

## RELACIÓN ENTRE LA PORCIÓN EXTRACRANEANA DEL NERVIOS FACIAL Y EL ARCO CIGOMÁTICO: TRIÁNGULO CIGOMÁTICO-FACIAL

Álvaro Campero<sup>1,2</sup>, Abraham Campero<sup>1</sup>, Rafael Torino<sup>2</sup>, Mariano Socolovsky<sup>2</sup>, Conrado Rivadeneira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Neurocirugía, Sanatorio Modelo, San Miguel de Tucumán, Tucumán. <sup>2</sup> Servicio de Neurocirugía, Hospital Británico de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

### RESUMEN

**Objetivo.** Determinar la relación entre la porción extracraneana del nervio facial y el arco cigomático.

**Método.** Estudiamos 4 cabezas cadavéricas (8 regiones parotídeas), fijadas en formol e inyectadas con silicona coloreada.

**Resultados.** El nervio facial tiene 6 porciones. La extracraneana comienza cuando el nervio atraviesa el foramen estilomastoideo y corre dentro de la parótida. Anterior al trago el nervio se ubica a 26,88 mm debajo del arco superior del arco cigomático. Desde ese punto el nervio toma una dirección superoanterior, cruzando el cigoma 18,65 mm por delante del trago. Así dibuja un triángulo (cigomático-facial), con 3 puntos: a) sobre el borde superior del cigoma, a nivel del borde anterior del trago; b) 26 mm por debajo del punto a) y c) 18 mm por delante del punto a) podemos trazar un área de trabajo libre, sin riesgo de dañar el facial.

**Conclusión.** El triángulo cigomático-facial es un reparo útil para trabajar debajo del arco cigomático con bajo riesgo de dañar al facial.

**Palabras clave:** abordaje orbitocigomático, arco cigomático, nervio facial.

### INTRODUCCIÓN

La craneotomía pterional (fronto-temporo-esfenoidal) es probablemente uno de los abordajes más utilizados en neurocirugía<sup>1</sup>. En las últimas dos décadas, los grandes avances en la cirugía de las lesiones localizadas en la base del cráneo se debieron entre otras cosas a una mayor remoción de hueso con el objeto de minimizar la retracción cerebral<sup>2</sup>. Así, el abordaje orbitocigomático se constituyó como la extensión del abordaje pterional. Uno de los principios básicos para realizar un abordaje quirúrgico es la correcta incisión en piel. Para un abordaje pterional, la incisión comienza por arriba del borde superior del arco cigomático, por delante del trago de la oreja<sup>1</sup>. Para un abordaje orbitocigomático, está descrito comenzar la incisión en el borde inferior del arco cigomático<sup>2</sup>. Sin embargo, el grado de extensión inferior de la incisión en el abordaje orbitocigomático depende del grosor de la piel y el tejido subcutáneo del paciente. Así, en algunos casos, para poder exponer correctamente el arco cigomático y el cigoma, es necesario incidir la piel unos milímetros por debajo del arco cigomático.

Numerosos artículos han sido publicados sobre la anatomía del nervio facial<sup>3-11</sup>. Incluso muchos trabajos tratan sobre la forma de evitar la lesión de la rama frontotemporal en la región cigomática y temporal<sup>6,8,9,10-16</sup>. Sin embargo, falta un estudio anatómico que indique la relación entre el nervio facial, el arco cigomático y el

trago de la oreja, en cuanto a una incisión preauricular.

El objetivo de este trabajo es determinar la relación entre la porción extracraneana del nervio facial y el arco cigomático y describir una zona de seguridad para incidir la piel.

### MATERIAL Y MÉTODO

La región parotídea de cuatro cabezas de cadáveres adultos (8 nervios faciales), fijadas en formol e inyectadas con silicona coloreada, fueron estudiadas. Las disecciones fueron realizadas con la ayuda de un microscopio quirúrgico, con magnificación 3X a 20X. Se utilizó un calibre de precisión para tomar las mediciones entre el nervio facial y el cigoma. Además, 18 abordajes orbitocigomáticos fueron realizados por uno de los autores (AC), utilizando el triángulo cigomático-facial como zona de seguridad.

### RESULTADOS

#### Consideraciones anatómicas

**Nervio facial.** Desde su origen aparente, el nervio facial está constituido por seis sectores, los cuales, de proximal a distal son: 1) porción cisternal, 2) porción meatal, 3) porción laberíntica, 4) porción timpánica, 5) porción mastoidea, y 6) porción extracraneana. La porción extracraneana comienza cuando el nervio atraviesa el agujero estilomastoideo. Así, el nervio toma una dirección hacia delante y abajo, penetrando en la glándula parótida. A nivel del trago, el recorrido del nervio se hace horizontal, para luego dividirse en sus dos

ramas: tronco temporofacial y tronco cervicofacial. Justo por delante del trago, la distancia promedio entre el borde superior del arco cigomático y el nervio facial es de 26,88 mm. Desde la bifurcación del nervio, el tronco temporofacial, y luego su rama más superior, toman una dirección hacia delante y arriba, cruzando el arco cigomático a una distancia promedio de 18,65 mm por delante del nivel del trago.

**Arco cigomático.** El arco cigomático está constituido por la unión del proceso cigomático del hueso

temporal con el proceso cigomático del hueso malar. Así formado, el arco cigomático presta inserción al músculo masetero, pasando el músculo temporal medial a dicho arco. El nivel del arco cigomático corresponde con el nivel del piso de la fosa media.

**Triángulo cigomaticofacial.** Si trazamos un triángulo imaginario formado por 3 puntos: a) borde superior del arco cigomático, justo por delante del trago, b) 26,88 mm por debajo del punto a, y c) 18,65 mm por delante del punto a, dicho sector, llamado triángulo cigomaticofacial, es seguro para ser incidido durante una cirugía, ya que se encuentra libre de nervio facial (Figs. 1 a 4).

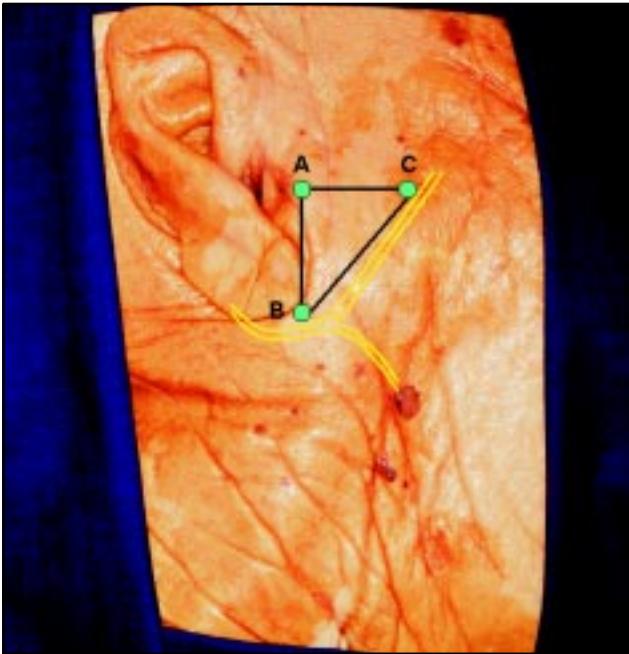


Fig. 1. Triángulo cigomaticofacial marcado en la piel de un cadáver. El nervio facial está dibujado de color amarillo.



Fig. 3. Triángulo cigomaticofacial marcado en la piel de un paciente donde se realizó un abordaje orbitocigomático. El nervio facial está dibujado de color amarillo.

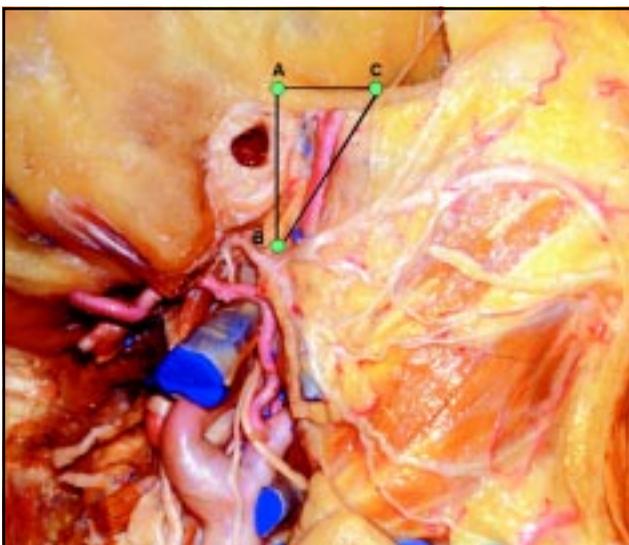


Fig. 2. Triángulo cigomaticofacial. Nótese la relación con el nervio facial.



Fig. 4. Exposición del cigoma y arco cigomático necesaria para realizar un abordaje orbitocigomático.

**Tabla 1. Medidas del triángulo cigomático facial (fig. 1)**

| Medidas       | Promedio<br>mm | Rango<br>mm |
|---------------|----------------|-------------|
| Distancia A-B | 26,88          | 23-34,2     |
| Distancia A-C | 18,65          | 15,9-25,1   |

## DISCUSIÓN

Numerosos artículos de neurocirugía hablan de la anatomía de la porción extracraneana del nervio facial, por arriba del arco cigomático<sup>1,2,4,9-11,13,14</sup>, al igual que muchos otros reportes de neurocirugía y cirugía plástica describen distintas técnicas para preservar la rama frontotemporal del nervio facial<sup>3-5,8,9,14-16</sup>. Sin embargo, la anatomía del nervio facial por debajo del arco cigomático, en relación con una incisión preauricular, no está aclarada. Así, surgen dudas como cuanto por debajo del arco cigomático se puede incidir la piel sin riesgo de lesión del nervio facial, o, si es mejor incidir la piel más cerca o más lejos del trago de la oreja. El arco cigomático es fácilmente palpable en la mayoría de los individuos. El trago, a su vez, es muy simple de reconocer. Por lo tanto, utilizando estos dos reparos anatómicos, se puede realizar una incisión "segura" en piel por debajo del arco cigomático. Es solamente necesario trazar en la piel del paciente el triángulo cigomático-facial. De acuerdo a la forma del triángulo, cuanto más cerca del trago está la incisión, mayor la posibilidad de incidir la piel hacia abajo sin riesgo de lesionar el nervio facial. Al-Kayat y Bramley encontraron, luego de disecar 54 regiones faciales, que la distancia promedio desde el conducto auditivo externo hasta la rama más posterior del nervio facial, a nivel del arco cigomático, fue de 20 mm. Gosain et al describieron resultados similares, con una distancia promedio de 17 mm<sup>8</sup>. En nuestro estudio, la distancia promedio desde el trago fue de 18,65 mm.

Si bien está aceptado que para un abordaje pterional es necesario llegar con la incisión de piel hasta el borde superior del arco cigomático, y para un abordaje orbitocigomático se debe incidir hasta el borde inferior de dicho arco, muchas veces la consistencia y el grosor de la piel del paciente hacen que sea necesario bajar más el corte de piel. Por otro lado, incidir por debajo del arco cigomático se acompaña de temor de lesionar el nervio facial. Sin embargo, con las mediciones anatómicas realizadas podemos demostrar que se puede incidir la piel infracigomática, justo por delante del trago, hasta 2 cm por debajo del arco cigomático, sin riesgo de lesión facial. Así, de los 18 abordajes orbitocigomáticos realizados, en 5 oportunidades fue necesario incidir la piel más de 5 mm por debajo del arco cigomático. En ningún caso hubo lesión del nervio facial.

## CONCLUSIONES

1. El triángulo cigomático-facial es de gran utilidad para saber hasta donde se puede llevar la incisión por debajo del arco cigomático.
2. Cuanto más cercana es la incisión al trago, mayor es la posibilidad de extender el corte hacia abajo.

## Bibliografía

1. de Oliveira E, Siqueira M, Tedeschi H, Peace DA: Technical aspects of the fronto-temporo-sphenoidal craniotomy. **Surgical Anatomy for Microneurosurgery VI** 1993; 5:3-8.
2. Zabramski JM, Kiris T, Sankhla SK, Cabiol J, Spetzler RF: Orbito-zygomatic craniotomy. Technical note. **J Neurosurg** 1998; 89:336-41.
3. Ammirati M, Spallone A, Ma J, Cheatam M, Becker D: An anatomical study of the temporal branch of the facial nerve. **Neurosurgery** 1993; 33:1038-44.
4. Abul-Hassan, H. S., von Drasek Ascher, G., Acland, R D. Surgical anatomy and blood supply of the fascial layers of the temporal region. **Plast Reconstr Surg** 1986; 77: 17-28 .
5. Campiglio GL, Candiani P: Anatomical study on the temporal fascial layers and their relationships with the facial nerve. **Aesthetic Plast Surg** 1997; 21: 69-74.
6. Correia, P. de Castro, Zani, R. Surgical anatomy of the facial nerve as related to ancillary operations in rhytidoplasty. **Plast Reconstr Surg** 1973; 52: 549-53.
7. Gosain AK: Surgical anatomy of the facial nerve. **Clin Plast Surg** 1995; 22: 241-51.
8. Gosain AK, Sewall SR, Yousif NJ: The temporal branch of the facial nerve: how reliably can we predict its path? **Plast Reconstr Surg** 1997; 99:1224-36.
9. Pitanguy, I., Ramos, A. S. The frontal branch of the facial nerve: The importance of its variations in face lifting. **Plast Reconstr Surg** 1966; 38: 352-6.
10. Politi M, Toro C, Cian R, Costa F, Robiony M: The deep subfascial approach to the temporomandibular joint. **J Oral Maxillofac Surg** 2004; 62:1097-102.
11. Schmidt BL, Pogrel MA, Hakim-Faal Z: The course of the temporal branch of the facial nerve in the periorbital region. **J Oral Maxillofac Surg** 2001; 59: 178-84.
12. Baker, DC, Conley, J. Avoiding facial nerve injuries in rhytidectomy: Anatomic variations and pitfalls. **Plast Reconstr Surg** 1979; 64: 781-95.
13. Coscarella E, Vishteh AG, Spetzler RF, Seoane E, Zabramski JM: Subfascial and submuscular methods of temporal muscle dissection and their relationship to the frontal branch of the facial nerve. **J Neurosurg** 2000; 92: 877-80.
14. Lei T, Xu DC, Gao JH, Zhong SZ, Chen B, Yang DY, et al. Using the frontal branch of the superficial temporal artery as a landmark for locating the course of the temporal branch of the facial nerve during rhytidectomy: an anatomical study. **Plast Reconstr Surg** 2005; 116: 623-30.
15. Salas E, Ziyal IM, Bejjani GK, Sekhar LN: Anatomy of the frontotemporal branch of the facial nerve and indications for interfascial dissection. **Neurosurgery** 1998; 43: 563-9.
16. Yasargil MG, Reichman MV, Kubik S: Preservation of the frontotemporal branch of the facial nerve using the interfascial temporalis flap for pterional craniotomy. Technical article. **J Neurosurg** 1987; 67: 463-6.
17. Al-Kayat A, Bramley PA: A modified pre-auricular approach to the temporomandibular joint and malar arch. **Br J Oral Surg** 1979; 17: 91-103.

**ABSTRACT**

**Objective:** To determine the relationship between the extracranial portion of the seventh nerve and the zygomatic arch.

**Method:** We studied 4 cadaveric heads (8 parotid regions) formaline fixed and injected with coloured silicone. A surgical microscope was used to perform the dissections. Measures were taken with a caliper.

**Results:** The facial nerve has 6 portions. The extracranial portion starts when the nerve traverses the stylomastoid foramen, running inside the parotid gland. Just anterior to the tragus, the nerve is located 26.88 mm below the superior edge of the zygomatic arch. From that point, the nerve takes a superior and

anterior direction, crossing the zygomatic arch 18.65 mm ahead of the tragus. Thus, drawing a triangle (zygomatic-facial triangle), with three points: a) over the superior edge of the zygomatic arch, at the level of the anterior border of the tragus, b) 26 mm below the point a, and c) 18 mm ahead the point a, we can trace a safe area of working, without risk of damage of the facial nerve.

**Conclusion:** The zygomatic-facial triangle is a very useful landmark for to work below the zygomatic arch with a low risk of damage of the facial nerve.

**Key words:** facial nerve, orbitozygomatic approach, zygomatic arch.

**COMENTARIO**

La localización de la porción extracraneana del nervio facial siempre ha sido de gran interés para los abordajes de la región lateral y anterior del cráneo.

Los ramos del nervio facial por encima del arco cigomático mantienen amplias interconexiones, lo que no ocurre por debajo del mismo. La incisión de Blair y sus modificaciones es la más utilizada en los abordajes preauriculares donde el trago es el reparo anatómico de referencia. El trayecto del ramo frontal se localiza en una línea que comienza 0,5 cm por debajo del trago y se extiende en dirección superior y anterior hasta 1,5 cm por encima del reborde lateral de la órbita<sup>1</sup>.

El triángulo cigomático-facial detallado por Campero et al nos muestra no sólo la anatomía quirúrgica sino una

forma más segura de preservar el ramo frontotemporal del nervio facial en las incisiones preauriculares y especialmente en el abordaje orbitocigomático con extensión infracigomática de la incisión de piel, como nos muestra en los abordajes quirúrgicos de sus pacientes.

Detallar las líneas que conforman dicho triángulo brinda, además, una excelente herramienta de enseñanza para el entrenamiento de neurocirujanos en formación.

José María Otero

1. Wetmore SJ. Surgical landmarks for the facial nerve. *Otologic Clinics North Am* 1991; 24: 505-14.