

## Reflejo trigémino cardíaco durante artroscopia de la articulación temporomandibular. Reporte de caso clínico

José Ernesto Miranda Villasana 1  
Diego Armando Ayala González 2  
Lidia Araceli Campos Ramírez 3  
Edith Jocelyn Hernández Sánchez 4  
Gabriel Galindo Velázquez 5

Trigeminocardiac reflex  
during arthroscopy of the  
temporomandibular joint.  
Clinical case report

### RESUMEN

**Introducción:** el reflejo trigémino cardíaco es una respuesta fisiológica parasimpática repentina, que ocasiona alteraciones cardiovasculares importantes durante la estimulación nerviosa en el trayecto del V par craneal, generalmente ocurre al realizar procedimientos quirúrgicos en cirugía oral y maxilofacial, neurocirugía, oftalmología y dermatología. La artroscopia de la articulación temporomandibular ha sido tradicionalmente considerada un procedimiento quirúrgico seguro, mínimamente invasivo, aun así, esta técnica no está exenta de complicaciones neuro y cardiovasculares. **Objetivo:** presentar un caso clínico que durante una artroscopia de la articulación temporomandibular en la fase de instrumentación del espacio articular superior, y que, bajo monitoreo continuo del anestesiólogo, reportó una bradicardia súbita. **Conclusión:** el diagnóstico intraoperatorio de reflejo trigémino cardíaco, fue descrito por el servicio de anestesiología recibiendo un tratamiento farmacológico temprano para esta condición, lo que permitió obtener una adecuada evolución trans y postoperatoria.

**Palabras clave:** Articulación Temporomandibular; reflejo trigeminocardíaco; nervio trigémino; bradicardia; artroscopia.

### ABSTRACT

**Background:** Trigeminocardiac reflex is a sudden parasympathetic physiological response causing significant cardiovascular disturbances during nerve stimulation in the path of the fifth cranial nerve, generally during surgical procedures in oral and maxillofacial surgery, neurosurgery, ophthalmology, and dermatology. Arthroscopy of the temporomandibular joint has traditionally been considered a safe, minimally invasive surgical procedure, yet this technique is not without neuro and cardiovascular complications. **Objective:** To present a clinical case that during an arthroscopy of the temporomandibular joint in the instrumentation phase of the superior joint space, and under continuous monitoring by the anesthetist, report sudden bradycardia. **Conclusion:** The intraoperative diagnosis of trigeminocardiac reflex was described by the anesthesiology service, receiving early pharmacological treatment of this condition, allowing an adequate trans and postoperative evolution.

**Key words:** Temporomandibular Joint; reflex; trigeminocardiac; trigeminal nerve; bradycardia; arthroscopy.

1. Odontólogo. Magíster en Educación. Jefe de Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial. Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza". Ciudad de México, México.

**Contacto:** ernestomiranda@prodigy.net.mx  
**ID** <https://orcid.org/0000-0003-2395-6366>

2. Odontólogo. Residente de tercer año Cirugía Oral y Maxilofacial. Hospital "Regional General Ignacio Zaragoza". Ciudad de México, México.

**Contacto:** diego.ago@outlook.com  
**ID** <https://orcid.org/0000-0002-0832-4424>

3. Odontóloga. Cirujana Oral y Maxilofacial. Práctica privada. Ciudad de México, México.

**Contacto:** lidia\_ara7@hotmail.com  
**ID** <https://orcid.org/0000-0002-0565-8405>

4. Odontóloga. Residente de cuarto año Cirugía Oral y Maxilofacial. Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza". Ciudad de México, México.

**Contacto:** ejhersa@gmail.com  
**ID** <https://orcid.org/0000-0001-5969-296X>

5. Odontólogo. Residente de primer año Cirugía Oral y Maxilofacial. Hospital "Regional General Ignacio Zaragoza". Ciudad de México, México.

**Contacto:** galindo\_gabriel@hotmail.com  
**ID** <https://orcid.org/0000-0001-6355-8974>

### CITACIÓN SUGERIDA

Miranda Villasana JE, Ayala González DA, Campos Ramírez LA, Hernández Sánchez EJ, Galindo Velázquez G. Reflejo trigémino cardíaco durante artroscopia de la articulación temporomandibular. Reporte de caso clínico. *Acta Odontol. Col.* 2020; 10 (2): 147- 155. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/88553>

 <https://doi.org/10.15446/aoc.v10n2.88553>

Recibido	Aprobado
23/05/2020	30/06/2020
Publicado	
15/07/2020	

## Introducción

El reflejo trigémino cardíaco (RTC) es una respuesta fisiológica repentina parasimpática que ocasiona trastornos del ritmo cardíaco, hipotensión, apnea o hipermovilidad gástrica durante la estimulación a lo largo de la distribución del V par craneal. Las causas pueden ser por estímulos externos como los procedimientos quirúrgicos de cirugía oral y maxilofacial, con cambios significativos en la frecuencia cardíaca y los ritmos sinusales (1). El RTC ocasiona los siguientes efectos cronotrópicos negativos desde una forma leve (bradicardia) a severa (asistolia), bradipnea, apnea e hipermovilidad gástrica, complicaciones que pueden ocurrir durante la manipulación quirúrgica de la mitad de la cara en tratamientos de fracturas faciales, reconstrucción maxilofacial y/o cirugía ortognática. Es crucial para el cirujano maxilofacial estar consciente del desarrollo de este reflejo e indicar la pauta de seguridad de la ocurrencia de esta complicación, mejorando la comunicación entre anestesista y cirujano (1).

La ocurrencia de los episodios del RTC no solo se limita a intervenciones o procedimientos neuroquirúrgicos, también está asociada a procedimientos oculares, cirugías maxilofaciales, procedimiento dentales y dermatológicos (2).

Según lo reportado en la literatura científica, la rama oftálmica del nervio trigémino (V par craneal) es la más común y propensa a desarrollar este reflejo, no así las ramas maxilar y mandibular, especialmente durante: cirugía cráneo-maxilofacial (3), artroscopia de la articulación temporomandibular (4), manipulación de la tuberosidad del maxilar (5), osteotomías maxilares (6), elevación de las fracturas de arco cigomático (7), reconstrucciones de fracturas nasales (8), desimpactaciones de tercio medio (9) y en la reconstrucción de las fracturas de piso de orbita, sobre todo cuando se estimulan los músculos recto lateral y recto medial (10).

La artroscopia de la articulación temporomandibular ha sido tradicionalmente considerada un procedimiento quirúrgico seguro, mínimamente invasivo, aun así, esta técnica no está exenta de complicaciones neuro y cardiovasculares.

El propósito de este manuscrito es presentar el caso clínico de un paciente que, durante la artroscopia de la articulación temporomandibular en la fase de instrumentación del espacio articular superior, sufrió una bradicardia súbita, con diagnóstico intraoperatorio de reflejo trigémino cardíaco, quien recibió un manejo médico inmediato para esta condición y se obtuvo una adecuada evolución trans y postoperatoria.

## Presentación del caso

Paciente de sexo femenino de 42 años, sin antecedentes sistémicos, ni alergias a medicamentos, que acude por medio de consulta externa al Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza" del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) de la Ciudad de México. El motivo de consulta fue, chasquido articular de lado derecho con dolor preauricular localizado, respondiendo a la palpación y manipulación manual funcional, y limitación a la apertura

oral (con una máxima de 25 mm), con un diagnóstico de Estadio II de Wilkes-Bronstein, desplazamiento con reducción y sinovitis adhesiva.

Se decide realizar protocolo completo de artroscopia diagnóstica y exploradora de la articulación temporomandibular de lado derecho, previo consentimiento informado, se recibe en admisión hospitalaria con ayuno completo. Se efectúa, en la sala de observación, un monitoreo no invasivo continuo desde su ingreso a sala de quirófano y se consig- nan los signos vitales: tensión arterial 128/72 mmHg, frecuencia cardíaca 76 latidos/ minuto, frecuencia respiratoria 16 respiraciones/minutos, temperatura 36.4°C, oximetría de pulso 98%.

En el quirófano la paciente es colocada en posición supino dorsal en la mesa de opera- ción. El procedimiento anestésico inició con inducción endovenosa realizada con mida- zolam 3 mg IV, fentanilo 200 mcg IV, lidocaína 60 mg IV, bromuro de rocuronio 30 mg IV, propofol 130 mg IV. Se realizó intubación nasotraqueal mediante laringoscopia directa de primera intención con cánula Sanders de 6.5mm de diámetro interno, se conecta a circuito semicerrado ciclado por volumen con parámetros calculados.

Se procede con las técnicas convencionales de asepsia y antisepsia con jabón quirúrgico, posterior a éste, se colocan campos estériles teniendo el cuidado de no aislar estructuras anatómicas importantes durante el procedimiento quirúrgico.

En la paciente se efectúa marcaje tipo Mc Cain de lado derecho para realización de método de triangulación para acceso al espacio articular superior, se coloca protección en el orificio del conducto auditivo externo.

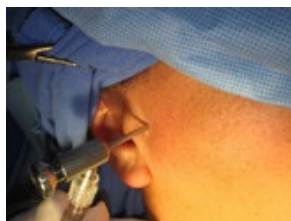
El primer punto es realizar una correcta palpación de la fosa articular y el cóndilo en movi- mientos de apertura y cierre con manipulación manual mandibular. Se inicia con punción infiltrativa de anestésico local de bupivacaina 0.5 % en el área preauricular, infiltración de aproximadamente 2.5 mL en el espacio articular superior lado derecho, obteniendo como resultado el rebote del émbolo con fines de distensión de la capsula articular (Imagen 1A).

Imagen 1. Fotografías intraoperatorias



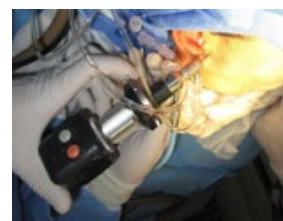
A

Anestesia local con bupivacaina 0.5% en la región capsular derecha de la articulación temporomandibular previo marcaje de Mc Cain.



B

Colocación de trocar de trabajo en el espacio articular superior.



C

Colocación de lente artroscópica en el espacio articular superior.

Se introduce una cánula de 1.9 mm de diámetro penetrando la piel mediante el uso de Trocar de punta aguda en dirección al espacio articular superior, y con el Trocar de punta roma con eje de inserción de 45° siguiendo siempre una dirección anterior y superior haciendo un movimiento de giro, chocando con una superficie ósea que corresponde a la eminencia articular (*Imagen 1B*); en ese momento se realizan movimientos suaves y verticales dirigiendo la cánula ligeramente hacia abajo y adelante, confirmando la correcta posición intra-articular en espacio supradiscal por cámara y lente de 30° 1.9 mm Dyonics (Smith & Nephew®) (*Imagen 1C*). Finalmente, se ubica el Trocar de trabajo (2.7 mm) con técnica de triangulación, observándose múltiples adherencias y proliferación vascular sinovial, las cuales reciben energía de radiofrecuencia con sonda VulcanTM o bien, mediante punta de rasurador rotatoria Dyonics®.

El mantenimiento anestésico fue con sevoflurano de 2.5 volumen %, fentanilo en infusión a 2.5 mcg/kg/hr, y lidocaína en infusión a 1.5mg/kg/hr. Durante el periodo transoperatorio la paciente se mantiene con hipotensión controlada, TAM 60-65mmHg, oximetría entre 98-100%, capnografía entre 32- 38 mmHg.

Durante el procedimiento quirúrgico, en la manipulación del cóndilo mandibular dirigido inferiormente para liberar adherencias de receso anterior, el médico anestesiólogo informa al personal quirúrgico sobre una disminución de la frecuencia cardíaca de 37 latidos/minuto, mientras que la presión arterial y la oxigenación de la paciente se mantuvieron estables. Se decide interrumpir inmediatamente el procedimiento, notando cambio considerable en la frecuencia cardíaca al aumentar a 62 latidos por minuto tras la administración exitosa de 1 mg de atropina intravenosa, previa autorización del anestesista, se decide continuar con la instrumentación del espacio articular superior con mínima manipulación, retirando las adherencias, lavado intraarticular y administración de hialuronato, con una frecuencia cardíaca de 72 latidos por minuto, una saturación de oxígeno de 93 %, y una tensión arterial de 105/75 mm Hg, se verifica hemostasia antes de retirar los lentes artroscópicos. No se reportó alguna otra anomalía en el periodo transoperatorio; por esto, una vez estabilizada la paciente, se completó y finalizó el tratamiento artroscópico, cerrando heridas de piel con nylon 6-0.

La emersión anestésica se realizó por lisis metabólica, se aspiraron las secreciones nasales y orales, se extubó a la paciente al cumplir criterios. Se traslada al área de recuperación, consciente, despierta, Ramsay 2, RASS-1. Durante su recuperación no se presentó incidente alguno.

La paciente obtuvo el siguiente diagnóstico: reflejo trigémico cardíaco, con bradicardia de 37 latidos/minuto, secundario a la lisis y lavado del espacio articular superior temporomandibular derecho. La condición fue tratada exitosamente durante el periodo transoperatorio, evolucionando favorablemente hasta su egreso hospitalario, un día después del procedimiento quirúrgico, sin presentar alteraciones cardiovasculares durante su estancia intrahospitalaria.

## Consideraciones éticas

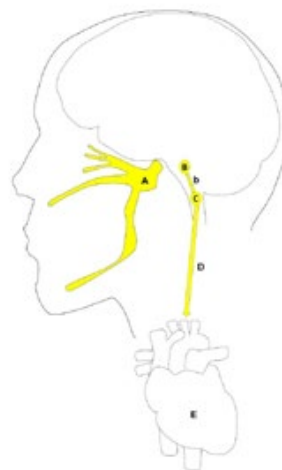
Todos los procedimientos realizados en el estudio que involucran los participantes humanos estaban de acuerdo con los estándares éticos del comité de investigación insti-

tucional y / o nacional y con la Declaración de Helsinki 2013. Se siguieron los lineamientos éticos de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, para protocolos de investigación en seres humanos y de la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012 para el uso y confidencialidad el expediente clínico, las imágenes mostradas en el artículo son únicamente de la región articular involucrada con la colocación de campos estériles de manera protocolaria, se obtuvo el consentimiento informado por parte de la paciente; no se utilizaron imágenes frontales extraorales del paciente y el reporte de caso clínico fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza" de la Ciudad de México.

## Discusión

El primer paso en el desarrollo histórico del RTC fue considerado por Joseph Breuer (11) sobre la autorregulación de la respiración a través del nervio vago en 1868, posteriormente Kratschmer (12) mostró el desarrollo súbito de hipotensión, asistolia, arritmia cardíaca e hipermovilidad gástrica en un modelo animal durante la manipulación de la mucosa nasal. La primera descripción, originalmente fue llamada como reflejo óculo cardíaco en 1908 por Bernard Ascher y Guiseppe Dagnini (11). El término "reflejo trigémino cardíaco" fue sugerido por Shelly y Church (13) debido a que, en contraste con el reflejo óculo-cardíaco, la vía nerviosa del RTC involucra las tres ramas del V par craneal (7,11); las terminaciones nerviosas sensitivas del V par craneal envían impulsos a través del ganglio de Gasser hacia su núcleo sensitivo, formando la vía aferente del arco reflejo. Estas neuronas después continúan en la formación reticular para conectar con las fibras de la vía eferente en el núcleo motor del X par craneal, las cuales son cardio inhibitorias, surgiendo y terminando en el miocardio (Figura 1). Así que también el RTC puede ser denominado como "Arco trigémino-vagal" el cual resulta en una disminución de la frecuencia cardíaca (14).

**Figura 1.** Esquema del reflejo trigémino cardíaco.



Representación esquemática de la vía del reflejo trigémino cardíaco. A. Ganglio de Gasser; B. Núcleo sensitivo del nervio trigémino; b. Formación reticular; C. Núcleo motor del nervio neumogástrico; D. Fibras eferentes cardio inhibitorias; E. Corazón.

Fuente: elaboración propia.

Existen dos tipos de RTC. El Central, inducido por una estimulación del ganglio de Gasser el cual produce una bradicardia, apnea e hipotensión (12); y el Periférico que tiene tres subtipos: el reflejo óculo-cardíaco, el maxilo-cardíaco (ambos inducen bradicardia, apnea y normotensión) y el tercer tipo, es un reflejo de buceo estimulado por el nervio etmoidal anterior provocando una bradicardia, apnea e hipertensión (10).

La estimulación de este reflejo puede precipitar una aparición repentina de bradicardia sinusal, bradicardia que termina en asistolia o asistolia sin precedente de bradicardia o hipotensión (15).

En 1999 Roberts et al. (4) reportó el primer caso de un paciente sometido a artroscopia de la articulación temporomandibular, sufriendo una bradicardia súbita, y administrando 0.5 mg de atropina para el manejo de esta condición. Las dosis sugeridas de atropina varían desde 0.2 a 1.0 mg y de glicopirrolato de 0.1 a 0.4 mg. En nuestro caso la bradicardia no ocasionó una asistolia absoluta obteniendo un resultado favorable en el manejo médico otorgado y coincidiendo con el tratamiento instituido en nuestro paciente administrando 1 mg de atropina con evolución satisfactoria.

En la literatura, Bainton y Lizi reportaron una asistolia cardíaca intraoperatoria durante una fractura de arco cigomático (16). Awasthi et al. (17) describieron dos casos de empaquetamiento nasal que induce problemas cardiorrespiratorios, claramente destacaron que los episodios de RTC podrían resultar en un desenlace fatal. Precious et al. (18) reportaron una incidencia en el desarrollo de bradicardia durante procedimientos quirúrgicos de cirugía maxilofacial de aproximadamente 1.6 %. Lubbers et al. (19) han sugerido una estratificación quirúrgica de los factores de riesgo en los procedimientos de cirugía maxilofacial, incluyendo los procedimientos de la articulación temporomandibular, considerándolos como un riesgo bajo.

Es extremadamente raro que el RTC comprometa los parámetros vitales. Una interrupción total de las maniobras artroscópicas y una intervención rápida del anestesiólogo es mandatorio para el restablecimiento de los parámetros del paciente (20).

Es importante concientizar a los cirujanos enfocados en el área maxilofacial sobre este reflejo, para evitar las complicaciones. Al menos 60 muertes han sido reportadas en la literatura debido al RTC (1). Arasho et al. (21) han realizado un protocolo en el manejo del RTC:

1. Identificación de los factores de riesgo y su modificación, utilización de una técnica quirúrgica amable y delicada.
2. Tratamiento profiláctico usando medicamentos vagolíticos y/o bloqueo nervioso periférico en procedimiento que involucren la manipulación del V Par.
3. Monitoreo cardiovascular durante la anestesia
4. Detección y reconocimiento del reflejo temprano.
5. Tratamiento incluye:
  - a. Detener el procedimiento quirúrgico que este provocando el reflejo.
  - b. Administración de vagolíticos intravenosos.
  - c. Anestesia local, como un bloqueador aferente del arco reflejo para casos refractarios.

La comunicación entre el equipo anestésico y quirúrgico es esencial, y el tratamiento inicial del estímulo es el primer y el más importante paso en el manejo terapéutico (22). Se documenta el primer caso clínico de un reflejo trigeminocardíaco en un procedimiento mínimamente invasivo, como es la artroscopia, en el que, en principio, no se consideraba como una complicación inminente; concientizando al equipo médico quirúrgico a realizar protocolos más estrictos y que la pauta de seguridad debe ser propuesta por el cirujano mejorando la comunicación entre el anestesista y así evitar la formación y disipación de este arco reflejo.

## Agradecimientos

Agradecemos a los administrativos y al jefe de Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial el Dr. José Ernesto Miranda Villasana del Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza", del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), de la Ciudad de México, por brindar el apoyo a sus residentes en su formación académica y personal, así como a la Universidad Nacional Autónoma de México.

## Contribuciones de los autores

Todos los autores participaron en la realización de este reporte de caso. Diego Armando Ayala González redactó el primer borrador del manuscrito. José Ernesto Miranda Villasana realizó análisis y correcciones. Lidia Araceli Campos Ramírez verificación y estructura de caso clínico. Edith Jocelyn Hernández Sánchez hizo la redacción del segundo borrador del manuscrito. Gabriel Galindo Velázquez recopilación de las imágenes intraoperatorias. Todos los autores leyeron y aprobaron el manuscrito final.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

## Referencias

1. Joshi UM, Munnangi A, Shah K, Patil SG, Thakur N. Trigemino-Cardiac Reflex: A Phenomenon Neglected in Maxillofacial Surgery? *J Maxillofac Oral Surg.* 2017; 16(2): 181–185. <https://doi.org/10.1007/s12663-016-0959-6>.
2. Chowdhury T, Schaller B. The role of acute trigemino–cardiac reflex in unusual, non-surgical cases: A review. *Front. Neurol.* 2016; 7:186. <https://doi.org/10.3389/fneur.2016.00186>.
3. Stott DG. Reflex bradycardia in facial surgery. *Br J Plast Surg.* 1989; 42(5): 595–597. [https://doi.org/10.1016/0007-1226\(89\)90053-2](https://doi.org/10.1016/0007-1226(89)90053-2).

4. Roberts RS, Best JA, Shapiro RD. Trigemino-cardiac reflex during temporomandibular joint arthroscopy: Report of a case. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999; 57(7): 854–856. [https://doi.org/10.1016/s0278-2391\(99\)90829-7](https://doi.org/10.1016/s0278-2391(99)90829-7).
5. Campbell R, Rodrigo C, Cheung L. Asystole and bradycardia during maxillofacial surgery. *Anesth Prog.* 1994; 41(1): 13–16. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2148710/>
6. Ragno JR, Marcoot RM, Taylor SE. Asystole during Le Fort I osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 1989; 47(10): 1082–1083. [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(89\)90186-9](https://doi.org/10.1016/0278-2391(89)90186-9).
7. Loewinger J, Cohen M, Levi E. Bradycardia during elevation of a zygomatic arch fracture. *J Oral Maxillofac Surg.* 1987; 45(8): 710–711. [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(87\)90315-6](https://doi.org/10.1016/0278-2391(87)90315-6).
8. Locke MM, Spiekermann BF, Rich GF. Trigemino-vagal reflex during repair of a nasal fracture under general anesthesia. *Anesth Analg.* 1999; 88(5): 1183–1184. <https://doi.org/10.1097/00000539-199905000-00040>.
9. Robideaux V. Oculocardiac reflex caused by midface disimpaction. *Anesthesiology.* 1978; 49(6): 433. <https://doi.org/10.1097/00000542-197812000-00011>.
10. Shanab H, Albargi H. Incidence of trigeminocardiac reflex in maxillofacial surgery: A retrospective study. *J Heal Spec.* 2016; 4: 151–156. <https://doi.org/10.4103/1658-600X.179818>.
11. Lang S, LanLang, Sigan DT, van der Wal M. Trigemino-cardiac reflexes: maxillary and mandibular variants of the oculocardiac reflex. *Can J Anaesth.* 1991; 38(6): 757–760. <https://doi.org/10.1007/BF03008454>.
12. Schaller B. Trigemino-cardiac reflex: A clinical phenomenon or a new physiological entity? *Journal of Neurology.* 2004. 251(6): 658–665. <https://doi.org/10.1007/s00415-004-0458-4>.
13. Shelly MP, Church JJ. Bradycardia and facial surgery. *Anaesthesia.* 1988; 43(5): 422–422. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.1988.tb09042.x>.
14. Cha ST, Eby JB, Katzen JT, Shahinian HK. Trigemino-cardiac reflex: A unique case of recurrent asystole during bilateral trigeminal sensory root rhizotomy. *J Cranio-Maxillofacial Surg.* 2002; 30(2): 108–111. <https://doi.org/10.1054/jcms.2001.0264>.
15. Webb MD, Unkel JH. Anesthetic management of the trigeminocardiac reflex during mesiodens removal-a case report. *Anesth Prog.* 2007; 54(1): 7–8. [https://doi.org/10.2344/0003-3006\(2007\)54\[7:AMOTTR\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2344/0003-3006(2007)54[7:AMOTTR]2.0.CO;2).



16. Matarasso A. The oculocardiac reflex in blepharoplasty surgery. *Plast Reconstr Surg.* 1989; 83(2): 243–250. <https://doi.org/10.1097/00006534-198902000-00006>.
17. Awasthi D, Roy TM, Byrd RP. Epistaxis and Death by the Trigemino-cardiac Reflex: A Cautionary Report. *Fed Pract.* 2015; 32(6): 45–49. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6363312/>
18. Precious DS, Skulsky FG. Cardiac dysrhythmias complicating maxillofacial surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1990; 19(5): 279–282. [https://doi.org/10.1016/s0901-5027\(05\)80420-5](https://doi.org/10.1016/s0901-5027(05)80420-5).
19. Lübbers HT, Zweifel D, Grätz KW, Kruse A. Classification of Potential Risk Factors for Trigemino-cardiac Reflex in Craniomaxillofacial Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 68(6): 1317–1321. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.12.039>.
20. González-García R, Rodríguez-Campo FJ, Escorial-Hernández V, Muñoz-Guerra MF, Sastre-Pérez J, Naval-Gías L, *et al.* Complications of Temporomandibular Joint Arthroscopy: A Retrospective Analytic Study of 670 Arthroscopic Procedures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 64(11): 1587–1591. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2005.12.058>.
21. Arasho B, Sandu N, Spiriev T, Prabhakar H, Schaller B. Management of the trigeminocardiac reflex: Facts and own experience. *Neurol India.* 2009; 57(4): 375–380. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.55577>.
22. Vasudev S, Reddy KS. Trigemino-Cardiac Reflex During Orbital Floor Reconstruction: A Case Report and Review. *J Maxillofac Oral Surg.* 2015; 14(Suppl 1): 32–37. <https://doi.org/10.1007/s12663-011-0271-4>.