

## GIROS Y SURCOS DE LA CARA LATERAL DEL LOBO OCCIPITAL: DESCRIPCIÓN ANATÓMICA Y PROPUESTA TERMINOLÓGICA.

*Girus and Sulcus of the Lateral Occipital Lobe:  
Anatomical Description and Terminological Proposal.*

GARCÍA AGUIRRE, JHONNY FERNANDO; QUINTERO GIRALDO, LINA PAOLA  
& MONCADA AGUIRRE, JONATHAN DAVID.



Jhonny Fernando  
García Aguirre

Grupo de Neurociencia de Caldas, Universidad de Caldas. Colombia.

E-Mail de Contacto: jhonny.520711632@ucaldas.edu.co

Recibido: 14 – 06 – 2012

Aceptado: 29 – 06 – 2012

Revista Argentina de Anatomía Online 2013, Vol. 4, N° 1, pp. 29 – 34.

### Resumen

La anatomía de la cara lateral del lobo occipital presenta gran variabilidad en las descripciones de textos clásicos de neuroanatomía, tanto que en la Terminología Anatómica Internacional vigente, no se incluyen nominaciones para los relieves morfológicos de esta región, exceptuando la mención de: surco lunado, incisura pre-occipital y surco occipital transverso.

En el presente trabajo se analizó la morfología macroscópica de esta región en hemisferios cerebrales humanos post-mortem, 19 derechos y 8 izquierdos fijados en formalina, donde se describió la presencia, forma y orientación de los surcos y giros; y las diferencias inter-hemisféricas en la cara lateral del lobo occipital, identificando los patrones más característicos y constantes.

Surcos Occipitales: Se encontró una constancia importante de cuatro surcos: 1-Surco lunado: Frecuencia: 81,48%, ubicado en la parte posterior de la convexidad occipital, con forma arqueada, de orientación vertical u oblicua, presentando usualmente una concavidad dirigida hacia el polo occipital; 2-Surco occipital lateral: Frecuencia: 96,29%, ubicado inmediatamente anterior al surco lunado y coincidente con su parte media; de orientación horizontal, se presenta como una continuación desde el lobo temporal y es el más constante de todos. 3-Surco Occipital transverso: Frecuencia: 92,6%, identificado en la parte superior de la cara lateral del lobo occipital, con una orientación horizontal hacia el polo occipital, formando la continuación del surco intra-parietal; 4-Surco pre-polar: Frecuencia: 62,96%, ubicado detrás del surco lunado, de orientación vertical u oblicua, con forma arqueada, es el más corto y el menos constante. Giros Occipitales: Hemos encontrado la presencia de cuatro giros: 1-Giro occipital superior: Frecuencia: 92,6%, ubicado por encima del surco occipital transverso, extendiéndose hasta el borde superior de la cara lateral del lobo occipital; 2-Giro occipital medio: Frecuencia: 85,18%, ubicado entre los surcos occipitales transverso y lateral, y adelante del surco lunado; 3-Giro occipital inferior: Frecuencia: 96,29%, ubicado por debajo del surco occipital lateral, llegando hasta el borde inferior de la cara lateral del lobo occipital; 4-Giro Occipital Polar: Frecuencia: 59,25%, ubicado por detrás del surco lunado circundando todo el surco occipital pre-polar.

A pesar de la variabilidad que puedan presentar los surcos y giros de la convexidad occipital, se pueden identificar cuatro surcos: surco occipital transverso, lateral, lunado y pre-polar; y cuatro giros: giro occipital superior, medio, inferior y polar. Estas estructuras se presentan con una frecuencia importante, siendo las más características y relevantes.

**Palabras claves:** Lobo occipital, Giros cerebrales, Surcos cerebrales.

### Abstract

The anatomy of the lateral surface of the occipital lobe, presents a big variability in the descriptions of the classical texts of neuroanatomy, so much that the current International Anatomical Terminology does not include nominations about the morphologic structures of this region, except for the lunate sulcus, the pre-occipital notch and the transverse occipital sulcus.

The macroscopic morphology of this region was examined in this study, in 19 right brain hemispheres and 8 left brain hemispheres post-mortem, fixed in formalin fixed, where it is described the presence, shape and orientation of the gyri and sulci, and the interhemispheric differences in on the lateral surface of the occipital lobe, identifying the most characteristic and constant patterns.

Occipital sulci: We found a significant constancy of four occipital sulci: 1-Lunate Sulcus: Frequency: 81,48%, located behind the occipital lobe convexity, with a vertical or oblique orientation and arcuate form, usually presenting a concavity directed towards the occipital pole. 2-Lateral Occipital Sulcus: Frequency: 96,29%, located immediately forward to the lunate sulcus and coincides with its middle part, with a horizontal orientation; this sulcus is presented as a continuation from the temporal lobe, and it is the most constant of all of them. 3-Transverse Occipital Sulcus: Frequency: 92,6%, located at the top superior part of the lateral surface of the occipital lobe, with a horizontal orientation toward the occipital pole, forming a continuation of the intra-parietal sulcus; 4-Prepolar sulcus: Frequency: 62,96%; located behind the lunate sulcus, with a vertical or oblique orientation and arcuate form, is the shortest and less constant of all of them. Occipital Gyri: We have found the presence of four gyri: 1-Upper Occipital Gyrus: Frequency: 92,6%, located above the transverse occipital sulcus, reaching the upper edge of the lateral occipital surface; 2 – Middle Occipital Gyrus: Frequency: 85,18%, located between the transverse and lateral occipital sulci, and forward of the lunate sulcus, 3-Inferior Occipital Gyrus: Frequency: 96,29%, located below the lateral occipital sulcus, reaching the lower edge of the lateral occipital surface; 4-Polar Occipital Gyrus: Frequency: 59,25%, located behind the lunate sulcus, and surrounding all the Prepolar occipital sulcus.

Despite the variability that the sulci and gyri of the occipital lobe convexity may present, four occipital sulci can be identified: the transverse, the lateral, the lunate and the prepolar one. And four occipital gyri: The upper, the middle, the lower and the polar one. Those structures are presented in an important frequency, being more characteristic and relevant.

**Key words:** Occipital lobe, brain gyri, brain sulci.

**Correspondencia a:** Jhonny Fernando García Aguirre. Calle 44ª # 33ª-23 Manizales, Caldas, Colombia. e-mail: jhonny.520711632@ucaldas.edu.co

TRABAJO GANADOR DEL 1º PREMIO “FORO DE ESTUDIANTES” DEL XLIX CONGRESO ARGENTINO DE ANATOMÍA – II CONGRESO INTERNACIONAL DE ANATOMÍA – IV JORNADAS ARGENTINAS DE ANATOMÍA PARA ESTUDIANTES DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD, REALIZADO EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA, DEL 5 AL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2012.

## INTRODUCCIÓN.

La anatomía de la cara lateral del lobo occipital presenta gran variabilidad en las descripciones de textos clásicos de neuroanatomía, tanto así que la vigente Terminología Anatómica Internacional no incluye nominaciones para giros cerebrales en la cara lateral del lobo occipital, exceptuando como relieves morfológicos el surco lunado, la incisura pre-occipital y el surco occipital transverso (1).

A nivel mundial, son muy pocos los estudios alrededor de los giros y surcos de la cara lateral del lobo occipital en el ser humano, aspecto que al parecer ha pasado desapercibido por milenios, excluyendo los trabajos realizados por Flores (2), Allen (3), Iaria (4), Ribas (5), Malikovic (6) y Alves (7), sin embargo sus hallazgos son contradictorios y poco concluyentes por el tamaño de sus muestras.

El lobo occipital es una estructura de forma piramidal (8, 9), con el ápex dirigido hacia el polo occipital en su región posterior (8) que posee una pequeña superficie en relación con los otros lobos cerebrales. Para algunos autores los límites del lobo occipital son imprecisos (10), sin embargo se ha establecido que este lobo se sitúa detrás del surco parieto-occipital (9, 11), separándose de los lobos temporal y parietal a través de una línea imaginaria o arbitraria (8, 12) trazada desde el extremo superior del surco parieto-occipital hasta la incisura pre-occipital (8, 12, 13, 14, 15, 16,17). Esta muesca anatómica parieto-occipital es la porción terminal del surco sobre la superficie medial, mientras que la muesca pre-occipital se ubica en el margen ínfero-lateral del lobo occipital, formando el límite entre los lobos occipital y temporal (16).

El lobo occipital presenta tres caras: una lateral que es convexa, otra medial que es plana y una inferior con forma cóncava; sin embargo, los giros y surcos de la cara lateral del lobo occipital son muy inconstantes y con frecuencia no son iguales en ambos hemisferios, tanto así, que algunos autores indican que en la superficie lateral del lobo occipital no hay giros individuales (15) y que por tanto el lobo occipital no presenta ningún detalle importante en su cara lateral (11), excepto por la presencia, a veces, de un surco lunado curvo alrededor del extremo del surco calcarino (18).

Entre las características morfológicas de la cara lateral del lobo occipital se cuenta la presencia del surco lunado, que forma el límite anterior de la corteza visual primaria en primates (3), y el surco occipital lateral, que se extiende transversalmente a lo largo de la superficie lateral dividiendo el lobo occipital en los giros superior e inferior (9). En esta región también se han descrito dos surcos: el surco occipital superior y el surco occipital inferior, que a su vez determinan tres circunvoluciones occipitales laterales (19).

El surco lunado, fue descrito inicialmente en primates en 1903 por el anatomista Grafton Elliot Smith, quien posteriormente lo halló también en humanos, describiéndolo como un surco en forma de arco que atraviesa una porción de la superficie posterior y lateral del lobo occipital. Observó además, que este surco es extremadamente variable y nunca está simétricamente dispuesto en ambos hemisferios, este a su vez puede tomar un curso transverso, oblicuo u horizontal. Usando la cisura lateral, como un punto de referencia, la posición del surco lunado en los humanos es relativamente posterior comparado con los primates no humanos (3).

Duvernoy representa el surco lunado como un surco que forma una T terminal, al final del surco occipital lateral (20). Otros autores como Connolly, le han dado aún más variabilidad a este, dividiendo sus

presentaciones en 5 diferentes, incluyendo si está ausente o fragmentado al examinarlo en cortes axiales (21). Allen lo define como un surco continuo que atraviesa una porción substancial de la superficie lateral de la porción posterior del lobo occipital, que puede estar compuesto de un surco único y continuo, o estar fragmentado en dos o más surcos que convergen en uno solo continuo e irregular, mencionado como surco lunado compuesto (3).

En un estudio realizado a través de resonancia magnética en 110 sujetos, el surco lunado estuvo presente en el 34,5% de los casos en el hemisferio izquierdo y en el 27,3% en el derecho, concluyendo que la presencia de un surco lunado verdadero, es raro en humanos (3); mientras que Malikovic reportó una frecuencia de aparición del 33,3% (6).

Autores como Standring sugieren que este, también conocido como surco semilunar, si está presente se ubica justo delante del polo occipital y se dispone verticalmente, a veces se une a la cisura calcarina, aunque los dos están a menudo separados entre sí. Esto sugiere que el surco semilunar es el límite superior del giro descendente, situado detrás de los giros occipitales inferior y superior. Dos surcos curvados, llamados surcos polares superior e inferior, se encuentran a menudo cerca de los extremos del surco semilunar (22).

El surco occipital lateral cuando está presente, es el más largo de todos y en la porción posterior (23), se ubica generalmente frente al surco lunado, se dirige transversalmente dividiendo el lobo occipital en los giros superior e inferior (8,24). Se han reportado frecuencias de aparición del 76,7% para este surco que se dispone en dirección anteroposterior a lo largo de la superficie lateral del lobo occipital (6).

El surco occipital transverso desciende desde la margen supero-medial del hemisferio detrás del surco parieto-occipital y se orienta transversalmente a lo largo del borde entre la superficie lateral de los lobos occipital y parietal formando la continuación del surco intraparietal en su parte posterior; con una frecuencia de aparición del 76,6%; variando considerablemente en su longitud (6).

La superficie lateral del lobo occipital tiene una configuración variable y menos definida de patrones de giros comparado con los otros lobos (5, 20), por lo que éstos suelen llamarse simplemente giros occipitales laterales (25, 26) de número, situación y forma variables (27, 28). Sin embargo Cornide describe tres circunvoluciones horizontales superpuestas llamadas primera, segunda y tercera, que continúan con las parietales y la tercera temporal (29) y Ribas y Duvernoy los citan como giros superior, medio e inferior, dispuestos en la mayoría de los casos paralelamente a la fisura interhemisférica, y convergen posteriormente para formar el polo occipital de cada hemisferio (5,20). Los giros occipitales superior y medio están delimitados por el surco intra-occipital (5,20) también conocido como surco occipital superior o surco occipital transverso. Los giros occipitales medio e inferior están separados por el surco occipital inferior, también conocido como surco occipital lateral (30, 31). Jimenez- Catellanos referencia estas irregularidades como una circunvolución alta: occipital descendente y otras más bajas (32).

Un adecuado conocimiento y caracterización de los giros y surcos de la cara lateral del lobo occipital, permitirá mejorar la aproximación diagnóstica de la localización de tumores en esta región anatómica. Se estima que la incidencia de tumores del Sistema Nervioso Central es de aproximadamente 6.5 por 100.000 habitantes, siendo la mayoría gliomas, con un 51% (33). En el lobo occipital se encuentra el 8% de los tumores del Sistema Nervioso Central (34).

El objetivo de este trabajo fue realizar una descripción morfológica de los giros y surcos de la cara lateral del lobo occipital humano.

## MATERIALES Y MÉTODO.

El presente estudio se realizó con 19 hemisferios cerebrales humanos derechos y 8 izquierdos, de los cadáveres de individuos adultos pertenecientes al área de Morfología del Departamento de Ciencias Básicas de la Facultad de Ciencias para la Salud de la Universidad de Caldas, descartando previas anomalías anatómicas como traumas encefálicos, malformaciones en la región cerebral occipital o alteraciones en el patrón de giros cerebrales. Los cerebros fueron retirados del cráneo y fijados en formalina al 10%.

Posteriormente, los cerebros fueron seccionados sagitalmente a nivel del cuerpo caloso y se diseccionaron las membranas aracnoideas y los vasos superficiales de los hemisferios cerebrales. Se realizó la delimitación de la región occipital en norma lateral, mediante la colocación de un hilo sujetado con alfileres que se proyectó desde el surco parieto-occipital hasta la incisura pre-occipital. Se tomó registro fotográfico y los autores estudiaron la configuración de la superficie lateral del lóbulo occipital, identificando los surcos más característico y constantes, haciendo así un marcaje digital de las imágenes.

## RESULTADOS.

• **Surcos Occipitales:** En la tabla I, se presentan las frecuencias de aparición de cada surco, diferenciado por hemisferio cerebral.

Se encontró una constancia importante en cuatro surcos occipitales de la cara lateral: Surco Lunado, Surco Occipital lateral, Surco occipital Transverso y Surco Pre polar. (Ver Fig. 1)

• **Surco lunado:** Definido en este estudio como el surco ubicado en la parte posterior de la convexidad occipital, con forma arqueada, de orientación vertical u oblicua, se encontró con una frecuencia del 81,48%, y de estos, el 72, 7% presentaron su concavidad dirigida hacia el polo occipital.

• **Surco occipital lateral:** Surco ubicado inmediatamente anterior al surco lunado y coincidente con su parte media; de orientación horizontal hacia el polo occipital, divide la cara lateral del lobo occipital en una región superior y otra inferior. Su frecuencia de aparición fue del 96, 29%, de estos el 69,2% se presentó como una continuación desde el lobo temporal a partir del giro temporal superior. Este surco fue el más constante de todos los encontrados en la convexidad occipital.

• **Surco Occipital transverso:** Surco que se presenta en la parte supe-

rior da la cara lateral del lobo occipital formando la continuación del surco intraparietal y que se dispone con una orientación horizontal hacia el polo occipital. Este surco fue identificado en el 92,6% de la muestra, caracterizándose por estar dispuesto en forma de Y en 24 de los 25 especímenes (96%) que presentaron el surco occipital transverso, por lo cual presentó dos ramas: una que se dispone en dirección anterosuperior y otra en dirección anteroinferior, es decir la primera hacia el giro occipital superior y la segunda hacia el giro occipital medio.

• **Surco Occipital pre-polar:** Definido en este estudio como el surco ubicado por detrás del surco lunado, de orientación vertical u oblicua, con forma arqueada, es el más corto y menos constante de todos, presentando una frecuencia del 62,96%; exhibió una concavidad dirigida hacia el polo occipital en el 76,4% de los especímenes donde estuvo presente.

• **Giros Occipitales:** Los giros identificados en este estudio fueron delimitados por los surcos occipitales previamente descritos. Los giros más constantes son los que se describen a continuación: (Ver Fig. 2)

• **Giro occipital superior:** Giro ubicado inmediatamente por encima del surco occipital transverso y llega hasta el borde superior de la cara lateral del lobo occipital. Presentó una orientación horizontal y descendente en dirección hacia el polo occipital, se halló con una frecuencia del 92,6%.

• **Giro occipital medio:** Giro ubicado entre los surcos occipitales transverso y lateral y delante del surco lunado, con una disposición horizontal dirigida hacia el polo occipital. Fue identificado en el 85,18% de los hemisferios examinados.

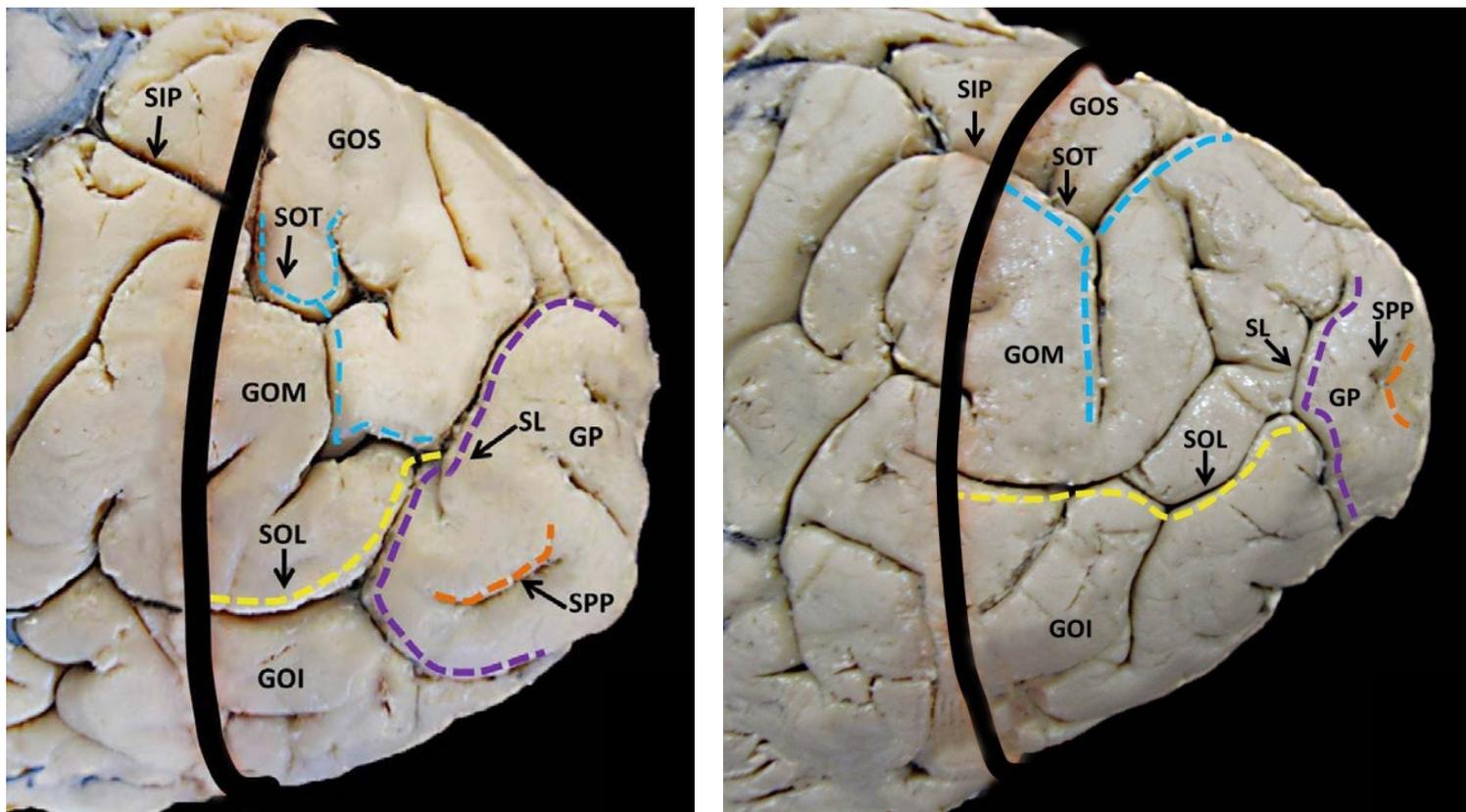
• **Giro occipital inferior:** Giro ubicado inmediatamente por debajo del surco occipital lateral, se dispone llegando hasta el borde inferior de la cara lateral del lobo occipital, se orienta horizontalmente y se dirige hacia el polo occipital. El giro occipital inferior fue el más constante al ser identificado en el 96,29% de los especímenes.

Estos tres giros occipitales, superior, medio e inferior, se presentaron conjuntamente en el mismo hemisferio cerebral, en el 74% de los especímenes, y hubo un patrón de sólo dos giros cerebrales: superior e inferior, en el 22,2% de los casos.

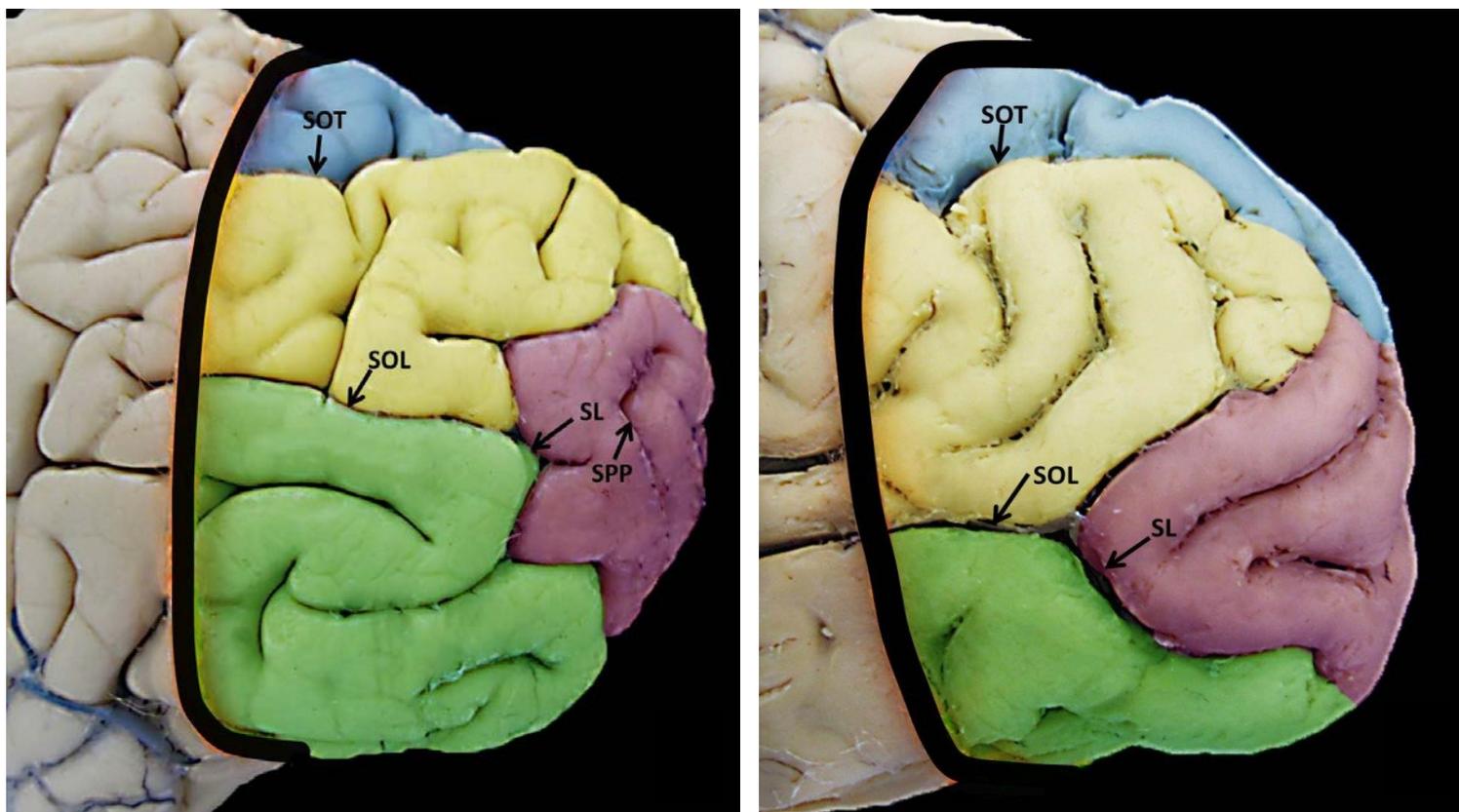
• **Giro Occipital Polar:** Giro ubicado por detrás del surco lunado que circunda a todo el surco occipital prepolar; fue el menos constante de los giros al encontrarse solo en el 59,25% de la muestra ya que requiere la presencia del surco lunado para su correcta demarcación, además se necesita una correcta delimitación de los otros giros; por este motivo cuando no se encontró, se observó la continuación de los giros occipitales superior, medio e inferior para terminar formando la unión de ellos el polo occipital.

| ESTRUCTURA                 | HEMISFERIO DERECHO (19) |            | HEMISFERIO IZQUIERDO (8) |            | TOTAL (27) |            |
|----------------------------|-------------------------|------------|--------------------------|------------|------------|------------|
|                            | Frecuencia              | Porcentaje | Frecuencia               | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Surco Occipital Transverso | 18                      | 94.73%     | 7                        | 87.5%      | 25         | 92.59%     |
| Surco Occipital Lateral    | 18                      | 94.73%     | 8                        | 100%       | 26         | 96.29%     |
| Surco Lunado               | 14                      | 73.68%     | 8                        | 100%       | 22         | 81.48%     |
| Surco Pre polar            | 11                      | 57.89%     | 6                        | 75%        | 17         | 62.96%     |
| Giro Occipital Superior    | 18                      | 94.73%     | 7                        | 87.5%      | 25         | 92.59%     |
| Giro Occipital Medio       | 16                      | 84.21%     | 7                        | 87.5%      | 23         | 85.18%     |
| Giro Occipital Inferior    | 18                      | 94.73%     | 7                        | 87.5%      | 25         | 92.59%     |
| Giro Occipital Polar       | 10                      | 52.63%     | 6                        | 75%        | 16         | 59.25%     |

Tabla I. Frecuencia de Surcos y Giros de la cara lateral del Lobo Occipital.



**Figura 1 A-B.** Surcos y giros de la cara lateral del lobo occipital, SIP: Surco Intraparietal; SOT: Surco Occipital Transverso; SOL: Surco Occipital Lateral; SL: Surco Lunado; SPP: Surco Prepolar; GOS: Giro Occipital Superior; GOM: Giro Occipital Medio; GOI: Giro Occipital Inferior; GP: Giro Polar.



**Fig. 2.** Surcos y giros de la cara lateral del lobo occipital, SIP: Surco Intraparietal; SOT: Surco Occipital Transverso; SOL: Surco Occipital Lateral; SL: Surco Lunado; SPP: Surco Prepolar. Azul: Giro Occipital Superior; Amarillo: Giro Occipital medio; Verde: Giro Occipital Inferior; Morado: Giro Occipital Polar.

## DISCUSIÓN

En contraste con otras regiones cerebrales las descripciones clásicas y modernas de la morfología de la cara lateral del lobo occipital han generado gran confusión por la descripción de relieves morfológicos pobremente caracterizados, lo que conlleva a que la mayoría de textos modernos de neuroanatomía eviten realizar descripciones precisas de esta región anatómica.

Con el presente estudio se demostró que es posible determinar un patrón básico de surcos y giros occipitales con constancias significativas, al analizar 27 hemisferios cerebrales humanos (19 derechos, 8 izquierdos) post-mortem.

El Surco Occipital Lateral, al igual que en el presente estudio, fue reportado por Alves y col. (7) como el más constantes de los surcos occipitales en cara lateral, con una frecuencia del 100% en los especímenes estudiados; estos resultados concuerdan a la vez con los hallazgos de Ono y col. (31), quien a su vez describe que este surco puede variar en cantidad, presentándose como un único surco o como dos surcos occipitales laterales.

En el presente trabajo se encontró que la terminación posterior de este surco coincide con la parte media del surco lunado, hecho ilustrado por Iaria en sus estudios (4), también es de resaltar que en el 69,2% de los casos este surco emerge desde el lobo temporal, descripción que coincide con la realizada por Ono et al. (31). Este surco fue nombrado como surco prelunado por Smith (35) o surco occipital inferior por Testut (30).

Surco Lunado: desde la descripción clásica realizada por Elliot Smith (35) inicialmente en primates, han sido múltiples los intentos por redefinir esta estructura; la delimitación dada en este trabajo concuerda con la realizada por Standring en su obra (22). La concavidad de este surco está usualmente dirigida hacia el polo occipital en el 72,7% de los casos, hecho que también es mencionado por Iaria sin precisar la constancia con que ocurre este hecho (4). El Surco Lunado fue hallado con una frecuencia total del 81,48%, diferenciado por hemisferios cerebrales así: 73,68% de los hemisferios derechos y 100% de los hemisferios izquierdos, en contraste con los valores publicados por Ono quien reporta constancias del 60% de los hemisferios izquierdos y el 64% de los hemisferios derechos (31), sin embargo no es posible comparar los resultados con dicho trabajo ya que en sus publicaciones no se realizaron descripciones ni definiciones del surco lunado. Otros autores reportan frecuencias menores como del 46% según Flores (2) o del 25% según Alves y col. (7). A su vez, Duvernoy sugiere como controversial o extremadamente rara la presencia del Surco Lunado en humanos, sin reportar datos cuantitativos del mismo (20).

Allen y col. (7), en sus estudios hechos con imágenes por Resonancia Magnética, reportó una gran variabilidad en la forma de este surco y refiere que cuando está presente aparece más como un surco compuesto o fragmentado, que como un surco único, sugiriendo que la aparición de un surco lunado "verdadero" es bastante rara, llegando apenas al 1,8% en el hemisferio izquierdo y al 0,9 % en el hemisferio derecho, y que cuando se buscaba este surco como un surco lunado compuesto, las frecuencias alcanzadas son del 32,7% en el hemisferio izquierdo y del 26,4% en el derecho, sin embargo, los autores aclaran que las cifras pueden estar subestimadas debido a la dificultad que se presenta al tratar de identificar este surco a través de resonancia magnética (3).

Estas anotaciones demuestran la gran variabilidad con que ha sido des-

cripto el Surco Lunado, no solo en lo que concierne a su frecuencia de presentación, si no a las características morfológicas con que ha sido delimitado en la convexidad occipital; con base a los resultados obtenidos en el presente estudio se puede deducir que el surco lunado se puede caracterizar constantemente si se establecen como parámetros su disposición vertical u oblicua, su forma arqueada con una concavidad dirigida usualmente hacia el polo occipital y su relación en la parte media con la terminación posterior del surco occipital transverso.

La descripción del Surco occipital transverso empleada en este trabajo corresponde a las dadas previamente por Iaria y Standring (4, 22). La frecuencia de aparición encontrada para este surco fue del 92,6%, siendo cercanas a las presentadas por Malikovic (6) y Alves (7), quienes reportan constancias del 100%. La división en forma de Y hacia la parte posterior de este surco, identificada en el 96% de los casos, da paso a la caracterización de dos ramas: una con dirección anterosuperior y otra anteroinferior, este hallazgo fue previamente reportado por Iaria (4), quien no menciona la frecuencia de este hecho, además fue un estudio realizado con imagen por resonancia magnética, lo que dificulta aun más su comparación con estudios hechos directamente en hemisferios cerebrales post-mortem.

La definición de este surco ha sido fuente de controversia, ya que algunos autores como Malikovic y Duvernoy (6, 20) lo dividen en dos, nominándolos: Surco Occipital superior y Surco Occipital transverso propiamente dicho, sin embargo, de acuerdo a las observaciones del presente estudio, se sugiere que esta es una estructura única y continua, no fragmentada, por lo que se debe considerar en su totalidad como Surco occipital transverso.

Aunque en la literatura revisada, ninguno de los autores describe la presencia del Surco Occipital Prepolar, la consideración de incluirlo en el trabajo actual radica en la frecuencia de presentación que fue del 57,9% de hemisferios derechos y 75% de hemisferios izquierdos, hallándose dispuesto en la parte más posterior del giro occipital, por detrás del surco lunado, con una orientación vertical u oblicua; por lo que se propone la inclusión de este como un relieve morfológico importante en la cara lateral del lobo occipital.

A pesar de la exigua bibliografía que referencia los giros de la cara lateral del lobo occipital, esta describe un patrón de dos giros cerebrales occipitales: uno superior y otro inferior, con una frecuencia del 70% o un patrón de tres giros cerebrales llamados superior, medio e inferior, con una frecuencia del 30% de acuerdo a lo referido por Alves (7). Estos datos contrastan con los obtenidos en el presente estudio, donde se encontraron patrones de 3 giros cerebrales en el 74% de los casos, y patrones de dos giros cerebrales en el 22,2%, en el 3,8% restante no fue posible encontrar un patrón de giros característico.

Los límites usados para caracterizar estos giros, fueron a su vez los surcos occipitales transversos y laterales, obteniendo así que el giro occipital superior, es aquel que se dispone por encima del surco occipital transverso, el giro occipital medio es el que se encuentra entre los surcos occipitales lateral y transversos, y el giro occipital inferior el que se halla por debajo del surco occipital lateral, estas definiciones permitieron hacer una delimitación adecuada y plausible de estos giros, que además corresponde con descripciones previas realizadas por otros autores. (5, 20), sin embargo, otros autores como Nolte y Carpenter han optado por llamar estos giros, simplemente como giros occipitales laterales (25, 26), y otros como Jimenez-Castellanos referencia estas estructuras como una circunvolución alta: occipital descendente y otras más bajas (32). Por lo tanto luego del análisis cuidadoso de estas estructuras, consideramos

que el patrón de tres giros occipitales cerebrales previamente descrito, corresponde con relieves que se pueden definir adecuadamente en la cara lateral del lobo occipital.

A cerca de los giros del polo occipital, se han realizado pocas caracterizaciones, algunos autores consideran que este polo está formado por la unión posterior de los giros occipitales superior, medio e inferior, sin tener un nombre particular (7) y en otras referencias es citado como giro descendente, limitado por el surco retrocalcarino en su parte posterior (6, 20). Sin embargo, debido a que se ubica en la parte más posterior de la cara lateral del lobo occipital, se sugiere que este debe ser nominado como Giro Occipital Polar, esta estructura es delimitada anteriormente por el surco lunado y forma todo el contorno del surco prepolar hasta llegar al borde posterior de la convexidad occipital. La menor frecuencia de presentación en relación con los otros giros descritos, que alcanza el 59,25%, puede ser acreditada a que para su delimitación se requiere la presencia del surco lunado y una correcta definición de los otros giros; es de resaltar que en los casos en que no se pudo determinar el giro Occipital Polar, se observó la continuación de los giros occipitales superior, medio e inferior que convergían formando el polo occipital.

Al comparar la presencia de estructuras entre hemisferios, los hallazgos sugieren que en los hemisferios cerebrales izquierdos las estructuras descritas presentan mayor constancia, excepto por el Surco Occipital Inferior y los Giros Occipitales Superior e Inferior.

## CONCLUSIONES.

A pesar de que se reporta una gran variabilidad respecto a los surcos y giros de la convexidad occipital; el presente estudio identificó y caracterizó cuatro surcos occipitales: surco occipital transverso, surco occipital lateral, surco lunado y surco occipital prepolar; a su vez, describió cuatro giros occipitales: giro occipital superior, giro occipital medio, giro occipital inferior y giro occipital polar. Con estos resultados se infiere que son necesarios estudios de la misma índole que involucren una mayor muestra para que las sugerencias realizadas sobre la terminología de estas estructuras sean válidas.

## AGRADECIMIENTOS.

Agradecemos a los Profesores Jorge Eduardo Duque Parra y John Barco Ríos, por su valiosa asesoría durante la realización del presente proyecto.

## REFERENCIAS.

1. Sociedad Anatómica Española SAE. Terminología Anatómica, 1ª edición, Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2001.
2. Flores, P. Occipital lobe morphological anatomy. *Arg Neuropsiquiatr* 2002; 60(3-A): 566-571.
3. Allen J.S.; Bruss J.; Damasio H. Looking for the Lunate Sulcus: A Magnetic Resonance Imaging Study in Modern Human. *The anatomical record part A* 2006; 288A: 867-876.
4. Iaria, G.; Petrides, M. Occipital Sulci of the Human Brain: Variability and Probability Maps. *The Journal of Comparative Neurology* 2007; 501:243-259.
5. Ribas, G.C. The cerebral sulci and gyri. *Neurosurg Focus* 2010; 28(2): 1-24.
6. Malikovic, A.; Vucelic, B.; Milsavljivic, M.; Tosevski, T.; Sazdanovic, P.; Mijovic, B.; Malobabic, S. Occipital sulci of the human brain: variability and morphometry. *Anat Sci Int* 2011.
7. Alves, R.V.; Ribas, G.C.; Párraga, R.G.; Oliveira, E. The occipital lobe convexity sulci and gyri. *J Neurosurg* 2012; 116(5): 1014-1023.
8. Clemente. C.D. *Gray's Anatomy of the Human Body*, 30ª edición, Editorial William & Wilkins Lea & Febiger, Baltimore, 1985.
9. Chusid, J.G. *Correlative Neuroanatomy and Functional Neurology*, 17ª edición, editorial Lange Medical Publications, New York (DC), 1979.
10. Escobar, M.; Pimienta, H. *Sistema Nervioso*, Programa editorial Universidad del Valle, Cali, 2008, pp. 59.
11. Crossman, A.R.; Neary, D. *Neuroanatomía: Texto y atlas a color*, 3ª edición, Editorial Elsevier Doyma S.L., Madrid, 2007.
12. Afifi, A. *Neuroanatomía funcional*, 2ª edición, Editorial Mc Graw-Hill, México, 2006.
13. Haines, D.E. *Neuroanatomy: an atlas of structures, sections and systems*, 4ª edición, Editorial Lippincott Williams Wilkins, Baltimore, 1995.
14. Ranson, S.W.; Clark, S.L. *The Anatomy of the nervous System*, 10ª edición, Editorial W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1959.
15. Hollinshead, W. *Anatomía Humana*, 3ª edición, Editorial Harla, México, 1983.

16. Dauber, W. *Pocket atlas of human anatomy*, 5ª edición, Editorial Thieme, New York (DC), 2007.
17. Lockhart, R.D.; Hamilton, G. *Anatomy of the human body*, Editorial Faber and Faber Limited, London, 1959.
18. Kierman, J.A., BARR El sistema nervioso humano: Una perspectiva anatómica, 9ª edición, Editorial Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, 2009.
19. Arana Iñiguez, R.; Rabollo, M. *Neuroanatomía*, 6ª edición, Editorial Intermédica, Buenos Aires, 1977.
20. Duvernoy, H.; Bourgoin, P. *The human brain: surface tridimensional section anatomy with MRI and blood supply*, 2ª edición, Editorial Springer-Verlag/Wien, Austria, 1999.
21. Connolly, C.J. *External morphology of the primate brain*, 1ª edición, Editorial Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1980.
22. Standring, S. *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*, Expert Consult, 40ª edición, Editorial Churchill Livingstone, 2008, pp. 403.
23. Sinehnikov, R. *Atlas de anatomía*. Editorial MIR, Moscú (URSS), 1984.
24. Nehmad, L. The end in sight: a look of the occipital lobe. *Clinical Eye and vision care* 1998; 10(3): 125-33.
25. Nolte, J. *El cerebro humano: Introducción a la anatomía funcional*, 3ª edición, Editorial Mosby/Doyma Libros, Madrid, 1994.
26. Carpenter, M. *Fundamentos de Neuroanatomía*, Editorial El Ateneo, Buenos Aires, 1975.
27. López Antunez, L.; García Herrera, F. *Atlas de Anatomía humana*, 1ª edición, editorial Interamericana, México D.C., 1970.
28. DeArmond, S.J.; Fusco, M.M.; Dewey, M.M. *Structure of human brain: A photographic atlas*, 2ª edición, Editorial Oxford University Press, New York, 1984.
29. Cornide, J. *Anatomía del sistema nervioso*, Editorial Compañía Impresora Cubana S.A., La Habana, 1995.
30. Testut, L., & Latarjet, A. *Tratado de anatomía humana*, 9ª edición, Editorial Salvat, Barcelona, 1954.
31. Ono, M.; Kurik, S.; Abernathy, C. *Atlas de cerebral sulci*, Editorial Thieme Medical Publisher, Germany, 1990.
32. Jiménez Castellanos, J. *Lecciones de neuroanatomía clínica*, Editorial Universidad de Sevilla: Secretariado de Publicaciones, Sevilla, 2005.
33. Prados, M. Neoplasms of the central nervous system. En R. Bast, D. Kufe, R. Pollock, R. Weichselbaum, J. Holland, Frei, E. *Cancer medicine*, 5ª edición, Editorial Hamilton, Ontario, 2000, pp. 1055-62.
34. Mork, S.; Lindgaard, K.; Halvorsen, T. Oligodendroglioma: Incidence and biological behavior in a defined population. *J Neurosurg*, 1985, 63(6): 881-9.
35. Smith, G.E. New studies on the folding of the visual cortex and the significance of the occipital sulci in the human brain. *J Anat Physiol*, 1907, 41:198-207.

### Comentario sobre el artículo de Neuroanatomía: Giros y Surcos de la Cara Lateral del Lobo Occipital: Descripción Anatómica y Propuesta Terminológica.



#### DOC. NICOLÁS ERNESTO OTTONE

- Co-Editor Revista Argentina de Anatomía Online.
- Coordinador del Comité de Docentes Jóvenes y Alumnos de la Asociación Argentina de Anatomía.
- Secretario de la APTA – Asociación Panamericana de Técnicas Anatómicas.
- Auxiliar Docente de 1º Dedicación Semi-Exclusiva, Equipo de Disección de la 2º Cátedra de Anatomía y Museo de Anatomía del Instituto de Morfología J.J. Naón, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

#### Revista Argentina de Anatomía Online 2013, Vol. 4, Nº 1, pp. 34.

El artículo "Giros y Surcos de la Cara Lateral del Lobo Occipital: Descripción Anatómica y Propuesta Terminológica", de los autores: García Aguirre, J.F.; Quintero Giraldo, L.P.; Moncada Aguirre, J.D., del Grupo de Neurociencia de Caldas, Universidad de Caldas, Colombia, ha sido galardonado con el 1º premio del Foro de Estudiantes, llevado a cabo en el 49º Congreso Argentino de Anatomía, 2º Congreso Internacional de Anatomía y 4º Jornadas Argentinas de Anatomía para Estudiantes de las Ciencias de la Salud, realizado entre los días 5 y 8 de Octubre de este año en la ciudad de Buenos Aires.

Los autores realizan una profunda investigación de la disposición de los surcos y giros del lobo occipital, presentando un importante patrón de disposición morfológica de estas estructuras. Además, se destaca la importancia que sobreviene en la estandarización de la Terminología Anatómica, realizando una interesante propuesta para la denominación de los hallazgos, y, fundamentalmente, demuestran la importancia en la práctica de la disección como punto de partida para el desarrollo de la investigación en anatomía.

Como los autores indican en las conclusiones, es necesario un mayor número de casos para que la propuesta sugerida por los autores sea válida, pero esto no resta importancia al objetivo que persigue este trabajo.

Felicito a los autores de este trabajo, y agradecemos el esfuerzo realizado al asistir y participar en nuestro Congreso de Anatomía, y aprovecho para invitarlos al 50º Congreso Argentino de Anatomía – 3º Congreso Internacional de Anatomía, a realizarse en la ciudad de Rosario, Santa Fé, del 16 al 19 de Octubre de 2013.

Nicolás Ernesto Ottone