

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
FACULTAD DE MEDICINA



TÍTULO DE LA TESIS DOCTORAL

DESCRIPCIÓN ANATOMOQUIRÚRGICA DE LA VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN DEL PLANO OSTEOFASCIAL DE LA REGIÓN TEMPOROPARIETAL, EN CADÁVERES DE FETOS Y ADULTOS, DE LA CÁTEDRA II DE ANATOMIA HUMANA NORMAL DE LA FACULTAD DE MEDICINA. UNNE. AÑO 2019.

Trabajo de Investigación que presenta
Raúl Alberto Lagraña

para la obtención del Título de
Doctor de la Universidad Nacional del Nordeste en Medicina

Dirección de Tesis: **Dr. Bruno Buchholz**

Codirección de Tesis: **Mgter. Sebastián Genero**

Corrientes, Argentina

2022

ÍNDICE:

ÍNDICE	1
RESUMEN EN CASTELLANO	2
RESUMEN EN INGLÉS (Abstract)	4
1. CAPÍTULO 1: Objeto y Metodología de la Investigación	
1.1 INTRODUCCIÓN	6
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.3 OBJETIVOS DE ESTUDIO (GENERALES Y ESPECÍFICOS)	14
1.4 HIPÓTESIS	15
1.5 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.6 ESTADO DEL ARTE	19
2. CAPÍTULO 2: Desarrollo Teórico y Metodológico	
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	25
2.2 RECOPIACIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS	27
2.3 RESULTADOS	27
2.4. DISCUSIÓN	54
3. CAPÍTULO 3: Conclusiones y Recomendaciones	
3.1 CONCLUSIONES	59
3.2 RECOMENDACIONES	60
4. FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA	61
5. ANEXOS	
5.1. ANEXO 1: GLOSARIO Y TERMINOLOGÍA ANATÓMICA	66
5.2. ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	69
5.3. ANEXO 3: ESQUEMAS	72
5.4. ANEXO 4: FOTOGRAFÍAS	74

RESUMEN:

La humanidad, desde el siglo XX y lo que va del siglo XXI se caracterizó por la presentación de numerosos y nuevos desafíos para las ciencias de la salud. Uno de ellos se relaciona con la necesidad de brindar a los pacientes que sufren defectos craneofaciales por diferentes patologías congénitas, traumáticas, tumorales, u otras, la solución de las pérdidas óseas faciales, a través de cirugías reparadoras/ reconstructivas seguras, estéticas y funcionales, por la visibilidad del sector involucrado. Esto implica la aplicación y el desarrollo de conocimientos anatómicos para la optimización de técnicas quirúrgicas ya existentes o el desarrollo de nuevos procedimientos que permitan mejores resultados. En cabeza la “*Región Temporoparietal*”-terminología anatómicoquirúrgica-se utiliza habitualmente como zona dadora de tejidos para la reparación de defectos corporales, en especial, de la cara, el cráneo y también de otras regiones del cuerpo humano.

El objetivo general de esta tesis es: describir los aspectos anatómicoquirúrgicos de la vascularización e inervación del plano osteofascial de la región temporoparietal en cadáveres de fetos y adultos, que tengan relevancia anatómicoquirúrgicos para la confección de un colgajo fascial u osteofascial.

Los objetivos específicos son: a) Localizar los elementos vásculo-nerviosos de la región temporoparietal determinando su constancia y variaciones b) Especificar las ramas perforantes vasculares profundas y el sitio de máxima concentración de estas, c) Caracterizar la vascularización de los planos profundos de la región temporoparietal y ángulos de rotación del eje vascular.

El estudio se encuadra dentro de los diseños metodológicos no experimentales, observacionales, descriptivos y transversales con enfoque cuantitativo. Partimos de la hipótesis de que la vascularización del plano osteofascial de la región temporoparietal es constante y suficiente, y que tienen una importancia fundamental para la confección de un colgajo aplicable en cirugías reconstructivas de la cabeza u otro sector del cuerpo humano.

Se utilizaron 50 cadáveres formolizados y frescos de fetos y adultos. Pertenecieron al sexo masculino 32 (64 %) y al sexo femenino 18 (36 %). Los cadáveres fetales fueron 35 (70 %), fetos masculinos: n = 20 y fetos femeninos: n = 15; y los adultos 15 (30 %), adultos masculinos: n = 12 y adultos femeninos: n = 3. Se utilizaron cadáveres fetales formolizados en todos los casos, y cadáveres adultos formolizados y frescos .

Se realizaron 65 disecciones de la región temporofacial, 35 disecciones del plano osteofascial en fetos (n=35), seleccionando un solo hemilado; y 30 disecciones (15 derechas y 15 izquierdas) del plano osteofascial temporoparietal en adultos (n=15).

La edad promedio de los especímenes fetales fue de 28 semanas de gestación y de los adultos fue de 62 años.

El eje vascular temporal superficial integrado por la arteria temporal superficial (ATS) y la vena temporal superficial (VTS) estuvieron presentes en todos los especímenes fetales y adultos. La ATS es una de las ramas terminales de la arteria carótida externa (ACE) y se hace superficial a la altura de una línea trazada del borde superior del conducto auditivo externo a la porción media del borde superior de la

órbita, por delante del trago. Ascende verticalmente a la región temporoparietal, en la parte profunda del tejido celular subcutáneo y en íntima relación con la fascia temporal superficial. En adultos y en promedio, a 23 mm por encima del borde craneal de la raíz longitudinal del proceso cigomático del hueso temporal se divide en sus (2) dos ramas terminales en la gran mayoría de los especímenes.: a. Temporal Frontal (ATS F) y a. Temporal Parietal (ATS P). Estas dos ramas se dirigen hacia la región epicraneal, e irrigan a la galea, al tejido areolar laxo subyacente y al plano óseo compuesto por el periostio y el hueso parietal. La irrigación de estas últimas estructuras se realiza a través de numerosas perforantes, que, en su gran mayoría, emergen de la parte distal de ambas arterias terminales (media 51,6 mm). Además, la ATS proporciona tres ramas colaterales, una de ellas es la a. Temporal Media (ATS M), que perfora la fascia y el músculo temporal llegando al periostio en la fosa temporal, estableciendo redes anastomóticas con las arterias perforantes de la (ATS F y P). Es inconstante. El ángulo de rotación del eje vascular temporal superficial utilizando la ATS F y la vena Temporal Frontal (VTF) puede ser hasta 120°, permitiendo cubrir el hemilado homolateral del cráneo y la cara, sin generar plegamientos vasculares que lo podrían hacer inviable.

La inervación del n. auriculotemporal (NAT) en la región temporoparietal coincidió con las descripciones clásicas, siendo su relación más importante, primero dorsalmente con la VTS y la ATS, y luego de la división de estas últimas, con la ATS P y la vena Temporal Parietal (VTP) siendo sustantivo para la sugerencia de las bases anatómicas de su aplicación quirúrgica.

Como conclusión, se puede afirmar que la originalidad de la propuesta radica en que a partir de la ubicación de los territorios de mayor vascularización del plano osteofascial de la región temporoparietal, se identificó la mejor área utilizable. Esta se localiza en la parte laterosuperior del cráneo, a partir de un punto inicial 2 cm. por fuera de la sutura sagital y 2 cm. por detrás de la sutura coronal. La extensión máxima fue, de ventral a caudal de ≤ 13 cm., y de medial a lateral de ≤ 5 cm., obteniéndose en total una superficie máxima promedio de 65 cm². Esto permite confeccionar un nuevo colgajo osteofascial, cuyo eje vascular está dado por los vasos temporales superficiales, utilizando los numerosos ramos arteriales perforantes distales de una rama terminal (ATS F o ATS P) y el buen drenaje venoso (VTS o VTP) y sus afluentes. Este colgajo está constituido por: fascia temporoparietal superficial, galéa epicraneal, tejido areolar laxo subyacente y el plano óseo: periostio, cortical externa y diploe del hueso parietal y mejora los resultados anatómo-funcionales y estéticos tanto en la zona dadora como receptora al aplicarlos en cirugías reconstructivas de cara y cráneo. Otra aplicación del conocimiento obtenido sería optimizar los colgajos de la región ya existentes que son numerosos.

ABSTRACT:

Since the 20th century and so far in the 21st century, humanity, has been characterized by the presentation of numerous new challenges for health sciences. One of them is related to the need to provide patients who suffer craniofacial defects due to different congenital pathologies, traumatic, tumorous, or other, the solution of facial bone loss, through surgeries characterized by being reconstructive, aesthetic and functional reparative/reconstructive, due to the visibility of the sector involved. This involves the application and development of anatomical knowledge for the optimization of existing surgical techniques procedures or the development of new procedures that allow better results. On the head, the “Temporoparietal Region” – anatomosurgical terminology – is commonly used as a tissue donor area for the repair of body defects, especially of the face, the skull and also other regions of the human body.

The general objective of this thesis is: Describe the anatomosurgical aspects of vascularization and innervation of the osteofascial plane of the temporoparietal region in fetal and adult cadavers, which have anatomical and surgical relevance for the preparation of a fascial or osteofascial flap.

The specific objectives are: a) Locate the vascular-nervous elements of the temporoparietal region, determining its constancy and variations b) Specify the deep perforating branches vascular vessels and the site of maximum concentration of these, c) Characterize the vascularization of the deep planes of the temporoparietal region and the rotation angles of the vascular axis.

The study is framed within methodological designs non-experimental, observational, descriptive and transversal with a quantitative approach. We start from the hypothesis that the vascularization of the osteofascial plane of the temporoparietal region is constant and sufficient, and that it is of fundamental importance for the preparation of a flap applicable in reconstructive surgeries of the head or other sectors of the human body.

Fifty formalized and fresh cadavers of fetuses and adults were used. They were male sex 32 (64%) and female sex 18 (36%). The fetal corpses were 35 (70%), fetuses male: n = 20 and female fetuses: n = 15; and adults 15 (30%), male adults: n = 12 and female adults: n = 3. Formalized fetal cadavers were used in all cases, and adult cadavers formalized and fresh.

In fetuses 65 dissections of the temporofacial region, 35 dissections of the osteofascial plane (n=35), selecting a single sides; and 30 dissections (15 right and 15 left) of the plane temporoparietal osteofascial in adults (n=15) were performed.

The average age of the fetal specimens was 28 weeks of gestation and that of the adults was 62 years old.

The superficial temporal vascular axis composed of the superficial temporal artery (STA) and the vein superficial temporal (VTS) were present in all fetal and adult specimens. The STA is one of the terminal branches of the external carotid artery (ECA) and becomes superficial at the level of a line drawn from the upper edge of the external auditory canal to the middle portion of the upper Edge of the orbit, in front of

the tragus. It ascends vertically to the temporoparietal region, deep in the subcutaneous cellular tissue and in close relationship with the superficial temporal fascia, above the cranial edge of the longitudinal root of the zygomatic process of the temporal bone and in average in adults it divides into its (2) two terminal branches in the vast majority of specimens at 23 mm.: Temporal Frontal Artery (STA F) and Temporal Parietal Artery (STA P), both are directed towards the epicranial region, and supply the galea, the underlying loose areolar tissue and the bony plane composed of the periosteum and the parietal bone through numerous perforators, the vast majority of which emerge of the distal part of both terminal arteries (mean 51.6). The STA also provides three colateral branches, one of them the Temporal Media Artery (STA M), perforates the fascia and the temporalis muscle reaching the periosteum in the temporal fossa, establishing anastomotic networks with the perforator arteries of the (STA F and P). It is inconstant. The angle of rotation of the superficial temporal vascular axis using the STA F and the Frontal Temporal Vein (FTV) can be up to 120°, allowing coverage of the ipsilateral side of the skull and face without generating vascular folds that could do unviable.

The innervation of auriculotemporal nerve (ATN) in the temporoparietal region coincided with the classic descriptions, its most important relationship being first dorsally with the STV and the STA, and after the division of the latter, with the STA P and the Temporal Parietal Vein (TPV) being substantive for the suggestion of the anatomical bases of its surgical application.

In conclusion, it can be stated that the originality of the proposal lies in the fact that from the location of the territories with the greatest vascularization of the osteofascial plane of the temporoparietal region, the best usable area was identified - in the laterosuperior part of the skull from an initial point of 2 cm. outside the sagittal suture and 2 cm. behind the coronal suture, with a maximum extension, from ventral to caudal ≤ 13 cm., and from medial to lateral ≤ 5 cm., obtaining in total an average maximum surface of 65 cm² - to make a new osteofascial flap whose vascular axis is given by the superficial temporal vessels, using the numerous distal perforating arterial branches of a terminal branch (STA F or STA P) and the good venous drainage (STV or PTV) and its tributaries. This flap is made up of: superficial temporoparietal fascia, epicranial galea, underlying loose areolar tissue and the bone plane: periosteum, external cortex and diploe of the parietal bone and improves the anatomo-functional and aesthetic results in both the donor and recipient areas when applied in reconstructive surgeries of the face and skull. Another application of the knowledge obtained would be to optimize the already existing regional flaps, which are numerous.

Capítulo 1: Objeto y Metodología de la Investigación

1.1. Introducción

La Anatomía humana es una ciencia que comenzó a estudiarse en forma sistematizada hace más de tres milenios. Durante el dominio de los griegos se le da ese nombre: ἀνατομία [*anatomía*]; derivado del verbo ἀνατέμνειν [*anatémnein*], ‘cortar’ o ‘separar’ compuesto de ἀνά [*aná*], ‘hacia arriba’ y τέμνειν [*témnein*], ‘cortar’, y actualmente puede definirse como una ciencia que estudia la estructura de los seres humanos, es decir: forma, topografía, ubicación, disposición y relación entre sí de sus componentes. Tiene diferentes subdivisiones o áreas, y una relación muy estrecha con la cirugía. Posee más de 50.000 estructuras, todas ellas descritas hace ya mucho tiempo y con detalles.

El avance de la medicina en general y la cirugía en particular hace que continuamente se deban volver a las fuentes e indagar a la anatomía en búsqueda de sólidas bases para generar nuevos conocimientos.

Desafíos actuales

Uno de ellos para las ciencias de la salud, se relaciona con la necesidad de reparar pérdidas o defectos óseos craneofaciales (Loré & Wabnitz, 1998), debido a diferentes tipos de patologías: en población infantil, malformaciones congénitas; en adultos, tumores y traumatismos.

En niños, malformaciones craneales como la microtia, o faciales como las fisuras labio alveolos palatinos-FLAP-, o hipoplasias de mandíbula.

En adultos, patologías craneanas parietales como traumatismos con hundimientos óseos o fracturas de piso de cráneo con fístulas de líquido cefalorraquídeos; en cara traumatismos y tumores que pueden afectar numerosas funciones del organismo como la respiratoria, masticatoria, deglutoria, fonatoria y visual.

Por lo tanto, es necesario realizar reconstrucciones con fines anatómicos y/o funcionales para evitar comunicaciones orosinusal, orbitosinusal u orbitonasal, craneosinusal, así como secuelas fistulosas; y reparaciones estéticas que permitan lograr resultados cosmético aceptables. Constituyendo siempre problemas de difícil resolución

Habitualmente los defectos blandos y óseos de la cabeza son subsanados con distintos tipos de enfoque, que traen aparejado el uso de materiales y técnicas quirúrgicas diferentes (materiales inertes, injertos, colgajos, etc.), con resultados muy variables.

Materiales inertes.

Aloinjertos sintéticos. Los materiales sintéticos tienen definidas sus propiedades físicas, cristalográficas y las químicas, (Ortolini y Rubio, 2012). Esto permite predecir mejor las reacciones biológicas. Entre los materiales sintéticos, el beta (β) fosfato tricálcico es un material altamente biocompatible, reabsorbible y osteoconductor que se utiliza ampliamente para la reparación de defectos óseos.

Ventajas de injertos aloplásticos

- No tóxicos con el medio ambiente.
- Inmunológicamente inertes.
- No cancerígenos.
- No teratogénicos.

Desventajas de injertos aloplásticos

- Bajo índice de degradación.

Osteosíntesis con titanio. Es un excelente material de reparación óseo dada su extremada pasividad química y por tanto excelente biocompatibilidad, además de reunir las propiedades físicas adecuadas para un buen comportamiento biomecánico a largo plazo, (Martínez-Villalobos Castillo, 2004). Su densidad hace que los implantes pesen alrededor de un 45% menos que los implantes de acero y de cobalto, factor importante respecto a la comodidad del paciente sobre todo en fijaciones largas. Su bajo módulo de elasticidad es otra ventaja, ya que minimiza la protección contra la presión y ésta se transfiere al hueso; la relativa importancia de la protección contra la presión se incrementa a medida que aumenta el tamaño del implante. Por todo ello, desde mediados de los 80 los implantes fabricados con titanio puro son de elección para la osteosíntesis en el territorio cráneomaxilofacial.

Distracción osteogénica. La distracción osteogénica (DO) es una técnica quirúrgica sencilla que permite la formación de hueso nuevo entre dos segmentos separados por osteotomía, alargándolos gradualmente por tracción incremental del callo óseo, con la simultánea expansión del tejido adyacente, (Kocchiu-Cam y Mattos-Vela, 2013). Con base en los principios del Dr. Ilizarov, logra el crecimiento y la elongación paulatina de los tejidos óseos. Se utiliza en el sector craneofacial predominantemente en niños, y en menor medida en adultos.

Modelos estereolitográficos. La estereolitografía consiste en la realización de estructuras, prototipos o modelos físicos sólidos en tres dimensiones, de tamaño real o a escala, de alta precisión y exactitud, basados en la construcción con fotopolímeros con tecnología láser y la tecnología (computer assisted design/computer assiste manufacture) CAD/CAM con rango de precisión de 97.7-99.12%. Estos modelos proporcionan predicción, efectividad y seguridad quirúrgica, además de la adaptación y selección del material de osteosíntesis idóneo para cada paciente, influyendo en el resultado óptimo del tratamiento, con la disminución de los tiempos quirúrgico, (Mazzonetto et al., 2002). También se han realizados publicaciones de pruebas que incluyen la reconstrucción de pacientes sometidos a hemimandibulectomías colocando una prótesis interna acrílica (polimetilmetacrilato) confeccionada previamente y que permite brindar un recurso terapéutico eficaz.

Injertos.

Es un procedimiento quirúrgico para trasladar tejido/s (piel, grasa, hueso, etc.) de una parte del cuerpo a otra, o de una persona a otra, sin llevar su propio sistema vascular arterio-venoso con él, se revasculariza a partir del lecho receptor.

En base a los resultados de múltiples investigaciones a lo largo de los últimos siglos, se realizaron clasificaciones de los injertos en base a su procedencia estructura y origen, con el objetivo de que el cirujano pueda realizar una elección adecuada evaluando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, (Ariceta et al., 2022).

Clasificación.

De acuerdo a su procedencia

1. Injertos autólogos o autoinjertos: se componen de tejido tomado del mismo individuo proporcionando múltiples ventajas como evitar el rechazo inmunológico, la transmisión de enfermedades, y cumplir con los mecanismos fisiológicos de remodelación ósea. Son los que tienen mayor índice de supervivencia. (chips óseos, injertos de cresta ilíaca, y más recientes: Células madre mesenquimales -MSCs-, plasma rico en plaquetas-PRP- etc.)
2. Injertos homólogos o aloinjertos: se componen de tejido tomado de otro individuo de la misma especie no relacionados genéticamente. Este también cumple con los mecanismos fisiológicos de remodelación, pero al haber rechazo inmunológico, estos procesos son más lentos y hay una considerable pérdida de volumen.
3. Injertos isogénicos o isoinjertos: se componen de tejido tomado de otro sector del paciente o de otro individuo de la misma especie que están relacionados genéticamente. Si bien en este caso se reduce parcialmente el rechazo inmunológico, este sigue siendo un factor determinante.
4. Injertos heterólogos o xenoinjertos: se componen de tejido tomado de otro individuo de distinta especie. Poseen una gran antigenicidad y no se utilizan.

De acuerdo a la estructura de los injertos óseos.

Peer y Baltimore (1956) y Lozano et al. (1976) describen que los injertos pueden ser corticales o esponjosos. La estructura cortical brinda un mejor relleno y resistencia, mientras que la esponjosa brinda una adecuada adaptación al sitio receptor por su mejor vascularización. Lo ideal sería una porción cortical externa que soporte tensiones y una porción más interna esponjosa (corticoesponjosos), pero todo dependerá del defecto a subsanar y objetivos quirúrgicos.

La continuidad ósea en la zona receptora debe realizarse con un hueso viable (Wilkman y col, 2017), que permita soportar las infecciones, las fuerzas biomecánicas que se producen durante la masticación y en casos oncológicos el uso de radioterapia previo o posterior en corto plazo. La reconstrucción que el especialista realiza debe restaurar completamente la función y la apariencia estética del rostro. Para todos

estos objetivos, es fundamental tomar algunas precauciones tanto en el manejo del injerto como de la superficie receptora.

Los más característicos son:

- Evitar el calentamiento óseo por fricción que puede ocurrir en la osteotomía y ostectomía, no deberá sobrepasar los 42 °C.
- Preservar el periostio debido a su gran potencial osteogénico.
- Conservar el injerto en un medio adecuado para la preservación de su potencial osteogénico.
- Que el sitio receptor se encuentre libre de contaminación.

De acuerdo al origen embriológico del injerto óseo.

En el proceso de osteogénesis se producen dos tipos de huesos: membranoso y cartilaginoso (Smith y Abramson, 1974)

En la cabeza se encuentran ambos orígenes: El membranoso, que se genera por la mineralización directa en la matriz orgánica del tejido conectivo y abarca la gran mayoría de los huesos del cráneo y la cara. Por otro lado, se encuentra el endocondral, que se genera en un modelo de matriz cartilaginosa, el cual se mineraliza hasta convertirse en hueso. Los huesos generados de esta última forma son: una porción del hueso occipital, la espina nasal del hueso frontal, entre otros pocos.

Los de origen membranoso son los de elección para las técnicas de reparación quirúrgica debido a sus características histológicas. Estudios previos han demostrado que el hueso membranoso mantiene su volumen en el tejido blando mejor que el endocondral, en estudios en ratones y monos (Zins, 1983). Este adecuado volumen también se mantiene gracias a la capa perióstica del hueso, siendo todo esto de gran importancia para la vitalidad del injerto. Un mayor volumen permite una revascularización más rápida y, por lo tanto, una supervivencia más prolongada del hueso.

Colgajos.

Son segmentos de tejidos transportados de una parte del cuerpo a otra, conservando su aporte vascular (pedículo o eje vascular) por continuidad o seccionados en su origen y unidos a los vasos de la zona a la que son destinados.

Es importante, al determinar ese aporte sanguíneo, incorporar el concepto de angiosomas (Houseman et al., 2000) como una unidad irrigada por un vaso específico. La superficie completa del cuerpo está compuesta de ellos. La mayoría de los colgajos cubren más de dos unidades que pueden unirse por anastomosis arteriales verdaderas o por vasos anastomóticos («*choke vassels*» -anastomosis de calibre reducido-) que se dilatan en ciertas circunstancias como en colgajos de elevación diferida. Las conexiones entre ellos explican cómo los colgajos pueden cubrir más de un área en determinadas condiciones.

Clasificación.

Localización

- Colgajo local: comparte un lado con el defecto.
- Colgajo regional: en la misma región del cuerpo que el defecto, pero no comparte un margen.
- Colgajo a distancia: se localiza en una parte diferente del cuerpo donde está el defecto.

Aporte sanguíneo.

- Colgajo de patrón aleatorio: se obtiene sin referencia a un aporte vascular concreto.
- Colgajos axiales (Kim et al., 2017): se obtienen sobre un aporte arterial (concreto) dominante que discurre a lo largo de su eje mayor.
- Colgajos de perforantes (Aveta et al., 2017): aporte sanguíneo a través de una rama perforante de un vaso dominante que lo alimenta.
- Colgajos de flujo invertido: el aporte vascular dominante se divide, dejando que el colgajo sobreviva por los vasos de base distal que forman conexiones con otro sistema de aporte sanguíneo.

Técnica de transferencia.

- Avance.
- Transposición.
- Rotación. (Collar, 2012)
- Interpolación.
- En salto.
- Libre. (Cordeiro y Santamaría, 2000) y (Hansen et al., 2007)

Composición del segmento a transferir.

- Colgajo cutáneo.
- Colgajo de fascia o fasciocutáneo.
- Colgajo muscular o miocutáneo, o miofascial (Dallan et al., 2009)
- Colgajo de hueso: osteocutáneo, osteomiocutáneo u osteofascial (Gálvez-Prieto et al., 2017) (McCarthy y Zide, 1984) (Ritschl et al., 2022)
- Colgajo de otros tejidos.

Consideraciones para la selección del colgajo.

- Objetivos de la intervención.
- Forma, contorno y necesidades estructurales de la reconstrucción.
- Localización del defecto.
- Tamaño del defecto.
- Estructuras expuestas y subyacentes.

- Viabilidad del tejido circundante (p. ej., radioterapia previa, enfermedad vascular, necrosis tisular).
- Sitios donantes disponibles.
- Efecto sobre el sitio donante: morbilidad, defecto secundario, distorsión de las estructuras vecinas (especialmente importante en la cara).
- Longitud y calibre del pedículo.
- Exigencia técnica.
- Expectativas del paciente.
- Comorbilidades del paciente.
- Riesgo previsto de complicaciones (infección, complicaciones en la cicatrización de la herida, etc.).
- Costos de los cuidados.

Opciones de colgajos.

- *Colgajos de partes blandas.* Se utilizan predominantemente colgajos regionales (Shagets et al., 1986), (Andrades et al., 2009) y excepcionalmente libres a distancia.
- *Colgajos de partes duras (óseos) o compuestos que incluyan hueso.* En las últimas décadas los colgajos libres microvascularizados que se obtienen a distancia se han transformado en una opción aceptable (Triana et al., 2000), e incluso en el caso de pérdidas parcial o total del hueso mandibular, el colgajo de hueso peroné (Shroff et al., 2017) se convirtió por en el patrón de oro. Estos tienen buenos resultados funcionales y, en algunos casos, resultados estéticos de regulares a buenos, así como períodos de hospitalización más cortos si son realizados correctamente. Los avances en el terreno han logrado brindar a los cirujanos una gran variedad de elección de estos colgajos libres utilizando peroné, cresta ilíaca, radio, escápula, costilla, (Wilkman et al., 2017), entre otros, lo cual permite una selección y planificación particular de acuerdo a los requerimientos específicos de cada defecto y paciente.

Escalera reconstructiva.

- Abordaje sistemático para facilitar la toma de decisiones en la reconstrucción de defectos.
- Se escoge la técnica menos compleja para cubrir las necesidades del defecto y los objetivos reconstructivos.
- Curva de aprendizaje, es necesaria.

En las reparaciones óseas craneofaciales, la elección de colgajos locorreregionales pediculados posee numerosas ventajas: menor tiempo quirúrgico, menor complejidad (requiriendo una curva de aprendizaje más corta) y cercanía con la región a ser cubierta.

Anatomía de la cabeza.

La Anatomía Humana es una de las ramas de las ciencias para obtener sólidas bases, para generar y ampliar nuevos conocimientos aplicables a la medicina y en especial sobre todo a la cirugía (Raspall, 1997).

La Cabeza, es el segmento anatómico a reparar más complejo de la anatomía, sobre todo por la cantidad de elementos estructurales vitales que se encuentran en cada una de las regiones. Dividida primariamente en dos sectores, cráneo y cara:

El cráneo, se divide en exocráneo y endocráneo. 1) Exocráneo o regiones superficiales: subdividido en regiones a) Mediales: región occipitofrontal, comprende desde ventral a dorsal el cráneo y desde la línea media a la línea curva temporal superior, a su vez se puede subdividir en frontal, parietal y occipital ; b) Laterales: lateroventral, región temporal o de la fosa temporal; lateromedial, región auricular; laterodorsal, región mastoidea que abarca el proceso mastoides; c) Ventral: región superciliar y de los senos frontales, comprende las cejas; d) Caudal: región de la base del cráneo; y 2) Endocráneo o regiones profundas.

La cara, se divide en regiones superficiales y profundas, mediales y laterales.

1) Superficiales: 1.1) Mediales, de craneal a caudal, a) región nasal, b) región oral y c) región mentoniana, 1.2) Laterales: 1.2.1) lateroventrales, a) región orbitaria, b) región infraorbitaria, c) región bucal o yugal; 1.2.2) laterodorsales, a) región cigomática, b) región parótidomasetarina; y 2) Profundas: 2.1) ventrales, a) región de las fosas nasales, b) región cavidad bucal, c) región de la fosa orbitarias y 2.2) laterales, región infratemporal.

La “REGIÓN TEMPORAL” (O’Brien et al., 2013), es una zona anatómica dadora de colgajos regionales por excelencia por la gran cantidad de planos topográficos con diferentes tipos de tejidos que presenta, así como una vascularización apropiada; y se la describe anatómicamente de la siguiente manera:

- *Ubicación.* Superficial o exocráneo, en la parte *lateral*, *Inferior* a la región occipitofrontal, *Superior* a las regiones maseterina y parotídea, *Anterior* a la región mastoidea y *Posterior* a la región orbitaria u ocular.

- *Forma de la región.* Depende de la contextura y edad del sujeto, por ejemplo, está deprimida en sujetos delgados, pero es saliente y convexa en los niños.

- *Límites.* *Superior.* Línea temporal superior. *Inferior:* hiato infratemporal, *Anterior:* proceso cigomático del hueso frontal y borde postero-superior del hueso cigomático. *Posterior:* continuación de la línea temporal superior.

- *Planos.* Existen diferentes planos desde la superficie a la profundidad: *Piel; Tejido Subcutáneo; Fascia temporal superficial:* conformado por prolongaciones de la aponeurosis epicránea o galéa aponeurótica que desciende de la región occipitofrontal, y asciende de la cara desde el sistema músculo aponeurótico superficial-SMAS-, en algunas disecciones está dividida en dos hojas; *Fascia temporal*

profunda, que se divide en dos hojas separadas por tejido adiposo en su inserción en el proceso cigomático; *Musculo temporal*; y *Plano Óseo*: periostio, hueso temporal y parietal.

- *Vasos y Nervios de la región.*

Arterias (a.). Se originan en las ramas terminales de la a. Carótida externa, 1.) a. Temporal Superficial (ATS): asciende verticalmente a la región, por delante del trago en íntima relación con la fascia superficial. (Chen, T. H., 1999) (Park et al., 2022). Por encima del arco cigomático, se dividen habitualmente en: sus ramas terminales, 1.a) a. Temporal Frontal (ATS F) y 1.b) a. Temporal Parietal (ATS P), las que se dirigen hacia la región epicraneal, a la cual irrigan a través de numerosas perforantes; da además tres ramas colaterales, entre ellas la a. Temporal Media, inconstante que perfora la fascia o aponeurosis temporal profunda, al músculo temporal y termina distribuyéndose en el periostio de la fosa. 2.) a. Maxilar (AM), se dirige ventralmente a la fosa infratemporal donde da numerosas ramas colaterales, entre ellas la a. Temporal Profunda Anterior y Posterior, que ascienden y están destinadas al m. Temporal.

Venas (v.). Venas satélites de las arterias, aunque no siempre lo son. Drenan en 1.) v. Temporal Superficial (VTS), ubicada por detrás de la arteria y por delante del n. Auriculotemporal; y 2.) plexo venoso pterigoideo de la fosa infratemporal, el cual termina formando la vena maxilar (VM). De la unión de la VTS y la VM se forma la Vena Yugular Externa (VYE).

Nervios(n.). 1) Sensitivos: 1.a) n. Auriculotemporal (NAT): sensitivo y vegetativo, asciende por delante de trago y detrás de los vasos temporales superficiales (Baumel et al., 1971) y 1b). n. Temporocigomático. 2) Motores: Proviene del: 2.a) n. Facial: inervan a los músculos auriculares anterior, superior y posterior, occipitofrontal (cabeza frontal), corrugador de la ceja, prócer y orbicular de los párpados. 2.b) n. Mandibular: Los tres nervios temporales profundos: anterior, medio y posterior.

La *REGIÓN TEMPOROPARIETAL* es configurada con criterio anatómico-quirúrgico a partir de la unión de la *Región temporal* y la *porción parietal de la Región occipitofrontal*, y utilizada por diferentes cirujanos especialistas, maxilo-faciales (Pinto et al, 2008), neurólogos (Takumi et al., 2018), otorrinolaringólogos (Kim et al., 2017) y (Park et al., 1999), oftalmólogos, y plásticos (Urken, M, 1991), con el objeto de reconstruir distintas partes de la cabeza utilizando colgajos locorregionales.

Planos. Existen diferentes planos desde la superficie a la profundidad: a) Plano superficial: *Piel; Tejido Subcutáneo*; b) Plano Profundo: *Fascia temporoparietal (Fascia Temporal Superficial) y la aponeurosis epicránea o galéa aponeurótica*, en algunas disecciones está dividida en dos hojas; *Tejido areolar laxo, y hueso: periostio y tabla externa del hueso parietal*. Algunos autores incorporan, parcial o totalmente, a la *Fascia Temporal Profunda*, el *Músculo temporal* y la *escama del Hueso temporal*.

En la actualidad se cuenta con escasos conocimientos anatómicos previos de esta región quirúrgica, lograda con estudios de pocos especímenes humanos o imágenes, siempre de adultos (Andrades et al, 2009), siendo el plano osteofascial el menos estudiado.

1.2. Planteamiento del problema de investigación

La reparación de las pérdidas de sustancias congénitas o adquiridas de la cabeza constituyen un problema serio a resolver, por sus implicancias anatómicas, funcionales y estéticas.

Los defectos de partes blandas de la cabeza en adultos y niños, están en general siendo resueltos en forma local o locoregional desde hace tiempo. En cambio, los defectos congénitos de partes duras de la cabeza en niños o adultos, en la actualidad se resuelven en gran medida mediante los métodos de distracción osteogénica-DO-; pero patologías tumorales y traumatismos del cráneo y la cara continúan siendo un campo de discusión en cuanto a las mejores técnicas quirúrgicas a utilizar en cada caso.

Se usan numerosos materiales y técnicas, desde rellenos, prótesis de diferentes materiales, injertos óseos, hasta colgajos libres unidos con microcirugías. En cuanto a los materiales alopatóicos, estos resisten poco las infecciones provenientes de la vía aerodigestiva o a través de la piel. Los injertos óseos tienen el mismo inconveniente y se le agrega un grado alto de reabsorción. Los colgajos óseos simples o combinados con tejidos vecinos no tienen ese inconveniente. La vascularización arterio-venosa debe estar asegurada por ejes vasculares o pedículos constantes, suficientes, y con una longitud adecuada. Los inconvenientes son varios: en general demandan mucho tiempo quirúrgico, necesitan equipamiento y personal específico por lo tanto son costosos, dejan un defecto estético y a veces funcional en la zona dadora, y no están libres de morbilidad.

La posibilidad de utilizar tejidos de los planos de la pared del cráneo (fascia, galéa epicraneal, tejido areolar laxo, periostio y/o tabla externa del hueso parietal) que tengan una vascularización constante, suficiente y predecible que aseguren su vitalidad, de fácil determinación (por proyección y confirmación con eco Doppler) y acceso quirúrgico, con pocos defectos estéticos de la zona dadora (cubierta por cabello casi siempre), significaría una variante más que interesante de contar en el arsenal de técnicas quirúrgicas (Cordeiro y Santamaría, 2000). La inervación sensitiva no es determinante para el colgajo y por lo tanto no es tenido en cuenta en la elaboración del mismo.

La formulación del problema de investigación quedaría planteada de la siguiente forma *¿Cuáles son los aspectos anatomoquirúrgicos de la vascularización e inervación del plano osteofascial de la región temporoparietal en cadáveres de fetos y adultos que tienen relevancia para la confección de un colgajo fascial u osteofascial de posible aplicación en cirugías reconstructivas de la cabeza?*

1.3. Objetivos de estudio (generales y específicos)

1.3.1 Objetivo general.

Describir los aspectos anatomoquirúrgicos de la vascularización e inervación del plano osteofascial de la región temporoparietal en cadáveres de fetos y adultos, que tengan relevancia para la confección de un colgajo fascial u osteofascial.

1.3.2 Objetivos específicos.

- a) Localizar los elementos vásculo-nerviosos de la región temporoparietal determinando su constancia y variaciones,
- b) Especificar las ramas perforantes vasculares profundas y el sitio de máxima concentración de estas,
- c) Caracterizar la vascularización de los planos profundos de la región temporoparietal y ángulos de rotación del eje vascular.

1.4. Hipótesis

H0: la vascularización del plano osteofascial de la región temporoparietal es inconstante y/o insuficiente, lo que haría inviable la realización de un colgajo.

H1: la vascularización del plano osteofascial de la región temporoparietal es constante y suficiente, lo que permitiría la confección de un colgajo viable y útil en la cirugía reconstructiva de la cara, el cráneo y tal vez otras regiones del cuerpo humano.

1.5. Metodología de la investigación

1.5.1 El diseño de la investigación. Es no experimental, observacional, descriptivo y transversal

1.5.2 Enfoque. Cuantitativo, positivista, basado en la observación sistemática del objeto. Las razones por la que se formulan en esta investigación responden a la factibilidad de su transferencia práctica y técnica, con el fin de contribuir a ampliar y/o mejorar los diferentes tipos de soluciones que se puedan realizar en secuelas cráneo-faciales estructurales, funcionales o estéticas, que afectan en general hasta en un 4% de la población humana.

1.5.3 La población. Está conformada por cadáveres de fetos y adultos humanos, formolizados y frescos, que se encuentran bajo resguardo de la Cátedra de Anatomía Humana Normal de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste-UNNE-. Población accesible: población total cadavérica fetal y adulto n Total = 150 cadáveres. (n fetos = 125; n adultos = 25).

1.5.4 Tipo de muestra. Muestreo no probabilístico por conveniencia (selección de cadáveres accesibles para el investigador).

Se seleccionaron 50 (cincuenta) cadáveres de fetos y adulto, de ambos sexos, dado que el resto de los no elegidos tenían disecciones realizadas en la región o bien tenían más de 10 años en formol, lo que produce desecación de las partes superficiales.

El análisis de la bibliografía en trabajos similares muestra un número significativamente menor, (Kim et al, 2017) y (Casanova et al, 1986).

1.5.5 Instrumentos de recolección de datos. Técnicas de recolección de la información empírica: Observación estructurada en laboratorio.

La documentación de los datos se realizó mediante 1 (una) ficha con dos hojas de recolección de datos iguales incluso en su numeración, pero separadas con dos diferentes observadores por cada espécimen- en caso de discordancia se promediaba el dato-, acompañado de material fotográfico y RX.

1.5.6 Técnicas de análisis de datos.

1.5.6.1 Unidad de análisis. Cada una de las 35 disecciones del plano osteofascial temporoparietal en fetos (n=35). Seleccionando un solo lado.

Cada una de las 30 disecciones (15 derechas y 15 izquierdas) del plano osteofascial temporoparietal en adultos (n=15)

1.5.6.2 Criterios de Inclusión. Se seleccionaron cincuenta (50) cadáveres con región temporo-parietal intacta (no disecada), si son formolizados con una antigüedad de conservación de hasta 10 años y los frescos con relleno vascular en las primeras 48 a 72 hs del deceso.

A los fetos se los identificó por sus características sexuales externas y para determinar su edad gestacional se utilizó el índice Coronilla-Rabadilla, y en adultos la edad por DNI.

1.5.6.3 Criterios de Exclusión. Cadáveres que se encuentren en mal estado de conservación, o con traumas o lesiones en la región donde se realiza el estudio.

1.5.6.4 Matriz de datos. Variables- (subvariables o dimensiones)- valores-indicadores.

VARIABLE	Sub-Variable	VALOR	INDICADOR	Valor del Indicador
Edad (Variable independiente cuantitativa) <i>Escala: Discreta</i>	Fetos	Fetos a Término	Índice Coronilla-Rabadilla (LCR)	38 cm.± 2 (40± 2 sem. gest.)
		Fetos Pretérmino		22 cm. hasta 35 cm. (25 a 37 sem. gest.)
	Adultos	Edad por DNI	Años	20 a 100 años
Sexo (Variable independiente cuantitativa) <i>Escala: discreta</i>		Masculino	Cantidades	absolutos y %
		Femenino		absolutos y %
Hemilado (Variable independiente cuantitativa) <i>Escala: discreta</i>		Derecho	Cantidades	absolutos y %
		Izquierdo		absolutos y %
Vascularización Arterial del plano osteofascial	ATS	Número	Cantidad de arterias	1
				+ de 1. Cuantas

(Variable compleja) independientes cuantitativas <i>Escala:</i> Continua: (número, satélite, terminación); Discreta (longitud, diámetro, dirección)		Longitud libre	En mm. Desde donde ingresa a la región hasta donde termina	< 20
				20 a 30
				>30
		Dirección libre	Ángulos orientados en un sistema de abscisas y coordenadas	En grados entre 0° y 90°
		Diámetro externo	Promedio en mm. Tomado a 1 cm de su origen	< 1
		Nivel anatómico de origen-proceso cigomático-	Porcentaje %	Por encima
				A nivel
				Por debajo
	ATS F Rama terminal	Número	Cantidad de arterias	Ausente
				1
				+ de 1, Cuantas
		Longitud	En mm. Desde comienzo-terminación	< 40
				40 a 60
	> 60			
	Dirección	Ángulos orientados en un sistema de coordenadas	En grados entre 0° y 90°	
	Diámetro externo	Promedio en mm. Tomado a 1 cm de su origen	< 1	
			1 a 2	
			> 2	
	ATS P Rama terminal	Número	Cantidad de arterias	Ausente
				1
+ de 1				
Longitud		En mm. Desde donde comienza hasta donde termina	< 40	
			40 a 60	
	> 60			
Dirección	Ángulos en un sistema de coordenadas	En grados entre 0° y 90°		
Diámetro externo	Promedio en mm.	< 1		
		1 a 2		
		> 2		

	ATS M Rama colateral	Fetos	Constancia	Presente	
				Ausente	
		Adultos	Constancia	Presente	
				Ausente	
	Arterias perforantes de la ATS F	Ramas proximales	Número y Área de mayor concentración	Cantidad de ramas	
		Ramas distales		Cantidad de ramas	
	Arterias perforantes de la ATS P	Ramas proximales	Número y Área de mayor concentración	Cantidad de ramas	
		Ramas distales		Cantidad de ramas	
	<p>Vascularización Venosa del plano osteofascial (Variable compleja) independientes cuantitativas</p> <p><i>Escala:</i> Continua: (número, satélite, terminación);</p> <p>Discreta (longitud, diámetro, dirección)</p>	Venas perforantes	Afluentes de v. colaterales	Número Área de mayor concentración	Cantidad de afluentes
		Venas afluentes	Afluentes de v. principales		Cantidad de venas
2-4					
5 o +					
Longitud			En mm. desde comienzo hasta donde termina	< 40	
				40 a 60	
				> 60	
Dirección			Acompaña/n a la arteria. (V. satélite/s)	Si	
				No, describir trayecto	
Diámetro externo			Promedio en mm.	< 1	
				1 a 2	
		> 2			
Venas principales VTS		Número	Cantidad de venas	1	
				+ de 1	
		Longitud libre	En mm. Desde donde se forma hasta donde deja la región	< 20	
				20 a 30	
				>30	
		Dirección libre	Acompaña/n a la arteria. (V. satélite/s)	Si	
No					
Diámetro externo	Promedio en mm.	< 1			
		1 a 2			
		> 2			
Inervación sensitiva del plano	Nervio principal,	Longitud libre	En mm. Desde donde ingresa a la región	< 20	
				20 a 30	
				>30	

osteofascial. Nervio auriculotemporal (Variable compleja)	porción ascendente		hasta donde termina	
		Dirección libre	Acompaña/n al eje vascular	Si No
	Ramas terminales	Número	Cantidad de ramas	2
				+ de 2

1.5.6.5. Sistemas de citas y referencias bibliográficas. Se utilizó el Estilo APA, sexta edición.

1.6. Estado del arte

La variabilidad del eje vasculo-nervioso dominante de la región temporoparietal es bien conocida desde hace mucho tiempo. Está conformado por la ATS, la VTS y el NAT.

La ATS. En cuanto a número, dirección y tamaño es motivo de estudio permanente. Hoy en día constituye a veces un problema para su aplicación en cirugía reparadora. Numerosos autores han investigado y brindado información del tema, aunque el consenso está lejos de ser obtenido.

(Koziej et al., 2020) realizaron un estudio meta-analítico acerca de la prevalencia y morfología de la ATS, utilizando las principales bases de datos científicas. Es el mayor estudio realizado a la fecha. De 1446 estudios evaluados inicialmente, 21 fueron seleccionados en el metaanálisis con un n de 874 pacientes. Se incluyeron estudios imagenológicos y también realizados por disección de donantes cadavéricos. Concluyendo que la ATS es un vaso relativamente invariable, presente bilateralmente en cerca del 100% de los seres humanos con su punto de bifurcación ubicado principalmente por encima del arco cigomático (80%). Las ramas frontal y parietal de la ATS se encuentran con una frecuencia similar (> 95%). La rama frontal tiene un diámetro significativamente mayor que la rama parietal, lo que sugiere que la rama frontal es la rama terminal principal. Los sesgos señalados por los autores, estuvieron dados porque no consideraron diferencias raciales, étnicas y geográficas al no incluir estudios de *América del Sur*, Australia y Oceanía.

Pinar y Govsa (2006), utilizando 27 especímenes formolizados y replesionados la ATS con látex coloreado, confirmaron la conocida variabilidad de las ramas arteriales temporales superficiales y su relación con la región pericraneal.

Pradel-Mora et al. (2015), en un estudio piloto en 6 cadáveres humanos adultos formolizados, utilizando técnicas de disección por planos, concluyen resaltando la variabilidad de la ATS y la necesidad de estudios descriptivos más exactos y con mayor número de muestra, para poder aumentar el éxito quirúrgico de su uso.

Mwachaka et al. (2010), utilizando 30 cadáveres adultos humanos de origen kenianos, demostraron variabilidad tanto en el número, la dirección, ramas terminales y colaterales, concluyendo que étnicamente también existen diferencias con las descripciones clásicas. Al igual que Chen et al. (1999),

que en un estudio de 26 cadáveres, demostraron que la ATS en el adulto chino (mongoloides) difiere de la del caucásico y proporcionaron un análisis detallado de la distribución anatómica.

La VTS. En número de una, presenta mayor cantidad de variantes que la ATS. Imanishi et al. (2002) concluyeron que la arquitectura venosa de las regiones temporal y parietal es muy variable, constatando la existencia de venas cutáneas y venas comitantes, satélites o acompañantes generalmente en número de dos de pequeño calibre por cada arteria homónima.

Cotta et al. (2016), utilizando 16 cadáveres humanos adultos formolizados, determinaron que la VTS estaba siempre presente, aunque variable en su formación y sus anastomosis.

Delgove et al. (1991) en un estudio de los afluentes de la VTS realizados en 68 preparados proporcionó una descripción del drenaje del cuero cabelludo por esta vena. Entre relatos anatómicos anteriores, sólo el de Spalteholz y el de Kopsch, inspirados en el primero, se parecen en algo al del autor. De hecho, la mayoría de los autores citan las venas y las arterias siguiendo un curso paralelo yuxtapuesto, que es siempre impreciso para los afluentes frontales de la VTS y, a veces, inexacto para sus afluentes parietales. La implicación quirúrgica inmediata de este hallazgo es el riesgo de necrosis, por isquemia venosa, de cualquier colgajo de eje vascular estrecho que se oriente únicamente sobre la arteria previamente localizada por la técnica Doppler.

Fan et al. (2010) afirma que cuando se seleccionó la ATS como vaso axial del colgajo, el diseño del mismo dependerá del patrón acompañante de VTS, para evitar la necrosis debido a un retorno venoso deficiente después de la cirugía. La VTS y sus ramas pueden ser bien reveladas por la cabeza inclinada o con la colocación de una banda elástica circular por debajo de la región temporoparietal. El enfoque es simple, útil, seguro y confiable.

El NAT. Es una rama terminal del nervio mandibular -V3- sensitiva y autonómicas. Las fibras sensitivas propioceptivas y nociceptivas, inervan la articulación temporomandibular-ATM-, la mucosa del oído medio, membrana timpánica, ligamentos del hueso martillo, superficie anterior de la cóclea, conducto auditivo externo, pabellón auricular y la piel de la región temporoparietal. Las fibras autonómicas comprenden la inervación parasimpática de la glándula parótida-GP-, inervación simpática de las arterias meníngea media-AMM-, timpánica anterior-ATA- y temporal superficial-ATS-, y la inervación simpática/parasimpática de los anexos de la piel de las regiones del pabellón auricular y temporoparietal. Habitualmente nace de dos raíces provenientes de la división posterior del nervio mandibular. Se dirige dorsalmente, ubicándose horizontalmente formando un ojal por donde pasa la arteria meníngea media, luego se unen para formar un solo nervio. Transcurre medial al cuello de la mandíbula por el ojal retrocondíleo, luego cambia de dirección ascendiendo casi verticalmente por la región parotídea. Ingresa a la región temporoparietal y al sobrepasar el proceso cigomático del hueso temporal, se ubica habitualmente profundo y dorsal a la VTS y ATS para configurar el eje vasculonervioso de la región temporofacial. No obstante, la posición del nervio auriculotemporal es variable, pudiendo localizarse ya sea posteriormente a la arteria y a la vena temporal superficiales o entre la arteria y la vena temporales

superficiales. Más arriba su principal relación es con la ATS P, dando numerosas y variables ramas terminales destinadas a la parte lateral y medial del cráneo.

Decuadro-Sáenz et al. (2008), utilizando 32 regiones disecadas con microscopio, describieron al nervio en su trayecto infratemporal y parotídeo observando una variabilidad en cuanto a relación, ubicación y trayectoria, que tendrían su aplicación en la vía de abordaje y daría explicación a los diferentes signos y síntomas que presentan los pacientes intervenidos, y sobre todo el síndrome de Frey.

Da Silva Torres et al. (2004), con el objetivo de aportar datos anatómicos que posibiliten el acceso a la región preauricular con menor riesgo de lesión del nervio auriculotemporal en procedimientos quirúrgicos, realizaron una investigación, sobre las relaciones topográficas y biométricas de este nervio con la arteria y vena temporales superficiales y el trago. Fueron disecadas 24 hemicaras de cadáveres fijados con formaldehído al 10%. Concluyendo que el nervio auriculotemporal presenta posición variable en la región y es la estructura más próxima a la línea preauricular.

El plano profundo de la región temporoparietal. Al menos según nuestra revisión bibliográfica, no fue abordada en forma detallada y exhaustiva, aunque Kim et al. (2017) estudiaron la elaboración de colgajos parietales a pedículo lateral en 10 cadáveres frescos, demostrando la existencia de una gran cantidad de ramos perforantes distales provenientes de la ATS F y ATS P. Corroborando sus disecciones con radiografías de partes blandas, dado que inyectaron la ATS con colorante y metales que actuaron de contraste. Concluyeron que sería factible realizar colgajos bien irrigados en base al eje temporal superficial.

Por lo tanto, si las bases anatómicas son motivos de controversias, lo es aún más su uso en la construcción de colgajos. Algunos planos de la región temporal se usan hace mucho tiempo en la cirugía reparadora, pero otras debido a la falta de bases sólidas fueron superadas por colgajos de otras regiones, donde las variantes son muchos menores.

De la región temporoparietal se han descrito hasta ahora 3 tipos de colgajos vascularizados de hueso craneal de la calvaria para ser utilizados en los tres tercios del rostro:

1) Colgajo de la fascia temporoparietal (Collar, 2012). Este fue inicialmente descrito hace más de un siglo para reconstruir un defecto por mordida de caballo. Es el más superficial, vascularizado en un 88% por la arteria temporal superficial, 8% por la arteria auricular posterior y el 4% restante por la arteria occipital. Sus principales indicaciones son la reconstrucción de defectos orales, orbitarios, reconstrucción auricular, y otros.

La fascia temporoparietal puede utilizarse independientemente como colgajo o puede incorporarse al músculo temporal, según el caso (Kosiej et al., 2020). Esta se encuentra por debajo de la piel y tejido celular subcutáneo en la fosa temporal. Presenta perforantes hacia el pericráneo de la calota en la región temporoparietal, que permitiría la obtención de hueso vascularizado bicortical. Es un colgajo muy fino, lo cual permite adaptarse a superficies irregulares sin perder su arquitectura.

Kim et al. (2017) describieron el uso del plano osteofascial de la región temporoparietal, basado en la fascia superficial extendida; con eje vascular dado por la arteria temporal superficial, y la vena satélite o no; el tejido areolar laxo subyacente; y hueso parietal bicortical. Esto también fue estudiado en 10 cadáveres humanos adultos frescos con diferentes técnicas de perfusión, y se sugirió que la vascularización sobre el eje temporal era suficiente para asegurar la viabilidad del periostio del plano óseo. Sin embargo, el trabajo se extendió solamente hasta el plano antedicho, sin sistematizar territorios de distribución y no informando arterias perforantes del diploe (Ariceta et al., 2022).

2) Colgajo de la fascia temporal profunda (Collar, 2012). Incluye sus 2 componentes: hoja superficial y profunda. Se encuentra vascularizado por la ATM (inconstante), rama de la ATS. Presenta perforantes hacia el pericráneo de la calota en la región, pero su arco de rotación es mucho menor que el temporoparietal.

3) Colgajo osteomuscular temporal (Dallan et al., 2009). Es el más voluminoso y de menor arco de rotación de los 3. Está muy bien vascularizado por las arterias temporales profundas anterior y posterior, ramas de la arteria maxilar. Es decir, posee dos grandes fuentes importantes de vascularización.

La a. temporal profunda anterior brinda la irrigación del 20% del músculo, mientras que la a. temporal profunda posterior brinda el 40%. El 40% restante lo otorga la arteria temporal media. Sin embargo, esta última muchas veces es sacrificada en el contexto de la generación del colgajo con muy poca implicancia en la vitalidad final del mismo.

El músculo temporal se encuentra por debajo de la fascia temporal inserto en la línea temporal superior, ocupando la fosa temporal y desciende hasta su inserción en el proceso coronoides y borde anterior de la rama mandibular, pasando por debajo del arco cigomático. Se encuentra inervado por el ramo motor del nervio trigémino, cuyos ramos penetran en la cara profunda del músculo, debiendo ser preservados.

Cada uno de los colgajos presentados presenta algún tipo de inconveniente o morbilidad no deseada: en el primer tipo de colgajo los resultados obtenidos son pobres con porcentajes elevados de complicaciones tanto en la zona dadora como receptora (en esta última sobre todo de tipo infeccioso-osteomielitis- o -secuestros-). El segundo, muy poco utilizado, requiere confirmar la constancia arterial, y solamente se usa por su arco rotatorio para tercio medio y superior de la cara, al igual que el tercero cuya movilidad y cobertura aún es menor.

Además, estos poseen como complicaciones, la necrosis del colgajo, hundimiento en la región temporal, lesión del nervio facial, restricciones en la apertura bucal y hematomas/seromas.

En cuanto a la necrosis, esta puede suceder por un trauma no intencional e inadvertido del eje vascular, una tensión excesiva, edema, infección o torsión del colgajo. La profilaxis de la necrosis es fundamental; esta se comienza con un correcto diseño del colgajo, teniendo en cuenta localización, patrón vascular, longitud, anchura. A su vez, debe tener un margen de inflamación sin que se afecte su vasculatura.

En la actualidad, estos colgajos frente a los libres microvascularizados, aportan una menor morbilidad de la zona del donante y un menor tiempo quirúrgico. Pero, sin embargo, aportan menor cantidad de tejidos útiles y es por eso que ante grandes defectos tridimensionales se prefieren los colgajos libres microvascularizados

A pesar del auge de los colgajos microvascularizados libres, se han realizado estudios en los cuales se analiza en qué procedimientos se podría utilizar como primera opción los colgajos temporoparietales. Su utilización más controversial se da en las reconstrucciones oncológicas post radioterapia que han dejado un defecto muy importante o que tengan mucho vacío de tejido blando, debido a la delgadez del colgajo. Entonces, el colgajo temporoparietal sería una mejor opción cuanto menos defecto anatómico haya en el paciente. En el estudio de (Kim et al. 2017), se observó una tasa de complicación del 21%, siendo comparativamente menor a la tasa de complicaciones derivadas de colgajos libres realizadas en otros estudios (21 al 31%) (Kosiej et al., 2020), (Lam y Carlson, 2014) y (Raspall, 1997)

Gálvez-Prieto et al. (2017), realizaron un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo realizado en el Servicio de Cirugía Oral y Maxilo-facial, Complejo Hospitalario Universitario de La Coruña España, cuyo objetivo fue describir las ventajas y desventajas del colgajo pediculado osteofascial parietal bicortical en la reconstrucción de la mandíbula, basado en estudios anatómicos clásicos de vascularización de la región temporoparietal y la experiencia quirúrgica del autor en reparación realizada en 9 pacientes. Encontraron que en todos los casos el colgajo fue viable; el tamaño del defecto óseo reconstruido osciló entre 3,5 y 11 cm de largo (media 7 cm), y entre 2 y 4 cm de alto (media 3 cm); la incidencia de complicaciones fue alta, ya que dos tercios de los pacientes presentaron dehiscencia en la zona donante y 4 de ellos requirieron la reconstrucción del defecto (44%). Además, en la zona receptora presentaron diversas complicaciones, por lo que se precisó la reconstrucción con colgajos locales en 2 casos (22%).

Musolas et al. (1991), han utilizado el colgajo óseo galeoparietal de espesor total, inicialmente para reconstrucción mandibular, pero luego lo extendieron a otras zonas de la cara en reconstrucciones maxilofaciales. Desde julio de 1987 hasta diciembre de 1988, 14 pacientes fueron operados. La experiencia con este colgajo en cuatro pacientes fue: reconstrucción primaria de una mandíbula como resultado de ameloblastoma, reconstrucción secundaria de una mandíbula con fracturas antiguas asociadas y mala alineación de segmentos, reconstrucción cigomática bilateral en un paciente con síndrome de Treacher Collins y secuelas graves de un caso de Romberg ya tratado. En todos ellos tuvieron algún tipo de complicación y los resultados fueron clasificados como aceptables.

La reconstrucción craneofacial puede ser primaria (se realiza inmediatamente) o secundaria (se realiza de forma diferida). Múltiples autores han establecido que la reconstrucción inmediata posee muchísimos más beneficios, como la recuperación precoz de las funciones perdidas y evitar la generación de tejido fibroso cicatrizal que dificulte una posterior intervención.

La relevancia social y cognitiva está dada por la posibilidad de obtener, a partir del estudio detallado en un gran número de piezas anatómicas de fetos y adultos (O'Brien et al., 2013), sólidos conocimientos anatómicos arteriovenosos (Musolas et al., 1991), detalles del plano osteofascial de la región temporoparietal (Kim et al., 2017), que servirían de base para un nuevo colgajo osteofascial u optimizar uno ya existente (Casanova et al., 1986), generando así un impacto importante en el campo de la cirugía reconstructiva.

Numerosas especialidades podrían hacer usos de este colgajo, neurólogos (cierre de fístulas anteriores de LCR) (Takumi et al., 2018), oftalmólogos (reconstrucción de órbita), otorrinolaringólogos (reconstrucción de pabellón auricular), maxilofacial (Pinto et al., 2008) y plásticos (reconstrucción de rostros) (Psillakis et al. 1986). Siendo en última instancia la población en general quien se beneficiaría con la solución del defecto estructural, funcional o estético.

Capítulo 2: Desarrollo Teórico y Metodológico

2.1 Descripción de la investigación

En la Cátedra de Anatomía Humana Normal de la Facultad de Medicina de la UNNE durante el año 2022, se procedió a trabajar en el laboratorio inicialmente mediante un estudio piloto, que luego dio paso a una investigación descriptiva:

Estudio piloto. 1. Capacitación previa a diez (10) disectores alumnos ayudantes dirigidos por mí en la Técnica de Disección, así como también en el relleno de la Ficha de Recolección de Datos. Se procedió a realizar cinco (5) disecciones de regiones temporoparietales, fetos y/o de adultos y se complementarán cinco (5) fichas de investigación (Planillas 1 y 2). 3. Se lo tomó como curva de aprendizaje para la realización de las disecciones y determinar los errores más frecuentes y no formaron parte del conteo final. 4. Se ajustó el registro, agregando nuevos datos a recolectar o eliminando alguno que sea considerado poco relevante como ser el nervio auriculotemporal-NAT-.

Control de calidad de los datos. Fuentes de error en las mediciones: 1. Errores de disección. 2. Errores de observación. 3. Errores en la medición. 4. Errores por distracción.

Plan de control de estos errores. 1. Técnica de disección depurada y sistematizada. 2. Curva de aprendizaje estimado en las cinco regiones de la prueba piloto. 3. Realizar dos (2) mediciones con un intervalo de 48 hs. 4. Se minimizaron destinando un lugar físico adecuado y exclusivo para realizar la tarea

Evaluación la confiabilidad de los datos. 1. Test-retest: Obtención del primer registro de medición. Con una diferencia de 48 hs se procede de igual manera. En caso de discordancia se anotaron el promedio obtenido entre ambos. 2. Coeficiente de relación de Pearson, es un índice que se utiliza para medir el grado de relación de dos variables siempre y cuando ambas sean cuantitativas y además es una medida de la relación lineal entre esas dos variables aleatorias. Los valores absolutos oscilan entre 0 y 1. Cuanto más cerca de 1, mayor será la correlación, y menor cuanto más cerca de cero. Por ejemplo, una correlación de 0.6 sería de alta validez.

Relevancia de los indicadores obtenidos. Los indicadores más relevantes para esta investigación referidos al eje vascular arteriovenoso son: constancia, dirección, número, longitud, cantidad de perforantes halladas y el área de mayor concentración en el plano osteofascial, su importancia está dada a partir de que asegura la vitalidad del colgajo osteofascial. Para validar se lo compararon con diferentes estudios anatómicos similares (Validez de criterio concurrente).

Se ajustó el registro, agregando nuevos datos, por ejemplo, la distribución de los vasos perforantes, y se modificaron otros que fueron considerados menos relevante como ser la identificación del n. auriculotemporal.

Investigación descriptiva. Se utilizó 50 cadáveres humanos de fetos y adultos conservados en formol o en frío. Previamente, en 30 de ellos se realizó relleno arterial por cateterismo; de ellos, en 28 el relleno se hizo con látex coloreado y en el resto (2) con una mezcla de gelatina incolora y óxido de plomo siempre en cadáveres frescos, y luego se procedió a tomar imágenes Radiográficas del cráneo de frente y perfil.

El total de los especímenes utilizados representó una muestra no probabilística por conveniencia (selección de cadáveres accesibles para el investigador) del 33% del total de la población cadavérica. Todos ellos tenían la región temporofacial intacta y los cadáveres formolizados debían tener menos de 10 años de conservación, dado que el proceso de deshidratación de planos avanza con el tiempo. Se excluyeron aquellos especímenes en mal estado de conservación.

En cuanto a las disecciones, se procedió a realizar preparados utilizando lupas de magnificación óptica de 4 X y 8X.

La técnica de disección se realizó de la siguiente forma.

Paso 1. Incisión vertical pretragal de 3 cm (bisturí mango N° 3 con hoja 15). Identificación de la arteria temporal superficial y sus venas satélites, utilizando magnificación óptica (lupa con luz de 4x de aumento o más). Cateterización usando sonda K 30 (adulto) o K 112 (feto). Lavado con H₂O corriente. Inyección de gelatina con óxido de plomo en cadáveres conservados en frío, y látex coloreado con pigmento rojo (arteria) y azul (venas), más el agregado de sustancia radiopaca en los cadáveres formolizados. Quedaron 24 hs a temperatura ambiente y luego se realizó RX cráneo frente y perfil.

Paso 2. Incisión: en Ω horizontalizada. Límite inferior a 2 cm por debajo de la arcada cigomática; Extremo anterior, un plano tangencial al borde lateral de la órbita; Extremo posterior, un plano tangencial al borde posterior de la prolongación mastoidea. El límite superior sobrepasa 2 cm del plano sagital del cráneo en fetos; y en los adultos a nivel de dicho plano, porque se disecó de ambos lado.

Paso 3. Disección por planos.

Primer plano: Piel y Tejido Celular Subcutáneo (TCs) superficial: disecado desde el límite superior, en forma descendente, formando un colgajo de base inferior que sobrepase por abajo la arcada cigomática;

Segundo plano: Fascia Temporoparietal, compuesta por la fascia temporal superficial y la galéa epicraneal: Se disecó de forma similar al plano anterior incluyendo identificación de arterias y venas (eje vascular) adosadas a la misma.

Tercer plano: Tejido conectivo laxo areolar, periostio y tabla externa ósea: Incluido en el plano anterior. (Foto 2.). En algunos especímenes, 20% de la muestra, se lo dejó in situ para observar la irrigación en forma aislada a través de las perforantes y redes anastomóticas que puedan observarse.

Paso 4. Toma de medidas.

Número. Contando cantidad de arterias venas y perforantes.

Longitud. Arterias: siempre desde su límite inferior, borde inferior de la arcada cigomática (ingresando a la región) o donde inicia la rama terminal; *Venas:* en sentido inverso, las afluentes terminan en la vena principal y esta a su vez en el borde inferior de la arcada cigomática (venas saliendo de la región).

Díámetro. 3 tomas (inicio, medio y fin de del vaso, Arteria o Vena). Se usaron en ambas tomas escalímetro de Vernier.

Dirección. Arterias: se utilizó una representación, usando coordenadas cartesianas (xy) proyectando (x= borde inferior arcada cigomática, e y=borde pretragal). Se midió en grados; *Venas:* igual procedimientos que las arterias. Se usaron transportador para medir los ángulos de rotación; *Nervio auriculotemporal:* dirección del mismo utilizando transportador.

Paso 5. Eliminación del segundo plano y realización de una nueva RX de cráneo de frente y perfil.

2.2 Recopilación de datos y análisis

La recopilación de los datos se realizó mediante 1 (una) ficha con dos hojas de recolección de datos iguales en su numeración, pero separadas para ser completada con dos diferentes observadores - disectores ayudantes alumnos bajo mi dirección- por cada espécimen, en caso de discordancia se promedió el dato, acompañado de material fotográfico, esquemas y RX.

Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.

Se emplearon medidas de tendencia central y dispersión: media, proporción y porcentajes; los resultados se procesaron con planillas de Excel 2010® obteniendo tablas y gráficos. Se realizaron pruebas estadísticas utilizando Infostat y R Pubs por Rs Studio (prueba de hipótesis y pruebas de normalidad de varianzas)

2.3 Resultados

Se utilizaron 50 cadáveres humanos formolizados y frescos, los cadáveres fetales fueron 35 (100%) todos formolizados y los adultos 15 (100%), de los cuales estaban formolizados 13 (87 %) y frescos 2 (13%).

Se discaron 65 regiones temporoparietales, 33 (51%) del lado derecho y otras 32 (49%) del lado izquierdo. En cadáveres fetales se procedió de un solo lado, porque la disección sobrepasaba la sutura sagital en 2 cm., en cambio en adultos se abordaron ambos lados porque el límite superior fue dicha sutura sagital. La edad promedio de los especímenes fetales fue de 28 semanas de gestación y de los adultos fue de 62 años.

Pertenecieron al sexo masculino 32 (64 %) cadáveres: fetales 20 y adultos 12, y al sexo femenino 18 (36 %): fetales 15 y adultos 3.

Para dar respuesta a los dos primeros objetivos específicos se procedió a la localización los elementos vásculo-nerviosos de la región temporoparietal determinando su constancia y variaciones, especificando las ramas perforantes vasculares profundas y el sitio de máxima concentración de estas.

El eje vasculonervioso temporal superficial de la región temporoparietal estuvo integrado por una (1) arteria temporal superficial -ATS-, una (1) vena temporal superficial -VTS- y un (1) nervio auriculotemporal -NAT-, los cuales fueron hallados y disecados en todos los especímenes fetales y adultos (Foto 3).

Cadáveres fetales. debido a que todos los especímenes estaban previamente formolizada y la edad gestacional media fue de 28 semanas, solamente se valoró constancia del eje vascular y sus varianzas, en especial del sistema venoso de la región temporoparietal.

La ATS estuvo presente en todas las disecciones.

La ATS F estuvo presente en todas las disecciones. De mayor calibre que la ATS P en el 75% de los especímenes y con una dirección más constante.

La ATS P estuvo presente en todas las disecciones, aunque en el 40% de los casos fue de corta longitud, y luego con diferentes variantes de divisiones, siendo lo más frecuente en una arteria auricular anterior destinada al pabellón auricular y otra que seguía el eje de la ATS P y se dirigía a la galea epicraneal.

Las Ramas perforantes de las -ATS F y ATS P- predominaban distalmente en ambas.

La ATS M estuvo presente en el 11% de las disecciones.

La VTS estuvo presente en todas de las disecciones. Se originaba en todos los casos de al menos dos afluentes constantes como la VTF y la VTP, aunque se constató en 2 disecciones 3 afluentes y en una disección 4 afluentes, aunque una era de escaso calibre.

La VTF fue satélite y se ubicó posterior y superficial a la ATS F. La distancia fue variable. En dos disecciones se la halló ventralmente ubicada, aunque a una distancia inferior no mayor a 0,5 cm.

La VTP fue satélite y se ubicó anterior o posterior a la ATS P. En tres disecciones se la encontró anteriormente ubicada.

La VTM fue afluente de la VTF y se la observó en un tercio de las disecciones. El trayecto suprafascial fue mínimo.

AFLUENTES PERFORANTES TEMPOROPARIETALES. Se constataron, pero debido al escaso diámetro de las mismas, la disección fue dificultosa.

El NAT estuvo presente en todas las disecciones, pero de menor desarrollo que los vasos arteriales y venosos.

Los datos obtenidos permiten afirmar que en los cadáveres fetales desde la semana 26 de gestación se encuentran constante los elementos vasculonerviosos, que luego observamos en los cadáveres adultos (Foto 1).

Cadáveres adultos. Fue posible realizar un estudio más pormenorizado, y se pudo obtener todas las variables y subvariable y los respectivos valores de los indicadores considerados importante.

Arteria temporal superficial -ATS-

La ATS es una de las dos ramas terminales de la ACE, estuvo presente en el 100% de las disecciones, y al dejar por el extremo superior a la celda parotídea se hizo superficial a la altura de una línea trazada del borde superior del CAE a la porción media del borde superior de la órbita, anterior al trago. Esta arteria fue el elemento más ventral del eje vasculonervioso conformado de ventral a dorsal por ATS, VTS y NAT. Ascendió casi verticalmente hasta su división, salvo en un caso que no lo hizo y continúa con dirección de

ATS F. Ingresó a la región temporoparietal, en la parte profunda del tejido celular subcutáneo y en íntima relación con la fascia temporal superficial.

Tabla 1

ATS derecha (n= 15): Origen/división terminal. Distancia Conducto auditivo externo-CAE-/ATS libre. Longitud, dirección y diámetro superficial libre, en cadáveres adultos

Cadáveres adultos	Longitud desde origen/división terminal, en mm	Distancia CAE/ATS libre en mm	Longitud del segmento libre en mm	Dirección del segmento libre en grados	Diámetro superficial libre en mm
n 1	29,0 mm	12,4 mm	17,0 mm	90 °	2,4 mm
n 2	38,5 mm	20,6 mm	31,8 mm	55 °	3,8 mm
n 3	36,1 mm	7,4 mm	30,0 mm	88 °	2,6 mm
n 4	28,5 mm	7,7 mm	19,6 mm	87 °	1,5 mm
n 5	30,1 mm	6,3 mm	28,9 mm	89 °	3,9 mm
n 6	17,7 mm	8,1 mm	13,0 mm	78 °	2,9 mm
n 7	15,0 mm	9,9 mm	11,9 mm	88 °	1,1 mm
n 8	No se dividió	13,9 mm	58,8 mm	No se consideró	2,7 mm
n 9	24,8 mm	11,1 mm	23,2 mm	79 °	1,7 mm
n 10	30,2 mm	12,0 mm	25,6 mm	81 °	2,3 mm
n 11	34,8 mm	9,1 mm	22,7 mm	86 °	2,5 mm
n 12	29,9 mm	9,7 mm	18,9 mm	82 °	2,1 mm
n 13	25,3 mm	8,5 mm	20,6 mm	80 °	2,8 mm
n 14	18,3 mm	15,4 mm	14,9 mm	84 °	3,8 mm
n 15	31,6 mm	10,5 mm	26,7 mm	83 °	2,9 mm

Nota. Estadísticas:

Longitud origen/división terminal, en mm

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
15,00 24,93 29,45 27,84 31,25 38,50

Distancia CAE/ATS libre en mm

Media 10,8 mm. Min. 6,3 mm. Máx. 20,6 mm

Longitud del segmento libre en mm

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
11,90 17,95 22,70 24,24 27,80 58,80

Dirección del segmento libre en grados

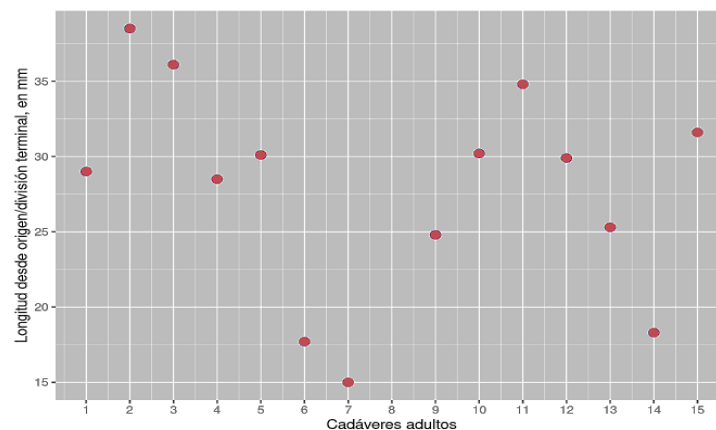
Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
55,00 80,25 83,50 82,14 87,75 90,00

Diámetro superficial segmento libre en mm

Media 2,6 mm. Min. 1,1 mm. Máx. 3,9 mm

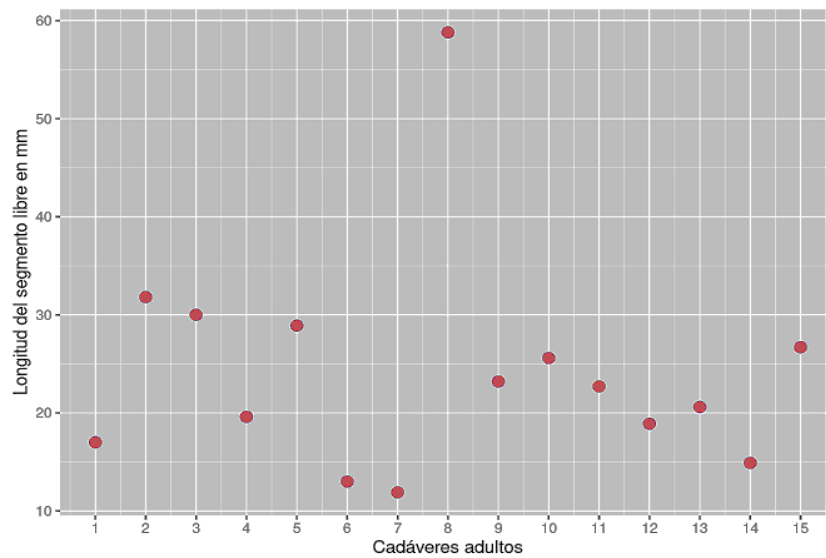
Figura 1

ATS derecha: distribución de la Longitud origen/división terminal, en mm



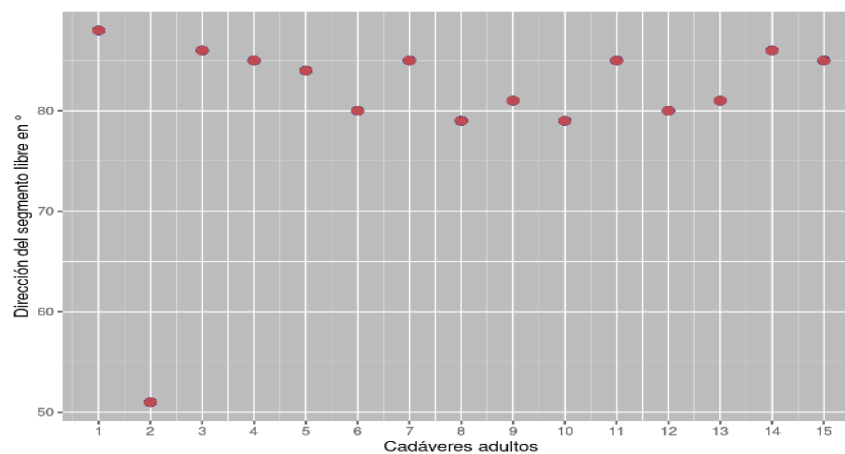
Nota. La longitud de la ATS derecha desde su origen hasta su terminación se encuentra entre los 25 y 35 mm en el 64% de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 27,84 mm.

Figura 2
ATS derecha: Longitud del segmento libre en mm



Nota. La longitud del segmento libre de la ATS derecha se encuentra entre los 10 y 30 mm en el 86,7 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 24,4 mm.

Figura 3
ATS derecha: Dirección del segmento libre en grados



Nota. La dirección del segmento libre de la ATS derecha se encuentra entre los 80° y 90° en el 92,8% de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 82.14°

Tabla 2
ATS izquierda (n= 15): Origen/división terminal. Distancia Conducto auditivo externo-CAE-/ATS libre. Longitud, dirección y diámetro superficial libre, en cadáveres adultos

Cadáveres adultos	Longitud desde origen/división terminal, en mm	Distancia CAE/ATS libre en mm	Longitud del segmento libre en mm	Dirección del segmento libre en grados	Diámetro superficial libre en mm
n 1	40,2 mm	13,2 mm	37,9 mm	88 °	2,4 mm
n 2	27,4 mm	18,1 mm	23,6 mm	51 °	3,4 mm
n 3	34,6 mm	8,3 mm	29,5 mm	86 °	2,6 mm

n 4	24,8 mm	8,4 mm	19,1 mm	85 °	1,5 mm
n 5	20,7 mm	4,2 mm	16,5 mm	84 °	3,5 mm
n 6	14,8 mm	7,1 mm	8,1 mm	80 °	2,3 mm
n 7	34,9 mm	8,6 mm	27,1 mm	85 °	1,0 mm
n 8	28,1 mm	14,2 mm	21,8 mm	79 °	2,5 mm
n 9	32,3 mm	11,7 mm	26,2 mm	81 °	1,9 mm
n 10	29,5 mm	12,9 mm	25,1 mm	79 °	2,1 mm
n 11	26,7 mm	8,9 mm	18,7 mm	85 °	2,2 mm
n 12	30,9 mm	9,9 mm	18,9 mm	80°	2,5 mm
n 13	27,9 mm	7,3 mm	20,3 mm	81 °	2,4 mm
n 14	26,2 mm	6,4 mm	19,7 mm	86 °	2,8 mm
n 15	24,5 mm	6,3 mm	13,6 mm	85 °	2,7 mm

Nota. Estadísticas:

Longitud desde origen/división terminal, en mm

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
14,80 25,50 27,90 28,23 31,60 40,20

Distancia CAE/ATS libre en mm

Media 9,7 mm. Min. 4,2 mm. Máx. 18,1 mm

Longitud del segmento libre en mm

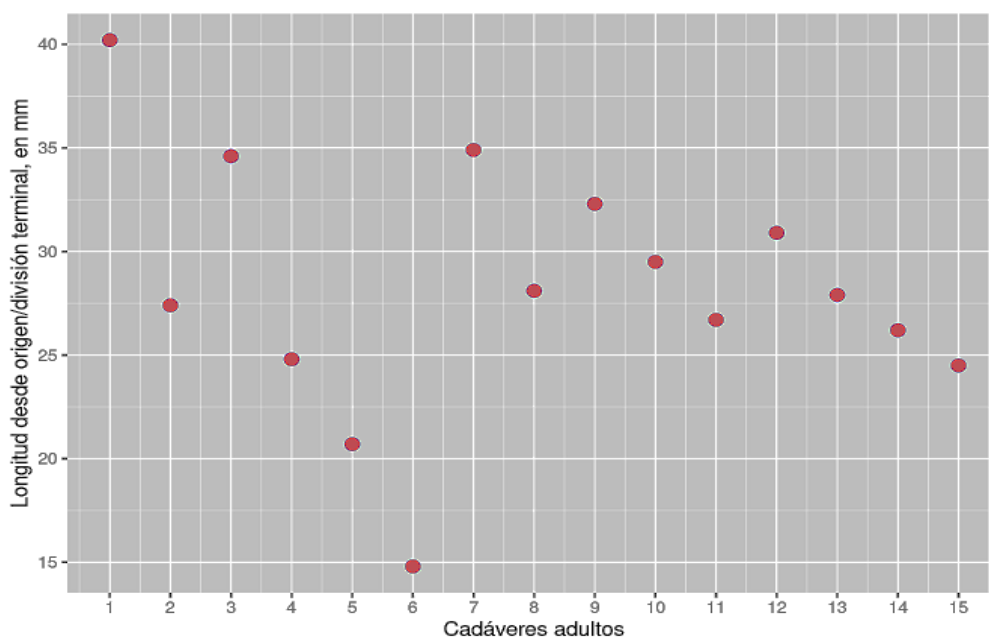
Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
8,10 18,80 20,30 21,74 25,65 37,90

Dirección del segmento libre en grados

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
51 80 84 81 85 88

Diámetro superficial segmento libre en mm

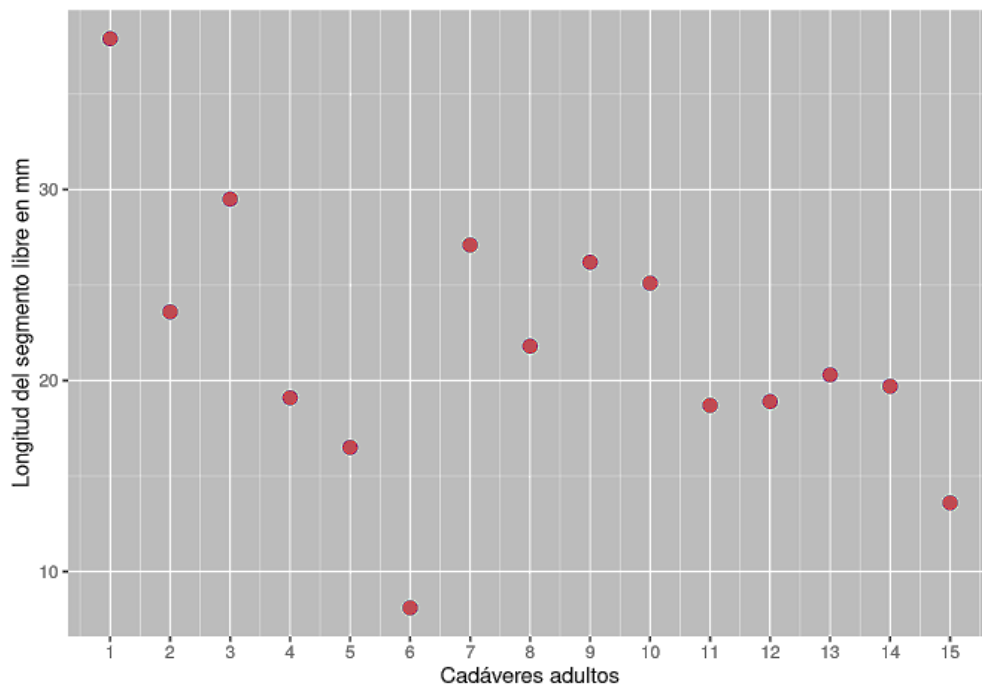
Media 2,4 mm. Min. 1,0 mm. Máx. 3,4 mm

Figura 4*ATS izquierda: distribución de la Longitud origen/división terminal, en mm*

Nota. La longitud de la ATS izquierda desde su origen hasta su terminación se encuentra entre los 25 y 35 mm en el 73,3% de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 28,23 mm.

Figura 5

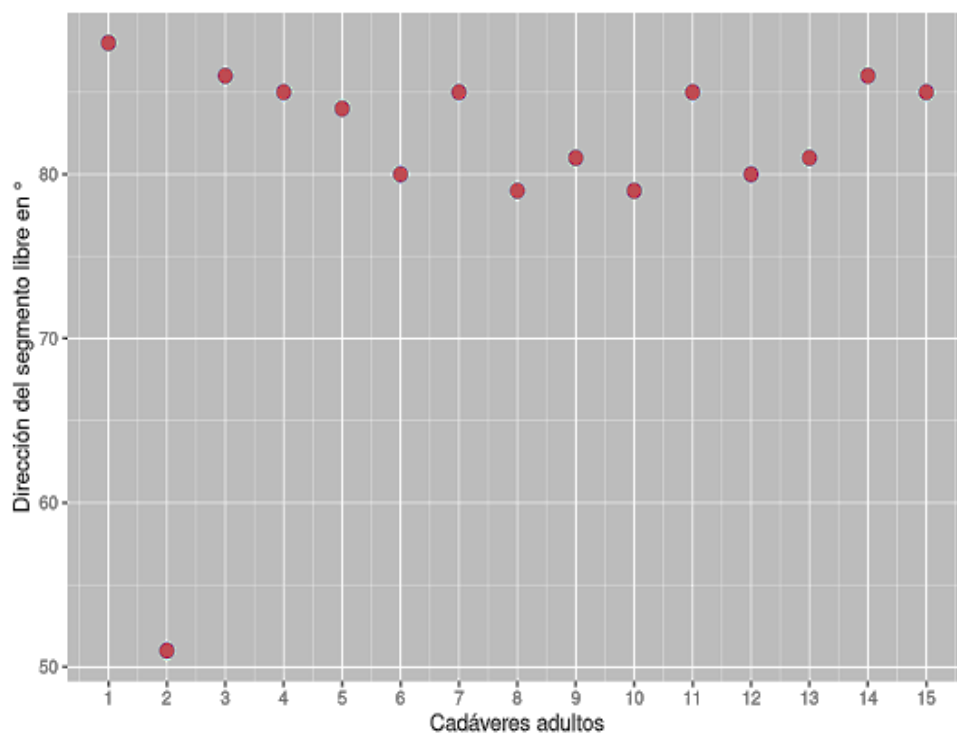
ATS izquierda: Longitud del segmento libre en mm



Nota. La longitud del segmento libre de la ATS izquierda se encuentra entre los 10 y 30 mm en el 86,7 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 21,7 mm.

Figura 6

ATS izquierda: Dirección del segmento libre en grados



Nota. La dirección del segmento libre de la ATS izquierda se encuentra entre los 80° y 90° en el 80 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 81°.

Tabla 3

ATS (n= 15): Nivel de la división en sus terminales, teniendo como reparo el proceso cigomático

Cadáveres adultos	Sexo	Nivel	
		Lado Derecho	Lado Izquierdo
n 1	masculino	debajo	nivel
n 2	masculino	encima	encima
n 3	femenino	encima	encima
n 4	masculino	encima	encima
n 5	masculino	nivel	encima
n 6	masculino	encima	debajo
n 7	femenino	encima	debajo
n 8	masculino	No se dividió	encima
n 9	masculino	encima	encima
n 10	masculino	encima	encima
n 11	femenino	encima	debajo
n 12	masculino	encima	debajo
n 13	masculino	encima	encima
n 14	masculino	nivel	encima
n 15	masculino	encima	encima
Totales y Porcentajes	masculinos=12 (80%) femenino= 3 (20%)	encima= 11 (78,6 %) nivel= 2 (14,3 %) debajo= 1 (7,1 %)	encima= 10 (66,7 %) nivel= 1 (6,7 %) debajo= 4 (26,6%)

Nota. La división de la ATS en sus ramos terminales, tomando como reparo el proceso cigomático, se produce en promedio por encima en el 72,65 %, a nivel 10,5% y por debajo 16,85%.

En la gran mayoría de los cadáveres adultos, la ATS se dividió en sus dos (2) ramas terminales, ATS F y ATS P, a 28 mm. desde su origen. Su ubicación fue ventral y a 10,3 mm de un plano coronal que pasa por delante del CAE, y un plano transversal a la altura del borde superior del proceso cigomático. La longitud del segmento libre se midió a partir del punto de abandono de la celda parotídea y al tomar relación con la fascia superficial temporoparietal, donde la longitud media fue de 23 mm y su dirección fue de 81,6°. El diámetro superficial, tomado a 1 cm del inicio del segmento libre, fue de 2,5 mm. (Tablas 1 y 2) (Figuras 1 al 6). Al relacionar la altura de su división en las ramas terminales (todas las disecciones, excepto en un cadáver que no se dividió y siguió como ATS F) con el proceso cigomático del hueso temporal, en ambos lados se la observó: por encima en 21 disecciones-72,7%-, a nivel en 3 disecciones-10,5 %-, y por debajo en 5 disección-16,8 %- (Tabla 3) (Esquema 1).

Ramas terminales de la ATS.

Las ramas terminales de la ATS fueron 2 (dos), ATS F y ATS P (Esquema 2, 3 y 4), salvo en un caso donde la misma no se dividió y continuó con la dirección habitual de la rama frontal, siendo una de sus ramas colaterales la que suplantó a la a. Parietal. (Foto 4). El diámetro obtenido indica que la ATS F fue la dominante.

Arteria Temporal Superficial, rama Frontal -ATS F-

Tabla 4

ATS F derecha (n= 15): Numero, longitud, dirección y diámetro superficial, en cadáveres adultos

Cadáveres adultos	Número de arterias	Longitud comienzo/ terminación en mm	Dirección en grados	Diámetro superficial en mm
n 1	1	45,3 mm	45 °	1,8 mm
n 2	1	37,2 mm	39 °	1,9 mm
n 3	1	38,8 mm	49 °	1,2 mm
n 4	1	43,9 mm	51 °	1,1 mm
n 5	1	39,7 mm	46 °	2,1 mm
n 6	1	61,5 mm	41 °	1,3 mm
n 7	1	59,9 mm	50 °	2,6 mm
n 8	1 continúa ATS	58,8 mm	47 °	1,6 mm
n 9	1	47,3 mm	39 °	1,3 mm
n 10	1	48,1 mm	43 °	1,9 mm
n 11	1	51,4 mm	41 °	1,7 mm
n 12	1	60,9 mm	47 °	1,5 mm
n 13	1	53,5 mm	51 °	1,7 mm
n 14	1	60,2 mm	48 °	2,7 mm
n 15	1	49,1 mm	50 °	1,8 mm

Nota. Estadísticas:

Longitud comienzo/ terminación en mm

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
37,20 44,60 49,10 50,37 59,35 61,50

Dirección en grados

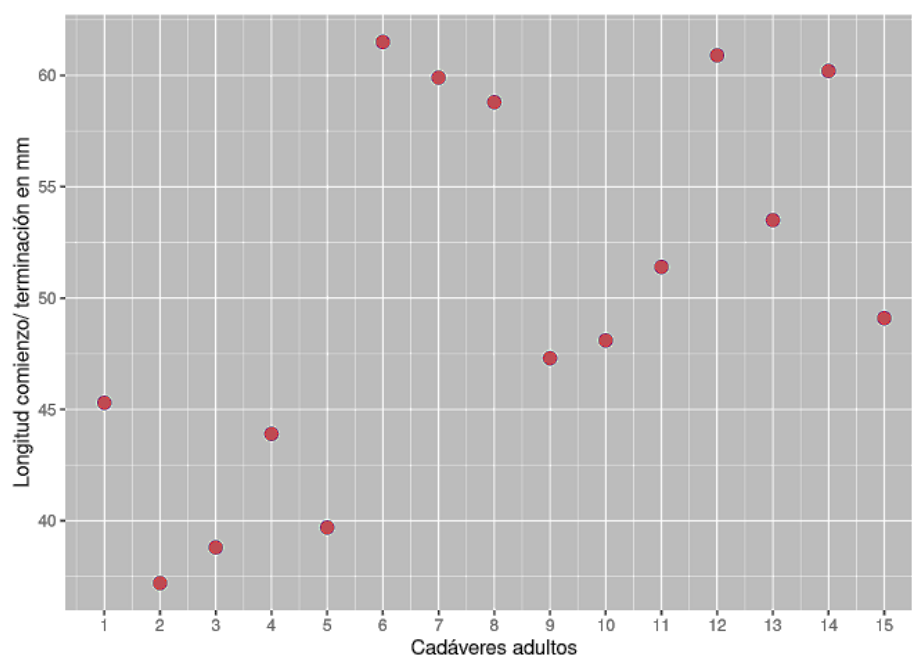
Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
39,0 42,0 47,0 45,8 49,5 51,0

Diámetro superficial en mm

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
1,1 1,4 1,7 1,7 1,9 2,7

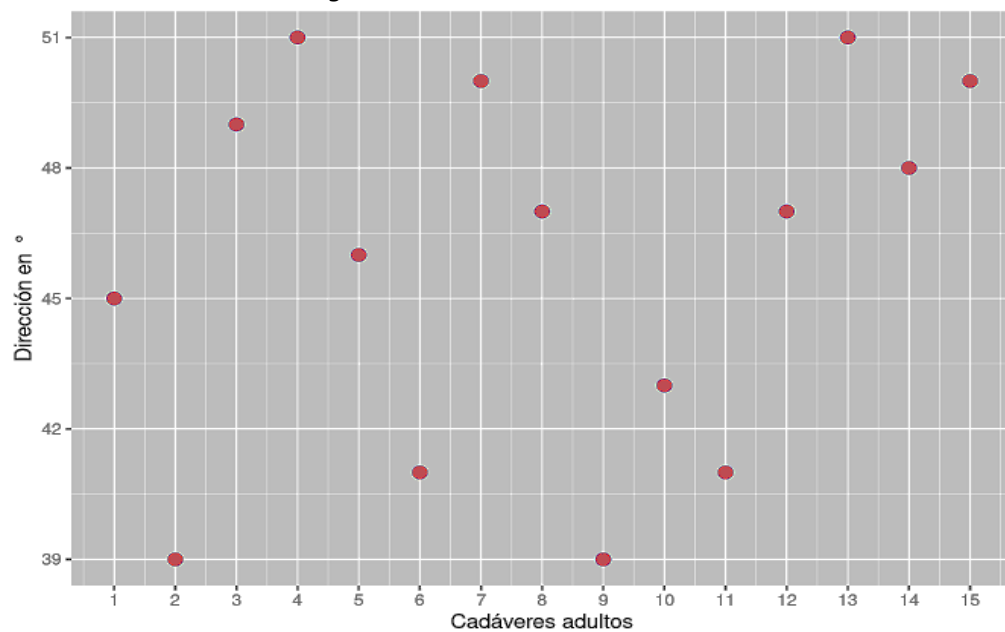
Figura 7

ATS F derecha: Longitud comienzo/ terminación, en mm



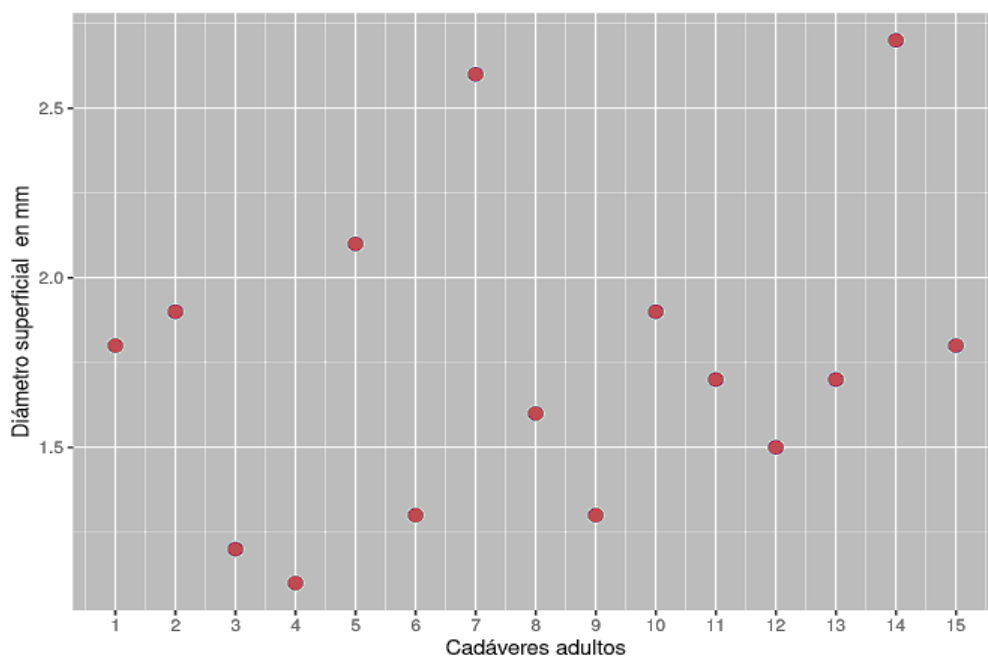
Nota. La longitud de la ATS F derecha, desde su origen hasta su terminación, se encuentra entre los 40 y 60 mm en el 73,3 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 50,37 mm.

Figura 8
 ATS F derecha: Dirección en grados



Nota. La dirección del segmento libre de la ATS F derecha se encuentra entre los 45° y 51° en el 66,7% de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 45,8°.

Figura 9
 ATS F derecha: Diámetro superficial en mm



Nota. El diámetro superficial de la ATS F derecha se encuentra entre 1 y 2 mm en el 80% de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallado es de 1,76 mm.

Tabla 5*ATS F izquierda (n= 15): Numero, longitud, dirección y diámetro superficial, en cadáveres adultos*

Cadáveres adultos	Número de arterias	Longitud comienzo/ terminación en mm	Dirección en grados	Diámetro superficial en mm
n 1	1	40,1 mm	47 °	1,5 mm
n 2	1	50,2 mm	41 °	2,4 mm
n 3	1	47,3 mm	53 °	2,0 mm
n 4	1	52,5 mm	50 °	1,1 mm
n 5	1	53,7 mm	49 °	2,3 mm
n 6	1	63,1 mm	43 °	1,6 mm
n 7	1	47,4 mm	51 °	1,0 mm
n 8	1	51,3 mm	43 °	1,9 mm
n 9	1	50,9 mm	44 °	1,5 mm
n 10	1	46,3 mm	42 °	1,8 mm
n 11	1	55,7 mm	52 °	1,9 mm
n 12	1	57,6 mm	50 °	2,1 mm
n 13	1	49,9 mm	46 °	1,9 mm
n 14	1	52,8 mm	47 °	2,1 mm
n 15	1	54,2 mm	48 °	2,9 mm

Nota. Estadísticas:

Longitud comienzo/ terminación en mm

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.

40,10 48,65 51,30 51,53 53,95 63,10

Dirección en grados

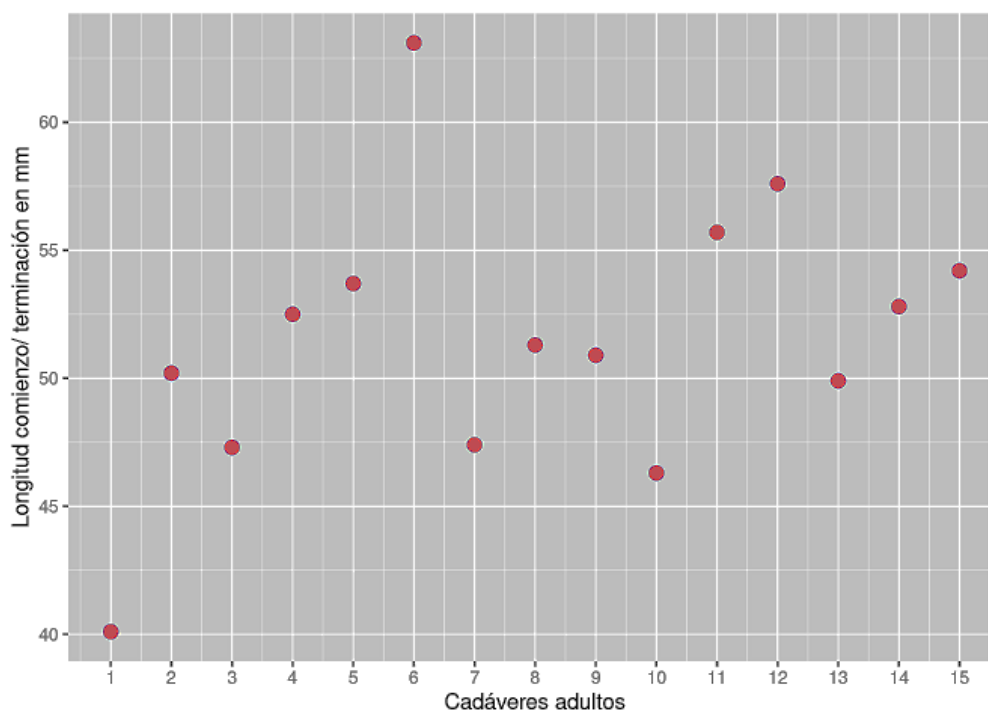
Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.

41,00 43,50 47,00 47,07 50,00 53,00

Diámetro superficial en mm

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.

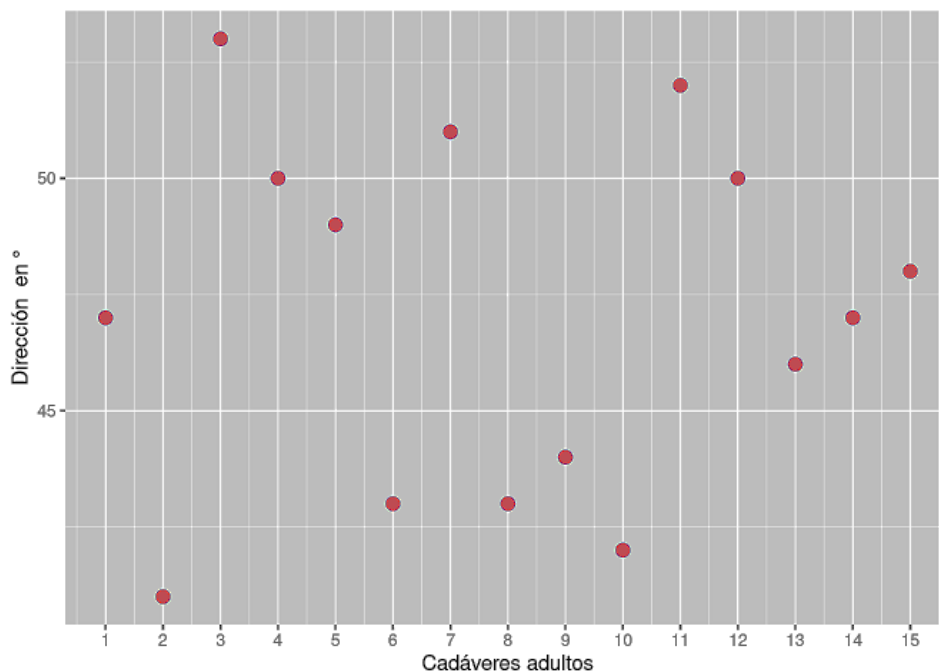
1,0 1,5 1,9 1,9 2,1 2,9

Figura 10*ATS F izquierda: Longitud comienzo/ terminación, en mm*

Nota. La longitud de la ATS F izquierda, desde su origen hasta su terminación, se encuentra entre los 45 y 60 mm en el 86,7 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 51,53 mm.

Figura 11

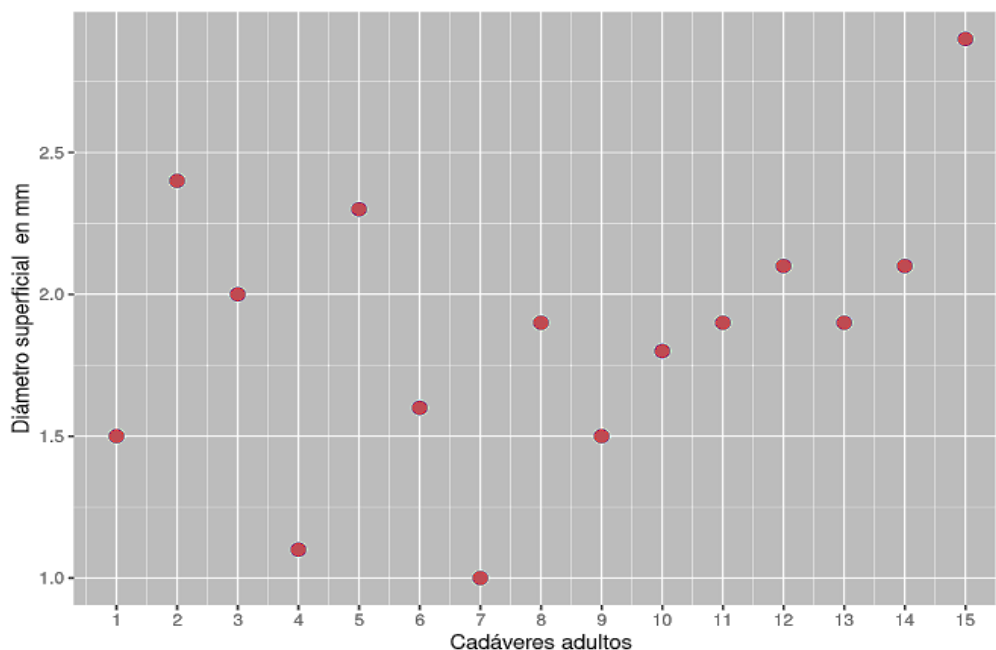
ATS F izquierda: Dirección en grados



Nota. La dirección de la ATS F izquierda del segmento libre se encuentra entre los 45° y 55° en el 66,7% de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 47,1°

Figura 12

ATS F izquierda: Diámetro superficial, en mm



Nota. El diámetro superficial de la ATS F derecha se encuentra entre 1 y 2 mm en el 66,7 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallado es de 1,86 mm.

Arteria Temporal Superficial, rama Parietal -ATS P-.

Tabla 6

ATS P derecha (n= 15): Numero, longitud, dirección y diámetro superficial, en cadáveres adultos

Cadáveres adultos	Número de arterias	Longitud comienzo/ terminación en mm	Dirección en grados	Diámetro superficial en mm
n 1	1	50,3 mm	101 °	1,4 mm
n 2	1	48,1 mm	107 °	1,3 mm
n 3	1	60,3 mm	127 °	1,2 mm
n 4	1	50,1 mm	119 °	1,5 mm
n 5	1	48,7 mm	124 °	1,2 mm
n 6	1	56,8 mm	108 °	1,1 mm
n 7	1	61,5 mm	118 °	1,6 mm
n 8	0	-	-	-
n 9	1	52,2 mm	119 °	1,4 mm
n 10	1	50,9 mm	132 °	1,3 mm
n 11	1	49,5 mm	125 °	1,1 mm
n 12	1	63,1 mm	130 °	1,4 mm
n 13	1	48,3 mm	127 °	1,0 mm
n 14	1	61,4 mm	119 °	1,6 mm
n 15	1	52,1 mm	134 °	2,3 mm

Nota. Estadísticas:

Longitud comienzo/ terminación en mm

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
 48,1 49,10 50,90 50,22 58,55 63,10

Dirección en grados

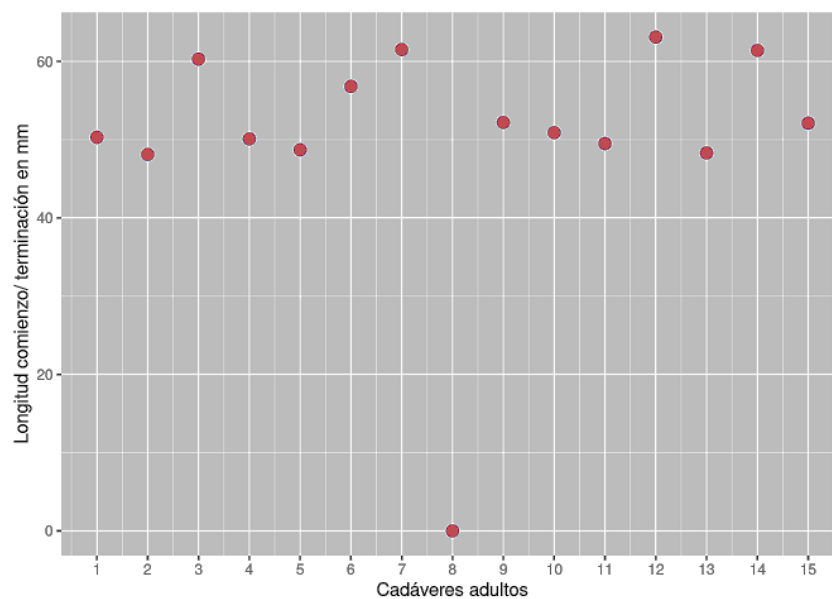
Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
 100,1 113,0 119,0 112,7 127,0 134,0

Diámetro superficial en mm

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
 1,0 1,1 1,3 1,3 1,4 2,3

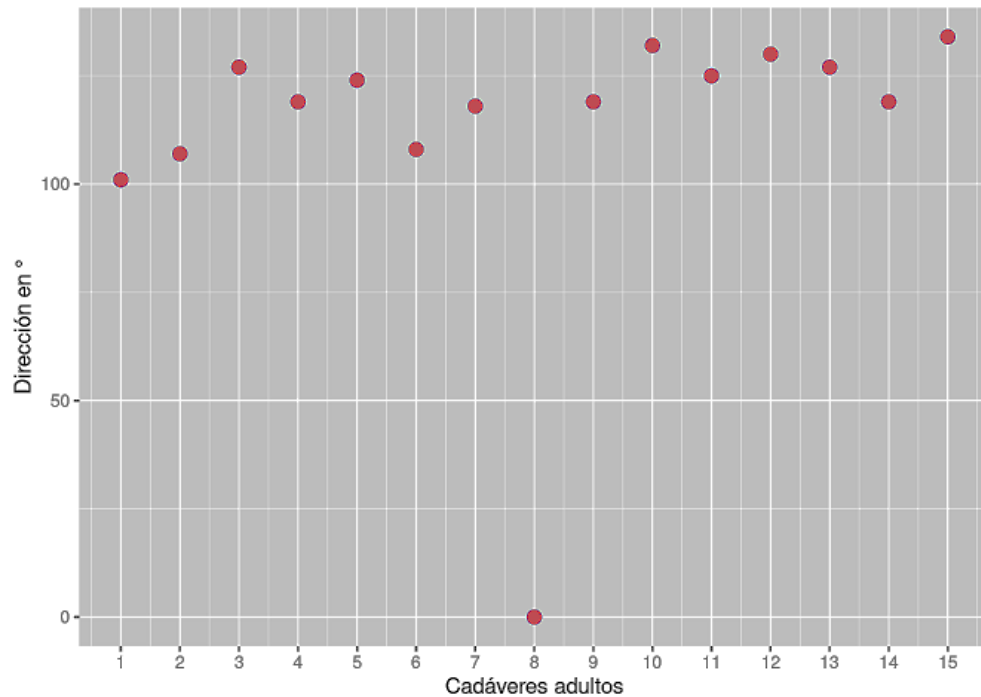
Figura 13

ATS P derecha: Longitud comienzo/ terminación, en mm



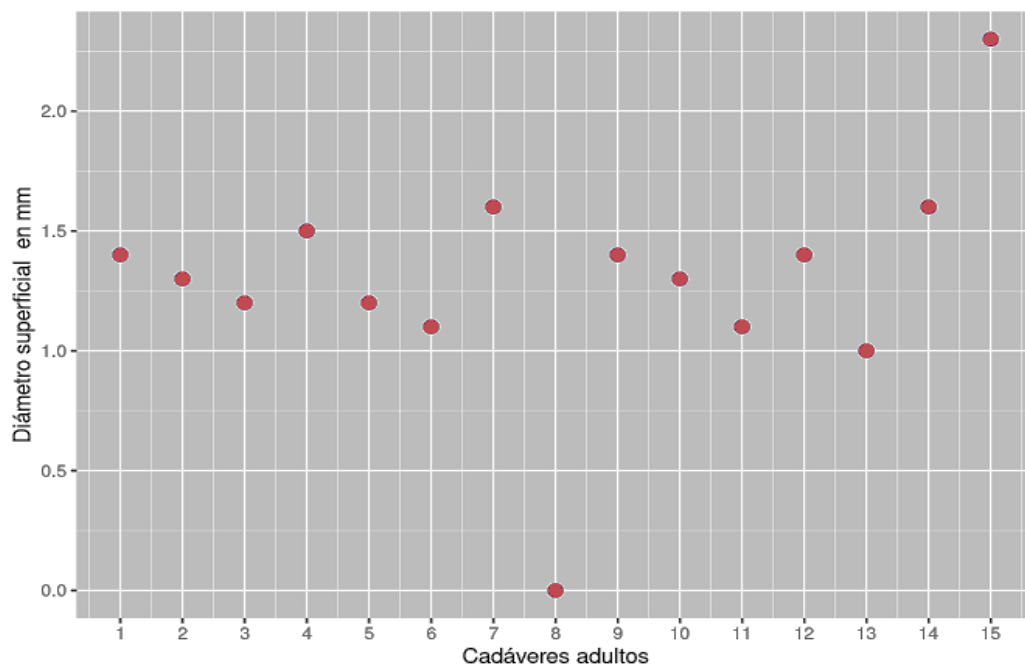
Nota. La longitud de la ATS P derecha, desde su origen hasta su terminación, se encuentra entre los 40 y 60 mm en el 78,6 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 50,22 mm.

Figura 14
 ATS P derecha: Dirección en grados



Nota. La dirección del segmento libre de la ATS P derecha se encuentra entre los 100° y 120° en el 100 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 112,7°.

Figura 15
 ATS F derecha: Diámetro superficial, en mm



Nota. El diámetro superficial de la ATS P derecha se encuentra entre 1 y 2 mm en el 92,9 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallado es de 1,29 mm.

Tabla 7

ATS P izquierda (n= 15): Numero, longitud, dirección y diámetro superficial, en cadáveres adultos'

Cadáveres adultos	Número de arterias	Longitud comienzo/ terminación en mm	Dirección en grados	Diámetro superficial en mm
n 1	1	48,9 mm	129 °	1,3 mm
n 2	1	47,3 mm	105 °	1,1 mm
n 3	1	58,2 mm	118 °	1,0 mm
n 4	1	49,1 mm	112 °	1,3 mm
n 5	1	46,2 mm	120 °	1,0 mm
n 6	1	50,2 mm	130 °	1,4 mm
n 7	1	58,1 mm	128 °	1,5 mm
n 8	1	45,6 mm	131 °	1,3 mm
n 9	1	47,2 mm	117 °	1,5 mm
n 10	1	48,9 mm	135 °	1,2 mm
n 11	1	50,1 mm	128 °	1,4 mm
n 12	1	60,7 mm	138 °	1,2 mm
n 13	1	59,3 mm	129 °	1,1 mm
n 14	1	52,5 mm	123 °	1,7 mm
n 15	1	50,3 mm	136 °	2,0 mm

Nota. Estadísticas:

Longitud comienzo/ terminación en mm

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.

45,60 48,10 50,10 51,51 55,30 60,70

Dirección en °

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.

105,0 119,0 128,0 125,3 130,5 138,0

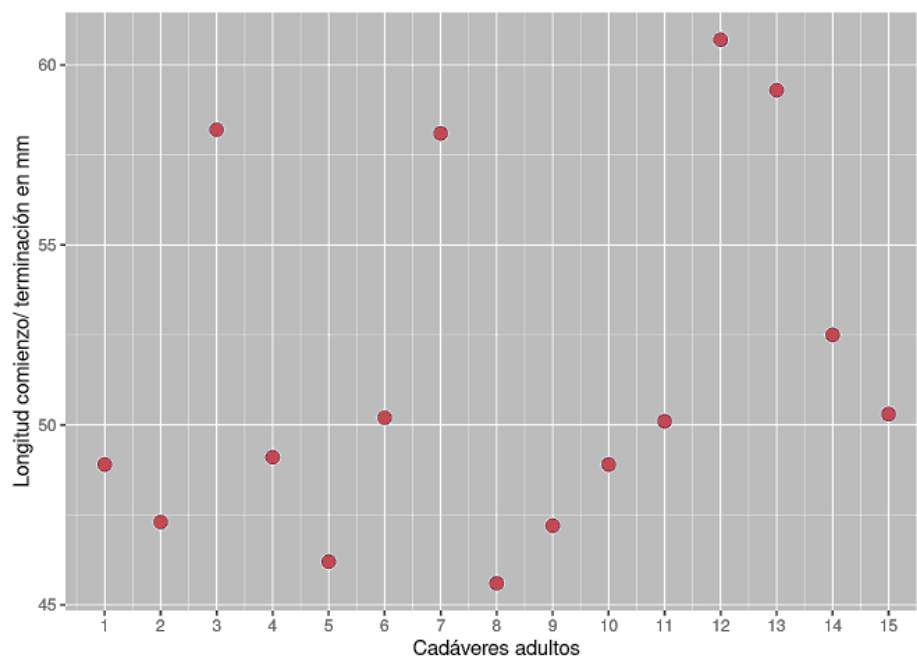
Diámetro superficial en mm

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.

1,0 1,1 1,3 1,3 1,4 2,0

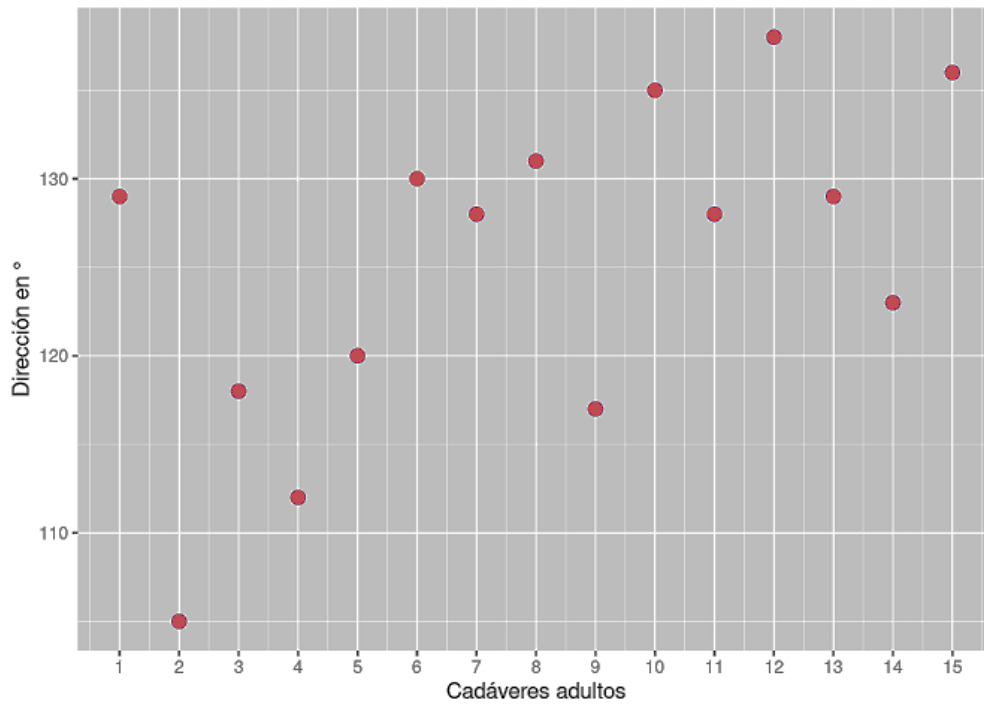
Figura 16

ATS P izquierda: Longitud comienzo/ terminación, en mm



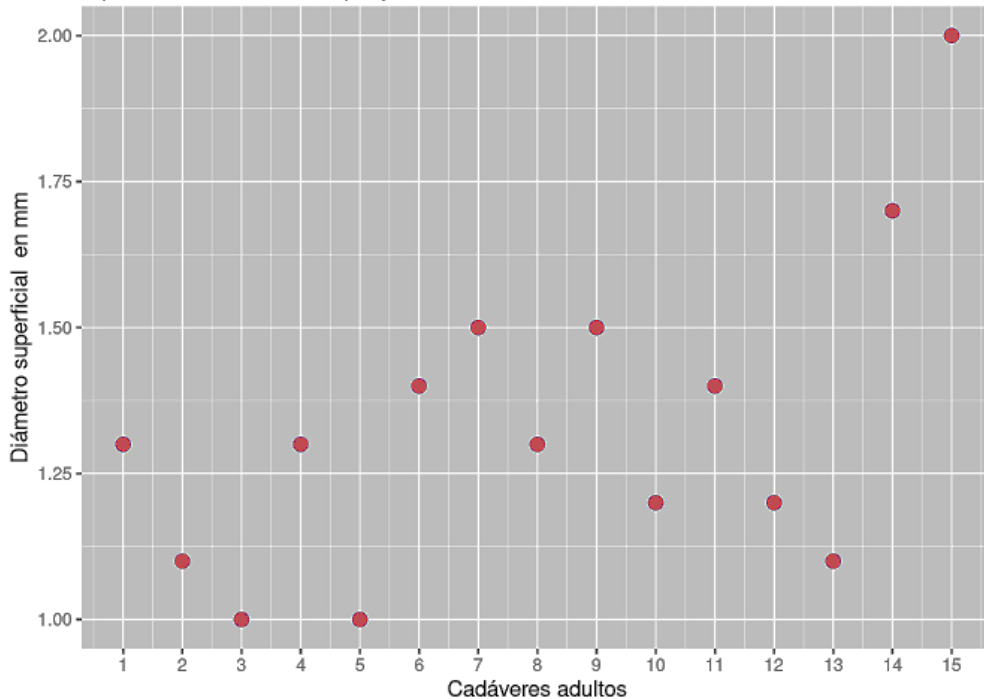
Nota. La longitud de la ATS P izquierda, desde su origen hasta su terminación, se encuentra entre los 45 y 60 mm en el 93,3 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 51,51 mm.

Figura 17
 ATS P izquierda: Dirección en grados



Nota. La dirección del segmento libre de la ATS P izquierda se encuentra entre los 110° y 130° en el 66,7 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 125,3°

Figura 18
 ATS P izquierda: Diámetro superficial, en mm



Nota. El diámetro superficial de la ATS P izquierda se encuentra entre 1 y 1,5 mm en el 86,7 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallado es de 1,33 mm.

En la gran mayoría de los cadáveres adultos, la ATS F se dividió en sus dos (2) ramas terminales a 50,95 mm. de su origen. Su dirección tuvo una media de 46,4 grados. El diámetro superficial, tomado a 1 cm del inicio, en promedio fue de 1,8 mm. (Tablas 4, y 5) (Figuras 7 a 12).

En la gran mayoría de los especímenes adultos, la ATS P se dividió en sus dos (2) ramas terminales a 50,87 mm. de su origen. Su dirección tuvo una media de 119 grados. El diámetro superficial, tomado a 1 cm desde el inicio, en promedio fue de 1,31 mm. (Tablas 5 y 6) (Figuras 13 a 18).

Rambos perforantes de las ATS F y ATS P.

Las ATS F y ATS P y sus ramas terminales se dirigieron hacia la región epicraneal, e irrigaron en profundidad a la galea epicraneal, al tejido areolar laxo subyacente, y al plano óseo compuesto por periostio y la tabla externa del hueso parietal a través de numerosas perforantes, que en su gran mayoría emergieron de la parte distal de ambas arterias terminales. La división en ramas perforantes proximales y distales se realizó teniendo en cuenta la línea temporal superior (Foto 5).

Tabla 8

Cadáveres adultos (n = 15). Ramas perforantes que atraviesan la Fascia Temporal Superficial, el Tejido Areolar y Periostio proveniente de la rama frontal-ATS-F- y sus ramas terminales, promedio de ambos hemilados, y la rama parietal-ATS-P- y sus ramas terminales promedio de ambos hemilados de la ATS

Cadáveres adultos	ATS-F Proximal Número de ramas perforantes	ATS-F Distal Número de ramas perforantes	ATS-P Proximal Número de ramas perforantes	AT-F Distal Número de ramas perforantes
n 1	8	18	5	8
n 2	12	32	10	50
n 3	12	77	12	55
n 4	7	57	15	30
n 5	4	43	9	39
n 6	14	54	15	73
n 7	21	75	14	47
n 8	50	72	30	28
n 9	36	38	14	81
n 10	20	82	17	54
n 11	16	57	13	41
n 12	23	39	11	43
n 13	13	78	12	55
n 14	19	80	19	50
n 15	27	68	20	12

Nota. Estadísticas:

ATS-F Proximal - Número de ramas perforantes
Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
4,0 12,0 16,0 18,8 22,0 50,0

ATS-F Distal- Número de ramas perforantes
Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
18 41 57 58 76 82

Media: rambos perforantes totales ATS-F: 76,8

ATS-P Proximal - Número de ramas perforantes
Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
5,0 11,5 14,0 14,4 16,0 30,0

ATS-P Distal-Número de ramas perforantes

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
8,0 34,5 47,0 44,4 54,5 81,0

Media: rambos perforantes totales ATS-P: 58,8

Valor p - ATS-F Proximal - Número de ramas perforantes

Prueba t de una muestra datos: v_ats_f_proximal: t = -0,71424, df = 14, valor p = 0,7566

Hipótesis alternativa: la media verdadera es mayor que 21

Intervalo de confianza del 95 por ciento: 13.37482 Inf.

Estimaciones de muestra: media de 18.8

Valor p - ATS-F Distal - Número de ramas perforantes

Prueba t de una muestra datos: v_ats_f_distal: t = 7.1106, df = 14, valor p = 2.624e-06

Hipótesis alternativa: la media verdadera es mayor que 21

Intervalo de confianza del 95 por ciento: 48.83506 Inf.

Estimaciones de muestra: media de 58

Valor p - ATS-P Proximal

Prueba t de una muestra datos: v_ats_p_proximal: t = -2.4177, df = 14, valor p = 0.9851

Hipótesis alternativa: la media verdadera es mayor que 18

Intervalo de confianza del 95 por ciento: 11.7774 Inf.

Estimaciones de muestra: media de 14.4

Valor p - ATS-P Distal

Prueba t de una muestra datos: v_ats_p_distal: t = 5.1881, df = 14, valor p = 6.877e-05

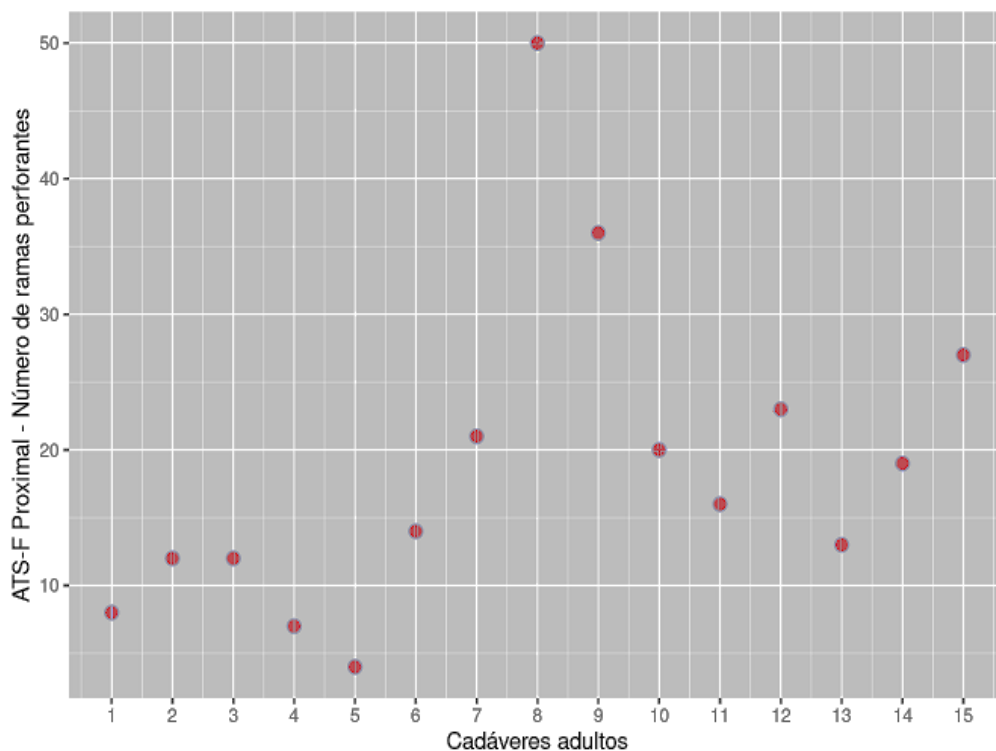
Hipótesis alternativa: la media verdadera es mayor que 18

Intervalo de confianza del 95 por ciento: 35.43749 Inf.

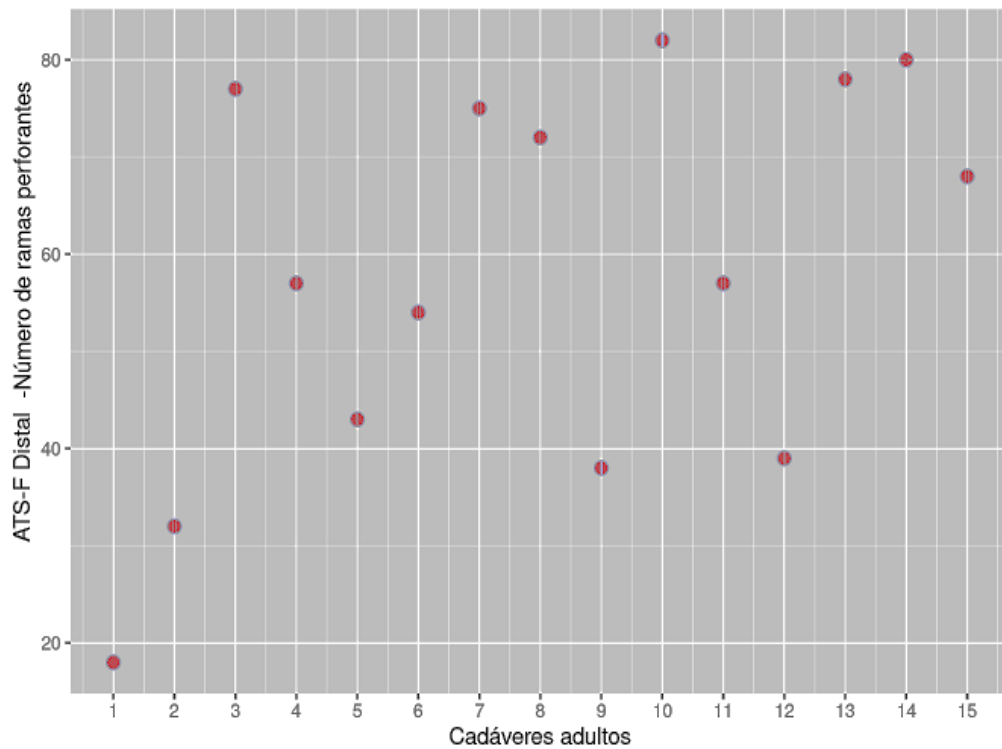
Estimaciones de muestra: media de 44.4

Figura 19

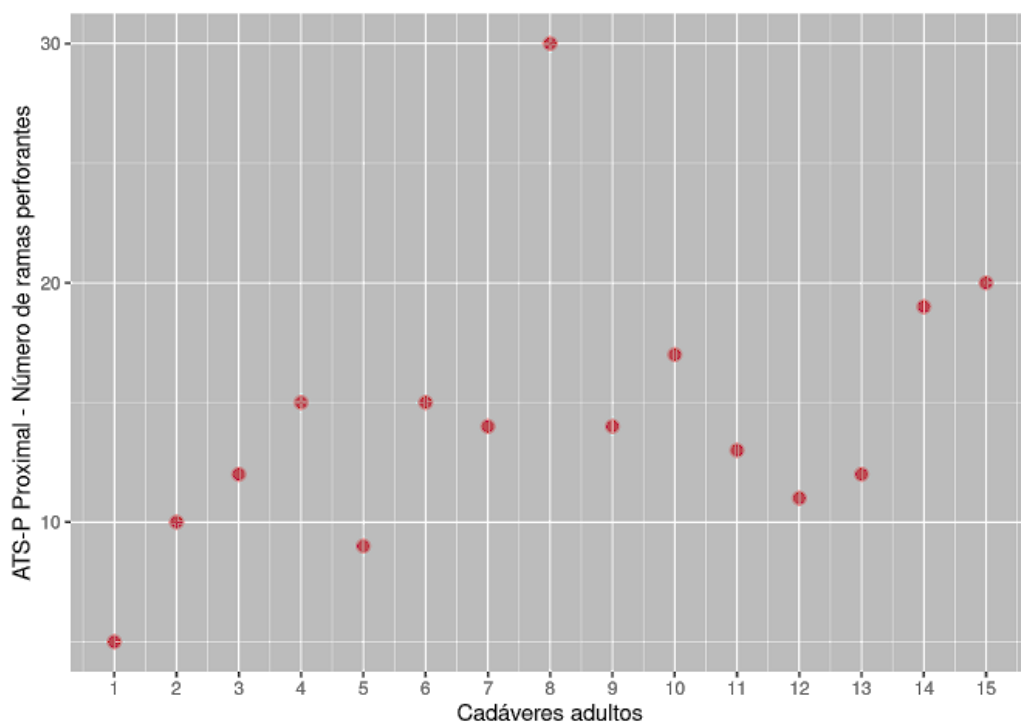
Rambos perforantes, distribución de la ATS-F Proximal



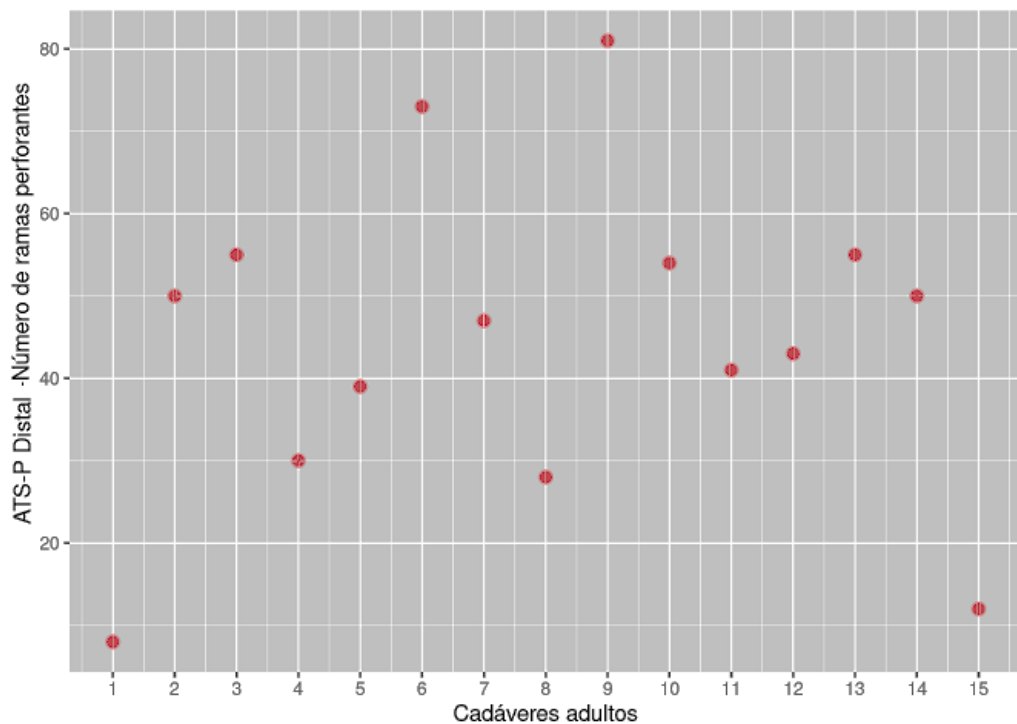
Nota. Los rambos perforantes de la ATS F proximal se ubican entre los 10 y 30 mm. en el 66,7 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallado es de 18,8 ramas.

Figura 20*Rambos perforantes, distribución de la ATS-F Distal*

Nota. Los rambos perforantes de la ATS F distal se ubican entre los 30 y 80 mm. en el 86,7 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallado es de 58 ramas.

Figura 21*Rambos perforantes, distribución de la ATS-P Proximal*

Nota. Los rambos perforantes de la ATS P proximal se ubican entre los 10 y 30 mm. en el 86,7 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallado es de 14,4 ramas.

Figura 22*Rambos perforantes, distribución de la ATS-P Distal*

Nota. Los rambos perforantes de la ATS P distal se ubican entre los 30 y 80 mm. en el 80 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallado es de 44,4 ramas.

El número promedio de ramas perforantes de la ATS F que discurrieron hacia el área más profunda (tejido areolar suelto y periostio) fue de 76,8. El número promedio de vasos perforantes en el lado proximal fue de 18,8; en el lado distal, fue de 58,0. Hubo significativamente más ramas perforantes en el área distal ($p < 0,0001$).

El número promedio de ramas perforantes de la ATS P que discurrieron hacia el área más profunda (tejido areolar suelto y periostio) fue de 58,8.

El número promedio de vasos perforantes en el lado proximal fue de 14,4; en el lado distal, fue de 44,4. Hubo significativamente más ramas perforantes en el área distal (Tabla 8) (Figuras 16 a 22). Hubo significativamente más ramas perforantes en el área distal ($p < 0,0001$). No hubo diferencia estadísticamente significativa entre las ramas frontal y parietal en cuanto al número de ramas perforantes. Por lo tanto, la H0-hipótesis nula- queda descartada.

La zona de mayor concentración de ramas perforantes proviene de la ATS F y sus ramas terminales, se encontró por encima de la línea temporal superior, por detrás de la sutura coronal y por fuera de sutura sagital (Foto 6 y 7).

Rambos colaterales de la ATS.

La ATS, además, proporcionó tres ramas colaterales: a. Facial Transversa (AFT), a. Cigomático-orbitaria (ACO) (Park et al., 2022) y a. Temporal Media (ATS M).

Esta última, la ATS M, perforó la fascia y al músculo temporal llegando al periostio en la fosa temporal, estableciendo redes anastomóticas con las arterias perforantes de la ATS F y la ATS P. Es inconstante y solamente fue hallada en promedio en el 12 % de las disecciones.

Vena temporal superficial -VTS-

Se conformó por la afluencia de 2 o más ramas venosas, en algunos casos proviene de la unión de plexos venosos. Las formas de unión más frecuentemente halladas fueron en **Y**, seguido por la forma en **T**.

Excepto en su porción proximal, la VTS se ubicó independiente de la arteria temporal superficial y lo mismo sucedió con sus venas afluentes más constantes: frontal y parietal. La confluencia se realizó siempre por encima del proceso cigomático, y dorsal con respecto a la arteria temporal superficial. Recibió además una afluente ventral e inconstante, la vena temporal media; luego cruzó la raíz horizontal del proceso e ingresó a la región parotídea. En el interior de la celda parotídea y a la altura del cuello de la apófisis condilar, terminó anastomosándose con la vena maxilar. Además, recibió en este trayecto afluentes parotídeas, de la articulación temporomandibular, auriculares anteriores, y la vena facial transversal homolateral.

Tabla 9

VTS derecha (n= 15): Origen/Terminación. Distancia Conducto auditivo externo-CAE-/VTS libre. Longitud, dirección y diámetro superficial libre, en cadáveres adultos

Cadáveres adultos	Longitud desde origen/terminación, en mm	Distancia CAE/VTS libre en mm	Longitud del segmento libre en mm	Dirección del segmento libre en grados	Diámetro superficial libre en mm
n 1	41,7 mm	10,3 mm	30,1 mm	93 °	3,1 mm
n 2	25,9 mm	17,5 mm	10,3 mm	60 °	2,9 mm
n 3	42,1 mm	8,3 mm	34,1 mm	90 °	2,7 mm
n 4	30,5 mm	6,2 mm	20,1 mm	80 °	2,3 mm
n 5	20,1 mm	8,4 mm	11,5 mm	90 °	3,9 mm
n 6	35,7 mm	6,3 mm	22,4 mm	67 °	3,7 mm
n 7	28,4 mm	8,6 mm	20,5 mm	90 °	2,6 mm
n 8	38,9 mm	11,3 mm	31,7 mm	75 °	2,9 mm
n 9	29,6 mm	9,4 mm	21,8 mm	83 °	2,5 mm
n 10	22,1 mm	9,2 mm	10,7 mm	83 °	2,9 mm
n 11	34,7mm	7,5 mm	21,4 mm	90 °	3,5 mm
n 12	24,9 mm	7,7 mm	12,6 mm	85 °	2,9 mm
n 13	35,3 mm	6,9 mm	23,6 mm	91 °	3,0 mm
n 14	43,3 mm	12,7 mm	31,4 mm	89 °	3,9 mm
n 15	30,4 mm	8,6 mm	18,2 mm	88 °	3,3 mm

Nota. Estadísticas:

Longitud origen/división terminal en mm

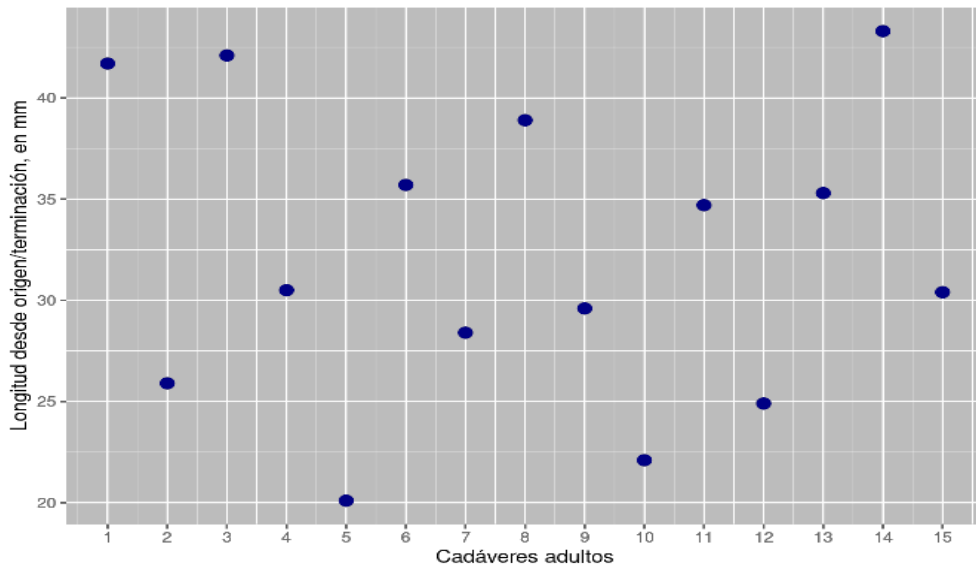
Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
20,10 27,15 30,50 32,24 37,30 43,30

Distancia CAE/VTS libre en mm

Media 8,7 mm. Min. 6,2 mm. Máx. 17,5 mm
 Longitud del segmento libre en mm
 Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
 10,30 15,40 21,40 21,36 26,85 34,10
 Dirección del segmento libre en grados
 Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max.
 60,0 81,5 88,0 83,6 90,0 93,0
 Diámetro superficial libre en mm
 Media 3,1 mm. Min. 2,3 mm. Máx. 3,9 mm

Figura 23

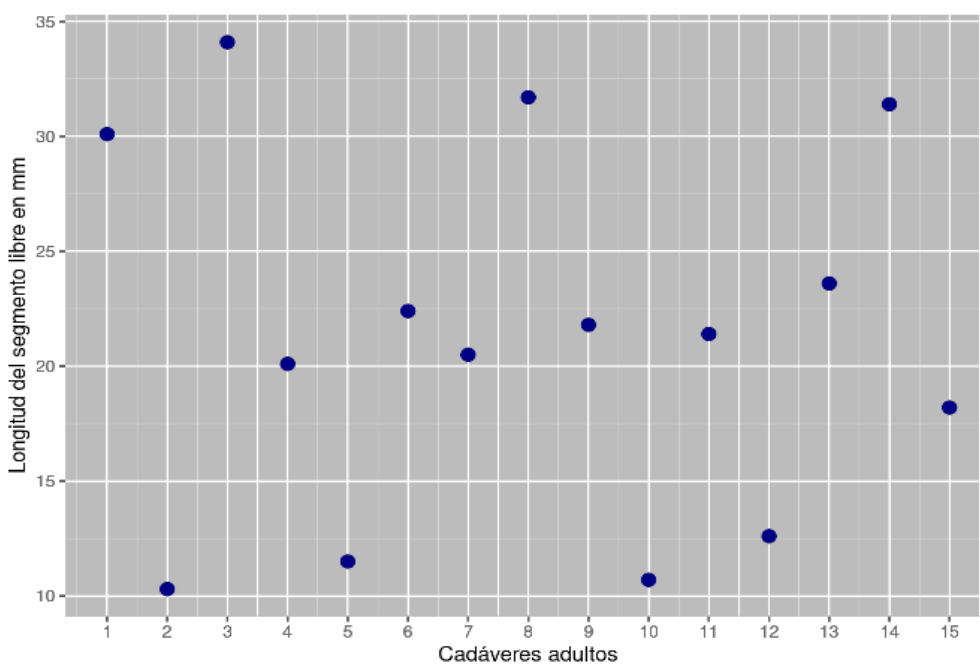
VTS derecha: Longitud origen/terminación, en mm



Nota. La longitud de la VTS derecha, desde su origen hasta su terminación, se encuentra entre los 25 y 40 mm en el 66,7 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 32,24 mm.

Figura 24

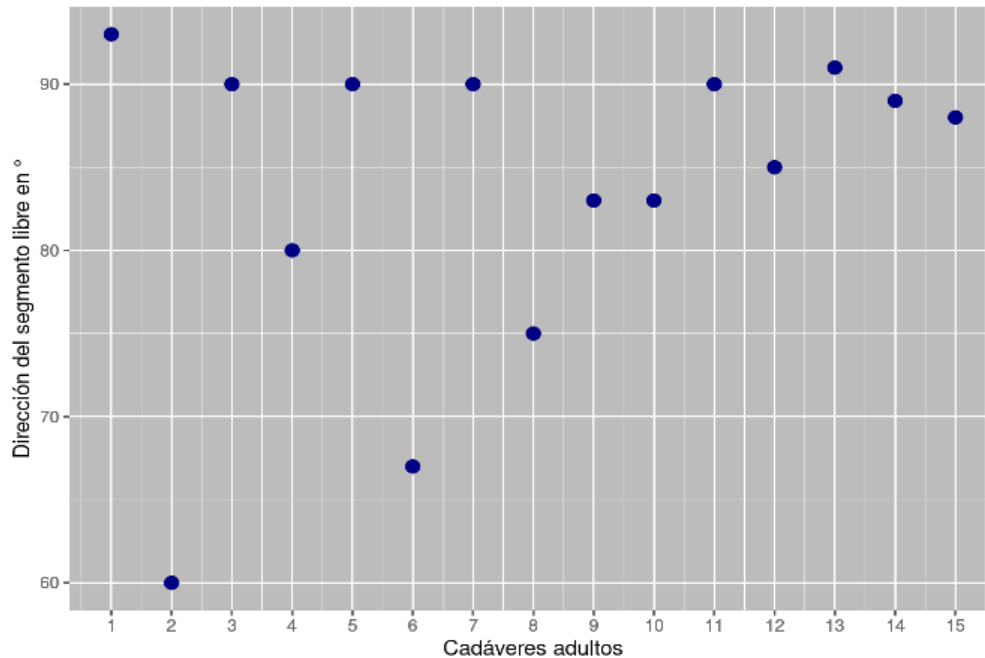
VTS derecha: Longitud del segmento libre, en mm



Nota. La longitud del segmento libre de la VTS derecha se encuentra entre los 15 y 25 mm en el 46,7 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 21,4 mm.

Figura 25

VTS derecha: Dirección del segmento libre en grados



Nota. La dirección del segmento libre de la VTS derecha se encuentra entre los 80° y 90° en el 66,7 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 83,6°

Tabla 10

VTS izquierda (n= 15): Origen/Terminación. Distancia Conducto auditivo externo-CAE-/VTS libre. Longitud, dirección y diámetro superficial libre, en cadáveres adultos

Cadáveres adultos	Longitud desde origen/terminación, en mm	Distancia CAE/VTS libre en mm	Longitud del segmento libre en mm	Dirección del segmento libre en °	Diámetro superficial libre en mm
n 1	40,2 mm	13,2 mm	37,9 mm	88 °	2,4 mm
n 2	27,4 mm	18,1 mm	23,6 mm	51 °	3,4 mm
n 3	34,6 mm	8,3 mm	29,5 mm	86 °	2,6 mm
n 4	24,8 mm	8,4 mm	19,1 mm	85 °	1,5 mm
n 5	20,7 mm	4,2 mm	16,5 mm	84 °	3,5 mm
n 6	14,8 mm	7,1 mm	8,1 mm	80 °	2,3 mm
n 7	34,9 mm	8,6 mm	27,1 mm	85 °	1,0 mm
n 8	28,1 mm	14,2 mm	21,8 mm	79 °	2,5 mm
n 9	32,3 mm	11,7 mm	26,2 mm	81 °	1,9 mm
n 10	29,5 mm	12,9 mm	25,1 mm	79 °	2,1 mm
n 11	26,7 mm	8,9 mm	18,7 mm	85 °	2,2 mm
n 12	30,9 mm	9,9 mm	18,9 mm	80 °	2,5 mm
n 13	27,9 mm	7,3 mm	20,3 mm	81 °	2,4 mm
n 14	26,2 mm	6,4 mm	19,7 mm	86 °	2,8 mm
n 15	24,5 mm	6,3 mm	13,6 mm	85 °	2,7 mm

Nota. Estadísticas:

Longitud origen/división terminal en mm

Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max

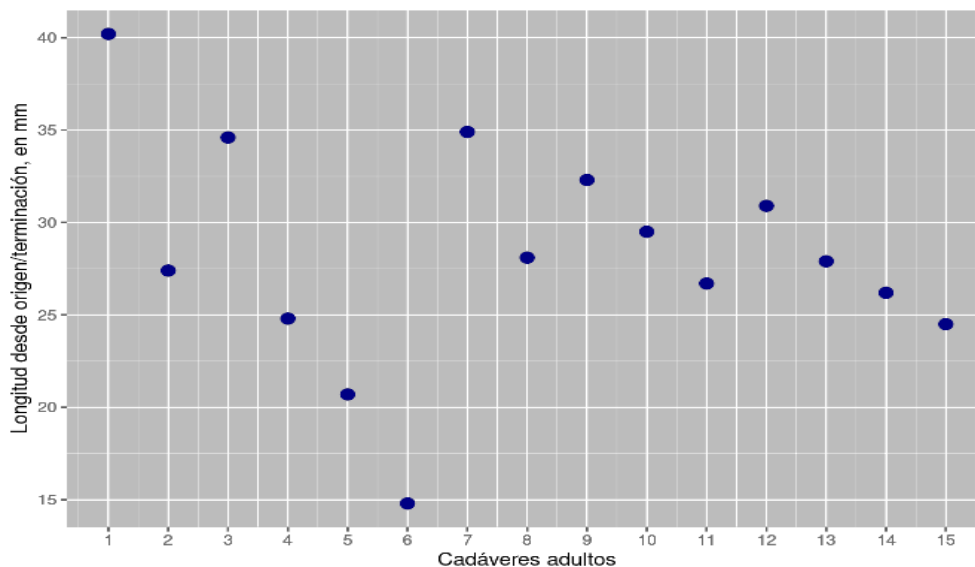
14,80 25,50 27,90 28,23 31,60 40,20

Distancia CAE/VTS libre en mm

Media 9,7 mm. Min. 4,2 mm. Máx. 18,1 mm
 Longitud del segmento libre en mm
 Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max
 8,10 18,80 20,30 21,74 25,65 37,90
 Dirección del segmento libre en °
 Min. 1er Qu. Mediana Media 3er Qu. Max
 51 80 84 81 85 88
 Diámetro superficial libre en mm
 Media 2,4 mm. Min. 1 mm. Máx. 3,4 mm

Figura 26

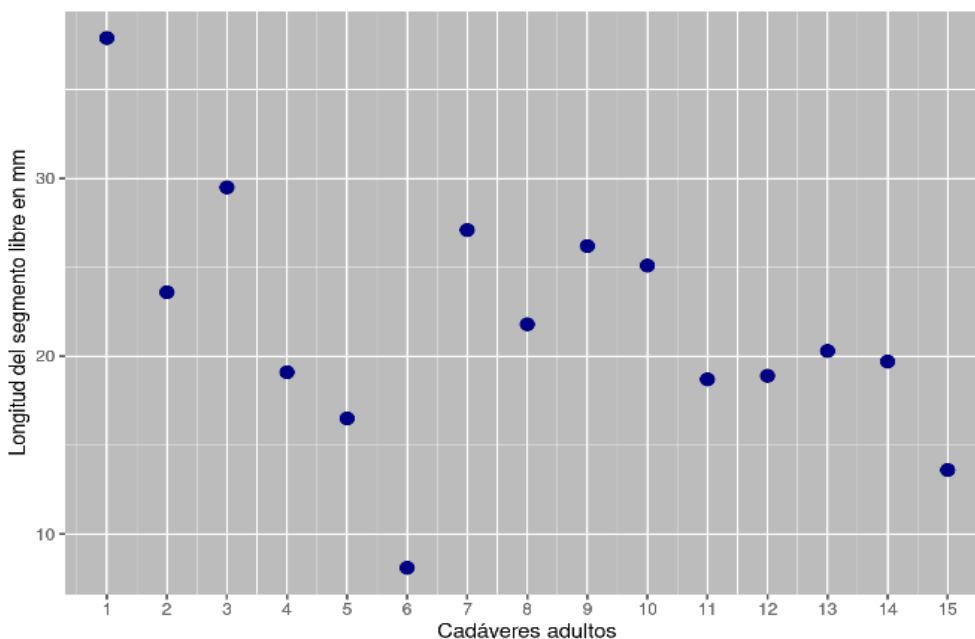
VTS izquierda: Longitud origen/terminación, en mm



Nota. La longitud de la VTS izquierda, desde su origen hasta su terminación, se encuentra entre los 25 y 35 mm en el 73,3 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 28,2 mm.

Figura 27

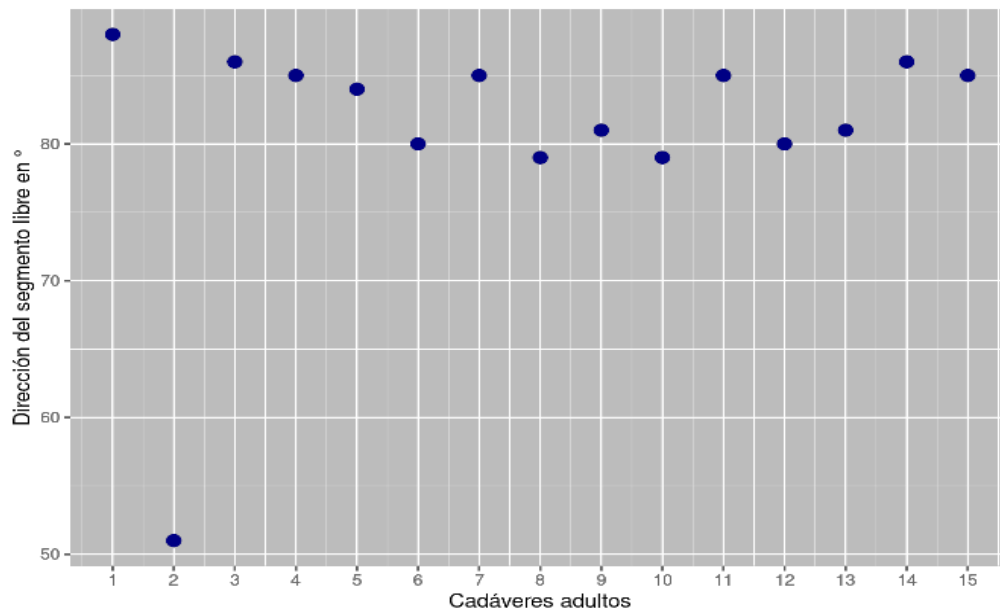
VTS izquierda: Longitud del segmento libre, en mm



Nota. La longitud del segmento libre de la VTS izquierda se encuentra entre los 10 y 30 mm en el 86,7 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 21,7 mm.

Figura 28

VTS derecha: Dirección del segmento libre en grados



Nota. La dirección del segmento libre de la VTS izquierda se encuentra entre los 80° y 90° en el 80 % de los cadáveres adultos estudiados y la media del total hallada es de 81°

En cadáveres adultos, la VTS se formó de la unión de 2 ramas en el 86,7% de los casos, con una longitud promedio derecho-izquierdo de 30,3 mm., desde su origen hasta su terminación.

Se encontró a 9,2 mm ventral a un plano coronal que pasa por delante del CAE, y un plano transversal a la altura del borde superior del proceso cigomático. Tomando como relación a la ATS, la VTS se la ubicó por detrás de la misma en la mayoría de los casos, aunque en unos pocos casos se la halló por fuera y excepcionalmente por fuera y delante (Esquema 3).

Recibió como afluente a la vena temporal media-VTM- inconstante, que atravesó la fascia temporal profunda. La longitud del segmento libre de la VTS se midió a partir de su origen y hasta el ingreso a la celda parotídea y, tuvo una media de 21,5 mm y su dirección fue de 82,3 grados. El diámetro superficial de la VTS tomado a 0,5 cm de la terminación del segmento libre en promedio fue de 2,8 mm. (Tablas 9 y 10) (Figuras 23 a 28).

Afluentes que dan origen a la VTS.

Habitualmente fueron dos (2): la VTF y la VTP. En 2 cadáveres, uno de cada sexo, se encontraron tres afluentes, una relacionada dorsalmente con la ATS F y otras 2 relacionadas ventral y dorsalmente con la ATS P derecha.

En un cadáver del lado derecho se encontró una VTF anterior a la ATS F y, en ese caso, la unión con la VTP se realizó inmediata por encima del proceso cigomático y por detrás de la ATS.

Vena Temporal Frontal -VTF-

Tabla 11

VTF derecha (n= 15): Numero, longitud, dirección y diámetro superficial, en cadáveres adultos

Cadáveres adultos	Número de venas	Longitud comienzo/terminación en mm	Dirección en °	Diámetro superficial en mm
n 1	1	39,9 mm	49 °	2,1 mm
n 2	1	60,1 mm	41 °	2,2 mm
n 3	1	63,7 mm	53 °	1,9 mm
n 4	1	45,6 mm	57 °	2,0 mm
n 5	1	45,7 mm	49 °	2,5 mm
n 6	1	45,3 mm	48 °	1,6 mm
n 7	1	54,1 mm	47 °	2,9 mm
n 8	1	52,6 mm	54 °	1,9 mm
n 9	1	46,8 mm	48 °	2,0 mm
n 10	1	42,9 mm	49 °	2,7 mm
n 11	1	49,8 mm	46 °	1,7 mm
n 12	1	55,3 mm	51 °	1,8 mm
n 13	1	62,7 mm	59 °	2,4 mm
n 14	1	57,8 mm	52 °	2,5 mm
n 15	1	54,6 mm	54 °	2,6 mm
		51,8 mm	52,5 °	2,2 mm
media	1	min. 39,9 mm máx. 63,7 mm	min. 41 ° máx. 59 °	min. 1,6 mm máx. 2,9 mm

Tabla 12

VTF izquierda (n= 15): Numero, longitud, dirección y diámetro superficial, en cadáveres adultos

Cadáveres adultos	Número de venas	Longitud inicio/terminación en mm	Dirección en °	Diámetro superficial en mm
n 1	1	48,3 mm	54 °	1,9 mm
n 2	1	59,2 mm	48 °	3,1 mm
n 3	1	54,4 mm	57 °	2,7 mm
n 4	1	56,5 mm	53 °	2,0 mm
n 5	1	63,9 mm	54 °	3,1 mm
n 6	1	64,8 mm	49 °	1,9 mm
n 7	1	58,6 mm	57 °	2,1 mm
n 8	1	54,3 mm	49 °	2,3 mm
n 9	1	57,9 mm	46 °	2,6 mm
n 10	1	49,5 mm	52 °	2,8 mm
n 11	1	60,7 mm	55 °	2,9 mm
n 12	1	59,8 mm	53 °	2,5 mm
n 13	1	51,6 mm	51 °	2,3 mm
n 14	1	60,8 mm	52 °	2,7 mm
n 15	1	57,9 mm	51 °	2,9 mm
		57,2 mm	52,1 °	2,5 mm
media	1	min. 48,3 mm máx. 64,8 mm	min. 46 ° máx. 57 °	min. 1,9 mm máx. 3,1 mm

Vena Temporal Parietal -VTP-.

Tabla 13*VTP derecha (n= 15): Numero, longitud, direcci3n y diámetro superficial, en cadáveres adultos*

Cadáveres adultos	Número de venas	Longitud comienzo/terminaci3n en mm	Direcci3n en °	Diámetro superficial en mm
n 1	1	55,4 mm	113 °	1,9 mm
n 2	1	57,3 mm	106 °	2.1 mm
n 3	2	49,9/49,8 mm	115/132 °	2,0/2.1 mm
n 4	1	58,3 mm	123 °	1,8 mm
n 5	1	49,4 mm	130 °	2,7 mm
n 6	1	63,1 mm	126 °	2,1 mm
n 7	1	53,6 mm	119 °	2,8 mm
n 8	1	54,9 mm	123 °	2.4 mm
n 9	1	51,0 mm	120 °	1,7 mm
n 10	1	53,2 mm	119 °	2,3 mm
n 11	1	52,4 mm	124 °	2,2 mm
n 12	2	47,1/47,2 mm	124/130 °	2,1/1,9 mm
n 13	1	55.3 mm	132 °	1,9 mm
n 14	1	59,4 mm	126 °	2,2 mm
n 15	1	58,1 mm	125 °	2,0 mm
media	1,1	54,6 mm min. 47,1 mm máx. 63,1 mm	122,8 ° min. 106 ° máx. 132 °	2,1 mm min. 1,7 mm máx. 2,8 mm

Tabla 14*VTP izquierda (n= 15): Numero, longitud, direcci3n y diámetro superficial, en cadáveres adultos*

Cadáveres adultos	Número de venas	Longitud comienzo/terminaci3n en mm	Direcci3n en °	Diámetro superficial en mm
n 1	1	50,3 mm	114 °	2,3 mm
n 2	1	54,1 mm	111 °	2,2 mm
n 3	1	58,9 mm	109 °	1,9 mm
n 4	1	51,1 mm	106 °	2,5 mm
n 5	1	49,3 mm	117 °	2,3 mm
n 6	1	50,4 mm	123 °	1,9 mm
n 7	1	60,1 mm	125 °	2,6 mm
n 8	1	52,2 mm	119 °	1.8 mm
n 9	1	48,3 mm	115 °	1,9 mm
n 10	1	60,8 mm	130 °	2,4 mm
n 11	1	52,2 mm	121 °	2,5 mm
n 12	1	59,5 mm	138 °	1,8 mm
n 13	1	61,3 mm	124 °	2,5 mm
n 14	1	54,5 mm	128 °	2,4 mm
n 15	1	60,4 mm	134 °	2,9 mm
media	1	55,6 mm min. 48,3 mm máx. 61,3 mm	120,9 ° min. 106 ° máx. 134 °	2,3 mm min. 1,8 mm máx. 2,9 mm

La VTF en cadáveres adultos, desde su origen hasta su terminación, en promedio midió 54,5 mm. y recibió 2 o más afluentes en la gran mayoría de los especímenes. Su dirección tuvo una media de 52,3 grados. El diámetro superficial en promedio fue de 2,35 mm. (Tablas 11 y 12).

La VTP en cadáveres adultos, desde su origen hasta su terminación, en promedio midió 55,1 mm. y recibió 2 o más afluentes en la gran mayoría de los especímenes. Su dirección tuvo una media de 121,8 grados. El diámetro superficial fue de 2,2 mm. (Tablas 13 y 14).

Venas afluentes colaterales principales de las VTF y VTP.

Los afluentes de la VTF se anastomosaron con la vena supraorbitaria-VS- y con la vena supratroclear-VST-, ambas afluentes de la vena angular-VA-, siendo esta última el origen de la Vena Facial-VF-; y la vena frontal contralateral-VFC-, a través de numerosos arcos anastomóticos que cruzaron la línea sagital.

Los afluentes de la VTP se anastomosaron con la vena auricular posterior-VAP- y la vena occipital-VO, ambas afluentes de la Vena Yugular Externa-VYE-; y la vena parietal contralateral-VPC-, a través de arcos anastomóticos que pasaron la sutura sagital, al igual que la VTF.

Venas perforantes profundas de las VTF Y VTP.

Provinieron del hueso parietal, periostio y galéa epicraneal, configurando un plexo en el tejido areolar que comunicó con otras venas del cuero cabelludo de ambos hemilados del cráneo y se dirigieron a las venas afluentes colaterales y principales que dieron origen a las VTF o VTP.

Las venas perforantes fueron satélites de las arterias perforantes en general. Por otro lado, se unieron a las venas diploicas que pertenecen al sistema venoso endocraneal (Hansen et al., 2007).

Nervio auriculotemporal -NAT-.

El NAT es una rama terminal del nervio mandibular -V3-, sensitiva y autonómica. Ingresó a la región temporoparietal y, al sobrepasar el proceso cigomático del hueso temporal, se ubicó habitualmente profundo y dorsal a la VTS y ATS para configurar el eje vasculonervioso de la región temporofacial. No obstante, la posición del nervio auriculotemporal fue variable, pudiendo localizarse ya sea posteriormente a la arteria y a la vena temporal superficiales o entre la arteria y la vena temporales superficiales.

La menor distancia del NAT al CAE fue de 1,4 mm, y la mayor fue de 9,6 mm. La longitud libre desde que sobrepasa el proceso cigomático y hasta su terminación osciló entre 7,34 y 26,21 mm con una media de 24,3 mm. Se dividió en 2 o 3 ramas terminales sensitivas (Esquema 4) (Foto 3).

Una vez que la ATS dio sus ramas principales, su relación continuó con la ATS P, dando algunos ramos colaterales y numerosas ramos terminales que varió entre dos y siete, destinadas a la parte lateral y medial del cráneo.

Para dar respuesta al último objetivo específico se procedió a caracterizar la vascularización de los planos profundos de la región temporoparietal y ángulos de rotación del eje vascular, teniendo en cuenta los resultados anteriores.

Vascularización de los planos profundos de la región temporoparietal.

Los planos profundos de la región temporoparietal, formado por la galéa epicraneal, el tejido areolar laxo, periostio y tabla externa del hueso parietal, tienen una superficie con excelente vascularización. Esto se debió a las amplias anastomosis arteriales por un lado y venosas por el otro, como consecuencia de la gran cantidad de ramos perforantes distales de la ATS F y VTF. Este territorio se encontró delimitado por una línea a 58,8 mm. por encima de la línea temporal superior, 2 cm. por fuera de la sutura sagital y 2 cm. por detrás de la sutura coronal, con una extensión máxima de ventral a caudal de ≤ 13 cm. y de medial a lateral de ≤ 5 cm., obteniéndose en total una superficie promedio de 65 cm^2 (Fotos 8 y 9).

Existen, además, anastomosis con el lado contralateral sobrepasando la sutura sagital; hacia delante con los vasos angulares; hacia atrás con los vasos parietales del eje vascular temporal (ramos perforantes distales de la ATS P y VTP, en promedio 44,4) y más atrás con los vasos occipitales. Esto asegura la vitalidad del plano fascial más allá de los límites de la región temporoparietal (Foto 10 y 11).

2.4. Discusión

Del análisis de los resultados del presente trabajo de tesis se puede observar que el **eje vascular arterio-venoso temporal superficial**, en su trayecto temporoparietal, está ubicado en dos regiones principales: a nivel temporal y a nivel parietal.

En el primer nivel, los elementos vasculares se ubican por fuera de la fascia temporal superficial o en un desdoblamiento de la misma, y están conformados por la ATS y la VTS, ambas de ubicación constante, aunque esta última un poco más variable en su localización.

En el segundo nivel, los elementos vasculares están superficialmente a la galea aponeurótica, estableciendo anastomosis con el lado contralateral atravesando la sutura sagital, hacia delante con vasos frontales y hacia atrás con vasos occipitales.

En cuanto a la **ATS**, nuestras observaciones coinciden con el estudio meta-analítico de Koziej et al. (2019) en lo que hace a la constancia de su existencia ($> 99 \%$), lugar de división en sus ramas terminales por encima del proceso cigomático ($> 80 \%$), constancia de la existencia de las ramas terminales ($> 95 \%$), y, además, existen coincidencias en que la rama frontal es la dominante por ser la de mayor calibre. Los resultados de esta tesis también coinciden con los hallazgos de Ndiaye et al. (2004) que realizaron un estudio comparativo entre cadáveres adultos de poblaciones negras y caucásicas y no encontraron diferencias significativas en las variantes de la ATS F. En cambio, no concordamos con los hallazgos de

Mwachaka et al. (2010), realizados en una población de kenianos, probablemente por tratarse de etnias diferentes a la estudiadas en este trabajo de tesis.

Se observó que la ATS, en general tiene un diámetro superficial promedio de 2,5 mm, medido a 1 cm del inicio del segmento libre. Estos resultados son coincidentes con los hallazgos publicados por Marano et al. (1985). Es importante mencionar que los resultados obtenidos en estudios cadavéricos deben ser usados con precaución si se los quiere comparar con lo que se encuentra en una persona viva, ya que los valores pueden variar como consecuencia de las deshidrataciones, fijaciones y, más aún, si los vasos son rellenados con inyecciones de sustancias diferentes presiones. Desde luego, estas mismas observaciones deberían ser tenidas en cuenta para todo tipo de estudio vascular. Se encontró que la ATS se ubica anatómicamente, en promedio, a 10,3 mm. del entrecruzamiento de un plano coronal que pasa por delante del conducto auditivo externo y un plano transversal a la altura del borde superior del proceso cigomático (es el elemento anatómico más ventral del eje vasculonervioso). Aunque con algunas variaciones en relación con el cóndilo mandibular, estos resultados concuerdan con los hallazgos de Rusu et al. (2021). También se observó que la ATS tiene una longitud promedio de 28 mm. y la cantidad de ramas terminales fueron casi en todos los casos 2, salvo en una disección en la que no se dividió y continuó como arteria frontal. Este patrón, junto con sus características de dirección y distribución, coinciden con los hallazgos publicados por otros autores como Pinar et al. (2006) y Pradel-Mora et al. (2015). Aunque cabe resaltar que diferimos en la forma de realizar la medición de las dimensiones con respecto al primer estudio Pinar et al. (2006) ya que estos autores utilizan punto de reparos preestablecidos, a diferencia del nuestro donde utilizamos su distribución en grados. Esta forma de lograr las mediciones concuerda con Marano et al. (1985), que realizaron un interesante estudio utilizando cincuenta piezas de autopsias, a través del cual determinaron la utilidad de la ATS para su uso en anastomosis microvasculares, aunque en un 8 % no fueron adecuadas.

Fue interesante ver que las ramas terminales de la ATS, la ATS F y la ATS P, muestran muchos datos coincidentes con los resultados obtenidos previamente por Kim et al. (2017) en cadáveres adultos. La ATS F es flexuosa en muchos casos, mide desde su origen hasta su terminación en promedio 50,95 mm. y se divide en sus 2 ramas terminales en la gran mayoría de los especímenes. Al mismo tiempo, su dirección tiene una media de 46,4 grados y el diámetro superficial tomado a 1 cm del inicio en promedio es de 1,8 mm. Por otro lado, la ATS P mide desde su origen hasta su terminación en promedio 50,87 mm. y se divide en 2 o 3 ramas terminales en la gran mayoría de los especímenes. Su dirección tiene una media de 119 grados y el diámetro superficial tomado a 1 cm del inicio en promedio es de 1,31 mm.

Un dato de mucha relevancia es que las ramas perforantes profundas de ambas ATS y sus ramas terminales son numerosas y, sobre todo, predominan a nivel distal, por encima de la línea temporal superior. Se hallaron superior a ella un promedio de 58 ramas para la ATS F y de 44 ramas para la ATS P. El valor hallado de la $p < 0,0001$, fue inferior a $p < 0,05$, corroborando que la hipótesis nula es falsa.

Estas ramas perforantes establecen en el tejido areolar laxo una densa red de anastomosis vasculares que se extiende más allá de la sutura sagital del cráneo, sugiriendo una fuerte implicancia para la viabilidad y supervivencia de los tejidos luego de la cirugía. La importancia de estos resultados es que demuestran que sería posible obtener tejidos temporoparietales fasciales seguros y viables, que incluso podrían extenderse más allá del plano sagital del cráneo. Además, es de mucha relevancia resaltar que no sería necesario utilizar la vascularización de la ATS M, una arteria de presentación anatómica inconstante y, por ende, impredecible en su utilidad para el pedículo vascular de un colgajo. Por último, tampoco sería necesario utilizar la irrigación que llega a la zona a través del músculo temporal de las arterias temporales profundas anterior y posterior ramas de la arteria maxilar.

Por último, no se encontró diferencias importantes entre los especímenes en cuanto al número de ramas perforantes provenientes de la rama frontal o parietal de la arteria temporal superficial, lo cual nos sugiere la utilidad de cualquiera de ellas como pedículo vascular. No obstante, será necesario tener en cuenta su ángulo de rotación ($\leq 120^\circ$), y en caso de ser usada la rama parietal como eje vascular hacia la cara, su longitud sería algo menor.

La VTS la observamos siempre única, pero presenta mayor cantidad de variantes que la ATS en lo que hace a ubicación, afluentes y longitud. En nuestra serie de 65 disecciones en 50 cadáveres de fetos y adultos la VTS estuvo presente en el 100 % de los casos, coincidiendo con estudios previos en 16 cadáveres humanos adultos formolizados, donde se determinó que la VTS estaba siempre presente, aunque variable en su formación y sus anastomosis Cotta et al. (2016). Siempre se la encontró ubicada por detrás de la ATS, conformada por la afluencia de 2 o más ramas venosas, aunque en algunos casos su formación provino de la unión de plexos venosos de la región. Las formas de unión más frecuentemente halladas son en Y, seguido por la forma en T. Excepto en su porción proximal (tal como se mencionó antes), la VTS no presenta una ubicación topográfica constante respecto a la ATS y lo mismo sucede con sus venas afluentes más constantes: frontal y parietal. La confluencia de estas venas se realiza siempre por encima del proceso cigomático, y dorsal con respecto a la ATS. Recibe además una afluyente ventral e inconstante, la VTM. La VTS luego cruza la raíz horizontal del proceso e ingresa a la región parotídea. En el interior de la celda parotídea y a la altura del cuello de la apófisis condilar termina anastomosando con la vena maxilar. En esta última parte del trayecto, recibe afluentes parotídeas, de la articulación temporomandibular, auriculares anteriores, y la vena facial transversal homolateral. Si bien no fue motivo de nuestro estudio las venas subcutáneas, trabajos previos de Imanishi et al. (2002) sugieren que la arquitectura venosa de las regiones temporal y parietal es muy variable, constatando la existencia de venas cutáneas y venas comitantes, satélites o acompañantes de la arteria homónima. También observaron que estas venas son generalmente dobles y de pequeño calibre. Esta característica anatómica será importante tener en cuenta en las planificaciones quirúrgicas.

En promedio la longitud de la VTS es de 30,3 mm. desde su origen a su terminación. Se encuentra ventralmente en promedio a 9,2 mm de un plano coronal que pasa por delante del CAE, y un plano transversal a la altura del borde superior del proceso cigomático; en relación con la ATS se encuentra por detrás, aunque en unos pocos casos se encuentran por fuera y excepcionalmente por fuera y delante. Recibe como afluente a la VTM inconstante, que atraviesa la fascia temporal profunda. La longitud del segmento libre de la VTS se midió a partir de su origen y hasta el ingreso a la celda parotídea y, tiene una media de 21,5 mm y su dirección tiene una media de 82,3 grados. El diámetro superficial de la VTS tomado a 0,5 cm de la terminación del segmento libre en promedio es de 2,8 mm. Estos datos obtenidos coinciden parcialmente con un estudio de los afluentes de la VTS realizados en 68 preparados y que proporcionó una descripción del drenaje del cuero cabelludo por la VTS Delgove et al. (1991).

En cadáveres adultos, la VTS en el 86,7%, se forma de la unión de 2 afluentes, VTF y VTP. En 2 cadáveres, uno de cada sexo, se encontró que la VTS se conformó por tres afluentes (23,3 %), una relacionada con la ATS F dorsalmente y otras 2 relacionadas con la ATS P derecha ubicadas ventral y dorsalmente. En un cadáver del lado derecho se encontró una VTF anterior a la ATS F y en ese caso la unión con la VTP se realizó se realizó inmediata por encima del proceso cigomático y por detrás de la ATS. Es importante destacar que, estos datos obtenidos por nuestro trabajo, no se encontraron en la bibliografía consultada. Es más, la mayoría de los autores hacen referencia a las venas y a las arterias siguiendo un curso paralelo yuxtapuesto, siendo esto impreciso para los afluentes frontales de la VTS y, a veces, inexacto para sus afluentes parietales. La implicación quirúrgica inmediata de desconocer las diferentes variantes y ubicación del componente venoso del eje vascular, es la necrosis por isquemia, al movilizar una porción de FTS con un ancho estrecho basado en la ATS y alguna de sus ramas terminales o angular el eje vascular más de 120°, debido al plegamiento marcado de la VTS. Esto fue previamente señalado por Ausen et al. (2011) en su artículo científico "Colgajos pediculados sobre arteria y vena temporales superficiales en reconstrucción facial: una opción versátil con trampa venosa". Consideramos, por lo tanto, que los resultados de la presente tesis, significan un aporte de relevancia para las intervenciones quirúrgicas reconstructivas basados en la anatomía descrita previamente de la región.

El **NAT**, rama terminal del nervio mandibular y que, a su vez, es rama terminal del nervio trigémino- V par craneal, es un nervio sensitivo con componentes autónomos parasimpáticos y simpáticos. Su trayecto se divide en tres segmentos: el primero en la fosa infratemporal, el segundo en la celda parotídea y el último en la región temporoparietal. En este último trayecto, forma el elemento más posterior del eje vásculo-nervioso temporal. La distancia del nervio hasta el CAE es, en promedio, de 0,5 cm. La longitud libre promedio es de 25mm, desde el proceso cigomático hasta su división en sus ramas terminales, que fueron entre dos y siete. Los resultados de esta tesis coinciden con el trabajo de Da Silva Torres et al. (2004), sobre las relaciones topográficas y biométricas del nervio auriculotemporal, con la arteria y vena

temporales superficiales y el trago. Los autores disecaron 24 hemicaras de cadáveres fijados con formaldehído al 10%, concluyendo que el nervio auriculotemporal presenta posición variable en la región y es la estructura más próxima a la línea preauricular. Este dato anatómico posibilita el acceso a la región preauricular con menor riesgo de lesión del nervio durante los procedimientos quirúrgicos.

Para asegurar la viabilidad de los tejidos a transportar durante el procedimiento quirúrgico de formación de un colgajo, es indispensable seccionar la fascia/galéa aponeurótica con un margen lo suficientemente amplio. Esto se debe a la variabilidad arterial y venosa de la región y que fue estudiada en este trabajo de tesis. En base a estos hallazgos, debería considerarse como márgenes mínimos las siguientes dimensiones: distalmente, a nivel de la sutura sagital del cráneo, el ancho debe ser de 12-14 cm, en la medida en que se desciende por la cara lateral del cráneo, el ancho se debe reducir progresivamente hasta alcanzar 7-8 cm a la altura de la línea temporal superior y 3-4 cm a la altura del proceso cigomático. Siempre se debe tomar como eje vascular a las arterias ATS F o ATS P, pero sin dejar de considerar a los afluentes de la VTS, lo cual es fundamental para asegurar el drenaje venoso y evitar su trombosis. Otro aspecto anatómico de mucha relevancia a tener en cuenta, es la proximidad de la rama temporal del nervio facial, ya que su lesión quirúrgica puede generar parálisis indeseables Tayfur et al. (2010).

El plano profundo osteofascial es el sector mejor vascularizado y de mayor espesor, siendo la zona de menor riesgo de complicaciones, un área que se ubica craneolateralmente a partir de un punto inicial a 2 cm. por fuera de la sutura sagital y 2 cm. por detrás de la sutura coronal, con una extensión máxima, de ventral a caudal ≤ 13 cm., y de medial a lateral ≤ 5 cm., obteniéndose en total una superficie máxima promedio de 65 cm². En profundidad, se puede llegar de manera segura hasta la cara interna de la tabla externa, debido a la presencia de 2 venas diploicas del sistema venoso endocraneal, tal como fue descrito previamente por García-González et al. (2009). En plena coincidencia con el trabajo de Kim et al. (2017) que estudiaron la elaboración de colgajos parietales a pedículo lateral en 10 cadáveres frescos, demostrando la existencia de una gran cantidad de rambos perforantes distales provenientes de la ATS F y ATS P. Corroborando sus disecciones con radiografías de partes blandas dado que inyectaron la ATS con colorante y metales que actuaban de contraste, y concluyen que sería factible realizar colgajos bien irrigados en base al eje vascular temporal superficial.

Capítulo 3: Conclusiones y Recomendaciones

3.1 Conclusiones

El eje vascular temporal superficial es constante y, posiblemente, suficiente para asegurar la vascularización del plano osteofascial de la región temporoparietal, lo que permitiría la confección de un colgajo osteofascial o fascial viable y útil para la cirugía reconstructiva de la cara, el cráneo y tal vez otras regiones del cuerpo humano.

La variabilidad que refieren otros autores existe, sobre todo a nivel de ramos arteriales terminales (porcentajes bajos) o de las afluentes venosas (porcentajes más alto), como sucede en general en la vascularización de cada región de la anatomía. Esto determina que, en caso de llegar a realizar un colgajo de esta región, no solo se debe tener en cuenta a la arteria como eje, sino por sobre todo a las venas por presentar mayor número de variantes. Se podría reducir al mínimo las complicaciones vasculares, aumentando el ancho del tejido fascial superficial portavasos que conformará el sostén nutricional del colgajo.

Los ramos perforantes profundos del eje vascular temporal superficial distal por encima de la línea temporal superior son numerosos y posiblemente suficientes; atraviesan la fascia temporal superficial, el tejido areolar laxo, el periostio y la cortical externa del hueso parietal. Esto permite la obtención de un colgajo con buena vascularización, con un pedículo de menor espesor y mayor angulación, lo que hace posible utilizarlo en toda la cara.

Los planos de la región temporoparietal son perfectamente identificables en los cadáveres adultos frescos y por lo tanto podemos inferir que sucederá lo mismo en los pacientes en los que se requieran hacer uso de los mismos para elaborar colgajos.

A nivel del tejido areolar laxo se forman plexos vasculares que se anastomosan con los de la región temporoparietal contralateral, atravesando la sutura sagital, hacia ventral con ramas del sistema facial, dorsalmente con el sistema occipital y auricular posterior, y caudalmente con el sistema maxilar. Esta red de anastomosis con los vasos de las regiones vecinas puede ampliar la extensión de tejido fascial factible de obtener.

La zona de mayor concentración de perforantes se ubicó en relación con la ATS F y VTF, abarcando un área de superficie máxima promedio de 65 cm², con una extensión máxima, de ventral a caudal \leq 13 cm.,

y de medial a lateral ≤ 5 cm.- y ubicada 2 cm. por fuera de la sutura sagital y 2 cm. por detrás de la sutura coronal. No obstante, la ATS P y la VTP tienen numerosas ramas perforantes (diferencia no significativa con las frontales) y también podría ser utilizadas como eje en forma accesoria en caso de lesión de la otra rama, o como elección en caso de movilizar tejidos dorsalmente. No se determinó el área de superficie máxima, aunque esta debería ser algo menor.

Debido a que se trabajó con preparaciones cadavéricas, no se pudo comprobar la suficiencia de la vascularización de la cortical interna; las imágenes de Rx obtenidas mostraban escasas ramas ya en el diploe y nulo en este último plano. Probablemente se unan en el diploe con los sistemas endocraneanos. Esto explicaría la gran cantidad de complicaciones reportados por numerosos autores que utilizaron un colgajo osteofascial bicortical, en reconstrucciones faciales.

El eje vascular tolera un ángulo de rotación de alrededor de 120° , tanto si se usa la rama terminal frontal (de elección) o parietal, que permitiría su uso en los tres tercios de la cara y otras regiones del cráneo como ser la región auricular, base del cráneo y otras áreas.

El nervio auriculotemporal no debe ser incluido en un futuro colgajo a desarrollar, dado que dejaría como secuela la anestesia definitiva de parte de la región temporoparietal, además de limitar el ángulo de rotación.

3.2 Recomendaciones

Los colgajos fasciales y osteofasciales de la región quirúrgica temporoparietal son confiables debido al eje vascular temporal superficial que asegura, por un lado, buena provisión de sangre arterial y, por otro lado, un adecuado retorno venoso. Los vasos son lo suficientemente largos y de calibre apropiado como para lograr una amplia movilización del colgajo, evitando así las anastomosis microvasculares que representan un riesgo, y los convierten en una opción más segura para la reconstrucción de la cara y el cráneo. En caso de utilizar hueso en la confección del mismo, este tendrá origen membranoso, similar a los huesos de la cara.

Se sugiere no utilizar como primera opción la cortical profunda, por varias razones: 1- la falta de datos que avalen la unión anatómica entre el sistema vascular superficial y el profundo; 2- la posibilidad de lesionar a la arteria meníngea media (nervadura en hoja de higuera), las venas diploicas, o la vena emisaria parietal que van al seno sagital superior; 3- quedaría expuesto el encéfalo y sus coberturas posibilitando infecciones que podrían ser severas; 4- secuelas de tipo estéticas por hundimiento de la zona dadora en caso de no reconstrucción, o alargamiento del tiempo quirúrgico en caso de realizarlo por sangrado; 5- por último, la necrosis en la zona receptora de dicha tabla que podría ir acompañado de infección, lo cual puede llevar a ser necesario la excéresis del mismo.

Capítulo 4: fuentes y bibliografía

- Andrades, P., Bohannon, I. A., Baranano, C. F., Wax, M. K. y Rosenthal, E. (2009). Indications and outcomes of double free flaps in head and neck reconstruction. *Microsurgery*, 29(3), 171-177. <https://doi.org/10.1002/micr.20588>
- Ariceta, A., Méndez, F. V. y Velásquez, D. (2022). Comparación de tomas de injertos de tejidos blandos: Una revisión narrativa. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 15(2), 165-168. <https://doi.org/10.4067/S2452-55882022000200165>
- Ausen, K. y Pavlovic, I. (2011). Colgajos pediculados en la arteria temporal superficial y la vena en la reconstrucción facial: una opción versátil con una trampa venosa. *Revista de cirugía plástica y cirugía de la mano*, 45(4-5), 178-187. <https://doi.org/10.3109/2000656X.2011.582373>
- Aveta, A., Brunetti, B., Tenna, S., Segreto, F. y Persichetti, P. (2017). Superficial temporal artery perforator flap: Anatomic study of number and reliability of distal branches of the superficial temporal artery and clinical applications in three cases. *Microsurgery*, 37(8), 924–929. <https://doi.org/10.1002/micr.30237>
- Baumel, J. J., Vanderheiden, J. P., & McElenney, J. E. (1971). The auriculotemporal nerve of man. *The American journal of anatomy*, 130(4), 431–440. <https://doi.org/10.1002/aja.1001300405>
- Casanova, R., Cavalcante, D., Grotting, J.C., Vásconez, L.O., & Psillakis, J.M. (1986). Anatomic basis for vascularized outer-table calvarial bone flaps. *Plast. Reconstr. Surg.*, 78, 300–308.
- Collar, R. (2012). The versatility of the temporoparietal fascia flap in head and neck reconstruction. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 65(2), 141-8.
- Cordeiro, P. G. y Santamaría, E. (2000). A classification system and algorithm for reconstruction of maxillectomy and middle facial defects. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 105(7), 2331–2348. <https://doi.org/10.1097/00006534-200006000-00004>
- Cotta, E., Castro Lemme, S., Pérez Peña, Y., Ferrazzano, F., Seip, T. Fernández Vargas, M. (2016). Variaciones anatómicas de la vena retromandibular. *Revista Argentina Anatomía Online* 7:4- 176 - 181.
- Chen, T. H., Chen, C. H., Shyu, J. F., Wu, C. W., Lui, W. Y., & Liu, J. C. (1999). Distribution of the superficial temporal artery in the Chinese adult. *Plastic and reconstructive surgery*, 104(5), 1276–1279. <https://doi.org/10.1097/00006534-199910000-00006>
- Da Silva Torres, Thiago, Lucena Neto, Bernardo, de Oliveira Silva, Geraldo, Monteiro da Silva, Angelo Jorge, Fernandes Dionisio, Renata, de Assis Chaves, Emmanuely, & de Sousa-Rodrigues, Célio Fernando. (2004). Anatomía Quirúrgica del Nervio Auriculotemporal en el Acceso Pre-Auricular. *International Journal of Morphology*, 22(4), 327-330. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022004000400015>
- Dallan, I., Lenzi, R., Sellari-Franceschini, S., Tschabitscher, M. y Muscatello, L. (2009). Temporalis myofascial flap in maxillary reconstruction: anatomical study and clinical application. *Journal Of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official Publication Of The European Association For Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 37(2), 96-101. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2008.11.004>

- Decuadro-Sáenz, G., Castro, G., Sorrenti, N., Doassans, I., Deleon, S., Salle, F., Saibene, A., Santamaría, A., Pérez-Brignani, A., & Soria-Vargas, V.R. (2008). El nervio auriculotemporal: Bases neuroanatómicas del Síndrome de Frey. *Neurocirugía*, 19(3), 218-232. Recuperado en 25 de noviembre de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-14732008000300002&lng=es&tlng=es
- Delgove, L., Lebeau, J., Raphaël, B. y Champetier, J. (1991). Drainage of the scalp by the superficial temporal vein: surgical implications. *J.Surg Radiol Anat.*13(4):277-282. <https://doi.org/10.1007/BF01627758>
- Fan, P. J., Zhang, P. H., Yang, X. H. y Huang, X. Y. (2010). Anatomic basis of the accompanying pattern of the superficial temporal arterial branches and veins and its clinical application. *Chinese journal of burns*, 26(4), 268–271. [PMID: 21029683.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21029683/)
- Gálvez-Prieto, F., Luaces-Rey, R., Patiño-Seijas, B., Pombo-Castro, M., Collado-López, J., López-Cedrún, J. (2017). Reconstrucción mandibular con el colgajo pediculado osteofascial parietal bicortical: nuestra experiencia en 9 casos. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 39(2), 72-79. <https://dx.doi.org/10.1016/j.maxilo.2016.03.002>
- García-González U., Cavalcanti D., Agrawal A., González L., Wallace R., Spetzler R., Preul M. (2009). The diploic venous system: surgical anatomy and neurosurgical implications. *Neurosurgical focus*, 27(5), E2. <https://doi.org/10.3171/2009.8.FOCUS09169>
- Hansen, S., Foster, R., Dosanjh, A., Mathes, S., Hoffman, W., Leon, P. (2007). Superficial temporal artery and vein as recipient vessels for facial and scalp microsurgical reconstruction. *Plastic and reconstructive surgery*, 120:7, 1879–1884. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000287273.48145.bd>
- Heinz Feneis and Wolfgang Dauber (2021). Nomenclatura Anatómica Ilustrada (sexta edición). Editorial Elsevier. Bs. As.
- Imanishi, N., Nakajima, H., Minabe, T., Chang, H. y Aiso, S. (2002). Venous Drainage Architecture of the Temporal and Parietal Regions: Anatomy of the Superficial Temporal Artery and Vein. *Plastic and Reconstructive Surgery* 109:7 - 2197-2203. <https://doi.org/10.1097/00006534-200206000-00003>
- Kim, B., Inoue, Y., Imanishi, N., Chang, H., Shimizu, Y., Okumoto, T. y Kishi, K. (2017). Anatomical perfusion study of a periosteal flap with lateral pedicle. *Plastic and Reconstructive Surgery. Open Global*,5(9), e1476. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000001476>
- Kim Y. S. (2021). Temporoparietal Fascia Flaps in Children Under 15 Years of Age: An Anatomic Investigation and Its Clinical Implications in Auricular Plastic and Reconstructive Surgery. *Open Global*, 9(5), e3573. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000003573>
- Kocchiu-Cam, L., Mattos-Vela M. (2013). Distracción osteogénica: una revisión de la literatura. *KIRU*. 10(2), 166-72.
- Koziej, M., Wnuk, J., Polak, J., Trybus, M., Pękala, P., Pękala, J., Hołda, M., Antoszewski, B. y Tomaszewski, K. (2020). The superficial temporal artery: A meta-analysis of its prevalence and morphology. *Clinical Anatomy (Nueva York, N.Y.)*, 33(8), 1130–1137. <https://doi.org/10.1002/ca.23550>

- Lam, D. y Carlson, E. (2014). The temporalis muscle flap and temporoparietal fascial flap. *Oral and maxillofacial surgery clinics of North America*, 26(3), 359-69. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2014.05.004>
- Loré, J., & Wabnitz, R. (1998). Cirugía de Cabeza y Cuello. *Editorial Médica Panamericana*. Bs. As.
- Lozano, A., Cestero H. Jr, Salyer K. (1976). The early vascularization of onlay bone grafts. *Plastic And Reconstructive Surgery*, 58(3), 302-305. DOI: [10.1097/00006534-197609000-00007](https://doi.org/10.1097/00006534-197609000-00007)
- Marano, S., Fischer, D., Gaines, C. y Sonntag, V. (1985). Anatomical study of the superficial temporal artery. *Neurosurgery*, 16(6), 786-790. <https://doi.org/10.1227/00006123-198506000-00008>
- Martínez-Villalobos Castillo, S. (2004). Osteosíntesis maxilofacial con titanio. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 26(6), 351-368. Recuperado en 25 de octubre de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582004000600001&lng=es&tln g=es.
- Mazzonetto, R., Moreira, R., Moraes, M., Barbosa, J., Passeri, L., y Spagnoli, D. (2002). Stereolithographic models in oral and maxillofacial surgery. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent*, 56(2): 115-118
- McCarthy J., Zide B. (1984). The spectrum of calvarial bone grafting: Introduction of the vascularized calvarial bone flap. *Plast. Reconstr. Surg.*, 10-18. DOI: [10.1097/00006534-198407000-00002](https://doi.org/10.1097/00006534-198407000-00002). PMID: [6739582](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6739582/).
- Musolas, A., Columbini, E. y Michelena, J. (1991). Vascularized full-thickness parietal bone grafts in maxillofacial reconstruction: The role of the galea and superficial temporal vessels. *Plast. Reconstr. Surg.*, 87(2), 261-267. <https://doi.org/10.1097/00006534-199102000-00007>
- Mwachaka, P., Sinkeet, S. y Ogeng'o, J. (2010). Arteria temporal superficial entre kenianos: patrón de ramificación y su relación con las estructuras pericraneales. *Folia Morphol.* 69(1), 51-3.
- Ndiaye, A., Touré, S., Diop F., Ndiaye, A.S., Diallo, B., y Sow, M. (2004). Artère temporale superficielle: typologie et application au lambeau de fascia temporal superficiales. *Morphologie: bulletin de l'Association des anatomistes*, 88(282), 155-159. [https://doi.org/10.1016/s1286-0115\(04\)98140-4](https://doi.org/10.1016/s1286-0115(04)98140-4)
- O'Brien, J. X., Ashton, M. W., Rozen, W. M., Ross, R. y Mendelson, B. C. (2013). New perspectives on the surgical anatomy and nomenclature of the temporal region: Literature review and dissection study. *Plast. Reconstr. Surg.*, 131(3), 510-522. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e31827c6ed6>
- Ortolini, P., & Rubio, S. (2012). Diferentes alternativas de rellenos óseos. *Avances en Periodoncia e Implantología Oral*, 24(3), 133-138. Recuperado en 25 de octubre de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169965852012000300003&lng=es&tln g=es.
- Park, C., Lew, D. H. y Yoo, W. M. (1999). An analysis of 123 temporoparietal fascial flaps: anatomic and clinical considerations in total auricular reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 104(5), 1295-306. <https://doi.org/10.1097/00006534-199910000-00009>
- Park, H. J., Lee, J. H. y Jung, W. (2022). The Superficial Temporal Artery and Zygomatico-Orbital Artery: Superficial Arterial Distribution of the Anterior Temple. *BioMed research international*, 2022, 3790546. <https://doi.org/10.1155/2022/3790546>

- Peer, L., & Baltimore. (1956). Transplantation of Tissues. Vol. 1. *The Journal Of Bone & Joint Surgery*, 38(2), 473.
- Pinar, Y. A. y Govsa, F. (2006). Anatomy of the superficial temporal artery and its branches: its importance for surgery. *Surgical and radiologic anatomy: SRA*, 28(3), 248–253. <https://doi.org/10.1007/s00276-006-0094-z>
- Pinto, F., Magalhães, R., Durazzo, M., Brandão, L. y Rodrigues, A. J., Jr (2008). Galeal flap based on superficial temporal vessels for oral cavity and pharynx reconstruction – an anatomical study. *Clinics*, 97-102. <https://doi.org/10.1590/s1807-59322008000100017>
- Pradel-Mora, J.J., Gutiérrez-Gómez, C., Arteaga-Martínez, S.M., Soto-Paulino, A., Perez-Dosal, M., & López-Mendoza, F. (2015). Anatomía de la arteria temporal superficial: importancia quirúrgica: estudio piloto en cadáveres. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, 41(1), 57-65. <https://dx.doi.org/10.4321/S0376-78922015000100007>
- Psillakis, J. M., Grotting, J. C., Casanova, R., Cavalcante, D. y Vasconez, L. O. (1986). Vascularized outer-table calvarial bone flaps. *Plast. Reconstr. Surg.*, 78(3), 309–317. <https://doi.org/10.1097/00006534-198609000-00005>
- Shagets, F. W., Panje, W. R. y Shore, J. W. (1986). Use of temporalis muscle flaps in complicated defects of the head and face. *Archives Of Otolaryngology - Head & Neck Surgery*, 112(1), 60-5. <https://doi.org/10.1001/archotol.1986.03780010062011>
- Shroff, S. S., Nair, S. C., Shah, A. y Kumar, B. (2017). Versatility of Fibula Free Flap in Reconstruction of Facial Defects: A Center Study. *Journal of Maxillofacial And Oral Surgery*, 16(1), 101-107. <https://doi.org/10.1007/s12663-016-0930-6>
- Smith, J. D. y Abramson, M. (1974). Membranous vs endochondrial bone autografts. *Archives Of Otolaryngology*, 99(3), 203-5. <https://doi.org/10.1001/archotol.1974.00780030211011>
- Raspall, G. (1997). Cirugía Maxilofacial. *Editorial Médica Panamericana*. Bs.As.
- Ritschl, L. M., Niu, M., Pippich, K., Schuh, P., Rommel, N., Fichter, A. M., Wolff, K. D. y Weitz, J. (2022). Superficial Temporal Artery and Vein as Alternative Recipient Vessels for Intraoral Reconstruction With Free Flaps to Avoid the Cervical Approach With the Resulting Need for Double Flap Transfer in Previously Treated Necks. *Frontiers in oncology*, 12, 879086. <https://doi.org/10.3389/fonc.2022.879086>
- Rusu, M. C., Jianu, A. M., & Rădoi, P. M. (2021). Anatomic variations of the superficial temporal artery. *Surgical and radiologic anatomy: SRA*, 43(3), 445–450. <https://doi.org/10.1007/s00276-020-02629-x>
- Takumi, I., Akimoto, M., Hironaka, K., Adachi, K., Kon, T., Matsumori, T., Tanaka, Y. y Morita, A. (2018). Pedicle Galeo-pericranial Flap Augmentation in Salvage Frontotemporal Cranioplasty: Additional ‘Neurosurgeon-friendly’ Reconstruction Technique of Aesthetic Neurosurgery in Superficial Temporal Artery Branch Compromised Host. *Neurol. Med. Chir. (Tokyo)*, 58(8), 350–355. <https://doi.org/10.2176/nmc.tn.2017-0252>
- Tayfur, V., Edizer, M. y Magden, O. (2010). Anatomic bases of superficial temporal artery and temporal Branch of facial nerve. *The Journal of craniofacial surgery*, 21(6), 1945–1947. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e3181f4ee6a>

- Triana, R. J., Jr, Uglesic, V., Virag, M., Varga, S. G., Knezevic, P., Milenovic, A., Aljinovic, N., Murakami, C. S. y Futran, N. D. (2000). Microvascular free flap reconstructive options in patients with partial and total maxillectomy defects. *Archives of Facial Plastic Surgery*, 2(2), 91-101. <https://doi.org/10.1001/archfaci.2.2.91>
- Urken, M. (1991). Composite free flaps in oromandibular reconstruction. Review of the literature. *Archives Of Otolaryngology - Head & Neck Surgery*, 117(7), 724-32. <https://doi.org/10.1001/archotol.1991.01870190036009>
- Wilkman, T., Apajalahti, S., Wilkman, E., Törnwall, J. y Lassus, P. (2017). A Comparison of Bone Resorption Over Time: An Analysis of the Free Scapular, Iliac Crest, and Fibular Microvascular Flaps in Mandibular Reconstruction. *Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery*, 75(3), 616-621. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2016.09.009>
- Zins, JE. (1983). Membranous versus endochondral bone: Implications for craniofacial reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.*, 72(6), 778–785. <https://doi.org/10.1097/00006534-198312000-00005>

Anexos

Anexo 1: Glosario y Terminología (Nomenclatura-INA-) (Heinz Feneis y Wolfgang Dauber, 2021).

Glosario

ACE: Arteria Carótida Externa

ACO: Arteria Cigomático-Orbitaria

AF: Arteria Frontal

AFT: Arteria Facial Transversa

AM: Arteria Maxilar

ATS: Arteria Temporal Superficial.

ATS F: Arteria Temporal Superficial rama Frontal

ATS M: Arteria Temporal Superficial rama Media

ATS P: Arteria Temporal Superficial rama Parietal

CAE: Conducto Auditivo Externo

FTS: Fascia Temporal Superficial

FTP: Fascia Temporal Profunda

NAT: Nervio Auriculo-Temporal

NEA: Región del Nordeste Argentino

SMAS: Sistema Músculo Aponeurótico Superficial

TCS: Tejido Celular Subcutáneo

TCA: Tejido Conectivo laxo areolar

VA: Vena Angular

VF: Vena Facial

VAP: Vena Auricular Posterior

VFC: Vena Frontal Contralateral

VM: Vena Maxilar

VO: Vena Occipital

VPC: Vena Parietal Contralateral

VS: Vena Supraorbitaria

VST: Vena Supratroclear

VTM: Vena temporal Media

VTF: Vena Temporal Frontal

VTP: Vena Temporal Parietal

VTS: Vena Temporal Superficial

VYE: Vena Yugular Externa

Terminología anatómica de la región temporal y parietal

Nomenclatura INA (latín-español) (Heinz Feneis y Wolfgang Dauber, 2021).

Región temporal.

A01.2.01.005: **Regio temporalis** (región temporal). Región situada sobre la porción escamosa del hueso temporal.

A02.1.00.022: **Fossa temporalis** (fosa temporal). Fosa poco profunda en la pared lateral del cráneo, se extiende desde las líneas temporales hasta el nivel de la cresta infratemporal y lateralmente hasta el borde inferior del arco cigomático.

A16.0.00.002: **Cutis** (piel)

A16.0.03.002: **Panniculus adiposus telae subcutaneae** (panículo adiposo, tejido subcutáneo)

A04.1.04.014: **Lamina superficialis fasciae temporalis** (hoja superficial fascia temporal)

A04.1.04.015: **Lamina profunda fasciae temporalis** (hoja profunda fascia temporal)

A16.0.03.006: **Textus connectivus laxus** (tejido conectivo laxo areolar)

A04.1.04.005: **Musculus temporalis** (músculo temporal)

A02.0.00.007: **Periosteum** (periostio)

A02.1.00.011: **Pericranium; Periosteum externum cranii** (pericráneo; periostio externo del cráneo)

A02.1.06.001: **Os temporale** (hueso temporal)

A02.1.06.061: **Pars squamosa ossis temporalis** (porción escamosa hueso temporal)

Región parietal.

A01.2.01.003: **Regio parietalis** (región parietal). Región situada sobre el hueso parietal

A02.1.02.001: **Os parietale** (hueso parietal)

A02.1.02.008: **Linea temporalis superior ossis parietalis** (línea temporal superior hueso parietal)

A02.1.02.009: **Linea temporalis inferior ossis parietalis** (línea temporal inferior hueso parietal)

A04.1.03.003: **Musculus occipitofrontalis** (músculo occipitofrontal)

A04.1.03.007: **Galea aponeurótica; Aponeurosis epicranialis** (galea aponeurótica; Aponeurosis epicraneal)

A02.1.00.035: **Diploe** (diploe)

A02.1.00.036: **Canales diploici** (conductos diploicos)

A02.1.00.037: **Lamina interna calvariae** (tabla interna calvaria)

A03.1.02.002: **Sutura coronalis** (sutura coronal)

A03.1.02.003: **Sutura sagittalis** (sutura sagital)

Arterias.

- A12.2.05.045: **Arteria temporalis superficiales** (arteria temporal superficial)
- A12.2.05.046: **Ramus parotideus arteriae temporalis superficiales** (rama parotídea arteria temporal superficial)
- A12.2.05.047: **Arteria transversa faciei** (arteria facial transversa)
- A12.2.05.048: **Rami auriculares anteriores** (ramas auriculares anteriores)
- A12.2.05.049: **Arteria zygomatico-orbitalis** (arteria cigomático-orbitaria)
- A12.2.05.050: **Arteria temporalis media** (arteria temporal media)
- A12.2.05.051: **Ramus frontalis arteriae temporalis superficiales** (rama frontal arteria temporal superficial)
- : **Ramus parietalis arteriae temporalis superficiales** (rama parietal arteria temporal superficial)
- A12.2.05.052: **Ramus parietalis arteriae occipitalis medialis** (rama parietal arteria occipital medial)
- A12.2.05.053: **Arteria maxillaris** (arteria maxilar)
- A12.2.05.071: **Arteria temporalis profunda anterior** (arteria temporal profunda anterior)
- A12.2.05.072: **Arteria temporalis profunda posterior** (arteria temporal profunda posterior)

Venas.

- A12.3.05.045: **Vena jugularis externa** (vena yugular externa)
- A12.3.05.046: **Vena auricularis posterior** (vena auricular posterior)
- A12.3.05.032: **Venae temporales superficiales** (venas temporales superficiales)
- A12.3.05.033: **Vena temporalis media** (vena temporal media)
- A12.3.05.034: **Vena transversa faciei** (vena transversa facial)
- A12.3.05.109: **Sinus sagittalis superior** (seno sagital superior)

Nervios.

- A14.2.01.064 **Nervus mandibularis (V3)** (nervio mandibular (V3))
- A14.2.01.071 **Nervi temporales profundi** (nervios temporales profundos)
- A14.2.01.074 **Nervus auriculotemporalis** (nervio auriculotemporal)

Anexo 2: ficha de recolección de datos

Descripción anatómicoquirúrgica de la vascularización del plano osteofascial de la región temporoparietal en cadáveres de fetos y adultos	
Ficha : 1 Ficha 2:..... (Indicar cuál corresponde)	
1. Datos	
Fecha de inicio de la disección: Día:.....Mes:.....Año:.....	
Fecha de la terminación de la disección: Día:.....Mes:.....Año:.....	
Fecha de la confección de la Ficha de Recolección de datos: Día:.....Mes:.....Año:.....	
2. Identificación del material cadavérico (antes de iniciar procedimiento). Rotular	
Especimen N°: Completo:..... Solo Cabeza:.....(adulto)	
Feto:.....(X) N°:..... Longitud CR (Coronilla Rabadilla):.....cms Edad Gestacional: sem.	
Adultos:.....(X) Sinostosis de los huesos craneales (sist. anterolateral).....Edad:.....años	
3. Disección por Planos de la Reg. Temporoparietal determinando su Vascularización	
<p>Paso 1. Incisión vertical pretragal de 3 cm. Identificar arteria temporal superficial y venas satélites, utilizando magnificación óptica (lupa con luz de 4x de aumento o más) Cateterizar usando sonda K 30 (adulto) o K 112 (feto). Lavar con H₂O corriente. Inyectar gelatina con óxido de plomo en cadáveres conservados e en frío y látex coloreado con pigmento rojo (arteria) y azul (venas) con agregado de sustancia radiopaca en los cadáveres formolizados). Dejar 24 hs a temperatura ambiente el espécimen. Realizar RX cráneo frente y perfil.</p> <p>Paso 2. Incisión: en Ω horizontalizada. Límite inferior 2 cm por debajo de la arcada zigomática; Extremo anterior un plano tangencial al borde lateral de la órbita; Extremo posterior un plano tangencial al borde posterior de la prolongación mastoidea. Límite superior En fetos sobrepasar 2 cm de la línea sagital del cráneo; en adulto a nivel de la línea sagital.</p> <p>Paso 3. Disección por planos. Primer plano: Piel y Tejido Celular Subcutáneo (TCs): disecar desde el límite superior en forma descendente formando un colgajo de base inferior que sobrepase por abajo la arcada zigomática;</p> <p><i>Segundo plano:</i> Fascia superficial y Galéa epicraneal: Disecar de forma similar al plano anterior.</p> <p><i>Tercer plano:</i> Tejido areolar laxo, Periostio y Tabla externa ósea : Incluir en el plano anterior. En algunos especímenes (20% de la muestra se lo dejar in situ para observar la irrigación en forma aislada a través de las perforantes y redes que puedan observarse.</p>	
<p>Paso 4. Toma de medidas. Número. Contar cantidad de arterias venas y perforantes. Longitud. Arterias: siempre desde su límite inferior, altura que se origina la misma, porción libre desde el borde superior arcada cigomática (ingresando a la región) o donde inicia la rama terminal; Venas: en sentido inverso. Termina las afluentes en la vena principal y esta a su vez desciende como porción libre hasta el borde superior de la arcada cigomática (venas saliendo de región) y finaliza dentro de la región parotídea. Diámetro. 3 tomas (inicio, medio y fin de del vaso: Arteria o Vena) Se usará en <i>ambas tomas</i> escalímetro de Vernier. Dirección. Arterias: se utilizará una representación, usando coordenadas cartesianas (xy)(x=</p>	

borde sup. arcada cig., e y=borde pretragal). *Venas*: si son satélites no. Solamente si no siguen recorrido arterial. Se usará transportador para medir los ángulos de rotación. *Nervios*: siempre desde su límite inferior, borde sup. arcada zigomática (ingresando a la región) o donde inicia la rama terminal.

Paso 5. Eliminar el Primer plano y Realizar una nueva RX cráneo frente y perfil.

Segundo plano, fascia superficial y galéa epicraneal

Arterias:						
Nº	Nombre de Arteria (Principal, terminales), o perforantes	Número (cantidad: 1, 2 o ..+)	Longitud (inicio/final) en mm	Diámetro Externo en mm	Dirección en Grados	Observaciones
1	ATS					
2	ATS F					
3	ATS P					
4	ATS M					NO: SI:.....
5	RAMBOS PERFORANTES					

Venas:						
Nº	Nombre de Vena (Perforantes , Afluentes, o Terminal)	Número (cantidad: 1, 2 o... +)	Longitud (inicio/final)) en mm	Diámetro Interno en mm	Dirección: Satélite. Sino medir en Grados	Observaciones
1						
2						
3						

Nervio Auriculotemporal:				
Nº	Ramas ascendentes, terminales , otras	Longitud (inicio/final) en mm	Dirección en grados, sino acompaña eje	Observaciones
1				
2				
3				

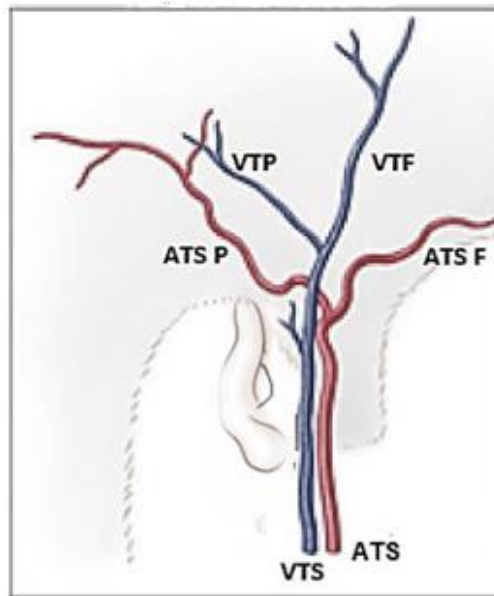
Tercer plano, tejido areolar laxo, tabla externa y periostio:

Arterias:						
Nº	Arterias perforantes, de la Arteria.....	Ramas de la a. Principal (Cantidad)	Ramas Proximales (Cantidad, Área mayor concent.)	Ramas Distales (Cantidad, Área mayor concent.)	Redes anastomó- ticas (Área mayor concent.)	Observaciones
1	ATS					
2	ATS F					

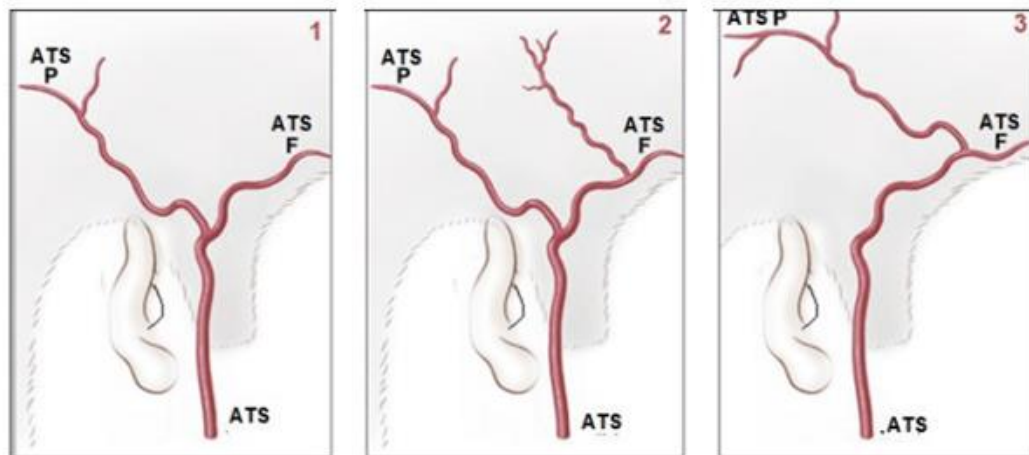
3	ATS P					
4	AT M					
Venas:						
Nº	Venas perforantes, afluentes de.....	Afluentes de la v. Principal (Cantidad)	Afluentes proximales Área mayor concent.	Afluentes distales (Cantidad)	Redes confluentes Área mayor concent.	Observaciones
1	VTS					
2	VTS F					
3	VTS P					
....						
4. Documentación						
(siempre realizar por planos, abarcando toda la región y guardar en carpeta digital identificando el N° de espécimen)						
FOTOS:		ESQUEMAS:				
Incisión: SI -NO		Por planos: SI - NO (utilizar lo preimpresos)				
Piel, Tcs y Fascia Superficial: SI - NO		Fotos: SI - NO				
Fascia Temporal: SI - NO		Cantidad de Fotos Registradas:.....				
Músculo Temporal: SI - NO		RX CON MAGNIFICACIÓN DE LA REGIÓN				
Periostio y Hueso Parietal: SI - NO		PREVIA: Región intacta SI - NO				
Cantidad de Fotos Registradas:.....		POSTERIOR:				
		Eliminado plano Piel y TCs. SI - NO				

.....
Apellido y Nombre

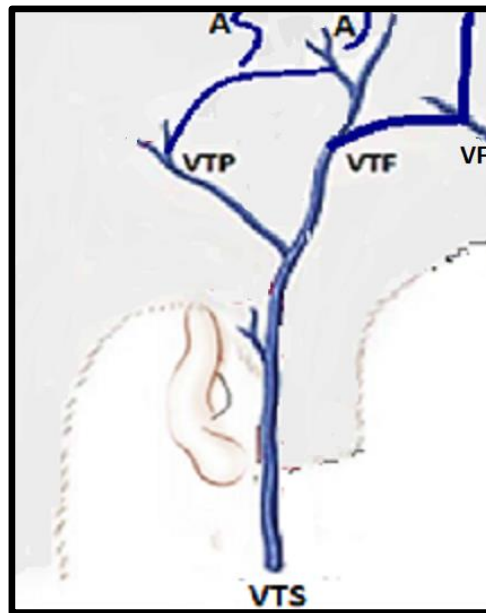
Anexo 3: esquemas



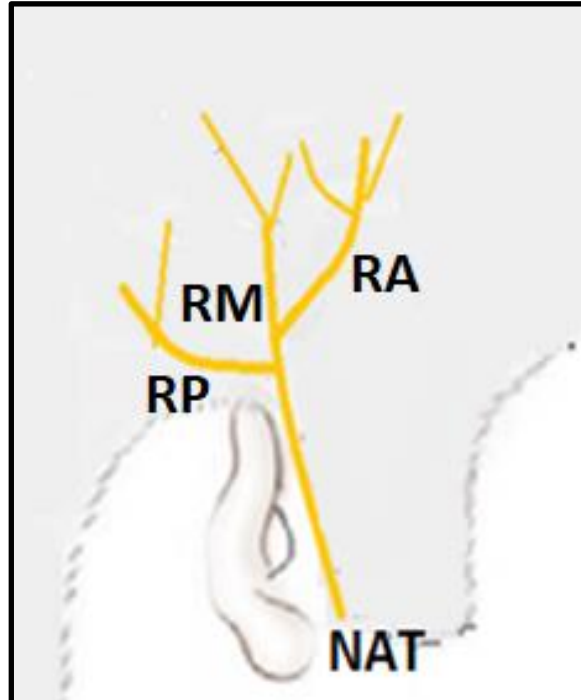
Esquema 1. Región temporal, lado derecho: eje arterio-venoso Temporal Superficial. Variante más frecuente. Se observa que la arteria se ubica ventral a la vena y que ambas se localizan por delante del conducto auditivo externo-CAE-, aproximadamente a 1 cm. ATS: Arteria Temporal Superficial. VTS: Vena Temporal Superficial. ATS F: Arteria Temporal Superficial rama Frontal. ATS P: Arteria Temporal Superficial rama Parietal. VTF: Vena Temporal Frontal. VTP: Vena Temporal Frontal.



Esquema 2. Región temporal, lado derecho: Arteria Temporal Superficial (ATS). Variantes anatómicas de la ATS y sus ramas, frontal (ATS F) y Parietal (ATS P). Se observa que: la Variante 1 es la más frecuente, dividiéndose la ATS en forma de letra Y. La Variante 2 es medianamente frecuente, dividiéndose la ATS F en dos ramas terminales a corta distancia de su origen. La Variante 3: es infrecuente, la ATS se continúa como ATS F y esta a su vez da origen a la ATS P.



Esquema 3. Región temporal, lado derecho: Vena Temporal Superficial (VTS). Variantes anatómicas de la VTS y sus ramas frontal (VTF) y parietal (VTP). Anastomosis. Se observa que en la variante más frecuente la VTS recibe a las venas frontales y parietales que previamente se anastomosan con las venas frontal, parietal y ramas contralaterales. VTS: Vena Temporal Superficial. VTF: Vena Temporal Frontal. VTP: Vena Temporal Parietal. VF: Vena Frontal. A: Anastomosis contralaterales.



Esquema 4. Región temporal, lado derecho: Nervio Auriculotemporal. Se observa que el nervio en su variante más frecuente se divide en tres ramas terminales: anterior, medio y posterior. NAT: Nervio Auriculotemporal. RA: Ramo Anterior. RM: Ramo Medio. RP Ramo Posterior.

Anexo 4: documentación fotogrãfica

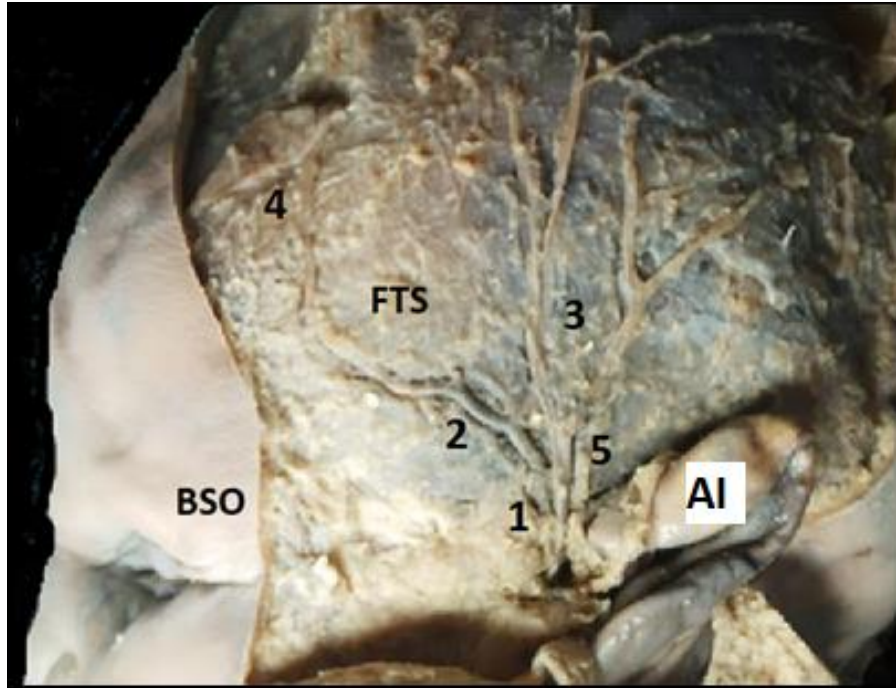


Foto 1. Regi3n temporoparietal, lado izquierdo. Cadãver fetal. Vista latero-medial. Se observa en un feto a t3rmino el eje vasculonervioso temporal superficial y sus ramas en un desdoblamiento de la fascia temporal superficial. Al: Aur3cula Izquierda. BSO: Borde Superior de la 3rbita. FTS: Fascia Temporal Superficial. 1. eje arterio-venoso Temporal Superficial. 2. eje arterio-venoso temporal superficial frontal (ATS F y VTF). 3. eje arterio-venoso temporal superficial parietal (ATS P y VTP). 4. rama anastom3tica de la ATS F con la a. Frontal. 5. nervio auriculotemporal.

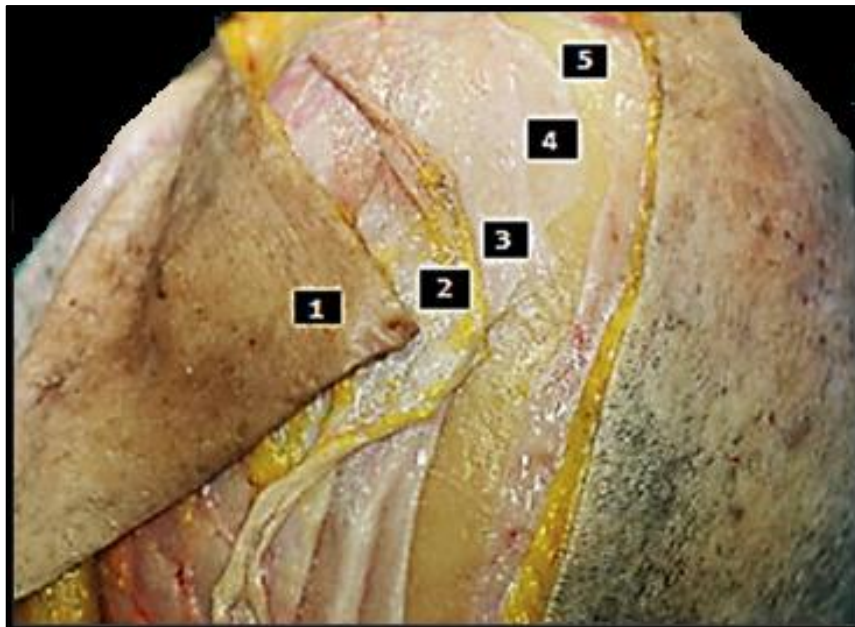


Foto 2. Regi3n temporoparietal, lado izquierdo: disecci3n topogrãfica por planos. Cadãver adulto. Vista dorso-ventral. En un cadãver fresco, se puede identificar los tejidos que conforman los diferentes planos de la regi3n. 1. Piel y TCS: tejido celular subcutãneo. 2. FTS: fascia temporal superficial/ galea aponeur3tica. 3. Tejido conectivo laxo areolar. 4. Periostio. 5. Hueso parietal.

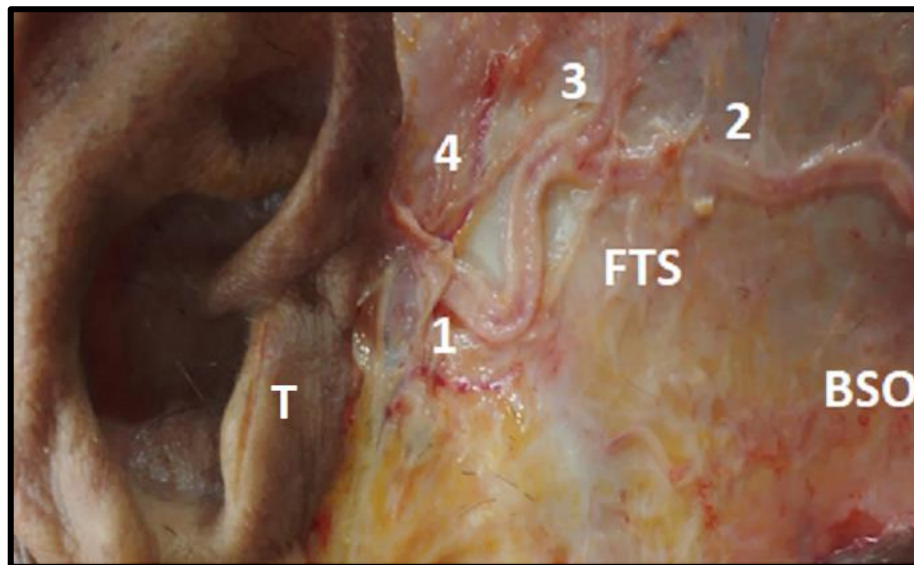


Foto 3. Región temporoparietal, lado derecho. ATS: Variante frecuente de división del eje. Cadáver adulto. Vista latero-medial. Se puede observar el eje vasculo-nevioso temporal superficial ingresando en la región temporoparietal. T: trago. BSO: borde superior de la órbita. FTS: fascia temporal superficial. 1. eje arterio-venoso Temporal Superficial. 2. eje arterio-venoso temporal superficial frontal (ATS F y VTF). 3. eje arterio-venoso temporal superficial parietal (ATS P y VTP). 4. Nervio auriculotemporal, ramas terminales.

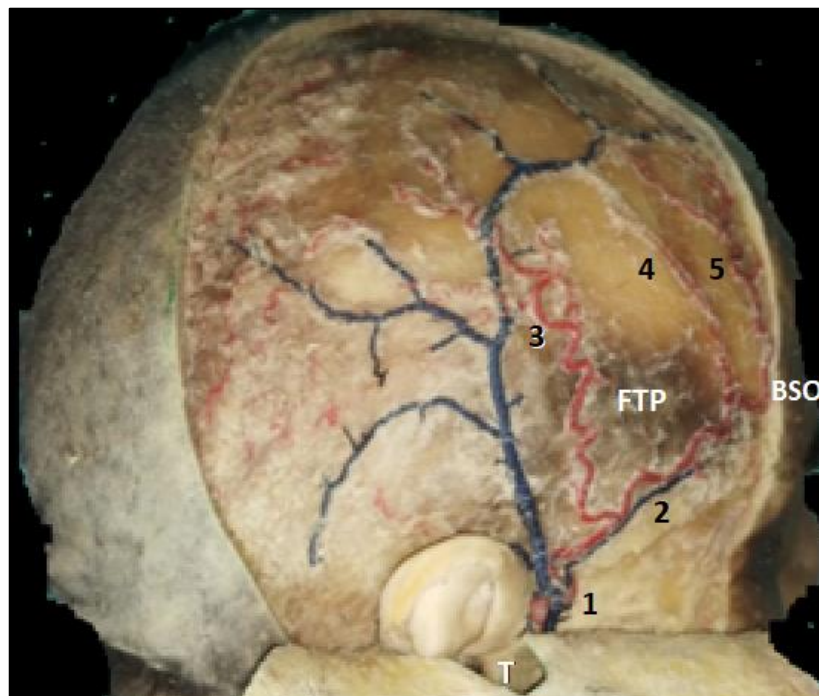


Foto 4. Región temporoparietal, lado derecho. Cadáver adulto. ATS: Variante infrecuente de división del eje. Vista latero-medial. Se observa en un espécimen formolizado el eje vascular temporal superficial, con la variante infrecuente en que la Arteria Temporal Superficial, rama Parietal (ATS P) se origina como rama terminal de la Arteria Temporal Superficial, rama Frontal (ATS F). T: Trago. BSO: Borde Superior de la Órbita. 1. eje arterio-venoso Temporal Superficial. FTP: Fascia Temporal Profunda. 2. eje arterio-venoso Temporal Superficial Frontal (ATS F y VTF). 3. eje arterio-venoso Temporal Superficial Parietal (ATS P y VTP). 4. rama ascendente de la ATS F. 5. rama anastomótica de la ATS F con la arteria Frontal.

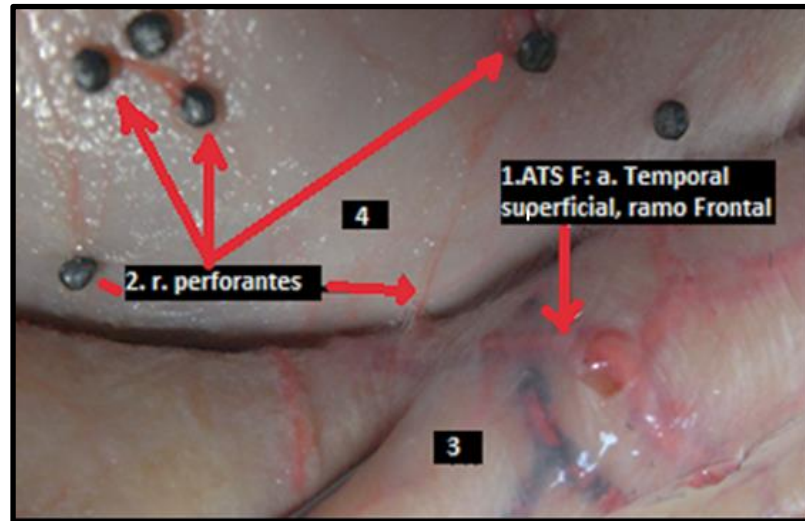


Foto 5. Región temporoparietal, lado derecho. Cadáver adulto. Vista cráneo-caudal. Se observa en la parte inferior de la fotografía la cara profunda de la Fascia Temporal Superficial (FTS), con ramos perforantes seccionados y en la parte superior el plano de Tejido Conectivo laxo Areolar (TCA), con ramos perforantes discurriendo. 1. ATS: Arteria Temporal Superficial, rama Frontal. 2. Ramos Perforantes Arteriales. 3. FTS: fascia temporal superficial, por transparencia se observa el eje vascular temporal superficial (ATS F y VTF). 4. TCA: Tejido conectivo laxo areola.

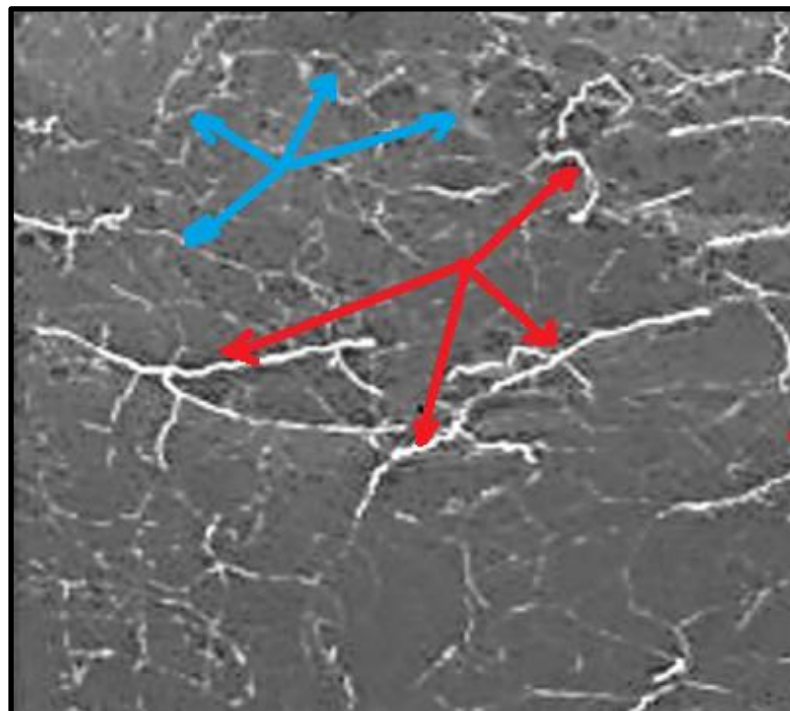


Foto 6. Región temporoparietal, lado derecho. Cadáver adulto. Vista cráneo-caudal. Se puede observar los vasos arteriales (flechas rojas) y venosos (flechas azules) contrastados en una radiografía simple de un espécimen cadavérico adulto inyectado con gelatina y óxido de plomo transcurriendo en el plano del tejido conectivo laxo areolar.

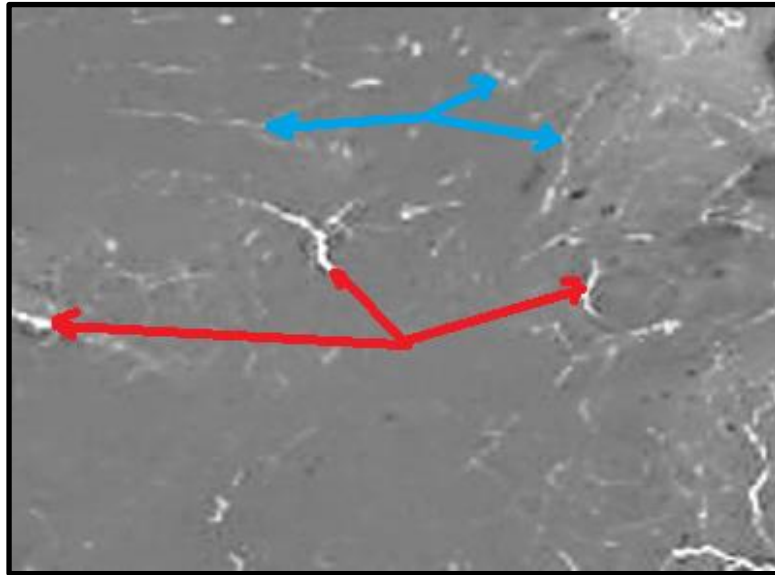


Foto 7. Región temporoparietal, lado derecho. Cadáver adulto. Vista cráneo-caudal. Se puede observar los vasos arteriales (flechas rojas) y venosos (flechas azules) en una radiografía simple de un espécimen cadavérico adulto inyectado con gelatina y óxido de plomo, transcurriendo en el plano del periostio una vez resecaado el tejido conectivo laxo areolar.

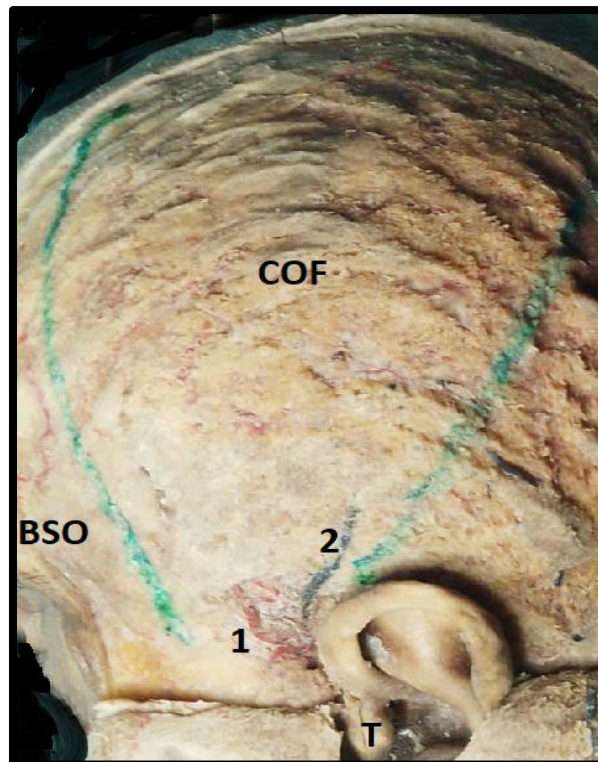


Foto 8. Región temporoparietal, lado izquierdo. Colgajo osteofascial temporo-parietal. Cadáver adulto. Vista latero-medial. Se observa el plano del tejido celular subcutáneo con un trazo de marcación de color verde, que delimita el colgajo propuesto. T: trago. BSO: borde superior de la órbita. COF: colgajo osteofascial temporo-parietal. 1. Arteria Temporal Superficial, rama frontal (ATS F). 2. Vena temporal parietal (VTP).

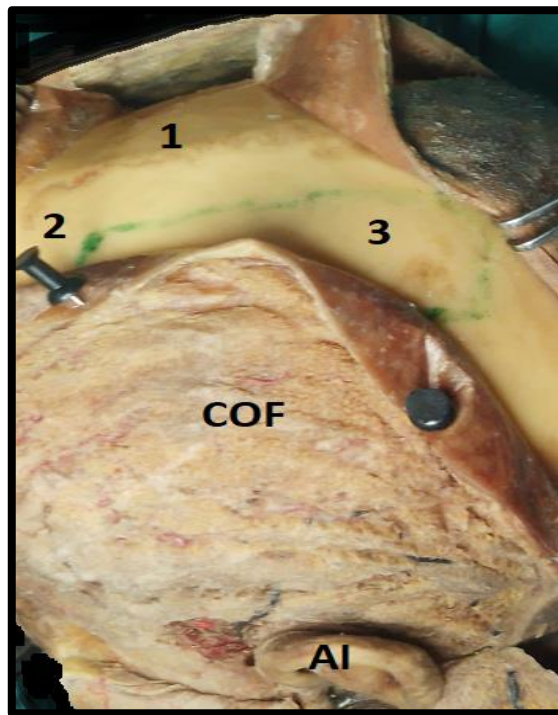


Foto 8. Región temporoparietal, lado izquierdo. Colgajo osteofascial temporoparietal. Cadáver adulto. Vista latero-medial. Se observan los planos del tejido celular subcutáneo y la fascia temporal superficial reclinados. El trazo de marcación de color verde delimita la plaqueta ósea que se procederá a elevar en su potencial uso como colgajo. AI: aurícula izquierda. COF: colgajo osteofascial temporoparietal. 1. Sutura sagital. 2. Sutura coronal. 3. Plaqueta ósea parietal.

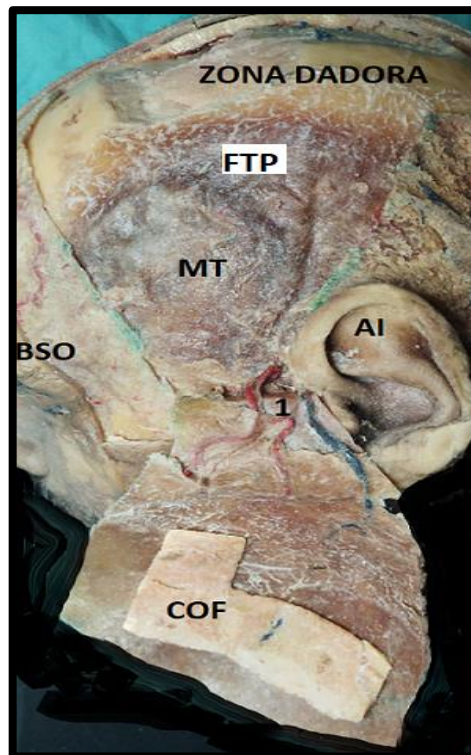


Foto 10. Región temporoparietal, lado izquierdo pediculizado. Colgajo osteofascial temporoparietal. Cadáver adulto. Vista latero-medial. Se observa por su cara medial el colgajo osteofascial reclinado y su eje vascular arterio venoso. AI: aurícula izquierda.

COF: colgajo osteofascial temporo-parietal. BSO: borde superior de la órbita. FTP: Fascia Temporal Profunda. MT: músculo temporal. 1. eje vasculo-nervioso temporal.



Foto 11. Región temporoparietal, lado izquierdo presentado. Colgajo osteofascial temporo-parietal. Cadáver adulto. Vista latero-medial. Se observa el colgajo osteofascial presentado sobre el tercio inferior de la cara. Posibilidad de reemplazo de cuerpo y rama ascendente de mandíbula. Eje de rotación <math>< 120^\circ</math>.