histodynamics of bone tissue formation around immediately loaded cylindrical implants in the rabbit. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18: 471-480.
30. **Akkocaoglu M, Uysal S, Tekdemir I, Akca K, Cehreli MC.** Implant design and intraosseous stability of immediately placed implants: A human cadaver study. *Clin Oral Implants Res* 2005; 16: 202-209.
31. **Neugebauer J, Weinlander M, Lekovic V, von Berg KH, Zoeller JE.** Mechanical stability of immediately loaded implants with various surfaces and designs: A pilot study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24: 1083-1092.
32. **Novaes AB Jr, Papalexou V, Grisi MF, Souza SS, Taba M Jr, Kajiwara JK.** Influence of implant microstructure on the osseointegration of immediate implants placed in periodontally infected sites. A histomorphometric study in dogs. *Clin Oral Implants Res* 2004; 15: 34-43.
33. **Ferguson SJ, Langhoff JD, Voelter K, et al.** Biomechanical comparison of different surface modifications for dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23:1037-1046.
34. **Grandi T, Garuti G, Samarani R, Guazzi P, Forabosco A.** Immediate loading of single post-extractive implants in the anterior maxilla: 12-month results from a multicenter clinical study. *J Oral Implantol* 2012; 38: 477-484.
35. **Crespi R, Cappare P, Gherlone E.** A 4- year evaluation of the peri-implant placement parameters of immediately loaded implants placed in fresh extraction sockets. *J Periodontol* 2010; 81: 378-83.
36. **Covani U, Orlando B, D'Ambrosio A, Sabattini VB, Barone A.** Immediate rehabilitation of completely edentulous jaws with fixed prostheses supported by implants placed into fresh extraction sockets and in healed sites: A 4-year clinical evaluation. *Implant Dent* 2012; 21: 272-279.
37. **Ganeles J, Zollner A, Jackowski J, ten Bruggenkate C, Beagle J, Guerra F.** Immediate and early loading of Straumann implants with a chemically modified surface (SLActive) in the posterior mandible and maxilla: 1-year results from a prospective multicenter study. *Clin Oral Implants Res* 2008; 19: 1119-1128.
38. **Groisman M, Frossard WM, Ferrelira HM, de Menezes Filho LM, Touati B.** Single-tooth implants in the maxillary incisor region with immediate provisionalization: 2-year prospective study. *Pract Proced Aesthet Dent* 2003; 15: 115-22, 124; quiz 126.
39. **Pieri F, Aldini NN, Fini M, Corinaldesi G.** Immediate occlusal loading of immediately placed implants supporting fixed restorations in completely edentulous arches: A 1-year prospective pilot study. *J Periodontol* 2009; 80: 411-421.
40. **Crespi R, Cappare P, Gherlone E, Romanos GE.** Immediate occlusal loading of implants placed in fresh sockets after tooth extraction. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22: 955-962.
41. **Covani U, Bortolaia C, Barone A, Sbordone L.** Bucco-lingual crestal bone changes after immediate and delayed implant placement. *J Periodontol* 2004; 75: 1605-1612.

42. **Lasella JM, Greenwell H, Miller RL, et al.** Ridge preservation with freeze-dried bone allograft and a collagen membrane compared to extraction alone for implant site development: A clinical and histologic study in humans. *J Periodontol* 2003; 74: 990–999.
43. **Covani U, Cornelini R, Barone A.** Bucco-lingual bone remodeling around implants placed into immediate extraction sockets: A case series. *J Periodontol* 2003; 74: 268–273.
44. **Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J.** Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. *J Clin Periodontol* 2004; 31: 820–828.
45. **Covani U, Cornelini R, Barone A.** Vertical crestal bone changes around implants placed into fresh extraction sockets. *J Periodontol* 2007; 78: 810–815.
46. **Lindeboom JA, Tjiook Y, Kroon FH.** Immediate placement of implants in periapical infected sites: A prospective randomized study in 50 patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 101: 705–710.
47. **Crespi R, Cappare P, Gherlone E.** Immediate loading of dental implants placed in periodontally infected and non-infected sites: A 4-year follow-up clinical study. *J Periodontol* 2010; 81: 1140–1146.
48. **Crespi R, Cappare P, Gherlone E.** Fresh-socket implants in periapical infected sites in humans. *J Periodontol* 2010; 81: 378–383.
49. **Pessoa RS, Coelho PG, Muraru L, et al.** Influence of implant design on the biomechanical environment of immediately placed implants: Computed tomography-based nonlinear three-dimensional finite element analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011; 26: 1279–1287.
50. **Peñarrocha-Oltra D, Covani U, Aparicio A, Ata-Ali J, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Diago M.** Immediate versus conventional loading for the maxilla with implants placed into fresh and healed extraction sockets to support a full-arch fixed prosthesis restoration: A nonrandomized controlled clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013; 28: 1116–1124.
51. **Mura P.** Immediate loading of tapered implants placed in postextraction sockets: Retrospective analysis of the 5-year clinical outcome. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012; 14: 565–574.
52. **Grunder U, Polizzi G, Goene R, Hatano N, Henry P, Jackson WJ et al.** A 3 year prospective multicenter follow-up report on the immediate and delayed immediate placement of implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999; 14: 210–6.
53. **Schwartz-Arad D, Gulayev N, Chashu G.** Immediate versus non-immediate implantation for full-arch fixed reconstruction following extraction of all residual teeth. A retrospective comparative study. *J Periodontol* 2000; 71: 923–8.
54. **Tolman DE, Keller EE.** Endosseous implant placement immediately following dental extraction and alveoloplasty: Preliminary report within 6-year follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991; 6: 24–8.
55. **Ormianer Z, Piek D, Livne S, et al.** Retrospective clinical evaluation of tapered implants: 10-year follow-up of delayed and immediate placement of maxillary implants. *Implant Dent* 2012; 21: 350–356.
56. **Gelb DA.** Immediate implant surgery: Three-year retrospective evaluation of 50 consecutive cases. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993; 8: 388–399.
57. **Lang NP, Bragger U, Hämmerle CH, Sutter F.** Immediate transmucosal implants using the principle of guided tissue regeneration. I. Rationale, clinical procedures and 30-month results. *Clinical Oral Implants Res* 1994; 5: 154–163.
58. **Vanden Bogaerde L, Rangert B, Wendelhag I.** Immediate/early function of Bränemark System TiUnite implants in fresh extraction sockets in maxillae and posterior mandibles: An 18-month prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005; 7(suppl 1): S121–S130.