

Exposición extraoral de placa de reconstrucción mandibular

Extraoral exposure of mandibular reconstruction plate

Rodrigo Medina Sanchez¹ Edgardo Pineda Taladriz¹ Hilda Moris Vidal¹ Mónica de la Fuente Escalona¹ Marcelo Mardones Muñoz²

¹ Pasante Cirugía Maxilofacial, Hospital Clínico Metropolitano San José, Santiago, Chile.

² Cirujano Maxilofacial, Hospital Clínico Metropolitano San José, Santiago, Chile.

Correspondence

Rodrigo Medina Sánchez
Hospital San José
Independencia
Santiago, Chile

E-mail: rmedina1@miuandes.cl

Teléfono: +56976421722

MEDINA SR, PINEDA TE, MORIS VH, DE LA FUENTE EM, MARDONES MM. Exposición extraoral de placa de reconstrucción mandibular. *Craniofac Res.* 2023; 2(1):8-14.

RESUMEN: Los sistemas de reconstrucción maxilofacial han presentado un gran avance en cuanto a técnicas de implementación y propiedades. Estos sistemas han sido adaptados con principios médicos y ortopédicos, superando exigencias mínimas en relación a su resistencia (para proporcionar estabilidad funcional), ductilidad y sobre todo biocompatibilidad. De esta forma estudios experimentales tanto en biomecánica como fisiopatología de osteointegración les han entregado a estos sistemas, una alta fiabilidad y precisión de pronóstico. Sin embargo, existen limitaciones y requerimientos a tener en cuenta, lo anterior con el fin de evitar complicaciones como fractura del material, pérdida de estabilidad de la fijación rígida, infección, exposición tanto intra como extra oral de la placa de reconstrucción, entre otros. El propósito de este artículo, consiste en reportar un caso de exposición extra oral de una placa de osteosíntesis de reconstrucción mandibular, en un paciente sometido a hemimandibulectomía posterior a cuadro severo de osteomielitis mandibular, exponer el diagnóstico, manejo y tratamiento realizado por el equipo de especialistas.

PALABRAS CLAVE: Osteomielitis mandibular, infección, placa de reconstrucción mandibular.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de osteosíntesis para reconstrucción maxilofacial, mediante el uso de fijación rígida, ofrecen la factibilidad de devolver la estructura anatómica perdida, con resultados y predicciones altamente favorables, estos poseen un elevado porcentaje de éxito y una adecuada biomecánica en comparación a otros métodos de fijación, lo anterior, tanto por las características de los materiales, como de la técnica de reducción abierta frente a una fractura o un defecto óseo (Egol *et al.*, 2004; Madsen *et al.*, 2011).

El proceso de osteosíntesis mediante el uso de fijación rígida a nivel maxilofacial, es un procedimiento con varias décadas de uso, el cual fue revolucionario y ampliamente aceptado sobre todo al mencionar el manejo y pronóstico de las lesiones que afectan las regiones previamente mencionadas. Esto sumado al gran avance en las técnicas quirúrgicas utilizadas, ha situado a la fijación rígida como tratamiento de elección en diversos tipos de fracturas y/o reconstrucción de defectos óseos (Bakathir *et al.*, 2008; Madsen *et al.*, 2011).

Dentro de los componentes existentes en los sistemas de osteosíntesis de fijación rígida, podemos mencionar a las placas de osteosíntesis de reconstrucción de titanio y los tornillos de osteosíntesis, los cuales son utilizados para devolver la anatomía facial en todos aquellos casos que requieran de la estabilidad, rigidez y funcionalidad, demostrando tener características estructurales capaces de mantener dicha funcionalidad estable durante el tiempo (Boyd *et al.*, 2012). Dichos sistemas de placas de reconstrucción y tornillos de bloqueo presentan además un alto grado de biocompatibilidad, lo que le entrega a los tejidos circundantes la seguridad en cuanto a la integración posterior a la intervención quirúrgica, sin embargo, existe evidencia que señala la existencia de complicaciones asociadas a los sistemas de placas de reconstrucción y osteosíntesis maxilofacial (Kubota *et al.*, 2012).

A pesar de las estadísticas previamente planteadas, la mayor incidencia de exposición de placas de reconstrucción está asociada a grandes reconstrucciones maxilofaciales, con casos de resecciones óseas en bloque, injertos libres microvascularizados y posterior a cirugía oncológica o terapia oncológica coadyuvante (Wei *et al.*, 2003).

Es entonces un motivo de análisis e interés, mencionar como cada equipo de Cirujanos Maxilofaciales debe evaluar mediante criterio clínico y técnico, qué tipo de placas de reconstrucción utilizar, en qué casos y también en qué casos dichos sistemas de fijación deben ser retirados. Así también es necesario mencionar e incluir en el debate, aquellas causas más precisas de retiro de placas de reconstrucción, como son las infecciones, sintomatología dolorosa o neuralgia, exposición extra e intra oral, pseudoartrosis, mal unión, interferencia con el crecimiento y desarrollo facial o fracturas del material de la placa (Murthy & Lehman, 2005).

El propósito de este artículo, consiste en reportar un caso de exposición extra oral de una placa de reconstrucción mandibular, en un paciente sometido a hemimandibulectomía posterior a cuadro severo de osteomielitis mandibular.

CASO CLÍNICO

Paciente SEXO masculino de 58 años de edad, en situación de calle, usuario de drogas y con antecedentes psiquiátricos con intento de autólisis, es derivado al equipo de Cirugía Maxilofacial del Hospital San José presentando un cua-

dro de osteomielitis en región mandibular izquierda posterior a extracción de pieza dental (año 2017).

En Mayo del año 2017 se realiza tratamiento quirúrgico de resección parcial del hueso necrótico alveolar de la zona afectada, aseo quirúrgico profuso y aplicación de membranas de PRF (Plasma rico en fibrina).

Un mes posterior al tratamiento anterior, el paciente presenta complicación asociada al cuadro de osteomielitis y se decide realizar hemimandibulectomía izquierda, en un primer tiempo quirúrgico donde se realizó instalación de agujas de Kirshner (2 en rama derecha, 2 en cuerpo mandibular y 3 a nivel superior de la rama mandibular izquierda) y tutor externo de acrílico. En un segundo tiempo quirúrgico se realizó la hemimandibulectomía planificada y fijación de musculatura geni mediante suturas de tracción en zona de corte.

Posterior a esta intervención y luego de una buena respuesta sistémica del paciente y en consideración de las necesidades de este, se decide en Abril del año 2018, realizar instalación de placa de reconstrucción mandibular sistema 2.8 mm, la cual se fijó al remanente del cuerpo mandibular derecho con tornillos 2.0 mm de bloqueo y al remanente de la rama mandibular.

Luego de este último procedimiento el paciente no continuo con sus controles de postoperatorio y retorna el año 2020 y 2021 con diversos cuadros médicos entre los que destacan absceso peneano, hemorragia digestiva alta por úlcera gástrica con resultado de perforación esofágica y traqueal, ambas operadas, además de exposición de placa de reconstrucción mandibular izquierda.

En Diciembre del año 2021, el paciente nuevamente es referido al equipo de Cirugía Maxilofacial del Hospital San José presentando al examen físico exposición extra oral de placa de reconstrucción mandibular izquierda, la cual se asocia a trastorno deglutorio y disartria (Fig. 1).

Se realiza estudio microbiológico con resultado de SAMR (Staphylococcus Aureus resistente a Meticilina) y se decide realizar retiro de placa de reconstrucción expuesta (Fig. 2).

El equipo de especialistas, en base a previo estudio y considerando el cuadro y estado general del paciente, optaron por desestimar el tratamiento reconstructivo inmediato en segunda instancia, y mantener al paciente en evaluación y control regular.

La cirugía para el retiro de la placa de osteosíntesis (Fig. 3) se realiza mediante acceso submandibular extendi-

do desde ángulo mandibular derecho hacia ángulo mandibular izquierdo, siguiendo la cicatriz de la cirugía pre-



Fig. 1. Paciente presenta exposición extraoral de placa de reconstrucción mandibular izquierda.



Fig. 2. Proceso de infección activo, al examen microbiológico *Staphylococcus Aureus* resistente a meticilina.

via (Fig. 4). Se expone cuerpo mandibular derecho y placa de reconstrucción, resultando una extracción completa de 2 tornillos y parcial de 3 tornillos los cuales se seccionaron dejando un remanente intraóseo (Fig. 5 y Fig. 6).



Fig. 3. Reconstrucción 3D de tomografía computada (TC) de placa de reconstrucción mandibular posterior a hemimandibulectomía.

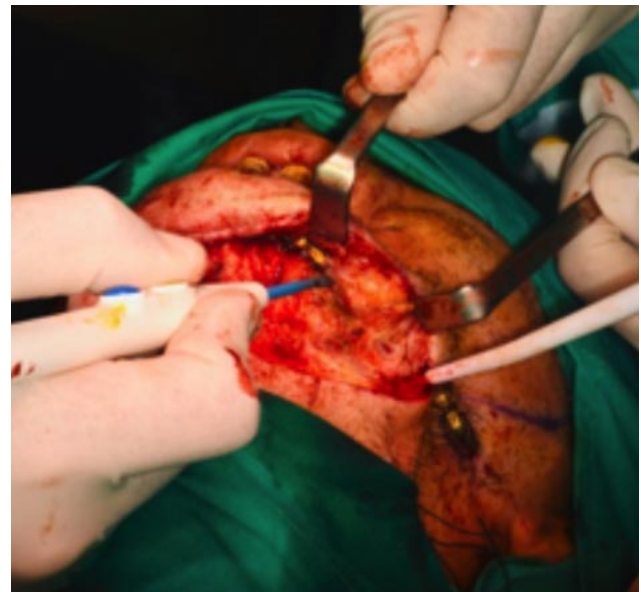


Fig. 4. Acceso quirúrgico submandibular extendido mediante bisturí frío y divulsión roma por planos anatómicos mediante electrobisturí y control de la hemostasia.

Se realiza aseo profuso del lecho quirúrgico mediante suero fisiológico y gentamicina, observando zonas de remodelación ósea en rama mandibular izquierda compatible con osteólisis, sin tejido de granulación. La síntesis se realizó con sutura con vycril 3.0 en planos profundos sin tracción de la musculatura suprahióidea y con monofilamento 5.0 con técnica de sutura simple a nivel cutáneo (Fig. 7 y Fig. 8).



Fig. 5. Exposición de cuerpo mandibular derecho y placa de reconstrucción mandibular 2.8 mm y exposición de la placa de reconstrucción en zona izquierda hasta encontrar fragmento óseo de rama mandibular izquierda.



Fig. 6. Sobreposición de placa de reconstrucción mandibular 2.8 mm en posición anatómica luego de la extracción y exposición posterior de la placa de reconstrucción en su totalidad.

DISCUSIÓN

Diversos estudios han reportado razones de falla de osteosíntesis, que implican la necesidad del retiro de placas; la exposición de una placa de reconstrucción tanto intra como extraoral, suele asociarse con una alta sintomatología



Fig. 7. Síntesis mediante sutura con vycril 3.0 en planos profundos sin tracción de la musculatura suprahióidea y posterior sutura en piel mediante prolene 5.0 con técnica de sutura simple.



Fig. 8. Postoperatorio del paciente, evolución favorable y sin eventos adversos. Se desestima el tratamiento inmediato reconstructivo en segunda instancia, y se decide mantener al paciente en evaluación y control regular.

por la posibilidad de infección secundaria asociada.

Wei y colaboradores reportaron una incidencia de complicaciones y necesidad de retiro de placa de reconstrucción de entre un 5% a 40 % (Wei *et al.*, 2003). Por su parte Rauso y colaboradores evidenciaron una incidencia de complicaciones existentes de un 9 %. De estas, un 3.6% correspondía a maloclusiones, 3.6 % a exposición extraoral de la placa de reconstrucción, 3.6 % estaba asociado a cicatrización ósea tardía y un 1.8 % correspondía a infección (Rauso *et al.*, 2011).

Múltiples estudios han analizado la exposición intra o extra oral en las placas de reconstrucción mediante osteosíntesis, entregando diversas conclusiones, Nagase y colaboradores analizaron un total de 497 placas de reconstrucción instaladas, de las cuales solo 2 generaron exposición, catalogando este fenómeno como poco frecuente con un 0,47% (Nagase *et al.*, 2005). Otros estudios como el de Francel y colaboradores, evidenciaron 9 placas de reconstrucción expuestas de 507 placas de reconstrucción, entregando un porcentaje de 1.8%(Francei *et al.*, 1992). Por su parte Bhat y colaboradores evidenciaron un total de 9 placas de reconstrucción expuestas de un universo total de 308 placas de reconstrucción evaluadas(2.9% de exposición) (Bhatt & Langford, 2003).

Otros estudios de mayor extensión en el tiempo, evaluaron las causas frecuentemente asociadas al retiro de placas de reconstrucción; Sharan y colaboradores realizaron un estudio retrospectivo de 10 años con 1.247 placas de reconstrucción instaladas, de las cuales 32 fueron retiradas por diversas complicaciones, entre ellas: infección, piezas dentales impactadas, exposición extra o intra oral, fibrosis, sensación térmica, neuralgia, fractura de la placa de reconstrucción, fracaso en la estabilidad, radioterapia, necesidad de implante dental entre otras (Moore *et al.*, 2013; Sharan *et al.*, 2008) .

Por otra parte, existe relación entre la exposición de la placa de reconstrucción y la zona mandibular específica; de este modo la zona del cuerpo mandibular, sínfisis y ángulo mandibular, según los estudios de Mosbah y colaboradores, evidenciaron mayor asociación de riesgo de exposición de placa de reconstrucción (Mosbah *et al.*, 2003).

El paciente del caso expuesto en este artículo, presentó una exposición de placa de reconstrucción a nivel del ángulo mandibular, lo cual se correlaciona con múltiples autores que afirman que la exposición de placa de reconstrucción, en primer lugar afecta siempre mayoritariamente a la mandíbula debido a la condición anatómica, fuerzas traumáticas involucradas, su movilidad y además la acumulación de detritus en el fondo del surco vestibular donde se realice la exposición de la placa.

A su vez, la severidad del trauma o procedimiento quirúrgico realizado tiene también una correlación directa con la posibilidad de generar exposición de la placa de reconstrucción. De esta manera, un paciente que presente una fractura de tipo no complicada tendrá una menor posibilidad futura de presentar una exposición de la placa de recons-

trucción, comparado con un paciente que ha sido tratado por grandes resecciones óseas o cirugías reconstructivas con pronósticos más reservados (Chaushu *et al.*, 2000).

De esta manera, el caso presentado en este artículo podría asociar su génesis a la gran extensión de la resección realizada (hemimandibulectomía), su situación anatómica y las condiciones de base y hábitos del paciente (Islamoglu *et al.*, 2002; Rallis *et al.*, 2006). Cabe señalar también, el largo plazo durante el cual el paciente presentó y convivió con la exposición al medio externo de la placa de reconstrucción, lo cual, asociado a sus patologías de base, generó una gran limitación en su calidad de vida.

El criterio del equipo tratante, en este caso en particular, definió no realizar el tratamiento reconstructivo inmediato en segunda instancia y mantener al paciente en evaluación y control regular en espera de la evolución del caso. Lo anterior complementado con una correcta entrega de información al paciente, donde se le señalan los motivos, beneficios y riesgos de la cirugía, como también el tratamiento ideal, el cual según diversos estudios de la literatura, sería reconstrucción mandibular mediante el uso de placas asociado a un colgajo libre óseo micro vascularizado (Bianchi *et al.*, 2013; Pellini *et al.*, 2012).

Las placas de osteosíntesis para reconstrucción entonces han demostrado tener una alta tasa de éxito para realizar fijación rígida en pacientes sometidos a hemimandibulectomía, con o sin colgajo libre óseo micro vascularizado (Bernier *et al.*, 2005). Wei y colaboradores señalaron un 69.2% de complicaciones asociadas en pacientes sometidos a hemimandibulectomía, más reconstrucción con placas, siendo la exposición extraoral de las placas de reconstrucción la más común de las complicaciones presentadas, con 46.2% del total de complicaciones registradas(Wei *et al.*, 2003).

La exposición tanto extra e intraoral de placas de osteosíntesis para reconstrucción son una complicación real, la cual debe ser considerada a la hora de la planificación y seguimiento del paciente en el tiempo. Debemos destacar, que esta complicación será más prevalente en casos de pacientes sometidos a grandes resecciones óseas y a los pacientes sometidos además a terapia neoadyuvante post quirúrgica.

Es pertinente señalar las diferentes variables asociadas a cada caso clínico y como el criterio de acción del equipo quirúrgico va a depender de diversos factores y decisiones existentes entre los tratantes y siempre conside-

rando la decisión y expectativa del paciente, ofreciendo otras alternativas terapéuticas al tratamiento ideal con una selección capaz de adecuarse al estado de salud, social y mental del paciente en cuestión.

Contribuciones de autor

Rodrigo Medina Sánchez: CRediT Redacción de borrador original y Escritura, Revisión y edición.

Marcelo Mardones Muñoz: CRediT Conceptualización y supervisión

Edgardo Pineda Taladriz: CRediT Redacción borrador original

Hilda Moris Vidal: CRediT Recolección de datos

Mónica de la Fuente Escalona: CRediT Recolección de datos

Fuente de financiamiento

El autor (es) no recibió financiamiento específico para este trabajo.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

MEDINA SR, PINEDA TE, MORIS VH, DE LA FUENTE EM, MARDONES MM. Extraoral exposure of mandibular reconstruction plate. *Craniofac Res.* 2023; 2(1):8-14.

ABSTRACT: Maxillofacial reconstruction systems have presented an incredible advance in terms of implementation techniques and properties. These systems have been adapted throughout history, through medical and orthopedic principles, exceeding minimum requirements in relation to their resistance (to provide functional stability), ductility, and above all, biocompatibility. In this way, experimental studies in both biomechanics and pathophysiology of osseointegration have given these system high reliability and prognostic accuracy. However, there are limitations and requirements to be considered, in order to avoid complications such as fracture of the material, loss of stability of the rigid fixation, infection, both intra and extra oral exposure of the reconstruction plate, among others. The purpose of this article is to report a case of extra oral exposure of a mandibular reconstruction osteosynthesis plate in a patient undergoing hemimandibulectomy after severe mandibular osteomyelitis, presenting the diagnosis, management and treatment performed by the team of specialists.

KEY WORDS: Mandibular osteomyelitis, infection, mandibular reconstruction plate.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bakathir, A. A., Margasahayam, M. V., & Al-Ismaily, M. I. (2008). Removal of bone plates in patients with maxillofacial trauma: a retrospective study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 105(5). <https://doi.org/10.1016/J.TRIPLEO.2008.01.006>
- Bernier, J., Cooper, J. S., Pajak, T. F., Van Glabbeke, M., Bourhis, J., Forastiere, A., ... Lefèbvre, J. L. (2005). Defining risk levels in locally advanced head and neck cancers: a comparative analysis of concurrent postoperative radiation plus chemotherapy trials of the EORTC (#22931) and RTOG (#9501). *Head & Neck*, 27(10), 843–850. <https://doi.org/10.1002/HED.20279>
- Bhatt, V., & Langford, R. J. (2003). Removal of miniplates in maxillofacial surgery: University Hospital Birmingham experience. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 61(5), 553–556. <https://doi.org/10.1053/joms.2003.50108>
- Bianchi, B., Ferri, A., Ferrari, S., Leporati, M., Copelli, C., Ferri, T., & Sesenna, E. (2013). Mandibular resection and reconstruction in the management of extensive ameloblastoma. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery?: Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 71(3), 528–537. <https://doi.org/10.1016/J.JOMS.2012.07.004>
- Boyd, T. G., Huber, K. M., Verbist, D. E., Bumpous, J. M., & Wilhelm, B. J. (2012). CASE REPORT Removal of Exposed Titanium Reconstruction Plate After Mandibular Reconstruction With a Free Fibula Osteocutaneous Flap With Large Surgical Pin Cutters: A Case Report and Literature Review. *EPlasty*, 371–377.
- Chaushu, G., Manor, Y., Shoshani, Y., & Taicher, S. (2000). Risk factors contributing to symptomatic plate removal in maxillofacial trauma patients. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 105(2), 521–525. <https://doi.org/10.1097/00006534-200002000-00006>
- Egol, K. A., Kubiak, E. N., Fulkerson, E., Kummer, F. J., & Koval, K. J. (2004). Biomechanics of locked plates and screws. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 18(8), 488–493. <https://doi.org/10.1097/00005131-200409000-00003>
- Francei, T. J., Birely, B. C., Ringelman, P. R., & Manson, P. N. (1992). The fate of plates and screws after facial fracture reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 90(4), 568–573. <https://doi.org/10.1097/00006534-199210000-00004>
- Islamoglu, K., Coskunfirat, O. K., Tetik, G., & Ozgentas, H. E. (2002). Complications and removal rates of miniplates and screws used for maxillofacial fractures. *Annals of Plastic Surgery*, 48(3), 265–268. <https://doi.org/10.1097/00000637-200203000-00006>
- Kubota, Y., Kuroki, T., Akita, S., Koizumi, T., Hasegawa, M., Rikihisa, N., ... Satoh, K. (2012). Association between plate location and plate removal following facial fracture repair. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery?: JPRAS*, 65(3), 372–378. <https://doi.org/10.1016/J.BJPS.2011.09.040>
- Madsen, M. J., Kushner, G. M., & Alpert, B. (2011). Failed Fixation in Atrophic Mandibular Fractures: The Case against Miniplates. *Craniofacial Trauma & Reconstruction*, 4(3), 145–150. <https://doi.org/10.1055/S-0031-1286114>
- Moore, E., Bayrak, S., Moody, M., Key, J. M., & Vural, E. (2013). Hardware removal rates for mandibular angle fractures: comparing the 8-hole strut and champy plates. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 24(1), 163–165. <https://doi.org/10.1097/SCS.0B013E31826468F5>
- Mosbah, M. R., Oloyede, D., Koppel, D. A., Moos, K. F., & Stenhouse, D. (2003). Miniplate removal in trauma and orthognathic surgery—a retrospective study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 32(2), 148–151. <https://doi.org/10.1054/IJOM.2002.0344>

- Murthy, A. S., & Lehman, J. A. (2005). Symptomatic plate removal in maxillofacial trauma: a review of 76 cases. *Annals of Plastic Surgery*, 55(6), 603–607. <https://doi.org/10.1097/01.SAP.0000183802.38116.37>
- Nagase, D. Y., Courtemanche, D. J., & Peters, D. A. (2005). Plate removal in traumatic facial fractures: 13-year practice review. *Annals of Plastic Surgery*, 55(6), 608–611. <https://doi.org/10.1097/01.SAP.0000189666.13860.C0>
- Pellini, R., Mercante, G., & Spriano, G. (2012). Step-by-step mandibular reconstruction with free fibula flap modelling. *Acta Otorhinolaryngologica italica*, 32, 405–409.
- Rallis, G., Mourouzis, C., Papakosta, V., Papanastasiou, G., & Zachariades, N. (2006). Reasons for miniplate removal following maxillofacial trauma: a 4-year study. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery?: Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 34(7), 435–439. <https://doi.org/10.1016/J.JCMS.2006.07.001>
- Rauso, R., Tartaro, G., Stea, S., Tozzi, U., & Biondi, P. (2011). Plates removal in orthognathic surgery and facial fractures: when and why. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 22(1), 252–254. <https://doi.org/10.1097/SCS.0B013E3181F7B7F4>
- Sharan, R., Iyer, S., Chatni, S. S., Samuel, J., Sundaram, K. R., Cohen, R. F., ... Kuriakose, M. A. (2008). Increased plate and osteosynthesis related complications associated with postoperative concurrent chemoradiotherapy in oral cancer. *Head & Neck*, 30(11), 1422–1430. <https://doi.org/10.1002/HED.20886>
- Wei, F. chan, Celik, N., Yang, W. guei, Chen, I. how, Chang, Y. ming, & Chen, H. chi. (2003). Complications after reconstruction by plate and soft-tissue free flap in composite mandibular defects and secondary salvage reconstruction with osteocutaneous flap. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 112(1), 37–42. <https://doi.org/10.1097/01.PRS.0000065911.00623.BD>