

# Implantes inmediatos a la exodoncia. Situación actual

Miguel Peñarrocha <sup>(1)</sup>, Roberto Uribe <sup>(2)</sup>, José Balaguer <sup>(3)</sup>

(1) Profesor Titular de Estomatología. Facultad de Medicina y Odontología. Director del Máster de Cirugía e Implantología Oral de la Universidad de Valencia

(2) Alumno del Máster de Cirugía e Implantología Oral de la Universidad de Valencia

(3) Profesor del Máster de Cirugía e Implantología Oral de la Universidad de Valencia. España

*Correspondencia:*

Miguel Peñarrocha Diago

Cirugía Bucal. Clínicas Odontológicas.

Gascó Oliag 1

46021 – Valencia

E-mail: penarroc@uv.es

Recibido: 15-03-2002 Aceptado: 04-05-2003

Peñarrocha M, Uribe R, Balaguer J. Implantes inmediatos a la exodoncia. Situación actual. Med Oral 2004;9:234-42.

© Medicina Oral S. L. C.I.F. B 96689336 - ISSN 1137 - 2834

## RESUMEN

Los implantes inmediatos son insertados en el mismo acto quirúrgico en el cual se extrae el diente a sustituir. Su porcentaje de éxito varía según diferentes autores entre un 92,7 % y 98,0 %. Su principal indicación es la sustitución de dientes con patologías sin posibilidad de tratamiento. Entre sus ventajas, respecto a los implantes diferidos, están el disminuir la reabsorción ósea del alvéolo post-extracción, el acortar el tiempo de tratamiento rehabilitador y evitar una segunda cirugía de implantación. Como inconvenientes están el requerir, generalmente, técnicas de regeneración ósea guiada con membranas, con el riesgo de exposición e infección de la misma; y la necesidad de injertos mucogingivales para el cierre del alvéolo y/o cubrir las membranas.

Los requisitos quirúrgicos incluyen una exodoncia con el menor trauma posible, respetar las paredes alveolares y un curetaje alveolar minucioso que elimine todo tejido patológico. La estabilidad primaria es un requisito fundamental, se obtiene con una implantación que sobrepase en 3-5 mm el ápice alveolar o un implante de mayor diámetro que el alvéolo remanente. Una emergencia estética, en la zona anterior, se consigue insertando el implante subcrestalmente entre 1-3 mm. Respecto a la regeneración ósea guiada del alvéolo, no existe un consenso entre los diferentes autores en cuanto a la utilización de membranas y el tipo de material de relleno. El cierre primario de la herida es algo deseable aunque para algunos autores no tiene gran relevancia.

**Palabras clave:** *Implantes dentales, implantes inmediatos.*

## INTRODUCCION

Se describe como implante inmediato al proceso mediante el cual se coloca un implante en el mismo acto quirúrgico en que se realiza la extracción del diente a ser sustituido (1). La inser-

ción de implantes inmediatos a la exodoncia no es una técnica nueva, en la década de los ochenta la Universidad de Tübingen la propugnaba como de elección para los implantes cerámicos Tübingen y München (2). El protocolo diseñado por Brånemark y su equipo para su sistema de implantes dentales, dado el éxito internacional que obtuvo, hizo decaer durante muchos años otros procedimientos. Inicialmente se recomendaba un periodo de cicatrización de 9 a 12 meses desde la extracción del diente hasta la colocación del implante (3). La continua investigación ha hecho que varios de los conceptos incluidos en el protocolo de Brånemark y considerados axiomáticos, como el concepto de técnica sumergida, carga diferida, superficie de titanio mecanizado, etc., hoy hayan sido revisados y superados incluso por sus propios creadores.

Según el tiempo transcurrido entre la exodoncia y la implantación se estableció la siguiente clasificación, relacionando la zona receptora con la terapia a realizar (1,4):

- Inmediata, cuando el hueso remanente es suficiente para asegurar la estabilidad primaria del implante, que se inserta en el mismo acto que la exodoncia (Implantes inmediatos primarios).
- Reciente, si entre la exodoncia y la implantación transcurren unas 6-8 semanas, tiempo en que cicatrizan los tejidos blandos, que permitirán una adecuada cobertura mucogingival del alvéolo (Implantes inmediatos secundarios).
- Diferida, cuando la zona receptora no es óptima para una implantación inmediata o reciente, primero se realiza la terapia de promoción ósea con injertos óseos y/o membranas de barrera y unos seis meses después, proceder a la inserción del implante (Implantes diferidos).
- Madura, si han transcurrido más de nueve meses. Encontramos hueso maduro.

## ESTUDIOS EXPERIMENTALES Y CLINICOS

Estudios en perros y primates han demostrado que los implantes colocados inmediatos a la extracción dental, pueden osteointegrarse, evidenciando hueso bien adaptado en su superficie y sin presentar movilidad clínica (5). Karabuda y cols. (6) realizaron un estudio histológico y morfométrico en mandíbulas de perros, encontrando un 62.4% de contacto óseo en implantes recubiertos de HA y 51.3 % de contacto con hueso en implantes con superficie TPS a las 8 semanas. Wilson y cols. (7), en un estudio histológico de un paciente fallecido, demostraron buena osteointegración de implantes inmediatos, transcurridos 6 meses desde su implantación. Cornellini y cols. (8) realizaron un estudio clínico e histológico de un implante inmediato no sumergido, que a los 8 meses de ser colocado provocó molestias, realizándose su explantación. En su análisis histológico se apreció un alto porcentaje de contacto hueso-implante. Block y Kent (9) han confirmado buenos resultados clínicos de los implantes inmediatos, trabajos posteriores establecen porcentajes de éxito entre un 92,7 % (10) y un 98,0 % (11). Grunder y cols. (12) no encontraron diferencias significativas, respecto al éxito en la supervivencia a largo plazo, entre implantes inmediatos (92,4%) y diferidos (94,7%). La media de reabsorción ósea en los implantes inmediatos maxilares superiores fue de 0,8 mm por año y en los mandibulares de 0,5 mm. Según estos autores solamente se obtuvo un mayor índice de fracasos cuando colocaron implantes inmediatos tras extraer los dientes por enfermedad periodontal.

En forma contraria, para Tolman y Keller (13) los implantes inmediatos tienen un menor porcentaje de éxito, si los comparamos con los implantes colocados en hueso maduro. Aunque en un trabajo de Schwart-Arad y cols. (14) sobre 380 implantes, de los que el 31% fueron inmediatos, se encontró que la tasa de supervivencia acumulada a los 5 años de 96% para los inmediatos y de 89,4% para los no inmediatos.

## INDICACIONES DE LOS IMPLANTES INMEDIATOS

Están indicados principalmente en la sustitución de dientes con patologías sin posibilidad de tratamiento, como caries o fracturas. También se indican implantes inmediatos simultáneos a la extracción de caninos incluidos y de dientes temporales (15,16). La implantación inmediata puede ser realizada al extraer dientes con lesiones apicales crónicas, que no mejoran luego de la endodoncia y cirugía apical (17). Novaes y cols. (18) realizaron un estudio en perros, colocando implantes inmediatos en lugares con infección crónica periapical. Refirieron buenos resultados y demostraron que a pesar de signos evidentes de patología periapical, no está contraindicada la colocación de implantes, si se administra un tratamiento antibiótico pre y postoperatorio y se realiza una adecuada limpieza del lecho alveolar previo a la implantación.

Si bien la implantación inmediata puede indicarse conjunto a la extracción de dientes con compromiso periodontal severo (17), Ibbott y cols. informaron de un caso de absceso periodontal agudo, asociado a implante inmediato, en paciente en fase de control periodontal (19).

## CONTRAINDICACIONES

Un proceso inflamatorio periapical agudo es una contraindicación absoluta para la colocación de implantes inmediatos (20,21). En discrepancias del diámetro alvéolo-implante mayores a 5 mm, que dejarán la mayor parte del implante sin contacto óseo, se puede plantear la regeneración ósea previa y la implantación diferida (16).

### Ventajas

Una de las ventajas que ofrecen los implantes inmediatos es disminuir la reabsorción del proceso alveolar tras la exodoncia (22-24), con mejores resultados funcionales y estéticos (25,26). Otra ventaja es acortar el tiempo de tratamiento, al no esperar los 6-9 meses que tarda la cicatrización y neoformación ósea del lecho alveolar. Los pacientes aceptan esto de buena forma (27), además se reduce la tensión psíquica del paciente al suprimir una nueva cirugía de implantación. Debido a esto se consigue un mejor resultado psicológico (25).

Mantener la cortical vestibular permite una precisa colocación del implante, mejora el perfil de emergencia de la restauración protésica y además conserva la morfología de los tejidos blandos periimplantarios (27), logrando mejores resultados estético-protésicos.

## INCONVENIENTES

Un inconveniente es la necesidad, con mayor frecuencia, de técnicas de regeneración tisular y promoción ósea. El utilizar injertos óseos y/o membranas de barrera sobre el defecto creado por la discrepancia alvéolo-implante, complica y encarece el tratamiento (28).

La colocación de membranas, por lo general, obliga a realizar colgajos de traslación que las cubran, lo cual puede tener consecuencias adversas, como la desaparición de las papilas interdentarias y la aparición de mucositis periimplantaria sobre estos tejidos desplazados no queratinizados. La posibilidad de exposición de la membrana y la infección subyacente ocasiona secuelas antiestéticas, además pone en peligro la viabilidad del implante (29).

## CONSIDERACIONES QUIRURGICAS

Los lugares más habituales para la colocación de implantes inmediatos son la zona anterior (caninos e incisivos) y la zona de premolares del maxilar superior y mandíbula. Cuando el diámetro de la raíz es menor que el del implante la estabilidad primaria es mayor, esto sucede cuando se extrae un diente periodontalmente comprometido que tiene un soporte óseo de menos de 1/3 de su raíz (30).

Dentro de los criterios quirúrgicos a considerar en la colocación de implantes inmediatos están:

Realizar una exodoncia lo menos traumática posible, para mantener la mayor integridad ósea. En los dientes multirradiculares se procederá a la odontosección y a la extracción de las raíces por separado. Se deben respetar las paredes alveolares durante la exodoncia: en especial la vestibular, cuyo nivel debe estar parejo al de los dientes vecinos, para que la emergencia del pilar protésico sea estética.

Antes de colocar un implante inmediato debemos realizar un minucioso curetaje y limpieza del alvéolo para retirar cualquier tejido infectado o inflamado, así como los restos de ligamento periodontal (31,32).

Es necesario que el implante tenga una estabilidad primaria suficiente, generalmente se obtiene sobrepasando el ápice de 3 a 5 mm o con el uso de un implante de diámetro más ancho que el alvéolo (33,34).

#### -Inserción del implante

En los dientes anteriores la dirección ideal del eje del implante no suele corresponder con la dirección del alvéolo dental, de seguir la dirección radicular en la colocación del implante, obligaría a la emergencia vestibular del tornillo de retención o al uso de aditamentos protésicos para el cambio de angulación. El lecho del implante se debe realizar hacia palatino y podemos servirnos de la ayuda de los osteodilatadores. En la zona molar del maxilar superior se prefiere la colocación de la fijación en la raíz palatina, ya que las bucales están cubiertas de una fina capa ósea. En la zona posterior mandibular, el paquete vasculonervioso alveolar inferior a menudo está muy cerca de los ápices de premolares y molares, y las raíces de los molares suelen ser grandes, impidiendo una adecuada fijación primaria del implante. Es frecuente la colocación del implante en el septo interradicular, lo cual hace que el lecho óseo que rodea al implante condicione una estabilidad inicial muy precaria, este problema se puede solventar utilizando un implante de mayor diámetro (35), esperar a que se rellene de hueso el alvéolo para la colocación diferida o colocar dos implantes para reconstruir un molar inferior

En ocasiones se produce un defecto crestal vestibular o dehiscencia después de la colocación de los implantes. Si el defecto óseo es pequeño, menor de 4 mm de longitud, puede ser obliterado con material de relleno óseo exclusivamente. Cuando el defecto es mayor se debe plantear una regeneración ósea guiada (29,36).

Para conseguir una emergencia estética en la zona anterior, los implantes deben colocarse subcrestalmente. Bascones y Frías (34) proponen de 2 a 3 mm. Lazzara (37) y Lang y cols. (28) refieren una localización entre 1 y 3 mm apical al nivel de la cresta alveolar. Gelb (11) indica una localización de 3 mm apical a la línea amelocementaria de los dientes adyacentes, y Becker y cols. (33) defienden una posición ligeramente inferior a la cresta alveolar.

#### -Cierre primario de los tejidos blandos

Tras la extracción del diente, queda una herida abierta y es difícil el cierre primario del alvéolo. Algunos autores plantean como deseable el cierre inmediato tras el procedimiento implantológico (11,33) y para otros este no es un objetivo prioritario (37,38).

Si realizamos un colgajo vestibular para el cierre primario del alvéolo, con dos incisiones verticales liberadores y una incisión sobre periostio en la base del colgajo, conseguimos suficiente movilidad del colgajo como para desplazarlo y suturarlo sobre el lugar de la extracción. Con esta técnica se obtiene un buen sellado pero presenta el inconveniente de reducir la anchura de la encía insertada alrededor del implante, lo cual com-

promete la estética y dificulta los cuidados por parte del paciente (29). Ladsberg (39) describió la inserción transgingival inmediata del implante tras la extracción dental, cubriendo el defecto con un injerto de espesor total tomado de la región palatina. También describe una técnica para el cierre del alvéolo que consiste en que, tras colocar el implante inmediato, se rellenan los espacios vacíos con material de injerto óseo y se obtura el alvéolo con un injerto que contenga epitelio y tejido conectivo. A pesar de los buenos resultados descritos tiene la dificultad de crear otro campo quirúrgico y una cicatrización más retardada.

Nemcovsky y cols. (40) describieron otra técnica de cierre del alvéolo, se realizó mediante colgajos de rotación palatina en 61 implantes inmediatos, asociados a injerto de hueso bovino. Diseñaron para su cobertura un colgajo pediculado de rotación palatina de espesor total y otro de espesor parcial, con y sin membrana no reabsorbible. Las 3 técnicas logran una regeneración ósea en la interfase cresta-implante, de un 80% aproximadamente.

Rosenquist (41) practica un colgajo de rotación vestibular. Levanta un colgajo horizontal desde la mucosa vestibular de más de 20 mm de longitud, con un ancho correspondiente al lugar de la extracción y lo rota de tal manera que cubra el alvéolo.

Para Schwart-Arad y cols. (14) y Chaushu y cols. (42) la necesidad de un cierre primario en los lechos, tras la inserción de implantes inmediatos no ha sido probada, y demuestran tener éxito en la colocación de implantes inmediatos unitarios anteriores en maxilar, aún sin el cierre primario de la herida; estos autores colocaron implantes de una sola fase y consiguieron un cierre de los tejidos blandos en torno al pilar de cicatrización del implante.

Vila y Marcet (43), plantean no realizar incisiones tras la exodoncia, para preservar las papilas en el sector anterior. Colocan implantes transgingivales con un conformador de tejido blando, lo cual tiene similitudes con lo propuesto por Zets y Quereshy (44) que realizan la colocación de implantes diferidos en una sola fase, usando un "punch" tisular, se trata de una técnica con un bisturí circular que minimiza la disrupción de tejidos blandos y optimiza la estética; se extrae la zona de tejido blando encima de donde quedará el implante y con un pilar de cicatrización transgingival se cierra la herida, suturando el tejido blando en torno al implante.

Para conseguir un mayor relieve del tejido blando marginal, se han descrito autoinjertos de tejido conectivo (45) o de tejido gingival (46), estos pueden ser emplazados bajo los bordes mucosos marginales del alvéolo (47). Divi y Rojo (48) plantean una técnica fácil e interesante en implantes inmediatos secundarios, en la que tras esperar entre 3-11 semanas post-exodoncia de dientes unirradiculares, realizan una incisión crestal palatinizada, elevan con el colgajo el tejido fibroso neoformado en el alvéolo y lo reposicionan sobre la cortical vestibular de la zona del implante.

#### -Regeneración ósea guiada

En estudios en mandíbulas de perros (49) se han utilizado membranas reabsorbibles para favorecer la formación de hueso alrededor de los implantes inmediatos. Lazzara (37) fue el pri-

mero en utilizar las membranas de politetrafluoretileno expandido (PTFEe) después de la colocación de los implantes inmediatos, para prevenir la formación del tejido conectivo y su contacto con el implante. Las membranas de barrera pueden utilizarse aisladamente, o sobre el material de injerto óseo. Se debe considerar que la exposición prematura de la membrana, sobre todo si es reabsorbible, puede acarrear complicaciones, como la infección, pérdida ósea o la pérdida del implante, comprometiendo la predictibilidad de los implantes inmediatos (14). En estos casos hay que asegurar, pues, un tejido estable, suficientemente grueso y bien vascularizado, suturado sin tensión, que recubra por completo la membrana y que cierre totalmente el defecto de tejidos blandos (4).

El uso simultáneo de membranas a la implantación inmediata, es un tema de controversia, Lazzara (37), Becker y cols. (50) y Lang (28) abogan por el uso de membranas oclusivas solas, sin colocar injertos, defendiendo que la estabilidad del implante inmediato y del coágulo, más el cierre primario de los tejidos blandos son suficientes para permitir la osificación y defienden que con las membranas se obtiene una mayor cantidad y anchura ósea.

En cambio Schwartz y Chausu (31,32) y Henry y cols.(51) no encontraron mejores resultados al usar membranas en implantes inmediatos y plantearon además la posibilidad de complicaciones como la infección. Kohal y cols. (52) exponen que los distintos materiales de injerto no se diferencian en cuanto a la fuerza necesaria para extraer el implante, en cambio la exposición prematura de la membrana puede complicar la supervivencia. Tampoco existe consenso en cuanto al mejor material de relleno a utilizar en los implantes inmediatos. Autores como Brugnami y cols. (53) o Dealemans y cols. (54) abogan por el uso de autoinjertos en lugar de aloinjertos por la ausencia de reacciones inmunitarias, la impresión general es que los injertos autólogos resultan ser la mejor elección para fines osteoinductivos. El hueso autólogo puede ser obtenido de la zona de la implantación, de la tuberosidad maxilar, del área retromolar o del mentón. También coinciden en que el hueso bovino desmineralizado y las partículas de hidroxiapatita como injertos no vitales, no tienen ninguna actividad osteogénica, y su función principal es la de mantenimiento de espacio. Por el contrario la proteína morfogenética y los factores de crecimiento poseen capacidad osteoinductiva, pudiendo favorecer la regeneración ósea (55). Todos estos materiales pueden utilizarse solos o en combinación con membranas oclusivas, pero existen evidencias histológicas que confirman que la completa regeneración ósea del espacio entre el implante y la parte coronal del alvéolo sólo se consigue si se utilizan membranas de barrera (56).

#### -Carga del implante

Respecto al momento de carga del implante, Chaushu y cols (42) presentaron un trabajo donde se comparó la carga inmediata de 19 implantes inmediatos con coronas acrílicas provisionales y 9 implantes realizados sobre hueso maduro. Encontraron un 82.4 % de éxito en los inmediatos y un 100% en los no inmediatos, a 13 meses de promedio de seguimiento. Refieren que la carga inmediata en implantes inmediatos comporta un riesgo de fallo del 20%.

## CONCLUSIONES

- Los implantes inmediatos tienen un alto porcentaje de éxito, según diferentes autores se sitúa entre un 92.7 % (12) y un 98,0 % (13).
- Frente a una indicación de exodoncia, los implantes inmediatos acortan el tiempo de espera en su rehabilitación, además disminuyen la reabsorción ósea del alvéolo residual y evita un acto quirúrgico.
- Una patología periapical crónica, no es contraindicación para la implantación inmediata, siempre y cuando se realice bajo antibioterapia y con un minucioso legrado del lecho óseo.
- La inserción de los implantes inmediatos de entre 3 y 5 mm sobrepasando el ápice y el uso de implante de diámetro mayor al del alvéolo remanente, otorgan una estabilidad primaria suficiente, lo cual es un requisito fundamental.
- Dentro de las técnicas de regeneración ósea guiada, no existe un consenso entre los diferentes autores, respecto al uso o no de membranas, su combinación con material de injerto y el tipo de relleno a utilizar. En defectos óseos o discrepancias implante-alvéolo mayores a 5 mm se sugiere la regeneración ósea previa y la implantación diferida.
- El cierre primario de la herida, luego de la implantación inmediata, es algo deseable para la mayoría de los autores, aunque para otros no tiene gran relevancia.

---

## ENGLISH

---

### Immediate implants after extraction. A review of the current situation

PEÑARROCHA M, URIBE R, BALAGUER J. IMMEDIATE IMPLANTS AFTER EXTRACTION. A REVIEW OF THE CURRENT SITUATION MED ORAL 2004;9:234-42.

#### SUMMARY

Immediate implants are positioned in the course of surgical extraction of the tooth to be replaced. The percentage success of such procedures varies among authors from 92.7-98.0%. The main indication of immediate implantation is the replacement of teeth with pathologies not amenable to treatment. Its advantages with respect to delayed implantation include reduced post-extraction alveolar bone resorption, a shortening of the rehabilitation treatment time, and the avoidance of a second surgical intervention. The inconveniences in turn comprise a general requirement for membrane-guided bone regeneration techniques, with the associated risk of exposure and infection, and the need for mucogingival grafts to seal the socket space and/or cover the membranes.

The surgical requirements for immediate implantation include extraction with the least trauma possible, preservation of the

extraction socket walls and thorough alveolar curettage to eliminate all pathological material. Primary stability is an essential requirement, and is achieved with an implant exceeding the alveolar apex by 3-5 mm, or by placing an implant of greater diameter than the remnant alveolus. Esthetic emergence in the anterior zone is achieved by 1-3 mm sub-crest implantation. Regarding guided regeneration of the alveolar bone, the literature lacks consensus on the use of membranes and the type of filler material required. While primary wound closure is desirable, some authors do not consider it to be of great relevance.

**Key words:** *Dental implants, immediate implants.*

## INTRODUCTION

Immediate implants are defined as the placement of implants in the course of surgical extraction of the teeth to be replaced (1). The insertion of implants immediately after extraction is not new, and in the eighties the University of Tübingen advocated the procedure as the technique of choice for Tübingen and München ceramic implants (2). As a result of the success of the protocol designed by Brånemark and his team for their dental implant system, other procedures were largely relegated for many years. Initially, a healing period of 9-12 months was advised between tooth extraction and implant placement (3). Nevertheless, as a result of continued research, a number of the concepts contained in the Brånemark protocol and previously regarded as axiomatic – such as the submerged technique concept, delayed loading, machined titanium surface, etc. – have since been revised and improved upon even by the actual creators of the procedure.

Based on the time elapsed between extraction and implantation, the following classification has been established relating the receptor zone to the required therapeutic approach (1,4):

(a) Immediate implantation, when the remnant bone suffices to ensure primary stability of the implant, which is inserted in the course of surgical extraction of the tooth to be replaced (primary immediate implants).

(b) Recent implantation, when approximately 6-8 weeks have elapsed from extraction to implantation – a time during which the soft tissues heal, allowing adequate mucogingival covering of the alveolus (secondary immediate implants).

(c) Delayed implantation, when the receptor zone is not optimum for either immediate or recent implantation. Bone promotion is first carried out with bone grafts and/or barrier membranes, followed approximately 6 months later by implant positioning (delayed implants).

(d) Mature implantation, when over 9 months have elapsed from extraction to implantation. Mature bone is found in such situations.

## EXPERIMENTAL AND CLINICAL STUDIES

Studies in dogs and primates have shown that implants positioned immediately after extraction can undergo osseointegration, with good surface bone adaptation and without clinically apparent mobility (5). Karabuda et al. (6), in a

histological and morphometric study in canine mandibles, recorded 62.4% bone contact in hydroxyapatite-coated implants, versus 51.3% contact in titanium plasma-sprayed (TPS)-surface implants, after 8 weeks. Wilson et al. (7), in a histological study of a deceased patient, noted good osseointegration of immediate implants, as determined 6 months after implantation. Cornelini et al. (8) in turn carried out a clinical and histological study of a non-submerged immediate implant which 8 months after placement was found to cause discomfort requiring explantation. The corresponding histological evaluation revealed an important percentage of bone-implant contact. Block and Kent (9) confirmed good clinical results with immediate implants – posterior studies reflecting percentage successes of between 92.7% (10) and 98.0% (11). Grunder et al. (12) observed no significant differences in long-term success between immediate (92.4%) and delayed implants (94.7%). Mean bone resorption in immediate upper maxillary implants was found to be 0.8 mm yearly, versus 0.5 mm in the lower jaw. According to these authors, an increased failure rate was only obtained when immediate implantation was carried out after extracting teeth due to periodontal disease.

In contrast, according to Tolman and Keller (13), immediate implantation affords a lesser success rate when compared with implants positioned in mature bone. Nevertheless, in a study published by Schwart-Arad et al. (14) involving 380 implants, of which 31% were immediate, the cumulative survival rate after 5 years was seen to be 96% and 89.4% for immediate and non-immediate implantation, respectively.

## INDICATIONS OF IMMEDIATE IMPLANTATION

Primary implantation is fundamentally indicated for replacing teeth with pathologies not amenable to treatment, such as caries or fractures. Immediate implants are also indicated simultaneous to the removal of impacted canines and temporal teeth (15,16).

Immediate implantation can be carried out on extracting teeth with chronic apical lesions which are not likely to improve with endodontic treatment and apical surgery (17). Novaes et al. (18), in a study in dogs, inserted immediate implants in locations with chronic periapical infection. These authors reported good results and pointed out that despite evident signs of periapical disease, implant placement is not contraindicated if pre- and postoperative antibiotic coverage is provided and adequate cleaning of the alveolar bed is ensured prior to implantation.

While immediate implantation can be indicated in parallel to the extraction of teeth with serious periodontal problems (17), Ibbott et al. reported a case involving an acute periodontal abscess associated with immediate implant placement, in a patient in the maintenance phase (19).

## CONTRAINDICATIONS

The existence of an acute periapical inflammatory process constitutes an absolute contraindication to immediate implantation (20,21).

In the case of socket-implant diameter discrepancies in excess

of 5 mm, which would leave most of the implant without bone contact, prior bone regeneration and delayed implantation may be considered (16).

## ADVANTAGES

One of the advantages of immediate implantation is that post-extraction alveolar process resorption is reduced (22-24), thus affording improved functional and esthetic results (25,26).

Another advantage is represented by a shortening in treatment time, since with immediate placement it is not necessary to wait 6-9 months for healing and bone neof ormation of the socket bed to take place. Patient acceptance of this advantage is good (27), and psychological stress is avoided by suppressing the need for repeat surgery for implantation (25).

Preservation of the vestibular cortical component allows precise implant placement, improves the prosthetic emergence profile, and moreover preserves the morphology of the peri-implant soft tissues (27) – thereby affording improved esthetic-prosthetic performance.

## INCONVENIENCES

One inconvenience of immediate implant placement is the more frequent need for tissue regeneration and bone promoting techniques. The application of bone grafts and/or barrier membranes to the defect created by the socket-implant discrepancy contributes to increase the complexity and cost of treatment (28).

In general terms, the placement of membranes requires the raising of flaps to cover the latter – a circumstance that may lead to problems such as disappearance of the interdental papillae and the development of peri-implant mucositis over these non-keratinized displaced tissues. The possibility of membrane exposure and subjacent infection produces antiesthetic sequelae, and places implant viability at risk (29).

## SURGICAL CONSIDERATIONS

The most common locations for immediate implant placement comprise the anterior sector (canines and incisors) and the premolar regions of both jaws. When the diameter of the root is less than that of the implant, the resulting primary stability is greater. This situation is observed when a periodontically compromised tooth is removed, presenting a bone support equivalent to less than one-third of the root (30).

The surgical criteria which apply to immediate implantation include the following:

Ensure that extraction is as least traumatic as possible, to maximize bone integrity. In teeth with multiple roots, dental sectioning is indicated, with individualized extraction of the roots. The socket walls are to be preserved during extraction, particularly the vestibular wall, the level of which should be harmonized with that of the neighboring teeth, to ensure esthetic emergence of the prosthetic post.

Before positioning the immediate implant, careful curettage and alveolar cleaning is required to remove any trace of infected or inflamed tissue, together with remains of the periodontal ligament (31,32).

The implant must possess sufficient primary stability. This is generally ensured by exceeding the apex by 3-5 mm, or by using an implant of greater diameter than the socket (33,34).

### -Implant placement

In anterior teeth, the ideal orientation of the implant axis does not usually correspond to that of the socket. Implant placement in the direction of the root would oblige vestibular emergence of the retention screw or the use of prosthetic additaments for the change in angle. The implant bed is to be prepared palatal, and osteodilators can be used to this effect. In the molar region of the upper jaw it is preferable to establish fixation in the palatal root, since the buccal counterparts are covered by a fine bone layer. In the posterior mandibular region, the inferior alveolar neurovascular bundle often lies very close to the apexes of the premolars and molars, and the roots of the latter tend to be large – thereby precluding adequate primary fixation of the implant. A common situation is implant placement in the inter-root septum, which causes the bone bed surrounding the implant to condition very precarious initial stability. This problem can be solved by using an implant of larger diameter (35), waiting for the alveolar space to fill with bone, and then performing delayed placement or positioning two implants to reconstruct a lower molar.

In some cases a vestibular crest defect or dehiscence occurs after implant positioning. If the bone defect is small (under 4 mm in length), it can be eliminated with bone filler material alone. In contrast, guided bone regeneration should be considered in the event of larger defects (29,36).

In order to achieve esthetic anterior sector emergence, the implants must be positioned below crest level. In this sense, Bascones and Frías (34) propose a distance of 2-3 mm, while Lazzara (37) and Lang et al. (28) refer a location between 1 and 3 mm apical to the alveolar crest level. Gelb (11) advocates a location 3 mm apical to the cemento-enamel line of the adjacent teeth, while Becker et al. (33) prefer a position slightly inferior to the alveolar crest.

### -Primary soft tissue closure

Following tooth extraction, a wound remains and primary socket closure is difficult. In this sense, while some authors consider immediate closure after implantation to be desirable (11,33), others are of the opinion that this is not a priority objective (37,38).

If a vestibular flap is used for primary socket closure, with two releasing vertical incisions and an incision upon the periosteum at the base of the flap, sufficient mobility can be achieved to displace and suture the flap on the extraction site. This technique offers good sealing but poses the inconvenience of reducing the width of the attached gingival tissue around the implant – thus adversely affecting the esthetic outcome and complicating patient-mediated care (29). Ladsberg (39) described immediate transgingival positioning of the implant after tooth extraction, covering the defect with a full thickness graft taken from the palatal region. This author also described a technique for socket sealing where after immediate implant placement the vacant spaces are filled with bone graft material, and the alveolar space is obturated by means of a graft containing epithelium and connective tissue. Despite the good results reported, the

approach implies the inconvenience of creating a second surgical field, and healing is moreover slower.

Nemcovsky et al. (40) described another socket sealing method involving palatal rotation flaps in 61 immediate implants, associated to bovine bone grafts. For covering, these authors designed a palatal, full thickness pedicled rotation flap and a second partial thickness flap, with or without the application of a non-reabsorbable membrane. These three techniques achieved bone regeneration at the crest-implant interface in approximately 80% of cases.

Rosenquist (41) in turn employed a vestibular rotation flap. A horizontal flap measuring over 20 mm in length was raised from the vestibular mucosa, with a width equivalent to that of the extraction site, and rotating the flap to cover the socket.

According to Schwart-Arad et al. (14) and Chaushu et al. (42), the need for primary socket closure following immediate implant placement has not been confirmed. These authors have reported success with single anterior maxillary immediate implantation even in the absence of primary wound closure. Implants were placed in a single phase, achieving soft tissue closure around the healing post of the implant.

Vila and Marcet (43) proposed obviating incisions after extraction, to preserve the papillae in the anterior sector. They positioned transgingival implants with a soft tissue conformer, in a way similar to the approach proposed by Zets and Quereshy (44), who positioned delayed implants in a single phase using a tissue punch. This technique involved the use of a circular scalpel to minimize soft tissue disruption and optimize the esthetic results. The soft tissue above the implant site is extracted, and a transgingival healing post is used to close the wound – suturing the soft tissue around the implant.

In order to secure an increased marginal soft tissue profile, connective (45) or gingival tissue autografts (46) can be used, positioning the latter under the mucosal margins of the socket (47). Divi and Rojo (48) proposed an easy and interesting technique in secondary immediate implants where after waiting 3-11 weeks post-extraction of single-root teeth a palatalized crest incision is made, raising the neoformed tissue in the socket along with the flap and repositioning it over the vestibular cortical component of the implant zone.

#### -Guided bone regeneration

Studies in canine jaws (49) have used reabsorbable membranes to facilitate bone formation around immediate implants. Lazzara (37) was the first to use expanded polytetrafluoroethylene (PTFEe) after immediate implant placement, to prevent the formation of connective tissue and its contact with the implant. Barrier membranes can be used isolatedly or over bone graft material. It should be taken into account that premature membrane exposure, particularly when of a reabsorbable kind, can lead to complications such as infection, bone loss or implant failure – thus compromising the predictability of immediate implantation (14). In such cases it is therefore necessary to ensure stable tissue with sufficient thickness and offering good vascularization, sutured without tension, completely covering the membrane and totally sealing the defect from soft tissues (4).

The simultaneous use of membranes in immediate implantation

is the subject of debate. Lazzara (37), Becker et al. (50), and Lang (28) advocate the use of occlusive membranes alone, without graft positioning, on the grounds that the stability of the immediate implant and clot, plus primary closure of the soft tissues, suffice to allow ossification, and that the use of membranes affords an increased amount and width of bone tissue.

In contrast, Schwartz and Chausu (31,32), and Henry et al. (51), reported no improved results on using membranes in immediate implants, and moreover indicated the possibility of complications such as infection. Kohal et al. (52) consider that the different graft materials do not differ in terms of the force required to extract the implant, while in contrast premature membrane exposure may complicate survival. Consensus is likewise lacking as regards the best filler material to be used with immediate implants. Authors such as Brugnami et al. (53) or Dealemans et al. (54) recommend the use of autografts instead of allografts, due to the absence of immune reactions associated with the former. In this sense, the general impression appears to be that autologous grafts are the best choice for osseointegrative purposes. Autologous bone can be obtained from the implant zone, the maxillary tuberosity, the retromolar region or the chin. These authors also coincide that demineralized bovine bone and hydroxyapatite particles as non-vital grafts possess no osteogenic activity – their main function being the maintenance of space. In contrast, morphogenetic protein and growth factors do possess osseointegrative potential, and can favor bone regeneration (55). All these materials can be used either alone or in combination with occlusive membranes, though histological evidence indicates that full bone regeneration of the space between the implant and the coronal portion of the alveolus can only be achieved when barrier membranes are employed (56).

#### -Implant loading

Regarding the timing of loading, Chaushu et al. (42) compared the immediate loading of 19 immediate implants with provisional acrylic crowns and 9 implants positioned over mature bone. The corresponding success rates were 82.4% for immediate restoration and 100% for non-immediate implantation, after an average of 13 months of follow-up. The authors referred a 20% failure risk with immediate loading of immediate implants.

## CONCLUSIONS

- (a) Immediate implantation affords a high success rate of between 92.7% (12) and 98.0% (13).
- (b) When an extraction is indicated, immediate implants shorten the time to completion of rehabilitation while also reducing bone reabsorption of the residual alveolus and avoiding the need for a second surgical intervention.
- (c) Chronic periapical pathology is no contraindication to immediate implantation, provided the procedure is carried out under adequate antibiotic coverage, with careful curettage of the bone bed.
- (d) The insertion of immediate implants of between 3 and 5 mm in excess of the apex, and the use of an implant with a diameter greater than that of the extraction socket afford

sufficient primary stability – the latter being an essential requirement for treatment success.

(e) Among the different guided bone regeneration techniques, no consensus exists among authors over the use or exclusion of membranes, their combination with graft material, and the type of filler material to be used. In the event of bone defects or implant-socket discrepancies of more than 5 mm, prior bone regeneration with delayed implantation is advised.

(f) While primary wound closure after immediate implant placement is widely believed to be desirable, some authors do not consider it to be of great relevance.

## BIBLIOGRAFIA

- Peñarrocha M, Sanchís JM. Implante inmediato a la extracción. En: Peñarrocha M, ed. *Implantología Oral*. Barcelona: Ars Médica 2001. p. 85-93.
- Schulte W. The intraosseous Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Frialit) Tübingen implant. Developmental status after eight years (II). *Quintessence Int* 1984;154:19-35.
- Bascones A, Frías MC, Bascones C. Implantes postextracción. *JANO* 2001; 3:12-7.
- Luengo F, de Santiago J. El implante inmediato a la extracción. En: Herrero M, Herrero F, eds. *Atlas de procedimientos clínicos en implantología oral*. Madrid: Trp Editores 1995. p. 125-40.
- Nail GA, Stein S, Korhi M, Waite DE. Evaluation of endosseous implants placed in fresh extraction sites in dogs (abstract 1906). *J Dent Res* 1990;69:347.
- Karabuda C, Sandalli P, Yalcin S, Stefflick D, Parr G. Histologic and histomorphometric comparison of immediately placed hydroxyapatite-coated and titanium plasma-sprayed implants. A pilot study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14:510-5.
- Wilson TG, Schenk R, Buser D, Cochran D. Implant placed in immediate extraction sites. A report of histologic and histometric analyses of human biopsies. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13:333-41.
- Cornelini R, Scarano A, Covani U, Petrone G, Piattelli A. Immediate one-stage postextraction implant: A human clinical an histologic case report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:432-7.
- Block MA, Kent JN. Placement of endosseous implants into tooth extraction sites. *J Oral Maxillofac Surg* 1991;49:1269-76.
- Krump JL, Barnett BG. The immediate implant: a treatment alternative. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991;6:19-23.
- Gelb DA. Immediate implant surgery: three-year retrospective evaluation of 50 consecutive cases. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993;8:388-99.
- 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.
- 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.
- 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.
- Calvo JL, Muñoz EJ. Implantes inmediatos oseointegrados como reemplazo a caninos superiores retenidos. Evaluación a 3 años. *Rev Europea Odontostomatol* 1999;6:313-20.
- Coppel A, Prados JC, Coppel J. Implantes post-extracción: Situación actual. *Gaceta Dental Sept*. 2001;120:80-6.
- Zabalegui I, García M. En Gutiérrez JL, García M, eds. *Integración de la implantología en la práctica odontológica*. Madrid: Ergon 2002. p. 127-36.
- Novaes AB, Vidigal GM, Novaes AB, Grisi MF, Polloni S, Rosa A. Immediate implants placed into infected sites. A histomorphometric study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13:422-7.
- Ibbott CG, Kovach RJ, Carlson-Mann LD. Acute periodontal abscess associated with an immediate implant site in the maintenance phase: a case report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993;8:699-702.
- Novaes-Junior AB, Novaes AB. Soft tissue management for primary closure in guided bone regeneration: surgical technique and case report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:84-7.
- Novaes-Junior AB, Novaes AB. Immediate implants placed into infected sites: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995;10:609-13.
- García JL, Chiesino R. El implante inmediato a extracción. *Act Implato* 1992;4:15-9.
- Ashman A, Lo Pinto J, Rosenlich J. Terapia postextracción inmediata con implantes alveolares. *Rev Esp Odontostomatol Implant* 1995;1:17-26.
- Esquiaga H. Implantes inmediatos y prótesis fijo-removible. *Arch Odontostomatol* 1998;14:311-8.
- Missika P. Immediate placement of an implant after extraction. *Int J Dent Symp* 1994; 2: 42-5.
- Werbitt MJ, Goldberg PV. The immediate implant: bone preservation and bone regeneration. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1992;12:206-17.
- Arlin M. Immediate placement of dental implants into extraction sockets: surgically-related difficulties. *Oral Health* 1993;83:23-4.
- Lang NP, Bragger U, Hammerle CH, Sutter F. Immediate transmucosal implants using the principle of guided tissue regeneration. Rationale clinical procedures and 30 month results. *Clin Oral Implan Res* 1994; 5: 154-63.
- Arlin ML. Applications of guided tissue regeneration with dental implants. *Oral Health* 1994;83:23-4.
- Block MA. Placement of endosseous implants into tooth extraction sites. En: Block MA, Kent JN, eds. *Endosseous implants for maxillofacial reconstruction*. Philadelphia: Saunders Company 1995. p. 348-67.
- Schwartz D, Chashu G. The ways and wherefoes of immediate placement of implants into fresh extraction sites. A literature review. *J Periodontol* 1997; 68:915-23.
- Schwartz D, Chashu G. Placement of implants into fresh extraction sites: 4 to 7 years retrospective evaluation of 95 immediate implants. *J Periodontol* 1997;68:1110-6.
- Becker W, Becker BE. Flap designs for minimization of recession adjacent to maxillary anterior implant sites. A clinical study. *Int J Oral Maxillofac Imp* 1996;11:46-54.
- Bascones A, Frías MC. Aplicación del principio de regeneración ósea guiada a los implantes inmediatos. Revisión bibliográfica. *Av Periodoncia* 1999; 11:33-43.
- Graves SL, Jansen C, Siddiqui A, Beaty K. Wide diameter implants: indications, considerations and preliminary results over a two-year period. *Aust Prosthodont J* 1994;8:31-7.
- Hämmerle CHF, Bragger U, Schmid B, Lang NP. Successful bone formation at immediate transmucosal implants: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13:522-30.
- Lazzara RJ. Immediate implant placement into extraction sites: Surgical and restorative advantages. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1989;9:333-43.
- Schulte W. The intra-osseous Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Frialit) Tübingen implant. Developmental status after eight years (I). *Quintessence Int* 1984;15:9-26.
- Ladsberg CJ. Socket seal surgery combined with immediate implant placement: a novel approach for single-tooth replacement. *Int J Periodontics Res Dent* 1997;17:140-9.
- Nemcovsky CE, Artzi Z, Moses O. Totaled split palatal flap for tissue primary coverage over extraction sites with immediate implant placement. Description of the surgical procedure and clinical results. *J Periodontol* 1999;70:926-34.
- Rosenquist B. A comparison of various methods of soft tissue management following the immediate placement of implants into extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:43-51.
- Chashu G, Chashu E, Tzohar A, Dayan D. Immediate loading of single-tooth implants: Immediate versus non-immediate implantation. A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:267-72.
- Vila M, Marcet JM. De una sola fase quirúrgica al implante inmediato postextracción no sumergido. Concepto de cirugía intra-alveolar. Casos clínicos. *Periodoncia* 2001;11:35-48.
- Zetz MR, Qureshy FA. Single-stage implant surgery using a tissue punch. *J Oral Maxillofac Surg* 2000;58:456-7.
- Edel A. The use of a connective tissue graft for closure over an immediate implant covered with occlusive membrane. *Clin Oral Implants Res* 1995;6:60-5.
- Evian CI, Cutler S. Autogenous gingival grafts as epithelial barriers for immediate implants: a case report. *J Periodontol* 1994;65:201-10.
- Arregui I, Sicilia A, Guisasaola C, Menéndez M, Tejerina JM, Martín L. Cirugía de sellado alveolar combinada con la colocación inmediata de implantes. Caso clínico. *Periodoncia* 1999;9:275-82.
- Diví J, Rojo E. Técnica del conjunto alveolar en los implantes de dientes unirradiculares. *Periodoncia* 1999;9:183-94.
- Gotfredsen K, Nimb L, Hjorting-Hanse E. Immediate implant placement using a biodegradable barrier, polyhydroxybutyrate-hydroxyvalerate reinforced



with polyglactin 910. An experimental study in dogs. Clin Oral Implants Res 1994;5:83-91.

50. Becker W, Lynch SE, Lekholm U. A comparison of ePTFE membranes alone or in combination with platelet-derived growth factors and insulin-like growth factor-1 or demineralized freeze-dried bone in promoting bone formation around immediate extraction socket implants. J Periodontol 1992;63:929-40.

51. Henry P, Tan A, Albrektson T. Tissue regeneration in bony defects adjacent to immediately loaded titanium implants placed into extraction sockets. A study in dogs. Int J Oral Maxillofac Implant 1997;12:758-66.

52. Kohal RJ, Mellas P, Hürzeler MB, Trejo P, Morrison E, Caffese RG. The effects of guided bone regeneration and grafting on implants placed into immediate extraction sockets. An experimental study in dogs. J Periodontol 1998;69:927-37.

53. Brugnami F, Then P, Moproi H. Histological evaluation of human extraction sockets treated with demineralized freeze-dried bone allograft and cell occlusive membrane. J Periodontol 1996;67:821-5.

54. Dealemans P, Hermanns M, Godet F. Autologous bone graft to augment the maxillary sinus in conjunction with immediate endosseous implants: a retrospective study up to 5 years. Int J Periodontics Restorative Dent 1997;17:27-39.

55. Barzilay I, Grasse G, Iranpour B, Natiella J. Immediate implantation of pure titanium implants into extraction sockets of macaca fascicularis. Histological observations. Int J Oral maxillofac Implants 1996;11:489-97.

56. Schliephake H, Kracht D. Vertical ridge augmentation using polylactic membranes in conjunction with immediate implants in periodontally compromised extraction sites. An experimental study in dogs. Int J Oral Maxillofac Implants 1997;12:325-34.

## CURSO PRACTICO DE CIRUGÍA BUCAL

*Barcelona, 14 al 18 de Junio de 2004.*

*Reconocido de Interés Sanitario por la Generalitat de Catalunya*

### Organiza:

Centro Médico Teknon -Servicio de Cirugía Bucal, Implantología Bucofacial y Cirugía Maxilofacial. Societat Catalana de Cirurgia i Implantologia Bucal i Maxilofacial.

### Curso Dirigido y Dictado por:

Prof. Dr. Cosme Gay Escoda

### Objetivos del Curso:

Este curso está diseñado como una estancia en clínica, con contenidos totalmente prácticos y orientado para que los inscritos realicen todas las fases diagnósticas y terapéuticas sobre pacientes. Por este motivo el curso es sólo para 4 profesionales. Tendrán preferencia los que ya hayan seguido el Curso Básico Teórico-Práctico de Cirugía Bucal.

### Inscripciones:

El curso está limitado a 4 plazas. No se considerará válida ninguna inscripción sin el correspondiente pago.

### Actividades del Curso:

Los inscritos desarrollarán durante una semana (50 horas), las actividades prácticas propias de la Cirugía Bucal:

Primeras visitas a pacientes (historia clínica, exploración, pruebas complementarias, etc.). Diagnóstico y plan de tratamiento.

Intervenciones quirúrgicas sobre paciente:

-de ayudante.

-de cirujano.

Controles postoperatorios.

Cada cursillista realizará como cirujano un mínimo de 10 intervenciones quirúrgicas.

Además participarán:

Sesiones quirúrgicas del dictante, actuando de ayudantes y de cirujano.

Sesiones clínicas.

### Horario:

Lunes a Viernes de 9 a 14 h. y de 16 a 21 h.

### Información:

Srta. Mercedes

Tel. 933933170 (lunes y miercoles de 16 a 20h.)

Fax. 933933070

e-mail: cgay@ub.edu

http://www.gayescoda.com

Se entregará Diploma de asistencia a los participantes en el Curso.

Sede del Curso: Centro Médico Teknon C/Vilana, 12,

08022 Barcelona