

## Revisión anatómica del cuero cabelludo

Nayeli Curasco<sup>1,a,\*</sup>, Jeampier Quintana<sup>1,a</sup>, Miguel Tintaya<sup>1,a</sup>, Jeanpier Velásquez<sup>1,a</sup>, Luis A Ccahuantico-Choquevilca<sup>1,b</sup> , Kevin H. Pillco Quispe<sup>1,a</sup>

### RESUMEN

El cuero cabelludo es una estructura formada por cinco capas que rodean los huesos craneales, distribuidos desde la superficie encontramos las primeras tres estructuras unidas firmemente, estas son: piel, tejido conectivo denso y la gálea aponeurótica, la cual se separa del pericráneo por medio de tejido conectivo laxo. La innervación está suministrada por dos de los nervios craneales (facial y trigémino) y los nervios del plexo cervical. Se estableció un límite (orejas y vértice de la cabeza), el cual divide la innervación en una región anterior y posterior. Esta región comprende de diversas arterias que se anastomosan entre sí formando un gran sistema que brinda un suministro sanguíneo característico; de modo parecido presenta un sistema de retorno venoso paralelo al arterial y acompañado del linfático.

*Palabras clave:* cráneo, irrigación, cuero cabelludo, neuralgia, occipital.

### *Anatomical revision of the scalp*

### ABSTRACT

The scalp is a structure formed by five layers that surround the cranial bones, distributed from the surface, we find the first three structures firmly attached, these are: skin, dense connective tissue and the aponeurotic galea, which is separated from the pericranium by means of loose connective tissue. The innervation is supplied by two of the cranial nerves (facial and trigeminal) and the nerves of the cervical plexus. A limit was established (ears and vertex of the head), which divides the innervation into an anterior and posterior region. This region comprises of various arteries that anastomose to each other forming a large system that provides a characteristic blood supply; similarly, it presents a venous return system parallel to the arterial and accompanied by the lymphatic.

*Key words:* skull, irrigation, scalp, neuralgia, occipital.

### Introducción

El cuero cabelludo es una región anatómica que cubre la superficie de la calota limitada anteriormente por las eminencias supraorbitarias y las líneas nucales superiores en la parte posterior, esto le brinda al cráneo una protección externa amortiguando los traumatismos o contusiones, además de un adecuado suministro sanguíneo a las piezas óseas subyacentes y nutrición a las prolongaciones pilosas suprayacentes. La irrigación, así como el drenaje venoso y linfático forman redes ampliamente anastomosadas.

Esta cubierta estratificada además de su importancia estética es también estudiada por sus relaciones anatómicas con varias piezas del cuello y la cabeza llegando a formar vías para la diseminación de distintas patologías, principalmente infecciosas.

Indiscutiblemente su disposición y composición la hace importante en las intervenciones quirúrgicas.

Ante la abundante información clínica del tema, se considera adecuada una revisión anatómica del cuero cabelludo que centre su valor descriptivo en las características morfológicas y topográficas para una completa comprensión de los diversos procesos fisiopatológicos que se presentan en esta región.

### Capas del cuero cabelludo

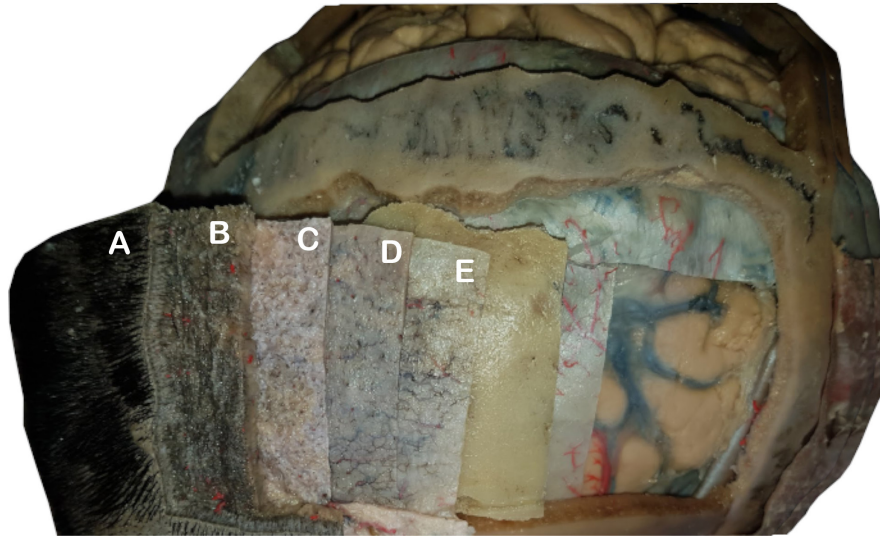
El cuero cabelludo se compone de cinco capas que recubren el hueso diploico de la calvaria, estos son: la piel, el tejido conectivo denso, aponeurosis o galea aponeurótica, tejido conectivo laxo o areolar y el pericráneo, los tres primeros se encuentran fuertemente unidos y se mueven como una sola unidad.

1. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú
  - a. Estudiante de Medicina
  - b. Médico cirujano

**Citar como :** Curasco N, Quintana J, Tintaya M, Velásquez J, Ccahuantico-Choquevilca LA, Pillco Quispe KH. Anatomía del cuero cabelludo: revisión. Rev Peruana de Morfología. 2020; 1(2).doi:<https://doi.org/1051343/revperuanamorfologia.v1i2.287>

**Recibido:** 22/06/2020; **Aceptado:** 28/12/2020

**Autor corresponsal:** Nayeli Curasco; [nayeli.curasco@gmail.com](mailto:nayeli.curasco@gmail.com)



**Figura 1** Imagen del cuero cabelludo donde podemos ver la capa externa que esta conformado por la Piel (A), seguida del tejido conectivo denso o tejido subcutáneo (B), luego de ello se puede apreciar la capa aponeurotica o galea aponeurotica (C), para continuar con el tejido conectivo laxo o areolar (D), y finalmete con el pericraneio (E).

### Piel

Su grosor varía entre 3 y 8 mm (1) y realizando un corte transversal dividimos al cuero cabelludo en una epidermis delgada y externa, al mismo tiempo una dermis interna más gruesa (2).

Esta capa posee una estructura que muestra una protección contra la pérdida de agua además en la parte dérmica contiene glándulas sebáceas que se continúan hacia la epidermis, estos se encuentran rodeando los folículos pilosos incrustados que a su vez pueden expandirse desde la capa de tejido conectivo denso (2–4). El pelo se origina en la novena semana de gestación con la formación del germen piloso primario que crece para formar el folículo piloso que se identificará con facilidad alrededor de la semana 20. En el nacimiento encontramos aproximadamente 5 millones de folículos pilosos, que formarán parte del complejo pilosebáceo junto al pelo y el músculo erector (contraído para elevar el cabello en respuesta al frío o miedo), estos varían de tamaño según la influencia androgénica, pero no aumentan en número, estos al crecer ayudan a la conservación de calor del cuero cabelludo, también desempeñan una función estética y de señalización sexual de un individuo (3–5).

### Tejido conjuntivo denso

Es una capa densa de tejido conectivo y grasa fuerte e inmóvil, en esta capa reside el suministro vascular encargado de una extensa red de vasos colaterales que proveen de irrigación al cuero cabelludo y la presencia de vasos grandes que interactúan con la galea a continuación, así también los nervios y vasos linfáticos que siguen el drenaje venoso (1,2,4,6).

### Capa aponeurótica

También llamada galea aponeurótica, es una continuación de la fascia superficial del músculo temporal en la parte lateral, y es el tendón intermedio del músculo occipitofrontal y esta ubicado entre los vientres de dicho musculo (7,8). El músculo frontal se origina a partir del extremo anterior galea aponeurótica insertándose en la parte superior del orbicular de los ojos, asimismo el músculo occipital tiene origen en las líneas nucales superiores donde sus fibras ascienden hasta insertarse en la galea aponeurótica(4). La acción de cada uno de los vientres que conforman el occipitofrontal subordina automáticamente al otro. De esa forma el vientre occipital al tensar la aponeurosis epicraneal sirve de punto fijo para la elevación del frontal, que eleva la piel de las cejas.

Sin embargo, cuando ambos vientres se contraen, el occipital precedido del frontal, traccionan posteriormente el cuero cabelludo (4,9).

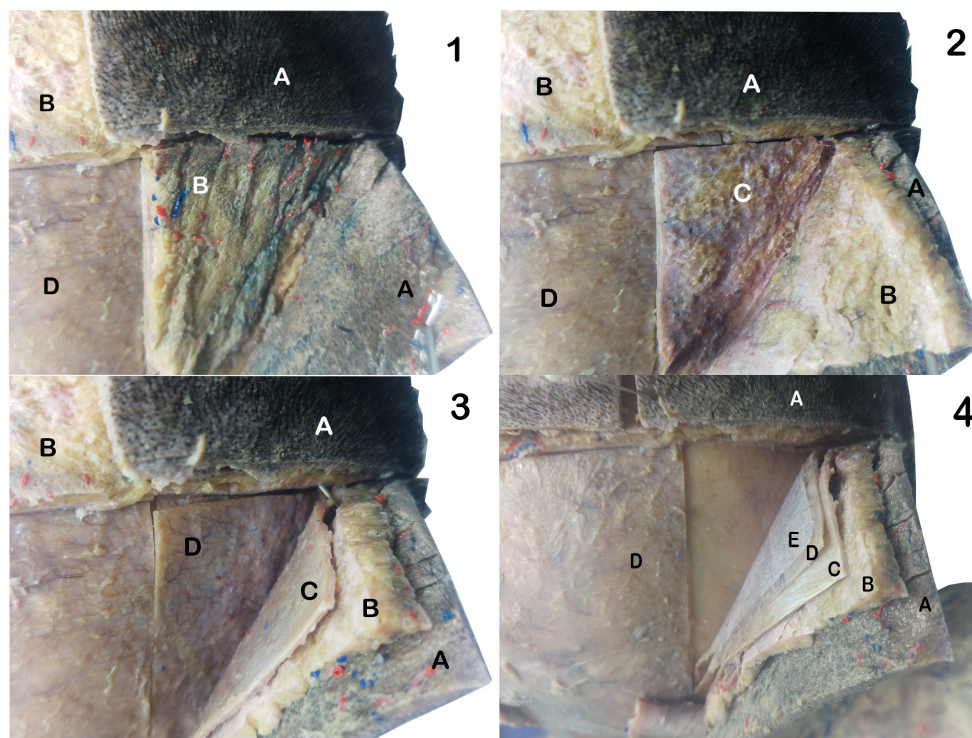
Esta capa se encuentra adherida firmemente a la capa de tejido conectivo denso subcutáneo que lo une por medio de trabéculas fibrosas a la piel (8). Anatómicamente es una lámina miofacial que se extiende desde la base de la nariz y el margen supraorbitario, por delante, atraviesa el área temporal y borde superior de la oreja y termina por atrás en la apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical (1). Debido a su consistencia fibrosa el cuero cabelludo es relativamente poco elástico comparado con otros tejidos cervicofaciales (10).

### Tejido conjuntivo laxo

Es la capa que brinda movilidad al cuero cabelludo, y sirve a manera de un plano flexible que permite una separación suave entre las capas superiores y el periostio craneal o pericráneo (4). Este tejido presenta venas emisarias sin válvulas que tienen acceso directo a la cavidad craneal, conectando con las venas diploicas del cráneo y los senos venosos intracraneales, por eso es denominado también “área de peligro del cuero cabelludo” (4,11).

### Pericráneo

Compuesto de tejido conectivo irregular denso, y corresponde al periostio el cual se adhiere fijamente al hueso de la calvaria del cráneo brindándole un suministro vascular (4).



**Figura 2** las diferentes capas del cuero cabelludo disección por capas desde la superficie a la profundidad, donde se aprecia las diferentes capas: Piel (A), tejido conectivo denso o tejido subcutáneo (B), capa aponeurótica o galea aponeurótica (C), tejido conectivo laxo o areolar (D) y el pericráneo (E).

### Inervación

La inervación sensitiva del cuero cabelludo está provista por dos fuentes, nervios craneales (trigémino y facial) y ramos del plexo cervical. La capa muscular de esta estructura conformada por el músculo occipitofrontal está inervada por el nervio facial. Todos los demás nervios del cuero cabelludo atraviesan las capas suprayacentes hasta

llegar al tejido conjuntivo subcutáneo y finalmente convergen hacia el vértice del cráneo (12).

Para una mejor comprensión de la inervación del cuero cabelludo, según Drake et al. (13) esta sección se divide en dos subgrupos, nervios que suministran inervación al cuero cabelludo por delante de las orejas y del vértice de la cabeza; y aquellos que lo



por detrás de las orejas y del vertex de la cabeza.  
Por delante de las orejas y del vértice de la cabeza

*Nervio supraorbitario:* ramo terminal del nervio frontal, emerge del agujero supraorbitario en donde se ramifica en un ramo medial y ramo lateral, así inerva los tegumentos de la frente hasta llegar al vértice de la cabeza (14).

*Nervio supratroclear:* también ramo del nervio frontal, pasa por encima de la tróclea del músculo oblicuo superior e inerva la piel del párpado superior y musculo frontal. El nervio sale de la órbita 16 mm lateral a la línea medio sagital y 7 mm debajo del margen supraorbitario (15).

*Nervio cigomaticotemporal:* es un ramo del nervio cigomático. Surge de la fosa pterigopalatina y llega a la pared lateral de la órbita a través de la fisura orbitaria inferior. Posteriormente sale por el agujero cigomaticotemporal del maxilar e inerva una región pequeña del cuero cabelludo de la parte anterior de la sien (16).

*Nervio auriculotemporal:* es un ramo del nervio mandibular y se origina de este justo a su salida del agujero oval, mediante dos raíces, contiene fibras sensitivas, parasimpáticas y vasomotoras. Este nervio inerva sensitivamente el trago y hélice de la oreja y proporciona inervación parasimpática a la glándula parótida (17). Inerva el cuero cabelludo en la región temporal y auricular anterior hasta llegar al vértice de la cabeza (13).

Por detrás de las orejas y del vértice de la oreja

*Nervio occipital menor:* es un ramo del plexo cervical, se origina de la segunda asa cervical, la cual esta formada por el ramo anterior del segundo nervio cervical y el tercer nervio cervical (18). Luego de su origen asciende paralelamente detrás del borde posterior del músculo esternocleidomastoideo. Termina en la región mastoidea y occipital e inerva la parte posterior y superior de la oreja (19).

*Nervio occipital mayor:* es la continuación del ramo posterior del segundo nervio cervical, (15). Aproximadamente se encuentra 4 cm lateral a la protuberancia occipital externa (20). Bovim et al. mediante sus estudios identificaron que el nervio occipital mayor perfora el trapecio en el 45% de

los casos, el músculo semiespinoso cervical en el 90 % de los casos y el músculo oblicuo inferior de la cabeza fue penetrado en el 7,5 % de los casos. Desde su origen perfora mencionados músculos y asciende paralelo a la arteria occipital y proporciona inervación a la mayor parte del cuero cabelludo posteriormente (21).

*Nervio auricular mayor:* Es un ramo del plexo cervical superficial que se origina del segundo asa cervical, formado por la anastomosis del segundo y tercer nervio cervical. Emerge del borde posterior del musculo esternocleidomastoideo y se dirige superiormente e inerva una región pequeña del cuero cabelludo posterior al pabellón auricular (8).

*Nervio occipital tercero:* Se denomina así al ramo superficial del ramo medial del ramo posterior del tercer nervio cervical (22). Según Tubbs, el nervio occipital tercero se encuentra 3 mm lateral a la protuberancia occipital externa, además se observó la existencia de pequeños ramos mediales que se interconectan con los del lado opuesto (23).

### Neuralgia occipital

Según la “International Headache Society-(IHS)”, la neuralgia occipital se conoce también como neuralgia C2. Los pacientes con esta afección presentan dolor punzante en los dermatomas del nervio occipital mayor y el occipital menor (24). El dolor se presenta en la región suboccipital, temporal e incluso puede llegar al vértice de la cabeza. En el 90 % de los casos se observó compresión en varios puntos anatómicos del nervio occipital mayor, el 10 % restante en el nervio occipital menor y raras veces se piensa en una compresión en el nervio occipital tercero.

El nervio occipital mayor surge del ramo posterior del segundo nervio cervical, luego pasa por el borde inferior del músculo oblicuo inferior de la cabeza, en dirección posterosuperior para luego inervar y perforar el músculo semiespinoso de la cabeza, también atraviesa el tendón del músculo trapecio, y llega a la línea nucal superior del hueso occipital y finalmente se dirige hacia el vertex del cuero cabelludo cerca de la arteria occipital (25).

El nervio occipital mayor y la arteria occipital tienen un cruce o nudo anatómico en el 54% de los casos

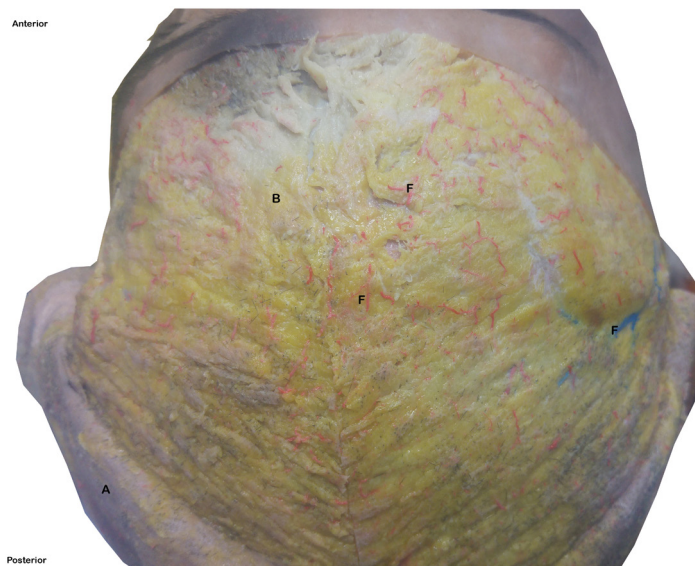
de neuralgia occipital. Entre estas dos estructuras puede existir un único punto de intersección o un entrelazado helicoidal, y si fuera este el caso, la pulsación vascular de la arteria puede causar irritación del nervio generando dolor en la región occipital, que generalmente se confunde con migraña (26).

Hay múltiples opciones de tratamiento para neuralgia occipital. Sin embargo, no se ha demostrado que los tratamientos utilizados sean completamente

efectivos. La medicación, la fisioterapia, el uso de la neurotoxina botulínica como inhibidor de neurotransmisores y la cirugía son algunos de los tratamientos usados en esta afección (27).

### Sistema vascular del cuero cabelludo.

El cuero cabelludo presenta un sistema vascular complejo que comprende arterias, venas y vasos linfáticos con una distribución casi paralela en las regiones anterior, lateral y posterior del cráneo.



**Figura 3** disección que muestra la piel (A), el tejido conectivo denso o tejido subcutáneo (B) y la distribución de los vasos sanguíneos del cuero cabelludo.

### Irrigación arterial

El cuero cabelludo tiene un gran suministro de sangre arterial que proviene principalmente de ramas de la arteria carótida externa y ramas de la arteria oftálmica proveniente de la arteria carótida interna.

La anatomía vascular anterior del cuero cabelludo tiene como principal fuente de suministro vascular a ramas terminales de la arteria oftálmica, estas ramas son las arterias supratrocLEAR y supraorbitaria. La arteria supratrocLEAR sale de la órbita a nivel de la tróclea a unos 1.7-2.2 cm lateral a la línea media, esta arteria presenta ramas que tienen un recorrido profundo por debajo del músculo orbicular del ojo, rama profunda y la otra un recorrido superficial, rama superficial (28). Mientras que la arteria supraorbitaria emerge del foramen supraorbitario teniendo un recorrido profundo en el vientre frontal del músculo occipitofrontal, rama profunda, que gradualmente toma un recorrido superficial tras atravesar este músculo, rama superficial (29).

La anatomía vascular arterial de la región temporal del

cuero cabelludo tiene como principal componente a la arteria temporal superficial, la arteria más grande de entre todos los vasos del cuero cabelludo, es una de las ramas terminales de la arteria carótida externa que se origina dentro de la glándula parótida, con trayecto ascendente y pasa a nivel preauricular emitiendo sus ramas frontal y parietal aproximadamente 3 cm por encima del arco cigomático (30–32). Las ramas frontal y parietal se extienden dentro del músculo temporal, ambas son similares en tamaño y flexuosas (33).

La rama frontal se dirige hacia la región anterior atravesando la fascia profunda y el vientre frontal de músculo occipitofrontal, esta rama puede anastomosarse con la arteria supratrocLEAR o con la arteria supraorbitaria (29,34). Por otro lado, la rama parietal se dirige hacia el tubérculo parietal anastomosándose con la rama parietal opuesta en la aponeurosis epicraneal; anteriormente sus ramas secundarias se anastomosan con la rama frontal en la región temporoparietal y posteriormente sus ramas

secundarias se anastomosan con la arteria auricular posterior y la arteria occipital (33,34).

La arteria auricular posterior es una pequeña rama posterior de la arteria carótida externa que se origina por debajo del nivel del cartílago meatal en la fascia cervical profunda, esta arteria suministra vascularización a la región posterior de la oreja y parte de la región occipital del cuero cabelludo; tiene un recorrido superficial a nivel del surco auriculomastoideo y presenta ramas terminales, una auricular y una mastoidea, esta última se anastomosa con la arteria temporal superficial y occipital (35–37).

La anatomía vascular de la región posterior del cuero cabelludo tiene como principal componente a la arteria occipital que es una rama de la cara posterior de la arteria carótida externa (37). En su recorrido inicial esta arteria es recta y profunda, luego penetra la fascia entre el músculo trapecio y esternocleidomastoideo y a medida que va ascendiendo se hace tortuosa, en su recorrido a nivel de la línea nuchal superior por la región occipital del músculo occipitofrontal esta arteria se hace más superficial y vertical (35,38). En todo este trayecto la arteria occipital emite ramas meníngeas y musculocutáneas para el cuello y la región posterior de la cabeza, así mismo presenta anastomosis con la rama mastoidea de la arteria auricular posterior y la rama parietal de la arteria temporal superficial (37).

### Drenaje venoso

El drenaje venoso de la región anterior del cuero cabelludo comprende a las venas supratroclear y supraorbitaria que tienen un trayecto superficial al vientre frontal del músculo occipitofrontal, estas venas al unirse forman la vena angular que se une a la vena facial y se comunican con las venas oftálmicas que drenan en el seno cavernoso y luego en la vena yugular interna (28,39). Las venas de esta región también pueden drenar en la región temporal junto con la vena temporal superficial (28).

En la región temporal el drenaje está a cargo de la vena temporal superficial con sus afluentes, las venas parietal y frontal, esta última se comunica con los senos venosos de la duramadre mediante una vena emisaria que atraviesan el agujero parietal del hueso parietal a nivel del obelion (11). En su recorrido la vena temporal superficial desciende por el arco cigomático llegando a la región parotídea y se anastomosa con la vena maxilar para formar la vena retromandibular que tiene dos ramas una que drena en el tronco tirolinguofacial, y otra que al unirse con la vena auricular posterior forma la vena yugular externa (40).

Por otro lado, la vena occipital se origina en la región posterior del cuero cabelludo superficial a la fascia occipital anastomosándose con la vena parietal de la

vena temporal superficial y se une con la vena auricular posterior para participar en la formación de la vena yugular externa; así mismo, la vena occipital se comunica con la confluencia intracraneal de los senos venosos mediante una vena emisaria que atraviesa el conducto condíleo del hueso occipital (11).

### Drenaje linfático

Este sistema está constituido por ganglios y vasos linfáticos que conducen la linfa desde el espacio intersticial hasta el sistema venoso (41).

La disposición de los vasos linfáticos en el cuero cabelludo se da a manera de una red ramificada, donde algunos vasos linfáticos se encuentran anastomosados dentro de los estratos del cuero cabelludo ya explicados, los vasos linfáticos se encuentran a nivel subcutáneo o en el espesor del tejido conjuntivo denso (42).

La distribución de los vasos linfáticos en el cuero cabelludo se da mediante tres territorios principales a saber: territorio frontal o anterior, territorio parietal o lateral y territorio occipital o posterior (43). Por otro lado, también se considera que los vasos linfáticos en el cuero cabelludo siguen el patrón de distribución arterial (13).

Los vasos linfáticos del territorio anterior o frontal siguen el trayecto de los ramos temporo-frontales del nervio facial, los vasos linfáticos del territorio lateral o parietal recorren el trayecto del ramo occipital externo del plexo cervical y los vasos linfáticos del territorio posterior u occipital acompañan en su recorrido al nervio occipital interno (44).

El poder comprender las disposiciones territoriales o regionales de los vasos linfáticos en el cuero cabelludo pudimos entender ciertos recorridos principales de estos conductos. Por último, veremos los distintos destinos que toman estos conductos linfáticos en su camino a través del sistema linfático al que pertenecen.

Los vasos linfáticos del territorio anterior tributan la linfa que conducen a los nódulos linfáticos parotídeos; los del territorio parietal desembocan a los nódulos linfáticos mastoideos que se encuentran posteriores al conducto auditivo y en los nódulos linfáticos cervicales laterales profundos los cuales están a nivel cervical. Los vasos linfáticos del territorio posterior terminaran en los nódulos linfáticos occipitales o directamente en los nódulos linfáticos cervicales laterales profundos (14).

También, se consideran más nódulos linfáticos que reciben vasos linfáticos del cuero cabelludo, es así que ciertos conductos linfáticos de la región anterior o frontal también pueden ser tributarios de los nódulos linfáticos preauriculares, nódulos linfáticos supraaponeuróticos

y también a los infraaoneurótico (43). Estos nódulos linfáticos que reciben los vasos linfáticos de la región anterior drenan a su vez a los nódulos linfáticos cervicales profundos y submandibulares profundos (4). También se menciona que los vasos linfáticos de la región lateral o parietal pasan por detrás del oído y ante la ausencia de la los nódulos linfáticos mastoideos, los cuales se ubican en tal región, estos desembocan en los nódulos linfáticos cervicales laterales profundos y nódulos linfáticos parotídeos inferiores (43).

Los ganglios linfáticos parotídeos son superficiales y profundos a la lámina superficial de la fascia cervical profunda y recogen linfa a través de los vasos linfáticos de la región temporal (45).

## Conclusiones

La revisión realizada anteriormente brinda una amplia perspectiva anatómica del cuero cabelludo, cuyas estructuras se organizan y distribuyen por estratos en los que están presentes tanto la inervación, irrigación arterial, así como también el drenaje venoso y linfático que se desplazan de forma paralela por toda la extensión del cuero cabelludo a través del tejido conjuntivo denso subcutáneo.

A su vez el cuero cabelludo sirve de inserción por sus dos extremos para el músculo occipitofrontal quien se

encarga principalmente de la mecánica funcional del cuero cabelludo; de igual manera es importante mencionar el rol que cumple en la nutrición de los huesos de la región craneal.

La importancia del cuero cabelludo en la anatomía y en la patología radica en el conocimiento de la disposición de sus diversas estructuras anatómicas, tal es el caso de la irrigación arterial al realizar los procedimientos quirúrgicos, pues debido a la existencia de una amplia red de anastomosis presente en esta región, una sola arteria puede brindar el suministro sanguíneo necesario y tan solo una lesión en la irrigación puede resultar en una hemorragia que puede ocasionar complicaciones si no se detiene inmediatamente. A su vez el drenaje linfático posee una amplia conexión con los nódulos linfáticos cervicales, de esta manera se establece una vía que permite la expansión de diversas patologías.

## Conflicto de interes

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés.

## REFERENCIAS

- Iribarren O. Reconstrucción de cuero cabelludo. *Cuad Cir.* 2018;14(1):80–89.
- Hayman AL, Shukla V, Ly C, Taber KH. Clinical and imaging anatomy of the scalp. *J Comput Assist Tomogr.* 2003;27(3):454–459.
- Rukwied R. Physiology of the scalp. *Hautarzt Z Dermatol Venerol Verwandte Geb.* 2017;68(6):431–436.
- Tajran J, Gosman A. Anatomía, cabeza y cuello, cuero cabelludo - Libros - NCBI [Internet]. [citado el 6 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551565/>
- Castañeda P, López S. El pelo: generalidades y enfermedades más comunes [Internet]. [citado el 6 de junio de 2020]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422018000300048&lng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422018000300048&lng=en)
- Aldana C, Insrán W, Sandoval J, Balmelli B, Aldana C, Insrán W, et al. "RECONSTRUCCIÓN DEL CUERO CABELLUDO". *Cir Paraguaya.* agosto de 2018;42(2):25–7.
- Gola R. [The forehead cutaneo-musculo-aponeurotic unit and aging of the forehead. Anatomico-physiological considerations and surgical implications]. *Ann Chir Plast Esthet.* febrero de 1999;44(1):89–102.
- Balaguer-Cambra J, Landín Jarillo L, Hidalgo Gallego JC, Francés Gorospe MJ, Codina García J. Reconstrucción de cuero cabelludo mediante colgajo de galea frontal: a propósito de un caso. *Cir Plástica Ibero-Latinoam* [Internet]. marzo de 2006 [citado el 6 de junio de 2020];32(1). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0376-78922006000100008&lng=en&nrm=iso&lng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922006000100008&lng=en&nrm=iso&lng=en)
- Rouvière H, Delmas A, Delmas V. Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional. Tomo 1. Décima Edición. Barcelona: Masson; 1999.
- Navarro Cuellar C, Riba García F, Guerra Martínez B, Pujol Romana R, Herencia Nieto H, Navarro Vila C. Reconstrucción de cuero cabelludo con colgajo libre de omentum. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac.* agosto de 2004;26(4):249–56.
- Germann AM, Al Khalili Y. Anatomy, Head and Neck, Scalp Veins. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citado el 3 de junio de 2020]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK540961/>
- Gallardo J, Pessa D. Bloqueo del cuero cabelludo. *Rev Chil Anest.* 2013;7:42.
- Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM, Gray H. Gray's anatomy for students. Third edition. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone/Elsevier; 2015. 1161 p.
- Rouvière H, Delmas A, Delmas V. Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional. Tomo 1. Undécima Edición. Barcelona: Masson; 2005.
- Kemp WJ, Tubbs RS, Cohen-Gadol AA. The innervation of the scalp: A comprehensive review including anatomy, pathology, and neurosurgical correlates. *Surg Neurol Int* [Internet]. el 13 de diciembre de 2011 [citado el 6 de junio de 2020];2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3262995/>
- Bergeron JM, Raggio BS. Zygomatic Arch Fracture. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citado el 5 de junio de 2020]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549898/>
- Greenberg JS, Breiner MJ. Anatomy, Head and Neck, Auriculotemporal Nerve [Internet]. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2019 [citado el 5 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544240/>
- Pillay P, Partab P, Lazarus L, Satyapal KS. The Lesser Occipital Nerve in Fetuses. *Int J Morphol.* marzo de 2012;30(1):140–4.
- Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía humana. Buenos Aires ; Madrid [etc.]: Panamericana; 2019.
- Bovim G, Bonamico L, Fredriksen TA, Lindboe CF, Stolt-Nielsen A, Sjaastad O.



- Topographic variations in the peripheral course of the greater occipital nerve. Autopsy study with clinical correlations. *Spine*. abril de 1991;16(4):475–8.
21. Cornely C, Fischer M, Ingianni G, Isenmann S. Greater occipital nerve neuralgia caused by pathological arterial contact: treatment by surgical decompression. *Headache*. abril de 2011;51(4):609–12.
  22. Yu M, Wang S-M. Anatomy, Head and Neck, Eye Occipital Nerves. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citado el 5 de junio de 2020]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542213/>
  23. Tubbs RS, Mortazavi MM, Loukas M, D'Antoni AV, Shoja MM, Chern JJ, et al. Anatomical study of the third occipital nerve and its potential role in occipital headache/neck pain following midline dissections of the craniocervical junction. *J Neurosurg Spine*. julio de 2011;15(1):71–5.
  24. Choi I, Jeon SR. Neuralgias of the Head: Occipital Neuralgia. *J Korean Med Sci*. abril de 2016;31(4):479–88.
  25. Djavaherian DM, Guthmiller KB. Occipital Neuralgia. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citado el 6 de junio de 2020]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538281/>
  26. Janis JE, Hatef DA, Reece EM, McCluskey PD, Schaub TA, Guyuron B. Neurovascular compression of the greater occipital nerve: Implications for migraine headaches. *Plast Reconstr Surg*. 2010;126(6):1996–2001.
  27. Oh H-M, Chung ME. Botulinum Toxin for Neuropathic Pain: A Review of the Literature. *Toxins*. el 14 de agosto de 2015;7(8):3127–54.
  28. Raposio E. Atlas of Surgical Therapy for Migraine and Tension-Type Headache. Springer; 2020.
  29. Khan TT, Colon-Acevedo B, Mettu P, DeLorenzi C, Woodward JA. An anatomical analysis of the supratrochlear artery: considerations in facial filler injections and preventing vision loss. *Aesthet Surg J*. 2017;37(2):203–208.
  30. Chase E, Patel BC, Ramsey ML. Temporal Artery Biopsy. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citado el 2 de junio de 2020]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470397/>
  31. Dublin AB, Al-Dhahir MA. Anatomy, Head and Neck, Temporal Region. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citado el 2 de junio de 2020]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482497/>
  32. Koziej M, Wnuk J, Polak J, Trybus M, Pękala P, Pękala J, et al. The superficial temporal artery: a meta-analysis of its prevalence and morphology. *Clin Anat*. 2020;
  33. Pradel-Mora JJ, Gutiérrez-Gómez C, Arteaga-Martínez SM, Soto-Paulino A, Perez-Dosal M, López-Mendoza FJ. Anatomía de la arteria temporal superficial: importancia quirúrgica: estudio piloto en cadáveres. *Cir Plástica Ibero-Latinoam*. marzo de 2015;41(1):57–65.
  34. Ahmed AG, Ramzy M. Anatomical study of the superficial temporal artery. *Egypt J Anat*. 2018;41(1):39–48.
  35. Touré G, Méningaud JP, Vacher C. Arterial vascularization of occipital scalp: mapping of vascular cutaneous territories and surgical applications. *Surg Radiol Anat*. 2010;32(8):739–743.
  36. Zilinsky I, Erdmann D, Weissman O, Hammer N, Sora M-C, Schenck TL, et al. Reevaluation of the arterial blood supply of the auricle. *J Anat*. 2017;230(2):315–324.
  37. Guo Y, Chen H, Chen X, Yu J. Clinical importance of the occipital artery in vascular lesions: A review of the literature. *Neuroradiol J*. 2019;32(5):366–375.
  38. Germann AM, Kashyap V. Anatomy, Head and Neck, Occipital Bone, Artery, Vein, and Nerve. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citado el 3 de junio de 2020]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541093/>
  39. Doyle TD, Edens MA. Scalp Catheritization [Internet]. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2020 [citado el 3 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507856/>
  40. Cotta E, Castro Lemme SB, Pérez Peña YA, Ferrazzano F. Variaciones anatómicas de la vena retromandibular. *Rev Argent Anatomía Online*. 2016;7(4):176–181.
  41. Tercero C. El drenaje linfático. *Rev Inst Med Vib*. 2005;1–6.
  42. Iribarren O. Reconstrucción de cuero cabelludo. *Cuad Cir*. 2018;14(1):80–89.
  43. Testut L, Latarjet A, Latarjet M. Tratado de anatomía humana. Barcelona: Salvat; 1988.
  44. Bonamy C-L. Atlas de anatomía descriptiva del cuerpo humano: Corazón, arterias, venas, vasos linfáticos y aponeurosis. Parte 2a. Imprenta de J. Martín Alegría; 1848. 208 p.
  45. Gamboa J. Patología cervical (Quistes y fistulas cervicales, Infecciones del cuello, Tumores cervicales, Metástasis ganglionares).