

# Colgajo rotacional del músculo esternocleidomastoideo como alternativa en la reconstrucción mandibular

## Rotational flap of the sternocleidomastoid muscle as an alternative in mandibular reconstruction

Ivan González Díaz<sup>1</sup> Arturo de Jesús Chávez Caballero<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Cirujano Maxilofacial, Instituto de Pensiones del Estado de Jalisco, Jalisco, México.

<sup>2</sup> Cirujano Maxilofacial, Práctica privada, Jalisco, México.

### Correspondence

Dr. Ivan González Díaz  
Instituto de Pensiones del Estado de Jalisco  
Jalisco  
MÉXICO

E-mail: drmaxilofacial@hotmail.com

**GONZÁLEZ DI, CHÁVEZ CAJ.** Colgajo rotacional del músculo esternocleidomastoideo como alternativa en la reconstrucción mandibular. *Craniofac Res.* 2022; 1(1):23-29.

**RESUMEN:** El músculo esternocleidomastoideo se localiza en la región lateral del cuello. Su irrigación procede de las arterias occipital, tiroidea superior, carótida externa y supraescapular. Su inervación lo da el nervio accesorio que puede o no penetrar el músculo. El colgajo rotacional de esternocleidomastoideo fue descrito por Jianu en 1909, para manejo de parálisis facial. Utilizado por Owens desde 1955 para cubrir defectos del tercio inferior de la cara. La mandíbula es una estructura esencial del esqueleto facial y la mejor opción para su reconstrucción es la utilización de colgajos libres microvascularizados, sin embargo, ciertas condiciones pueden inhabilitar dicha opción (condición sistémica o vascular, radiación). La utilización del colgajo rotacional de esternocleidomastoideo en conjunto con la hemimandibulectomía trae consigo la ventaja funcional y estética. Permite obtener simetría, inclusive rehabilitación protésica debido al proceso de fibrosis que sufre el músculo. La reconstrucción ideal debe de sustituir todos los planos, lo cual no siempre es posible, por lo cual se deben de determinar diferentes alternativas que sean menos invasivas, como el presente ejemplo del colgajo rotacional de esternocleidomastoideo que es de gran ayuda para lograr simetría y evitar la exposición del material de osteosíntesis. El colgajo rotacional del músculo esternocleidomastoideo es una alternativa importante para mejorar el resultado estético y funcional del paciente que conlleva algún tipo de resección mandibular.

**PALABRAS CLAVE:** Colgajo rotacional, músculo esternocleidomastoideo, colgajo libre microvascularizado

## INTRODUCCIÓN

El músculo esternocleidomastoideo se localiza en la región lateral del cuello; presenta tres haces superficiales (esternomastoideo, esternooccipital y cleidooccipital) y uno profundo (cleidomastoideo) (Conley *et al.*, 1980; Latarjet & Ruiz-Liard, 2019). La separación entre las dos porciones del músculo forma un pequeño espacio triangular con base inferior, la fosa supraclavicular menor, que corresponde profundamente a la arteria carótida común (Lucioni, 2007). Sobre su cara superficial corre la vena yugular externa y los plexos cervicales superficiales (auricular mayor y transversal del cuello), mientras que su cara profunda mantiene rela-

ción con el eje vasculonervioso del cuello (arterias carótida interna y externa, vena yugular interna y nervio vago), hacia su extremo superior se ve cruzado con el vientre posterior del músculo digástrico (Latarjet & Ruiz-Liard, 2019). Su irrigación en el tercio superior está dada por la arteria occipital, en el tercio medio la arteria tiroidea superior y carótida externa, y en su tercio inferior la arteria supraescapular (Leclère *et al.*, 2012; Espino-Gaucín *et al.*, 2018). Su inervación es por medio de la rama lateral del nervio accesorio espinal, que emerge del cráneo a través del foramen yugular, recorre el espacio retroestileo, llega a la cara profunda del mús-

culo esternocleidomastoideo a nivel de la tercera vértebra cervical y puede o no penetrar dicho músculo; desde ese lugar se dirige hacia atrás para terminar en el músculo trapecio. Presenta anastomosis con los plexos cervicales superficiales (Conley *et al.*, 1980; Latarjet & Ruiz-Liard, 2019). El fascículo profundo permite el movimiento de flexión de la cabeza hacia la clavícula, mientras que el superficial realiza la rotación y la extensión contralateral (este último junto con el trapecio) (Latarjet & Ruiz-Liard, 2019; Lucioni, 2007).

El colgajo rotacional del músculo esternocleidomastoideo fue descrito inicialmente por Jianu en 1909, para el manejo de la parálisis facial (Leclère *et al.*, 2012; Espino-Gaucín *et al.*, 2018). Es un colgajo de tipo IV (Dolan, 2003) en la clasificación de Mathes y Nahai, por el aporte sanguíneo al músculo por múltiples vasos segmentales (Wei & Mardini, 2009). Este colgajo fue utilizado por Owens desde 1955 para cubrir defectos de mejilla, mandíbula, glándula parótida, regiones intraorales como piso de la cavidad oral y área retromolar; de la misma forma, es utilizado en el tratamiento de síndrome de Frey (Conley *et al.*, 1980; Dolan, 2003; Leclère *et al.*, 2012).

El colgajo rotacional de músculo esternocleidomastoideo es una técnica de fácil obtención de tejido ricamente vascularizado para la reparación de áreas ausentes, con una breve etapa de recuperación y con bajas complicaciones (Navarro *et al.*, 2005; Leclère *et al.*, 2012; Sugiura *et al.*, 2018). El colgajo puede ser muscular, musculocutáneo, musculoperióstico u osteomuscular. La utilización del colgajo rotacional del músculo esternocleidomastoideo presenta complicaciones de hasta en el 11% de los casos, por lo que es estrictamente necesario la terapia de postoperatorio para evitar la atrofia muscular (Wei *et al.*, 2015; Espino-Gaucín *et al.*, 2018). Ellabban *et al.* (2016) encontraron que la reparación primaria de la faringe o esófago mostró mayor número de complicaciones que la reparación analizada cuando se utilizaba el colgajo de esternocleidomastoideo.

Su principal desventaja es la limitación de su uso en caso de procedimientos oncológicos cervicales (Dolan, 2003) y la principal precaución durante la disección del músculo esternocleidomastoideo es la presencia del nervio espinal con la posibilidad de que este penetre el músculo en su curso hasta llegar al músculo trapecio (Larson *et al.*, 1982). La mejor opción para la reconstrucción mandibular en casos complejos es con el uso de colgajos libres

microvascularizados; sin embargo, ciertas condiciones pueden inhabilitar dicha opción (condición sistémica, vascular o la radiación) (Leclère *et al.*, 2012). Como ejemplo de esta situación, el estado hemodinámico del paciente es de elevada importancia ya que cuando se tiene en consideración que el sangrado promedio durante un colgajo libre es de 709 mL contra 220 mL de un colgajo rotacional (Yang *et al.*, 2014), la condición hemodinámica es muy relevante en la toma de decisiones clínicas.

Por otra parte, la fijación ósea rígida prolongada requiere de una cobertura impecable de tejidos blandos para evitar la exposición del material de osteosíntesis. Sin embargo, la expansión a causa del crecimiento de una tumoración o la lesión a los tejidos blandos circundantes durante un traumatismo que provoca una fractura, pueden debilitar los tejidos blandos que cubren dicho material de osteosíntesis. Este debilitamiento puede traer como consecuencia la exposición de la placa, y posteriormente aflojamiento de tornillos e infección (Greenberg & Prein, 2002).

El uso del colgajo rotacional del músculo esternocleidomastoideo en conjunto con la hemimandibulectomía trae consigo la ventaja funcional y estética (Couly *et al.*, 1975). Permite obtener simetría en el tercio inferior de la cara, dando adecuado contorno bucal, apariencia, lenguaje, calidad de vida e inclusive permite la rehabilitación protésica similar a la de un colgajo libre microvascularizado, debido al proceso de fibrosis que sufre el músculo (Couly *et al.*, 1975; Wei *et al.*, 2015). El 90 % de los pacientes sometidos a esta técnica se encuentran satisfechos con su apariencia a tan solo cuatro meses post quirúrgicos (Wang *et al.*, 2009).

Una variante osteomuscular tomando la porción superior de la articulación esternoclavicular es una opción a considerar para el reemplazo de la articulación temporomandibular, ya que muestra importante semejanza en su superficie, además de mayor fuerza y vascularidad que el injerto costocondral (Chen *et al.*, 2015).

El objetivo de este trabajo fue analizar el uso del músculo esternocleidomastoideo en la reconstrucción mandibular.

### **Técnica Quirúrgica**

En el presente caso se analizó la complicación frente a la reconstrucción previa con fístula hacia el material de

osteosíntesis de una paciente tratada previamente por una lesión extensa (Fig. 1). Se realizó un abordaje submandibular amplio y disección subplatismal para localizar el margen anterior del músculo esternocleidomastoideo en su tercio medio (Figs. 2 y 3); fue necesario disecar superficialmente al músculo para ligar la vena yugular externa que cruzaba dicho músculo a este nivel; de forma similar el plexo cervical superficial fue ligado para posteriormente exponer el músculo esternocleidomastoideo en ambos extremos, así como la separación de los fascículos superficiales del profundo (Figs. 4 y 5). Es importante verificar el recorrido del nervio accesorio en la profundidad del músculo. En el caso de que lo penetre se requiere de su liberación.



Fig. 1. Condición pre quirúrgica con presencia de fístula hacia el material de osteosíntesis.

Al tener su inserción inferior expuesta, se realizó una incisión de la porción superficial del músculo con electro bisturí (Fig. 6) y se continuó con disección para liberar la porción superficial en toda su longitud y así permitir su rotación en sentido horizontal a nivel mandibular (Figs. 7, 8 y 9). Cabe recordar que el eje vasculonervioso del cuello quedará ex-

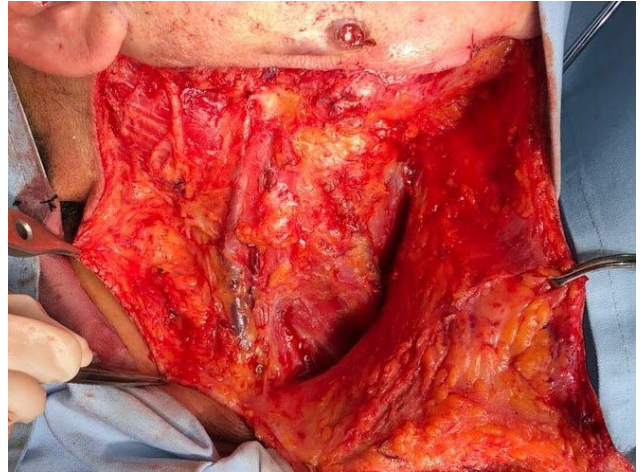


Fig. 2. Abordaje submandibular amplio del lado derecho con descarga vertical posterior.



Fig. 3. Exposición de material de osteosíntesis y curetaje de tejido de granulación.

puesto debido a la rotación muscular, enfatizando siempre la importancia de la hemostasia. Finalmente, se fijó el músculo en su nueva posición sobre la placa de reconstrucción o, en su contraparte, en la región del defecto a tratar (Fig. 10).

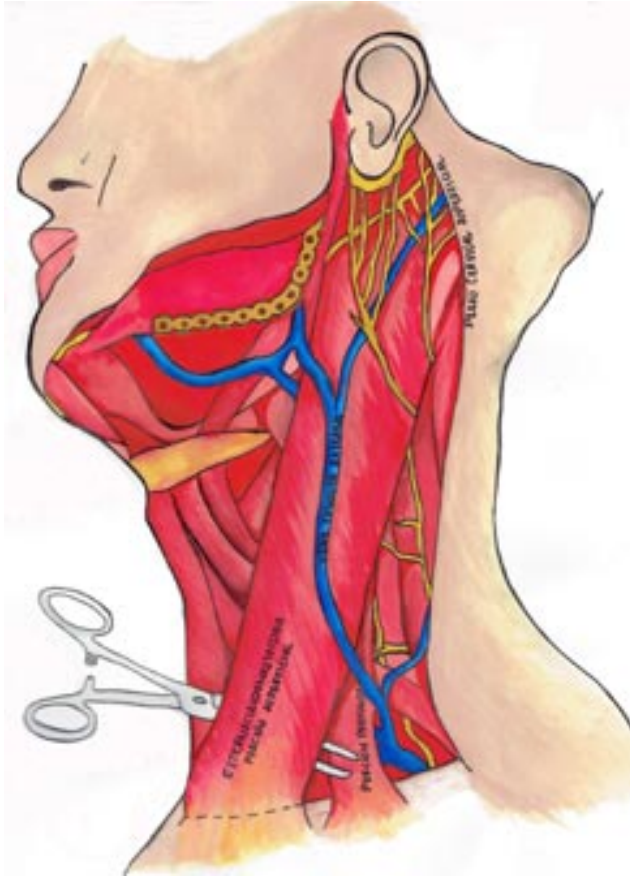


Fig. 4. Esquema de posición del músculo esternocleidomastoideo.

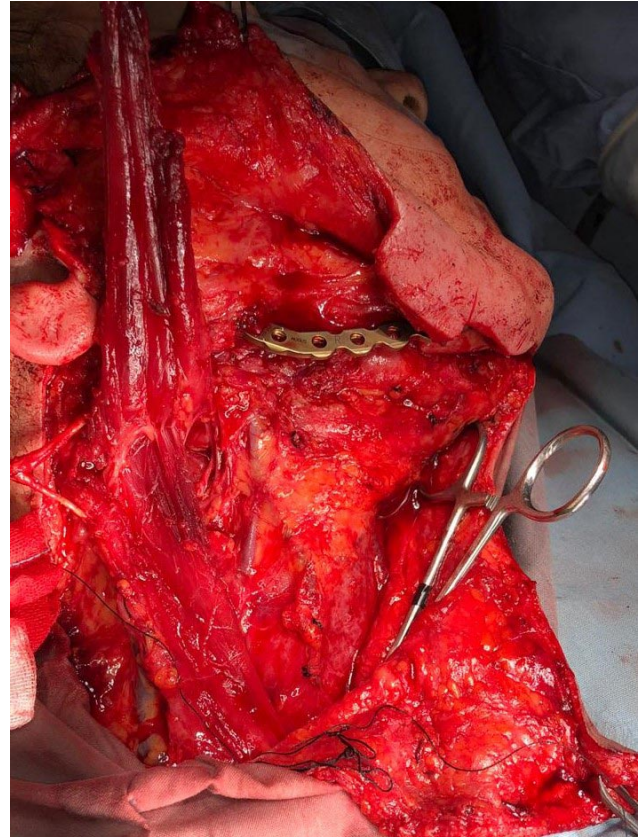


Fig. 6. Incisión sobre su inserción inferior del haz superficial y levantamiento de esta porción del músculo.

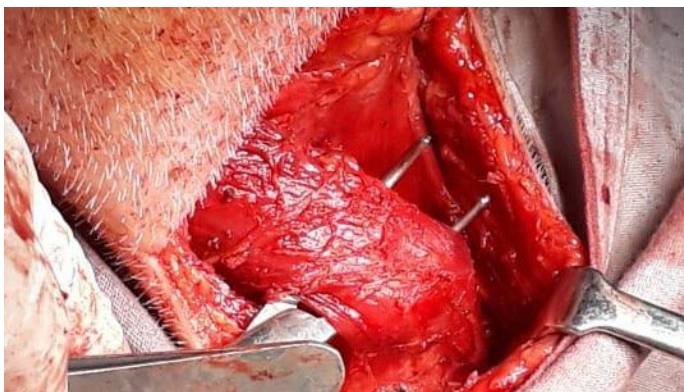


Fig. 5. Separación de su haz superficial.

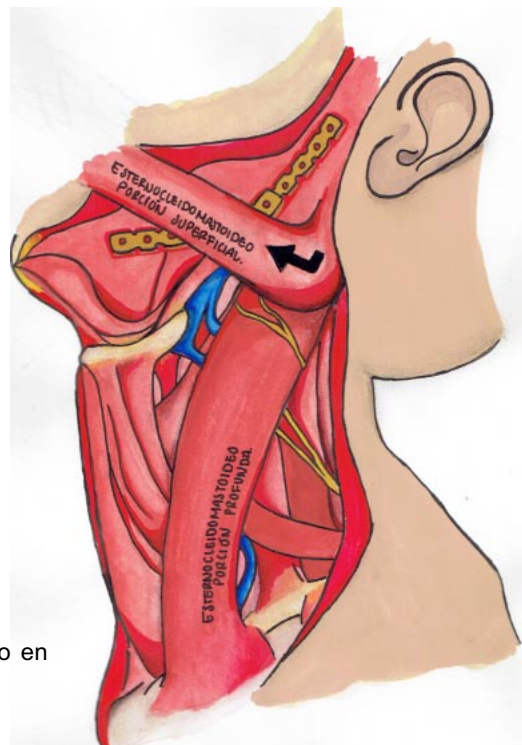


Fig. 7. Rotación del músculo en sentido horizontal.



Fig. 8. Rotación del músculo en sentido horizontal.

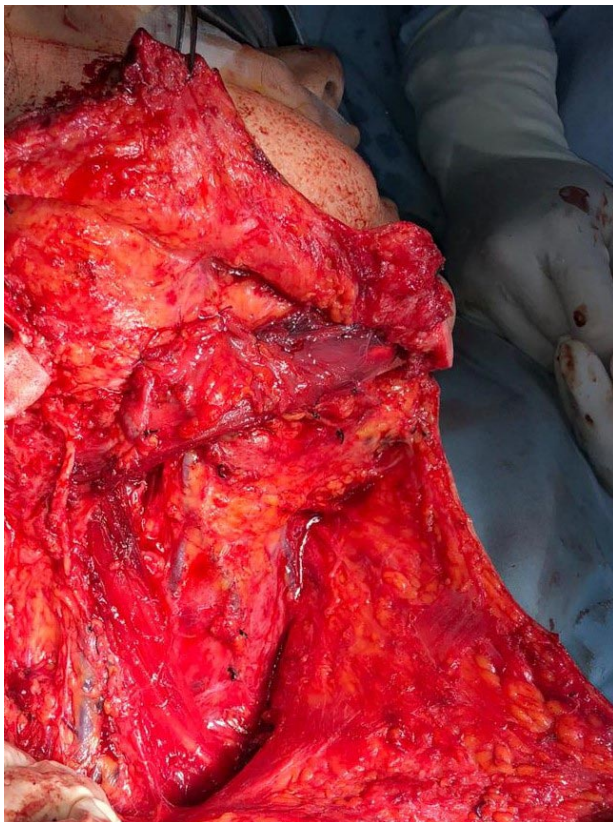


Fig. 10. Condición de la paciente en etapa de seguimiento de 3 meses posteriores a la cirugía.

## DISCUSIÓN

La resección mandibular se lleva a cabo por factores etiológicos, como trauma o patología; para su posterior reconstrucción son necesarios sistemas de osteosíntesis acompañado por diversos injertos óseos que, de acuerdo con la longitud del defecto, pueden necesitar de vascularidad independiente.

La continuidad ósea en la mandíbula es necesaria para la función muscular; en el estudio realizado por Ishida *et al.* (2015), con valoración por medio de electromiografía de los músculos de la masticación, se encontraron importantes diferencias entre los pacientes que presentaban reconstrucción ósea y los que a pesar de haber sufrido resección marginal únicamente tuvieron reconstrucción con material de osteosíntesis y tejidos blandos. El estudio eviden-

Fig. 9. Fijación del músculo en posición horizontal sobre la placa de reconstrucción.

ció que en el estado de relajación la porción anterior del músculo temporal sobrepasó en actividad al grupo sin la reconstrucción ósea, ubicando un punto vulnerable de la placa de reconstrucción donde se une su porción vertical y horizontal; situación contraria sucedió en la porción superficial del músculo masetero durante la masticación.

La reconstrucción ideal debe de sustituir todos los planos, incluyendo el óseo, lo cual no siempre es posible debido a condiciones sistémicas o vasculares, metabólicas propias del hueso, antecedentes de radioterapia o incluso por consideraciones económicas, por lo cual, se deben de determinar diferentes alternativas que sean menos invasivas, como el presente caso del colgajo rotacional del músculo esternocleidomastoideo que es de gran ayuda para lograr simetría de defectos y evitar la exposición del material de osteosíntesis.

En la controversia de poder decidir sobre la utilización un colgajo libre microvascularizado o un colgajo rotacional en un paciente de difícil manejo o pronóstico reservado, Sugiura *et al.* (2018) mencionaron que el riesgo de fracaso es mayor en el uso de colgajo libre microvascularizado que con un colgajo rotacional de tejido blando. Además de que presentan menor dolor postquirúrgico y regreso a la normalidad en menor tiempo.

Al comparar los resultados subjetivos entre dos grupos de pacientes post mandibulectomía, con y sin reconstrucción ósea, no se encontró diferencia significativa en las categorías de limitación funcional, dolor físico, incomodidad psicológica, limitación psicológica o social y discapacidad. Exclusivamente se presentó diferencia significativa en la categoría de limitación física, la cual contenía las preguntas, ¿Los demás han tenido problemas para entender tus palabras debido a tus dientes, boca o dentadura? ¿Te has visto en la necesidad de evitar ciertos alimentos debido a tus dientes, boca o dentadura? Sin embargo, el apartado de limitación funcional que contiene la pregunta, ¿Consideras que tu apariencia se ha visto afectada debido a tus dientes, boca o dentadura? no mostró diferencias significativas entre ambos grupos, ya que con el uso de tejidos blandos se ha logrado la mayor simetría posible (Ishida *et al.*, 2015).

**CONCLUSIÓN.** El patrón de oro de la reconstrucción son los colgajos libres microvascularizados. Sin embargo, el colgajo rotacional de músculo esternocleidomastoideo fue una

alternativa para mejorar el resultado estético y funcional de nuestro paciente que conllevaba algún tipo de resección mandibular.

**GONZÁLEZ DI, CHÁVEZ CAJ.** Rotational flap of the sternocleidomastoid muscle as an alternative in mandibular reconstruction. *Craniofac Res.* 2022; 1(1):23-29.

**ABSTRACT:** The sternocleidomastoid muscle is located in the lateral region of the neck. Its irrigation comes from the occipital, superior thyroid and external carotid, and suprascapular artery. Its innervation is given by the spinal nerve that may or may not penetrate the muscle. The sternocleidomastoid rotational flap was described by Jianu in 1909, for management of facial paralysis. Used by Owens since 1955 to cover defects of the lower third of the face. The jaw is an essential structure of the facial skeleton and the best option for its reconstruction is the use of microvascularized free flaps, however certain conditions can disable this option (systemic or vascular condition, radiation). The use of the sternocleidomastoid rotational flap in conjunction with hemimandibulectomy achieves functional and aesthetic advantage. It allows symmetry and prosthetic rehabilitation due to the fibrosis process suffered by the muscle. The ideal reconstruction should replace all the planes, which is not always possible, which is why different alternatives that are less invasive should be determined, such as the present example of the sternocleidomastoid rotational flap, which is of great help in achieving symmetry and prevent exposure of osteosynthesis material. The sternocleidomastoid rotational flap is an important alternative to improve the aesthetic and functional result of our patient that involves some type of mandibular resection.

**KEY WORDS:** Rotational flap, sternocleidomastoid muscle, microvascularized free flap.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chen M, Yang C, Qiu Y, He D, Huang D, Wei W. Superior half of the sternoclavicular joint pedicled with the sternocleidomastoid muscle for reconstruction of the temporomandibular joint: a preliminary study with a simplified technique and expanded indications. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015; 44:685-91. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.03.010>
- Conley J, Gullane PJ. The sternocleidomastoid muscle flap. *Head Neck Surg.* 1980; 2(4):308-11. <https://doi.org/10.1002/hed.2890020409>
- Couly G, Vaillant JM, Chanterelle A. Rotation myoplasty using the sternocleidomastoid muscle in hemimandibulectomies. *Reu Stomatol Chzr Maxillofac.* 1975; 76(1):53-60.
- Dolan R. Facial plastic, reconstructive and trauma surgery. New York, CRC, 2003. pp. 236-8. <https://doi.org/10.1201/b14824>

- Espino-Gaucín I, Vargas-Flores E, García-Sánchez M. Colgajo muscular de esternocleidomastoideo para el tratamiento de fistula traqueocutánea: reporte de un caso. *Cir Plást.* 2018; 28(2):66-9. <https://dx.doi.org/10.35366/CP182E>
- Ellabban MA. The sternocleidomastoid muscle flap: a versatile local method for repair of external penetrating injuries of hypopharyngeal-cervical esophageal funnel. *World J Surg.* 2016; 40(4):870-80. <https://doi.org/10.1007/s00268-015-3306-z>
- Greenberg A, Prein J. *Craniomaxillofacial reconstructive and corrective bone surgery: Principles of internal fixation using the AO/ASIF Technique.* Springer, Berlin, 2002. pp. 335-42.
- Ishida S, Shibuya Y, Kobayashi M, Komori T. Assessing stomatognathic performance after mandibulectomy according to the method of mandibular reconstruction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015; 44(8):948-55. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.03.011>
- Larson DL, Goepfert H. Limitations of the sternocleidomastoid musculocutaneous flap in head and neck cancer reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1982; 70(3):328-35. <https://doi.org/10.1097/00006534-198209000-00005>
- Latarjet M, Ruiz A. *Anatomía humana.* 5ed. Medica Panamericana, Buenos Aires, 20199.
- Leclère FM, Vacher C, Benchaa T. Blood supply to the human sternocleidomastoid muscle and its clinical implications for mandible reconstruction. *Laryngoscope.* 2012; 122(11):2402-6. <https://doi.org/10.1002/lary.23430>
- Lucioni M. *Practical guide to neck dissection.* Springer, Berlin, 2007. pp. 61-71.
- Navarro R, Javahery R, Eismont F, Arnold DJ, Bhatia NN, Vanni S, Levi AD. The role of the sternocleidomastoid muscle flap for esophageal fistula repair in anterior cervical spine surgery. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005; 30(20):E617-22. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000182309.97403.ca>
- Wang H, Zhu H, Li Z, Liu J, Lin Y, Zhao W. Sternocleidomastoid myocutaneous flap and sternocleidomastoid myocutaneous calvarial split bone flap for soft tissue and mandibular reconstruction after tumour surgery. *Int J Oral Maxil Surg.* 2009; 38(5):505. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2009.03.388>
- Wei F, Mardini S. *Flaps and reconstructive surgery.* Elsevier Saunders, China, 2009. pp. 7-11.
- Wei D, Zhu H, Li Z, Bi L, Zhao W. Use and evaluation of the pedicled sternocleidomastoid flap in oral and maxillofacial surgery. *Int J Oral Maxil Surg.* 2015; 44(10):306. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2015.08.379>
- Sugiura Y, Sarukawa S, Hayasaka J, Kamochi H, Noguchi T, Mori Y. Mandibular reconstruction with free fibula flaps in the elderly: a retrospective evaluation. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018; 47(8):983-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2018.02.009>
- Yang R, Lubek JE, Dyalram D, Liu X, Ord RA. Head and neck cancer surgery in an elderly patient population: a retrospective review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014; 43(12):1413-7. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2014.08.008>