

# Implante inmediato en sitio molar siguiendo un flujo de trabajo digital.

[Immediate implant placement in a molar site following a digital workflow.]

**Autores:**

Obermaier, Bárbara Ruth [1]   
Orcid ID: 0009-0002-7497-0301  
Chaves, Ezequiel [2]   
Orcid ID: 0009-0003-3172-3316

**Dirección de Contacto:**  
Obermaier, Barbara Ruth.  
E-mail: barbaraobermaier@hotmail.com  
La Plata. Buenos Aires.  
  
Chaves Ezequiel.  
Calle 47 número 807. La Plata.  
La Plata. Buenos Aires.

**Fecha de recepción:**  
17/03/2025  
**Fecha de revisión:**  
21/03/2025  
**Fecha de aprobación:**  
31/03/2025

[1] Hospital Interzonal General de Agudos "Gral. San Martín". Departamento de Odontología. Jefe de Sala. Práctica privada Verónica, Buenos Aires.  
[2] Universidad Católica de La Plata. Facultad de Odontología UCALP Convenio SOLP. Prótesis Dental 3(2). Jefe de Trabajos Prácticos. Práctica Privada. La Plata.  
  
Obermaier, Bárbara Ruth; Chaves, Ezequiel (2025). Implante inmediato en sitio molar siguiendo un flujo de trabajo digital. Rev. Soc. Odontol. La Plata; XXXV(66):7-12  
ARK-CAICYT  
<https://id.caicyt.gov.ar/ark:/s2591314x/r5moopp6w>

**RESUMEN**

**Objetivo:** Describir, mediante un caso clínico, los pasos de un flujo de trabajo digital para colocar un implante inmediato en el sector posterior.  
**Introducción:** La colocación de un implante inmediato es un tratamiento predecible que requiere una evaluación preoperatoria meticulosa del paciente y del sitio anatómico. En el sector posterior, tablas vestibulares de mayor espesor aseguran buenos resultados estéticos. En esta región, los desafíos son obtener una posición tridimensional precisa y una buena estabilidad primaria. La aplicación de un flujo de trabajo digital constituye una herramienta útil para superar estas dificultades.  
**Materiales y métodos:** Un implante fue colocado inmediatamente luego de la extracción en el alvéolo de un molar superior derecho mediante un flujo de trabajo digital.

Se planificó virtualmente transfiriéndose esta posición mediante cirugía guiada. La cicatrización fue normal y luego de 8 semanas se tomó una impresión digital instalándose la corona monolítica de zirconio posteriormente. Posoperatorio a los tres años muestra buen resultado clínico y radiográfico.  
**Conclusión:** Este reporte de caso demuestra que la implementación de un protocolo de colocación inmediata de implantes en combinación con un flujo de trabajo digital es una modalidad de tratamiento que ofrece resultados predecibles siempre que se respeten sus principios e indicaciones.

**PALABRAS CLAVE**

Implante inmediato; Alveolo post extracción; Flujo de trabajo digital; Planificación implantológica virtual; Cirugía implantológica estática guiada.

## SUMMARY

**Aim:** To describe, through a clinical case, the steps of a digital workflow to place an immediate implant in the posterior region.

**Introduction:** Immediate implant placement is a predictable treatment option that requires an extensive preoperative evaluation of the patient and the anatomic site. In posterior areas, thicker buccal plates ensure good aesthetic results. In this region, achieving an accurate three-dimensional position and good primary stability are the challenges. The application of a digital workflow is a useful tool to overcome these difficulties.

**Materials and methods:** An implant was placed immediately after extraction in the socket of an upper right molar using a

digital workflow. It was planned virtually and its position transferred by guided surgery. Healing was normal and after 8 weeks a digital impression was taken and the monolithic zirconia crown was delivered. The three-year postoperative visit shows good clinical and radiographic results.

**Conclusion:** This case report shows that the implementation of an immediate implant placement protocol in combination with a digital workflow is a treatment modality that offers predictable results as long as its principles and indications are respected.

## KEY WORDS

Immediate implant; Post-extraction socket; Digital workflow; Virtual implant planning; Guided static implant surgery.

## INTRODUCCIÓN

Los protocolos de colocación de implantes dentales han sido diferenciados de acuerdo a la duración del período de cicatrización posterior a la extracción dentaria y previa a la inserción de implante <sup>(1)</sup>. Cada uno de estos protocolos presentan consideraciones clínicas únicas. Una evaluación minuciosa del paciente y del sitio anatómico es obligatoria para poder seleccionar la opción terapéutica ideal.

En una colocación inmediata o tipo I, los implantes son colocados en el alvéolo el mismo día en que se realiza la extracción dentaria <sup>(2, 3)</sup>. Es una práctica de complejidad avanzada que ha sido posible en gran parte gracias a los nuevos diseños y tratamientos de superficie de los implantes que han acelerado la respuesta ósea durante la cicatrización del implante <sup>(4)</sup>. La colocación inmediata es una modalidad de tratamiento predecible, con tasas de supervivencia acumulada comparables a la de los implantes colocados en rebordes alveolares ya cicatrizados o tipo 4, que resulta atractiva tanto para pacientes como clínicos <sup>(5, 6)</sup>. Entre sus ventajas podemos incluir la cirugía en una sola sesión, la reducción en la duración del tratamiento y la obtención de una restauración y por consiguiente una finalización del tratamiento restaurador más temprana, especialmente en el sector posterior donde la estética no es una preocupación principal <sup>(7)</sup>. Es importante tener en cuenta que los cambios dimensionales que sufre el reborde alveolar luego de la extracción sucederán y no serán contrarrestados por la colocación inmediata del implante <sup>(7)</sup>. El grado de estos cambios dimensiona-

les podría estar influenciado por el grosor de la tabla vestibular <sup>(8)</sup>. Tablas vestibulares más gruesas producirán menos alteraciones dimensionales pudiendo proporcionar resultados más predecibles para la colocación inmediata. Por esta razón, en la zona estética donde la tabla vestibular tiende a ser más delgada, la colocación de un implante inmediato, sin tener en cuenta esta premisa, puede derivar en compromisos estéticos relacionados principalmente a la recesión de la mucosa periimplantaria. En las regiones posteriores, el espesor de esta tabla vestibular es consistentemente mayor que en la zona anterior, por este motivo, el compromiso estético no es un inconveniente. Más bien, los desafíos residen en lograr la estabilidad primaria del implante con el limitado tejido duro disponible <sup>(9)</sup>.

El ancho del diente a nivel de la unión amelo cementaria, el largo de las raíces, la longitud del tronco de la raíz (porción de la raíz ubicada desde apical de la unión amelo cementaria hasta el techo de la furca) y el grado de divergencia de las raíces son todos elementos que determinarán la morfología del alvéolo, y por ende, determinarán la posición del implante y su estabilidad primaria <sup>(10)</sup>.

De ahí la importancia de una correcta y minuciosa planificación preoperatoria. Las técnicas quirúrgicas tradicionales, a mano alzada, a menudo enfrentan desafíos para alcanzar una posición y orientación precisa durante la cirugía de colocación de un implante inmediato. La implementación de un flujo de trabajo digital y de técnicas quirúrgicas guiadas que emplean guías con casquillos metálicos que dirigen la colocación del implante en posiciones y orientaciones

específicas establecidas de forma virtual emergen como una solución excelente para abordar estas dificultades <sup>(11, 12)</sup>.

El propósito de este reporte de caso es presentar y describir la colocación de un implante inmediato en un primer molar superior derecho siguiendo para ello los pasos y beneficios de un flujo de trabajo digital.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Una mujer de 51 años se presenta a la consulta refiriendo dolor agudo durante la masticación y fuerte sensibilidad dental al frío y al calor en el primer molar superior derecho, síntomas compatibles con los de una fractura corono-radicular, la cual es confirmada en la inspección clínica y radiológica (Fig. 1). El plan de tratamiento propuesto fue la extracción del molar no restaurable y su reemplazo con un implante unitario. La historia clínica de la paciente reveló ningún tipo de contraindicación a la cirugía implantológica o tratamiento restaurador recomendado.

Se necesitaron sólo dos visitas para llevar a cabo el diagnóstico y tratamiento, con la planificación digital realizada entre ambas citas. El primer turno consistió en obtener los datos digitales incluyendo las impresiones digitales intraorales y la tomografía computarizada cone beam. Los modelos diagnóstico virtuales de ambos arcos dentales se obtuvieron utilizando un escáner intraoral (Virtuo Vivo, Straumann), los cuales fueron exportados y guardados como archivos STL (*Standard Tessellation Language*). La tomografía fue recibida, exportada y almacenada como archivo DICOM (*Digital Imaging and Communications in*

*Medicine*). Posteriormente, ambos archivos fueron importados en el software de planificación virtual de implantes dentales (co-DiagnostiX, Dental Wings) para iniciar así la fase de planificación quirúrgica. De los archivos DICOM, las áreas de interés, como el hueso maxilar y la anatomía dentaria fueron cuidadosamente segmentados. Para ello, los valores del umbral de densidad fueron seleccionados apropiadamente limpiándose adecuadamente cualquier dispersión, para producir así una segmentación que nos permita obtener un registro preciso de los modelos digitales (archivos STL). La superimposición del archivo STL de la superficie intraoral con la segmentación de la tomografía computarizada fue llevada a cabo minuciosamente para minimizar cualquier inexactitud, la cual de existir afectaría directamente la precisión de la cirugía guiada estática (*sCAIS; static computer-assisted implant surgery*). La misma fue verificada manualmente desplazándose por la reconstrucción de la tomografía para inspeccionar visualmente la aproximación del contorno del archivo STL con la apariencia radiográfica de los dientes y estructuras circundantes (Fig. 2).

La posición ideal del implante fue virtualmente planificada de acuerdo a la arquitectura anatómica y a las consideraciones protésicas, para obtener una restauración atornillada y crear un perfil de emergencia adecuado (Fig. 3 y 4). Posteriormente una guía quirúrgica dentosoportada fue diseñada en el mismo software (Fig. 5) y exportada como archivo STL para ser materializada usando una impresora 3D (Phrozen Sonic Mini 4K resin 3D printer, Phrozen, Taiwán).

En la segunda cita se llevó a cabo el procedimiento quirúrgico realizado bajo anestesia local usando carticaína clorhidrato al 4% - adrenalina 1:100000, la cual fue administrada por infiltración vestibular y palatina. Un principio esencial del protocolo de colocación inmediata de implantes es la realización de una extracción mínimamente traumática sin levantamiento de colgajo. Evitar el levantamiento de un colgajo de grosor completo minimizará las posibilidades de tener un remodelado significativo del reborde alveolar.

Con el objetivo de conservar durante la extracción tanto hueso interradicular como fuera posible, las raíces fueron seccionadas, seguido del uso de periótomos para cortar los ligamentos periodontales y así permitir la elevación de las raíces individualmente, siendo removidas luego con fórceps. El al-

veolo fue luego desbridado usando una cureta para asegurarse que no quedarán restos del ligamento periodontal ni de tejido de granulación (Fig. 6). La morfología del alvéolo post extracción reveló, tal como había sido evaluado virtualmente durante la planificación, un alvéolo tipo A según la clasificación de Smith y Tarnow (10). Este tipo de alvéolo tiene suficiente hueso interradicular como para contener la porción coronal del implante dentro del hueso completamente en toda su circunferencia. El implante es colocado sin brechas alrededor de él y la estabilidad primaria es fácilmente lograda.

La guía quirúrgica fue colocada en la boca del paciente, confirmandose visualmente un adecuado asentamiento de la misma a través de las ventanas de inspección. La osteotomía se realizó con instrumentos guiados siguiendo la secuencia de fresado o protocolo quirúrgico obtenido del software de planificación virtual. El implante (Helix Grand Morse, 3.75 x 11.5 mm, Neodent) fue colocado completamente en forma guiada para minimizar la posibilidad de alguna desviación durante la inserción del mismo lográndose una buena estabilidad primaria (Fig. 7).

El torque de inserción fue de 35 N/cm y una vez removida la guía quirúrgica, se colocó un pilar de cicatrización personalizable de PEEK (Polietereetercetona) y titanio. No se usó ningún tipo de injerto óseo para rellenar los alvéolos ya que todos ellos eran defectos cavitarios o de cinco paredes óseas (pared vestibular, mesial, distal, palatina y apical), todas intactas y gruesas. El potencial para la formación ósea en un alvéolo postextracción depende del coágulo y no de los materiales regenerativos per sí (13).

Inmediatamente después de la cirugía, se realizó una radiografía periapical para verificar la posición adecuada del implante (Fig. 8). Se le dieron al paciente las correspondientes indicaciones posoperatorias, prescribiéndose medicación antibiótica y analgésica.

En el control realizado a los 7 días, la paciente reportó un posoperatorio sin inconvenientes y el examen clínico reveló una cicatrización normal de los tejidos blandos sin signos de infección.

Después de 8 semanas de oseointegración, se realizó la impresión digital final con un transfer para escaneado (GM N7, Neodent). La corona monolítica de zirconio se adhirió a un pilar base de titanio (GM Exact con tornillo removible, 3.5x4x3.5 mm) con cemento resinoso (RelyX U200,

3M ESPE) y se instaló al torque indicado por el fabricante. El agujero de acceso fue obturado con teflón y composite (Filtek P60, 3M ESPE) (Fig. 9 y 10).

El control posoperatorio a los 3 años muestra buen resultado clínico y radiográfico (Fig. 11 y 12).

## CONCLUSIÓN

Este reporte de caso describe la utilización de un flujo de trabajo digital para la colocación de un implante inmediato en la región posterior, específicamente en un primer molar superior derecho. La planificación virtual en Implantología ayuda y mejora la comunicación entre todos los miembros del equipo de trabajo así como con el paciente. Además permite un diagnóstico detallado y una evaluación del resultado restaurador antes de la colocación del implante. La colocación inmediata de un implante es un procedimiento complejo que exige un grado elevado de competencia y experiencia clínica por parte del clínico, además de una selección minuciosa del caso. Cada paciente debe ser consciente de los beneficios y riesgos involucrados.

En el sector posterior, la arquitectura ósea y del tejido blando luego de la extracción dentaria puede comprometer la colocación de un implante inmediato. El logro de una adecuada estabilidad primaria, requisito esencial en Implantología para una oseointegración exitosa, dependerá en gran medida de la forma o configuración del alvéolo postextracción. Obtener una adecuada fijación primaria en estos casos, puede verse facilitada con el uso de un software de planificación virtual que nos permitirá enroscar el implante en el septum y también con el empleo de cirugía estática guiada que nos asegurará una osteotomía precisa y la colocación del implante en la posición virtualmente establecida.

Este reporte de caso demuestra que este protocolo de colocación de implantes siempre que se respeten los principios e indicaciones del mismo, tiene resultados predecibles, a la vez que reduce la duración de tratamiento, el número de cirugías y mejora el posoperatorio del paciente. ■

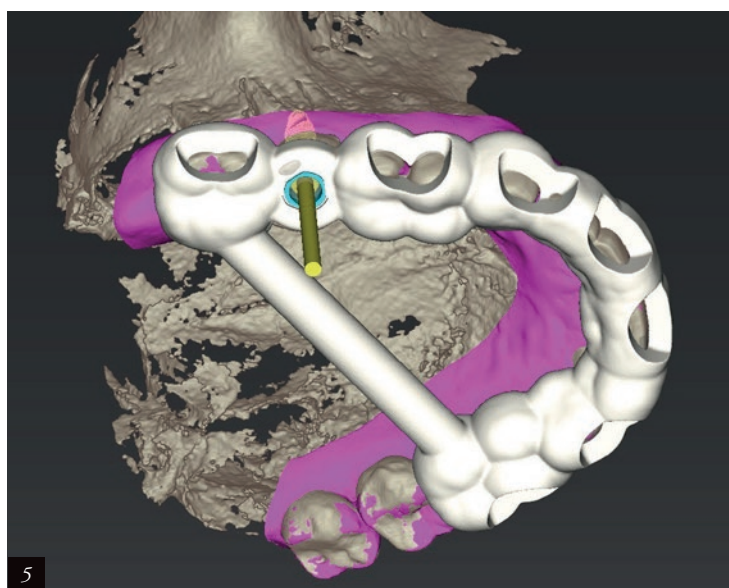
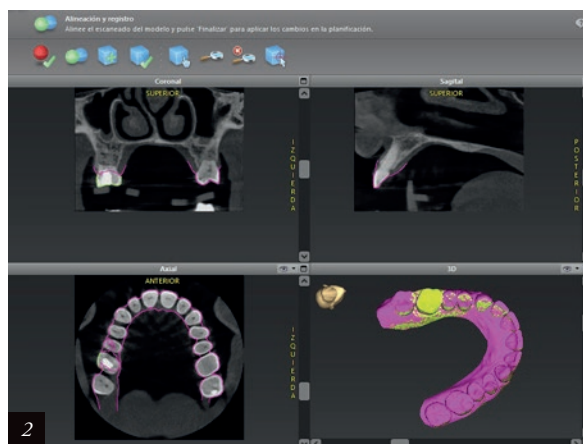


Fig. 1: Radiografía preoperatoria molar superior derecho con fractura corono-radicular.

Fig. 2: Alineación virtual del escaneado intraoral y del archivo DICOM.

Fig. 3: Planificación virtual del implante inmediato en pieza dentaria 1.6. Vista sagital.

Fig. 4: Planificación implantológica virtual. Vista oclusal.

Fig. 5: Diseño de guía quirúrgica dentoportada con sus ventanas de inspección.

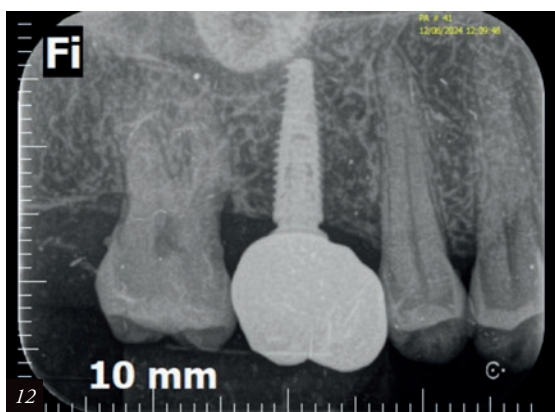
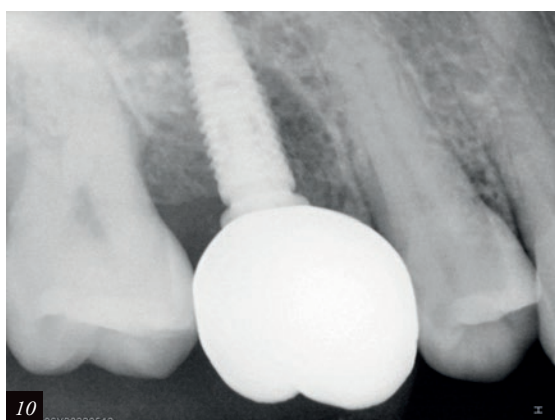
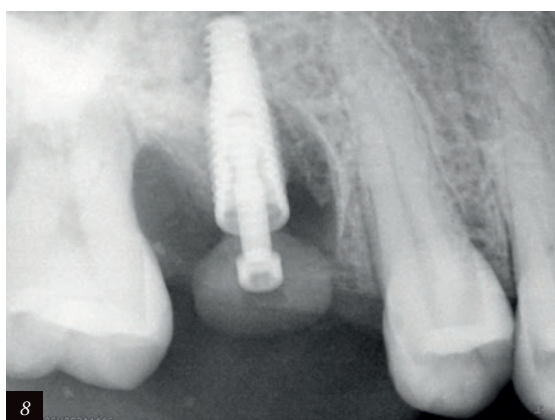
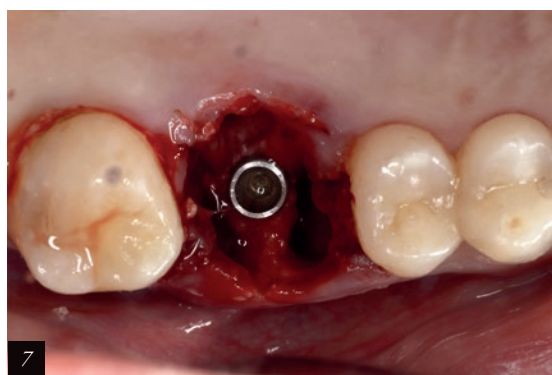


Fig. 6: Alvéolo post extracción mínimamente traumática de pieza dentaria 1.6.

Fig. 7: Implante colocado en hueso interradicular de acuerdo a la planificación virtual.

Fig. 8: Radiografía posoperatoria a la colocación del implante inmediato.

Fig. 9: Instalación corona monolítica de zirconio.

Fig. 10: Control radiográfico posterior a la instalación de la corona definitiva.

Fig. 11: Control clínico a los tres años.

Fig. 12: Control radiográfico posoperatorio a tres años.

## Bibliografía

- [1] Gallucci GO, Hamilton A, Zhou W Buser D, Chen S. Implant placement and loading protocols in partially edentulous patients: A systematic review. *Clin Oral Impl Res.* 2018;29 (Suppl. 16):106–134. <https://doi.org/10.1111/clr.13276>
- [2] 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.
- [3] Buser D, Chappuis V, Belser U, Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontology* 2000, Vol. 73, 2017, 84–102.
- [4] C. C. Mello, C. A. A. Lemos, F. R. Verri, D. M. dos Santos, M. C. Goiato, E. P. Pellizzer: Immediate implant placement into fresh extraction sockets versus delayed implants into healed sockets: A systematic review and meta-analysis. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2017; 46: 1147–1162.
- [5] Froum S, Casanova L, Byrne S, Cho SC. Risk assessment before extraction for immediate implant placement in the posterior mandible: a computerized tomographic scan study. *J Periodontol* 2011;82(3):395-402. doi: 10.1902/jop.2010.100360
- [6] Atieh MA, Payne AG, Duncan WJ, de Silva RK, Cullinan MP. Immediate placement or immediate restoration/loading of single implants for molar tooth replacement: A systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010; 25:401–415.
- [7] Koh R, Rudek I, Wang H. Immediate implant placement: positives and negatives. *Implant Dent.* 2010. Apr;19(2):98-108. DOI: 10.1097/ID.0b013e3181d47eaf
- [8] Araujo, M. G., Sukekava, F., Wennstrom, J. L., & Lindhe, J. (2005). Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: An experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology*, 32(6), 645–652. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2005.00726.x>
- [9] Chappuis, V., Araujo, M. G., & Buser, D. (2017). Clinical relevance of dimensional bone and soft tissue alterations post-extraction in esthetic sites. *Periodontology* 2000, 73(1), 73–83. <https://doi.org/10.1111/prd.12167>
- [10] Finelle G, Lee S. Guided immediate implant placement with wound closure by Computer-Aided Design/-Computer-Assisted Manufacture sealing socket abutment: case report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2017;32; e63–e67. doi: 10.11607/jomi.4770
- [11] Smith R, Tarnow D. Classification of molar extraction sites for immediate dental implant placement: technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013; 28:911–916. doi: 10.11607/jomi.2627
- [12] Tahmaseb A, Wismeijer D, Coucke W, Derksen W. Computer technology applications in surgical implant dentistry: A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29(suppl):25–42.
- [13] Hamilton A, Obermaier BR, Alnasser M, Doliveux S, Negreiros WM, Gallucci GO. Digitally fabricated provisional implant restorations prior to implant placement: a clinical case series. *Int J Prosthodontics* 2022; 35(1):94-108. <https://doi.org/10.11607/ijp.7623>
- [14] Gober D, Fien M. Flapless extraction socket healing around an immediate implant placed into a mandibular molar site without the use of regenerative materials: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2016; 36: e26–e32. doi: 10.11607/prd.2516

## Roles de autoría

BO ha contribuido en a, b, c, d, f  
CE ha contribuido en a, b, c, d, e, f



Las obras publicadas en este sitio están bajo una Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 2.5 Argentina

100  
Aniversario



SOCIEDAD  
ODONTOLÓGICA

Sociedad Odontológica de La Plata  
Av. 13 N° 680 La Plata. Tel.: (0221) 422-7471(1900) La Plata  
[www.solp.org.ar](http://www.solp.org.ar)