

EDISON DUARTE

FISIOTERAPEUTA

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DO SULCO PARIETO-OCCIPITAL
DO CÉREBRO HUMANO

ORIENTADOR: PROF.DR. ANTONIO I. DUARTE CINTRA

*Exemplar de Tese
devidamente corrigido de
acordo com a resolução de
CCPG/036/83
Piracicaba, 12 de setembro de 1984
Antonio Francisco Duarte Cintra*

Tese apresentada à Faculdade
de Odontologia de Piracicaba,
da Universidade Estadual de
Campinas, para obtenção do
Grau de Mestre em Biologia e
Patologia Buco-Dental

PIRACICABA - SÃO PAULO
1984

A

MEUS AVÓS, Alberto e Antonia
que com dedicação me educaram para o
trabalho e para a vida

MEUS PAIS,
pelo carinho e incentivo

Ao Prof.Dr. Antonio Inácio Duarte Cintra cuja dedicação,
segurança e amizade foram uma constante du-
rante a realização deste trabalho; amigo em
quem sempre encontramos apoio e estímulo ,
nossa profunda gratidão.

AGRADECIMENTOS

A Profa.Dra. Vilma Cloris de Carvalho, incentivado
ra constante, a quem devemos nosso ingresso na UNICAMP e a
quem somos profundamente gratos pelo apoio incansável a nossa
vida profissional.

Ao Prof.Dr. João Baptista Parolari, pelo valioso
auxílio na obtenção do material bibliográfico específico.

Aos colegas do Departamento de Anatomia da UNICAMP,
que, de uma forma ou de outra, colaboraram nesta pesquisa.

Aos docentes do Curso de Biologia e Patologia Buco
Dental da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, pelo muito
que contribuíram para nossa formação.

Aos colegas do Departamento de Ciências Morfológi
cas da P.U.C. Campinas, em especial aos Profs. Emílio Coelho,
Waldemar Hass e Emerson Cocco Lanaro, pela oportunidade e es
tímulo em nossa iniciação na docência.

Ao Prof.Dr. Sílvio dos Santos Carvalhal, pela gen
til permissão de acesso ao material de necrópsia.

A Profa. Sandra Regina Stabile, pelas inúmeras su
gestões e pela efetiva colaboração.

Ao amigo Aluizio José Bezerra pela realização da
documentação fotográfica.

Ao Sr. Laércio Paniagua pelo auxílio na retirada
das peças de necrópsia.

A Sra. Ivani Rodrigues Silva Mendes e a Srta. Vitalina Molisani pelos serviços de datilografia.

Ao Sr. Alfredo Furlan pelos serviços de desenho.

Aos funcionários, Christovam Perez Martinez, Ary Godoi e Antonio Carlos Pucharelli pela fixação e conservação das peças.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	PAG.	1
MATERIAL E MÉTODOS	PAG.	18
RESULTADOS	PAG.	24
DISCUSSÃO	PAG.	62
CONCLUSÕES	PAG.	70
RESUMO	PAG.	73
SUMMARY	PAG.	76
BIBLIOGRAFIA	PAG.	79

INTRODUÇÃO

A superfície do telencéfalo humano apresenta uma morfologia bastante variada. Os sulcos presentes nos hemisférios cerebrais, segundo SERGI (1904), FUSARI (1913) e CHIARUGI & BUCCIANTE (1944), podem ser: primários, secundários e terciários. Os sulcos primários são aqueles que tem aproximadamente a mesma forma em todos os hemisférios cerebrais podendo, no entanto, apresentar variações, por vezes acentuadas, por vezes pouco perceptíveis. Os sulcos primários são os primeiros a aparecer na superfície, são os mais profundos e, afastando-se as bordas dos giros que os determinam, notam-se outros pequenos giros profundos, limitados por sulcos secundários ou terciários. Os sulcos secundários e terciários aparecem posteriormente aos sulcos primários e apresentam grandes variações.

O sulco parieto-occipital, sulco primário objeto de nosso estudo, surge na superfície hemisférica por volta de 49 mês, FUSARI, ou 59 mês, FUSARI, POIRIER & CHARPY (1921), CHIARUGI & BUCCIANTE e GRAY et al. (1979), estando seu aparecimento relacionado ao aumento das fibras do corpo caloso. Segundo STERZI (1915) sua porção lateral se forma no final do sétimo mês e se produz por um aprofundamento da borda hemisférica superior.

As obras gerais de Anatomia consultadas, GIACOMINI (1878, 1881), DEJERINE & KUMPLE (1895), VAN GEHUCHTEN (1906), SCHAFER & SYMINGTON (1909), FUSARI, SÉZARY (1913) MINGAZZINI (1913), STERZI, POIRIER & CHARPY, SPALTEHOLZ (1922), VALENTE (1951), CLARK (1953), MORRIS (1953), LOCKHART et al. (1959), RANSON (1959), ORTS LLORCA (1960), TESTUT & LATARJET (1960),

PATURET (1964), WALDEYER (1967), HOLLINSHEAD (1967), BAIRATI (1970), ROUVIÈRE (1971), CHIARUGI & BUCCIANTE, ERHART (1974), GRAY & GOSS (1977), GRAY et al., ANTUNES (1980), MACHADO (1983), basicamente descrevem o sulco parieto-occipital na face medial do hemisfério cerebral, separando os lobos parietal e occipital com um trajeto oblíquo para baixo e para diante, com comprimento de aproximadamente 3 cm e profundidade de 1 a 3 cm. Forma, inferiormente, com o sulco calcarino um "Y", e projeta-se para a face súpero-lateral do hemisfério cerebral onde mede de 1 a 2 cm.

Os Atlas consultados por nós, também mostram este padrão em suas ilustrações (RAUBER & KOPSCH, 1950; SPALTEHOLZ, 1965; TOLDT & HOCHSTETTER, 1969; SOBOTTA & BECHER, 1977; WOLF HEIDEGGER, 1978).

VAN GEUCHTEN, STERZI, ROUVIÈRE e ANTUNES acrescentam que o sulco está situado a 4 ou 5 cm do polo occipital.

FUSARI e POIRIER & CHARPY ressaltam que a porção do sulco parieto-occipital situada na face súpero-lateral é muito curta, sendo reduzida a uma pequena chanfradura na margem superior do hemisfério, podendo, raramente, medir de 4 a 5 cm. ORTS LLORCA denomina este prolongamento, na face súpero lateral, de incisura parieto-occipital e BAIRATI descreve-o como uma fenda profunda, que pode ter forma irregular, às vezes estrelada, ou complicada pela presença de numerosas pregas de passagem entre os lobos parietal e occipital.

STERZI, POIRIER & CHARPY, PATURET, TESTUT & LATARJET, CHIARUGI & BUCCIANTE, referem-se à primeira prega de passagem externa, como sendo uma continuação da circunvolução

parietal superior com a circunvolução occipital superior ou média. TESTUT & LATARJET salientam que não é muito raro ver no homem esta prega adelgaçar-se, abandonar a superfície e ocultar-se no fundo da fissura perpendicular externa, sulco da face súpero-lateral inconstante no homem.

GRAY & GOSS assinalam que o sulco parieto-occipital cobre um giro escondido.

Segundo DEJERINE & KUMPLE, SCHAFER & SYMINGTON, FUSARI, STERZI, POIRIER & CHARPY, RANSON e CHIARUGI & BUCCIANTE, as duas paredes da fossa parieto-occipital estão unidas profundamente por pregas de passagem. A superior, primeira prega de passagem interna (prega parieto-occipital interna) e a inferior, segunda prega de passagem interna (prega cuneo-límbica).

Com relação à primeira prega de passagem interna DEJERINE & KUMPLE, STERZI e POIRIER & CHARPY, salientam que ela une o ângulo superior do cuneo à face profunda do pré-cuneo. DEJERINE & KUMPLE acrescentam que ela é profunda e estreita em sua origem parietal, se posiciona para trás e para dentro da fossa, se expande, torna-se triangular e aparece na superfície do cérebro ao nível da borda hemisférica a qual ajuda limitar. Aí confunde-se com a primeira prega de passagem parieto-occipital externa. O autor salienta que a primeira prega de passagem interna é sempre limitada em baixo por uma incisura profunda do sulco parieto-occipital, que se posiciona para o alto e para trás, entalha mais ou menos profundamente a face profunda ou anterior do cuneo, e se prolonga sobre a face medial deste lóbulo, onde se continua frequentemente

te como um dos sulcos ântero-posteriores do cuneo.

DEJERINE & KUMPLE e TESTUT & LATARJET, descrevem que do vértice do cuneo se desprende uma prega de passagem profunda que se dirige de trás para diante e vai confundir-se com a parte posterior da circunvolução do corpo caloso, segunda prega de passagem interna (prega de passagem cuneo-límbica de Broca, prega de passagem parieto-occipital interna e inferior de Gratiolet). TESTUT & LATARJET afirma que esta prega é sempre profunda no homem. DEJERINE & KUMPLE e STERZI descrevem-na como formada por 2 ou 3 pequenas pregas paralelas. FUSARI, SCHAFER & SYMINGTON e MORRIS salientam que esta prega é mais desenvolvida em macacos antropóides em que usualmente aparece à superfície e separa completamente o sulco parieto-occipital do sulco calcarino. CLARK assinala que no homem esta disposição da prega ocorre pouco frequentemente. MORRIS acrescenta que esta prega é superficial no feto. DEJERINE & KUMPLE, CLARK e GRAY et al. citam-na como elemento de separação entre o sulco parieto-occipital e o sulco calcarino, o segundo autor denomina-a de giro cuneiforme.

A seguir resumimos alguns trabalhos que analisam especificamente a morfologia do sulco parieto-occipital.

SMITH (1904) busca uma interpretação filogenética para a diversidade morfológica da fossa parieto-occipital, com base no estudo de um grande número de encéfalos humanos (egípcios) e de primatas.

Salienta que em 12% dos hemisférios humanos ocorre

o arco intercuneato na face medial do hemisfério cerebral. E que a borda dorso-medial do hemisfério é profundamente chanfrada pela incisura parieto-occipital. Esta, sobre a superfície dorsal do hemisfério, é usualmente separada do sulco intraparietal pelo arco parieto-occipital, mas não é infrequente acontecer, nos cérebros de homens e de muitos macacos, que a incisura possa abrir dentro do sulco intraparietal. Na face medial a incisura é circundada por um arco em forma de "U" , arco intercuneato, cujo limite anterior é o sulco limitante do pré-cúneo. Propõe que este tipo de fossa parieto-occipital representa a primitiva forma da fossa humana.

Em mais de 80% dos hemisférios humanos, observa que as bordas da fossa se encontram e escondem o arco intercuneato. Salienta que é raro achar um cérebro no qual o arco intercuneato, o sulco limitante do pré-cúneo, e a incisura parieto-occipital não são expostos distintamente quando as bordas da fossa são separadas. O sulco paracalcarino é mais variável e muitas vezes ausente.

Ressalta que em um número pequeno de casos (menos que 5%) o arco intercuneato não podia ser reconhecido, e quando as bordas da fossa eram afastadas nestes casos, as paredes laterais eram vistas com uma série de dobras proeminentes interdigitadas.

Relata que em 2 ou 3 hemisférios (de muitas centenas examinados) a incisura parieto-occipital estava ausente. Afirma que o elemento sempre constante na fossa parieto-occipital no cérebro humano é o sulco limitante do pré-cúneo.

O autor comenta que a história filogenética dos

vários elementos contidos na fossa parieto-occipital proporciona uma demonstração interessante do que Cunningham chamou de "antagonismo de desenvolvimento" entre a região occipital e a região parietal do hemisfério, ressaltando que a fossa é um índice muito interessante da tendência de desenvolvimento parieto-occipital.

Finalmente conclui que em macacos inferiores do Novo Mundo nota-se uma progressiva extensão para frente da região occipital, enquanto no homem a região parietal prevalece sobre a occipital.

SERCI (1904) emite inicialmente algumas considerações gerais sobre os conceitos de indivíduo, espécie e variabilidade. Divide seu trabalho em duas partes: na primeira faz uma análise comparada e crítica das variações individuais e específica dos sulcos cerebrais em oito cérebros de Hylobates syndactylus (gibão), e a segunda parte é reservada às deduções gerais, que resultam da análise precedente.

Nessa espécie observa todos os sulcos primários e, com relação ao sulco parieto-occipital, relata que este é uma depressão longa e profunda, que atinge sempre a superfície lateral, onde é tracionado pela primeira prega de passagem externa.

Chama a atenção para o valor morfológico da segmentação dos sulcos cerebrais que, nos grandes sulcos, se encontra com maior evidência nos cérebros fetais.

ZUCKERKANDL (1908) descreve o sulco parieto-occipital de um grande número de hemisférios cerebrais. Admite que este, no homem, é o resultado da confluência de vários sulcos

mas nega que possa existir uma disposição típica.

Admite que a parte fundamental e mais antiga do sulco é a anterior, e que esta costuma confluir com o sulco calcarino.

Observa que em torno da parte fundamental do sulco, podem agrupar-se os seguintes sulcos, que com ela podem estabelecer uma comunicação direta: sulco do primeiro giro transitório (porção lateral do sulco parieto-occipital), sulco limitante anterior deste giro (ramo ascendente do sulco intraparietal), sulco limitante do pré-cúneo, sulco parietal superior e o sulco do cúneo (sulco paracalcarino). Com maior frequência esta comunicação atinge o sulco do giro transitório 1 e o sulco do cúneo, enquanto a comunicação dos outros sulcos com o sulco parieto-occipital não é total.

O autor distingue, em 26 hemisférios cerebrais humanos, 9 tipos de configurações do sulco parieto-occipital, quando este aparece ramificado na face medial ou na borda superior.

Afirma que quando o lóbulo parieto-occipital está presente, na maior parte dos casos, o seu limite anterior é dado pelo sulco limitante do pré-cúneo e o posterior pelo sulco do cúneo.

Segundo o autor o lóbulo parieto-occipital do cérebro humano, não representa uma forma primitiva ou pitecóide; como tal deve ser considerada só aquela forma que concorda com os caracteres gerais dos catarrinas, isto é, quando o lóbulo é limitado anteriormente pelo sulco limitante do pré-cúneo e posteriormente pelo sulco do giro transitório 1.

Salienta que o arco cortical que envolve o sulco do

giro transitório 1, forma o primeiro giro transitório parietooccipital lateral (primeira prega de passagem externa). Este é delimitado atrás pelo ramo medial do sulco occipital transverso e lateral e anteriormente pelo extremo posterior do sulco intraparietal. Observa que este giro é alargado na sua porção posterior onde normalmente apresenta um sulco e sua margem posterior termina em uma área operculizada. Essa porção pode se estender, às vezes, até o polo occipital.

Relata que ao abrirmos o sulco parieto-occipital as paredes da fossa apresentam uma disposição muito parecida com a encontrada nos antropomorfos, salientando que em muitos casos observa 2 a 3 giros que se encaixam como uma engrenagem, podendo faltar, no entanto, a primeira prega de passagem interna.

GENNA (1925) faz uma compilação dos mais significativos trabalhos sobre morfologia externa do telencéfalo. Sobre a morfologia do sulco parieto-occipital, alude para o fato de ter sido GRATIOLET (1854) o primeiro a estudá-la, denominando-o fissura perpendicular interna. Considerou esta fissura formada por duas partes, uma anterior e uma posterior, divididas pela primeira prega de passagem interna.

KAPPERS apud GENNA descreve o desenvolvimento do lobo occipital ressaltando que os segmentos espleniais giram caudalmente em conjunto com toda região occipital. Neste deslocamento os sulcos perdem a direção paralela ao corpo caloso e tornam-se radiais a este. O deslocamento dos sulcos é acompanhado do deslocamento das áreas estruturais, embora não harmonicamente, e essa relação varia na filogênese. No homem o

sulco parieto-occipital está adiante da área estriada, occipital e pré-occipital, separando-se da área parietal superior (pré-cúneo) e das áreas cingulares posteriores. Segundo o autor, o sulco parieto-occipital não chega a incidir a margem hemisférica superior, e, quando isso ocorre trata-se da confluência com o sulco do primeiro giro transitório, que é sem dúvida uma incisura da margem hemisférica que se prolonga medialmente.

Refere-se ao trabalho de KÜKENTHAL & ZEHEN (1895) que descrevem o sulco parieto-occipital em símios inferiores como um sulco que incide a margem hemisférica e se prolonga lateral e medialmente. Ao prolongamento lateral denominam sulco K e ao medial sulco W, os quais representam o sulco axial do primeiro giro transitório.

Afirma GENNA que o sulco parieto-occipital no antropóide termina na margem hemisférica e é único, portanto a primeira prega de passagem interna é profunda. O sulco parieto-occipital e o elemento anterior do sulco calcarino confluem, por isso a segunda prega de passagem interna também é profunda. No pitecóide o sulco parieto-occipital termina no alto bifurcado, e entre os dois ramos da bifurcação está, superficialmente, a primeira prega de passagem interna. O sulco parieto-occipital e o elemento anterior do sulco calcarino aparecem independentes, devido a superficialização da segunda prega de passagem interna.

GENNA examinando 11 hemisférios cerebrais humanos, conclui que a segunda prega de passagem interna é constantemente profunda e que o sulco parieto-occipital bifurca-se no

alto em 40% dos casos.

BIANCHI (1938) relata que o sulco parieto-occipital frequentemente aparece bifurcado ou tripartido na margem hemisférica superior ou na face súpero-lateral do hemisfério. Afirma ainda que se o sulco aparecer ramificado o giro intercuneato é sempre demonstrável, o que acontece na maioria dos casos.

Observa que quando este giro é muito desenvolvido, adquire a forma de uma prega triangular interposta, na face medial, entre os dois ramos do sulco parieto-occipital, e nos casos de grande desenvolvimento do mesmo, ele aparece como uma dependência do cúneo. Quando o giro intercuneato é menos desenvolvido, aparece na profundidade da fossa parieto-occipital, deduzindo-se sua presença pela ramificação do sulco e pelo comprimento de cada um dos ramos componentes na face súpero-lateral do hemisfério. Neste caso ele é uma prega vertical que se une a uma das paredes da fossa.

Relata que a incisura parieto-occipital ocorre sempre quando há o giro intercuneato, e, que esta pode assumir o aspecto de um breve sulco transverso, independente, ou então aparecer como um ramo ascendente do sulco intraparietal, do qual se separa por uma prega profunda. Esta incisura se constitui, em termos de citoarquitetura, num limite entre a área parietal superior e a periestriada.

BIANCHI refere ter encontrado muito raramente um sulco parieto-occipital simples na face súpero-lateral, sem evidência de um giro intercuneato. Observa que a extensão deste giro se relaciona com o grau de desenvolvimento das áreas adjacentes.

Afirma ainda que a presença de um giro intercuneato grande e convoluto se acompanha de forte angulação do sulco calcarino; ou então de uma notável vizinhança do sulco intraparietal na margem superior do hemisfério, não guardando uma relação com a presença de um opérculo occipital bem desenvolvido. Não atribui um significado de involução à ocorrência do giro intercuneato.

Descreve ainda as duas pregas de passagem internas e relaciona a sua orientação com a angulação do sulco calcarino.

BIANCHI (1940) estuda a anatomia macroscópica e a arquitetura celular da região do sulco parieto-occipital em cérebros de 102 indivíduos italianos adultos, sem distinção de sexo, reunidos ao acaso. Salienta que a porção superior deste sulco é a que apresenta maior variação.

Observa que a primeira prega de passagem externa, a mais importante pela conformação que é capaz de conferir a região parieto-occipital, representa a continuação posterior da circunvolução parietal superior, e está compreendida entre o sulco intraparietal e a extremidade superior do sulco parieto-occipital, assumindo diversas configurações. Esta prega pode ser profunda, caso haja o "sulco simiesco", ou fissura perpendicular externa (como ocorre em macacos não antropóides). Quando é superficial ela se interpõe entre o sulco parieto-occipital e o sulco intraparietal e este se prolonga para trás até o sulco occipital transverso. Frequentemente existe um sulco transverso que, com a sua extremidade medial, imprime uma espécie de torção dentro desta prega. Deste modo se

constitui o giro intercuneato e a extremidade do sulco parieto-occipital aparece bifurcada. Quando o referido giro está presente, o autor denomina o ramo anterior do sulco parieto-occipital de sulco limitante do pré-cúneo e o posterior de sulco paracalcarino, reservando o termo incisura parieto-occipital ao sulco em torno do qual se envolve o giro intercuneato. Quando não ocorre o giro intercuneato, o sulco limitante do pré-cúneo, o sulco paracalcarino e a incisura parieto-occipital confluem formando uma profunda fossa, o sulco parieto-occipital da anatomia humana.

Salienta que, no interior da fossa, a primeira prega de passagem interna provém da parte mais elevada do lóbulo quadrilátero (pré-cúneo) e une-se à parte ântero-superior do lobo occipital, continuando-se com a parte posterior correspondente da primeira prega de passagem externa. É bem reduzida no homem, e, às vezes, é absorvida pela presença da primeira prega de passagem externa que se volta para dentro do sulco constituindo o giro intercuneato.

A segunda prega de passagem interna, inferior à precedente, une a extremidade inferior do cúneo à base do lóbulo quadrilátero. Esta segunda prega no Prosímio, em alguns Símios e no Homem é profunda, em outros Símios é superficial e separa o sulco parieto-occipital do sulco calcarino.

Com relação à morfologia desta região, BIANCHI , classifica os seus achados em 5 grupos:

- I. O sulco parieto-occipital não é ramificado. A primeira prega de passagem externa é superficial e circunscreve lateralmente a extremida-

de superior do sulco.

- II. O sulco parieto-occipital é ramificado próximo à margem hemisférica. O segmento da primeira prega de passagem externa compreendido entre seus ramos, indica a formação do giro intercuneato situado na profundidade da fossa parieto-occipital.
- III. O sulco parieto-occipital é ramificado na superfície medial do hemisfério. Entre seus ramos está compreendida uma porção do córtex, o giro intercuneato, que se torna em grande parte superficial.
- IV. O sulco parieto-occipital é somente ramificado na extremidade superior. O giro intercuneato, amplamente fundido com a primeira prega de passagem interna, assume a forma de uma circunvolução disposta longitudinalmente no interior da fossa parieto-occipital.
- V. Aparece um "pseudo" giro intercuneato devido à presença de sulcos que não pertencem propriamente ao sistema do sulco parieto-occipital.

A frequência percentual obtida dos cinco grupos foi a seguinte:

grupo I - 36,7

grupo II - 39,2
 grupo III - 11,7
 grupo IV - 6,8
 grupo V - 5,3

A frequência percentual bilateral dos cinco grupos foi a seguinte:

I: direito - 33,0
 esquerdo- 40,8
 II: direito - 44,3
 esquerdo- 33,6
 III: direito - 9,4
 esquerdo- 14,2
 IV: direito - 9,4
 esquerdo- 4,0
 V: direito - 3,7
 esquerdo- 7,1

O autor observa que quando o sulco parieto-occipital é simples, o interior da fossa apresenta as paredes esculpidas com sulcos secundários e a fossa é bastante profunda.

Faz, em seguida, considerações sobre a sinonímia do giro intercuneato e sobre as discussões em torno da presença ou não do sulco parieto-occipital em algumas espécies. Admite, quando da presença do giro intercuneato, que é mais constante a confluência do sulco paracalcarino com o tronco do sulco parieto-occipital, do que do sulco limitante do prê-cúneo com este tronco.

Salienta que o grande aumento em superfície alcançado pelo córtex cerebral humano provoca adaptações especiais e, portanto, aparições de sulcos que não podem ter estreita equivalência com aqueles apresentados por espécies com um córtex cerebral de menor extensão.

Observa que no homem a área parietal superior atinge a margem anterior do sulco parieto-occipital, enquanto a periestriada atinge a margem posterior. Relata que a área de transição de citoarquitetura nesta região corresponde ao fundo, à parede e às vizinhanças da parte superior do sulco parieto-occipital, ou então ao giro intercuneato, quando este existe. Compara a transição de citoarquitetura de 2 exemplares distintos, mostrando as diferenças individuais. Salienta que não existe uma estreita correspondência entre a disposição estrutural e aquela relativa aos cinco grupos apresentados. Conclui que de seu trabalho não se pode deduzir seguramente a funcionalidade desta região por ser um trabalho fundamentalmente morfológico.

Pelos trabalhos citados, notamos uma diversidade accentuada de achados e opiniões que tentam sistematizar a grande variabilidade morfológica presente nesta região. A maioria dos autores que estudaram as variações do sulco e do interior da fossa parieto-occipital o fizeram em trabalhos de anatomia comparada, segundo uma óptica evolutiva.

Estudamos em nosso trabalho a morfologia macroscópica do sulco parieto-occipital humano, estabelecendo os pa-

drões comumente encontrados em nossas peças. Procuramos estabelecer ainda os valores médios do sulco e de seus ramos nos vários grupos classificados, assim como mostrar a disposição dos giros encontrados no interior da fossa parieto-occipital em cada um desses grupos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados, no presente trabalho, 100 hemisférios cerebrais de indivíduos adultos cujos atestados de ôbito não registravam patologia do Sistema Nervoso Central. Este material foi obtido do Serviço de Verificação de Óbitos da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Os encéfalos foram fixados em formol a 10%. Após a fixação retiramos a pia-mater e os vasos dos lobos parietal e occipital.

Dispuzemos os hemisférios em 7 grupos segundo a morfologia do sulco parieto-occipital.

Procedemos inicialmente à tomada de medidas do sulco com um paquímetro MAUb FWP. Estas foram feitas primeiramente na face medial e em seguida na face súpero-lateral.

Na face medial, quando o sulco apresentava-se único, os pontos de referência foram: o ponto de encontro do sulco parieto-occipital com o sulco calcarino e a borda superior do hemisfério cerebral (Fig. 1). Quando o sulco parieto-occipital apresentava-se bifurcado nesta face procedíamos inicialmente à medida do tronco principal e, em seguida, procedíamos à medida dos seus ramos (Fig. 2).

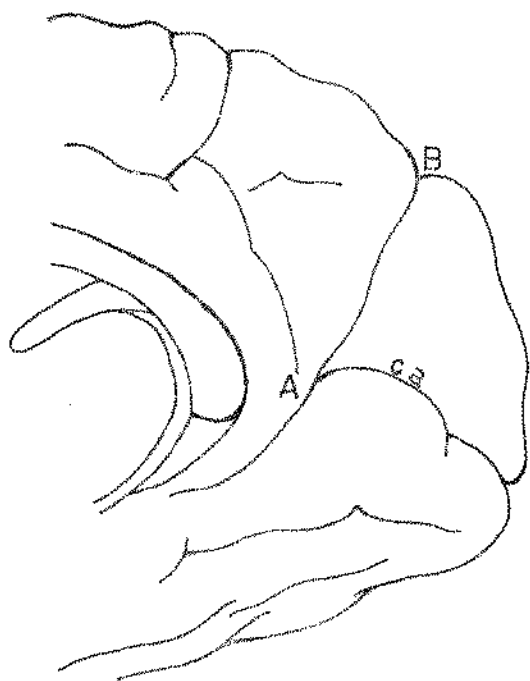


Fig. 1 - Face medial do hemisfério cerebral direito. AB sulco parieto-occipital. Ca sulco calcarino

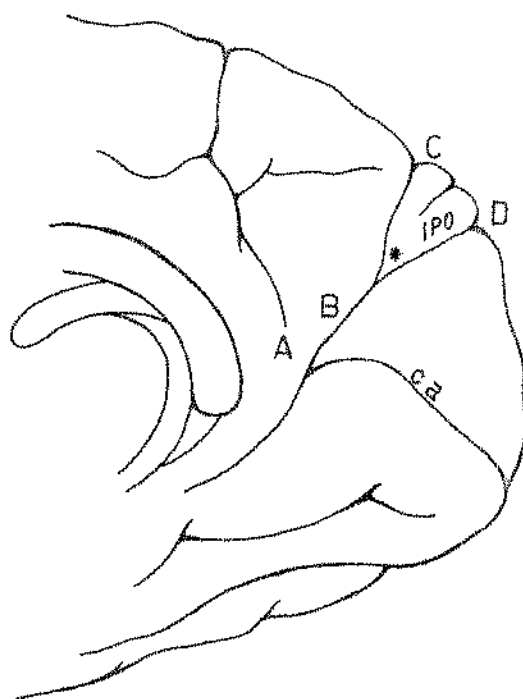


Fig. 2 - Face medial do hemisfério cerebral direito. AB tronco principal do sulco parieto-occipital. BC ramo anterior e BD ramo posterior. * giro intercuneato. ipo incisura parieto-occipital.

Para a face súpero-lateral tomamos como ponto de referência a borda superior do hemisfério cerebral, e a partir daí medimos a projeção do sulco parieto-occipital nesta face. Uma medida única para os casos onde o sulco projetava-se sem se ramificar (Fig. 3) e a medida de cada ramo, quando

o sulco apresentava-se ramificado (Fig. 4).

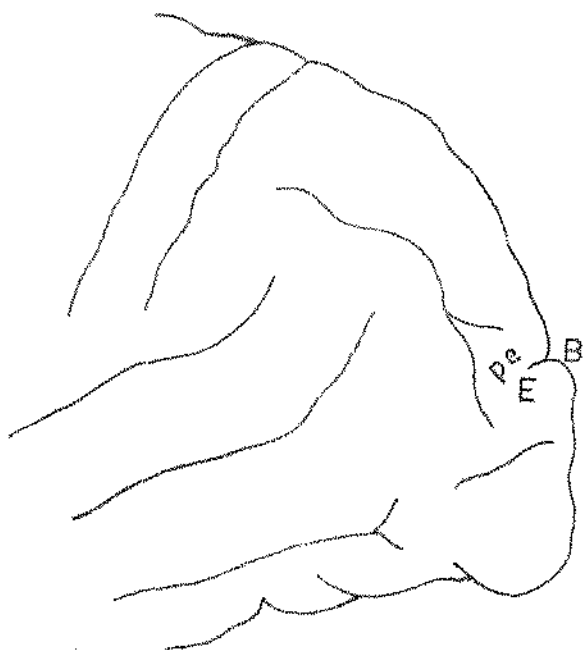


Fig. 3 - Face súpero-lateral do hemisfério cerebral esquerdo. BE projeção do sulco parieto-occipital nesta face. pe primeira prega de passagem externa.

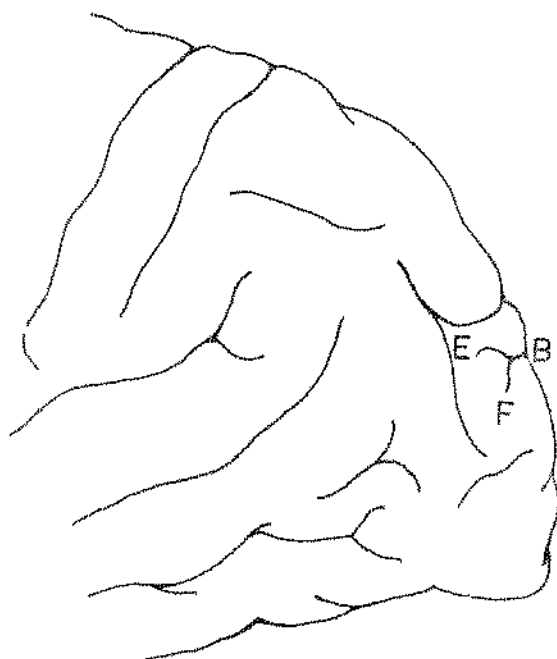


Fig. 4 - Face súpero-lateral do hemisfério cerebral esquerdo. BE e BF ramificações do sulco parieto-occipital nesta face.

Em seguida descrevemos a primeira prega de passagem externa, presente nos casos em que o sulco projetava-se para a

face súpero-lateral sem se ramificar (Fig. 3). Esta prega cor-
responde à região posterior da circunvolução parietal supe-
rior que contorna a extremidade do sulco parieto-occipital ,
continuando-se com o primeiro giro occipital.

O sulco parieto-occipital quando se ramifica na fa-
ce medial, apresenta entre seus ramos o giro intercuneato. Des-
crevemos a configuração deste giro na face súpero-lateral e
na face medial. Anotamos a presença da incisura parieto-occi-
pital, sulco situado na superfície do giro intercuneato (Fig.
2).

Posteriormente, afastamos as bordas do sulco e
descrevemos o interior da fossa parieto-occipital (Fig. 5).

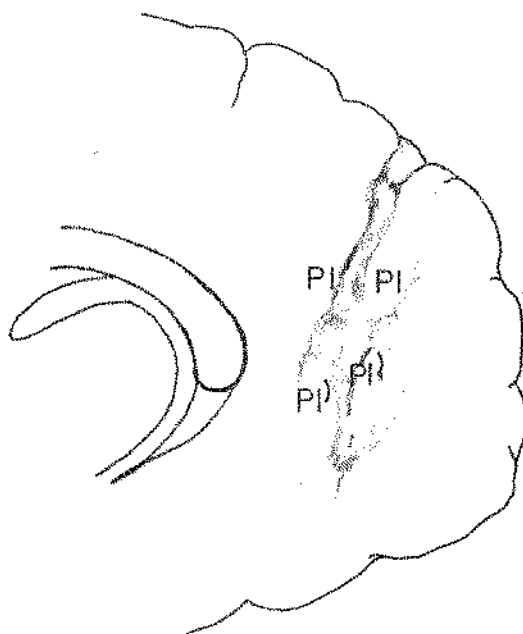


Fig. 5 - Esquema do interior da fossa
parieto-occipital. pi - primeira pre-
ga de passagem interna. pi' segunda
prega de passagem interna.

Iniciamos a descrição com a primeira prega de passagem interna, giro situado na região superior da fossa parieto-occipital, que une a porção pôstero-superior do pré-cúneo à porção ântero-superior do lobo occipital. Em seguida descrevemos a segunda prega de passagem interna, giro que une a extremidade inferior do cúneo ao istmo do giro do cíngulo.

Foi escolhido um exemplar típico de cada grupo para ilustrar as descrições, apresentando-se fotografias das suas faces medial e súpero-lateral e do interior da fossa parieto-occipital.

R E S U L T A D O S

Os 100 hemisférios cerebrais estudados, são dispostos em 7 grupos de acordo com a morfologia do sulco parieto-occipital. A sequência dos grupos mostra a passagem do sulco parieto-occipital de simples a bifurcado e o consequente aparecimento do giro intercuneato (grupos de I a IV). Os grupos V, VI e VII estão constituídos segundo outros caracteres morfológicos visualizados na região parieto-occipital.

Apresentamos abaixo as notações usadas nas legendas das figuras:

C	=	cúneo
c a	=	sulco calcarino
i p	=	sulco intraparietal
i p o	=	incisura parieto-occipital
o t	=	sulco occipital transverso
P	=	polo occipital
p c	=	pré-cúneo
p e	=	primeira prega de passagem externa
p i	=	primeira prega de passagem interna
p i'	=	segunda prega de passagem interna
p o	=	sulco parieto-occipital
r a	=	ramo anterior do sulco parieto-occipital
r a i	=	ramo ascendente do sulco intraparietal
r p	=	ramo posterior do sulco parieto-occipital
*	=	giro intercuneato

GRUPO I

Neste grupo o sulco parieto-occipital apresenta-se como uma depressão única tanto na face medial (Fig. 6) como na face súpero-lateral (Fig. 7).

Constituem este grupo 20 exemplares provenientes de 15 telencéfalos, sendo 12 hemisférios cerebrais esquerdos e 8 direitos. Apenas em 5 telencéfalos os dois hemisférios apresentam a morfologia típica deste grupo.

Constatamos os seguintes valores médios para o sulco: 3,12 cm na face medial e 2,08 cm na face súpero-lateral. Na face medial o sulco apresenta-se constantemente oblíquo para baixo e para diante (Fig. 6); já na face súpero-lateral (Fig. 7), sua posição, em relação à borda superior, pode ser perpendicular ou oblíqua, anterior ou posteriormente.

A primeira prega de passagem externa tem, na face súpero-lateral, o aspecto de um arco côncavo medialmente em torno da extremidade do sulco parieto-occipital. Apresenta-se limitada pelos sulcos: occipital transverso, posteriormente, intraparietal, lateralmente e por um ramo ascendente do sulco intraparietal, anteriormente (Fig. 7).

Afastando-se as bordas do sulco parieto-occipital, observamos a fossa parieto-occipital, com 2 pregas de passagem. A superior, primeira prega de passagem interna, e a inferior, segunda prega de passagem interna (Fig. 8). Nos exemplares aqui reunidos, a primeira prega de passagem interna apresenta-se somente na parede anterior em 10 exemplares; nos demais casos está presente tanto na parede anterior como na pos

terior. A presença de sulcos na superfície desta prega ocorre em 9 exemplares. A segunda prega de passagem interna aparece tanto na parede anterior da fossa quanto na posterior em 16 exemplares e, nos demais, aparece apenas na parede anterior. Ocorrem sulcos em sua superfície em 17 exemplares.

Fig. 6 - Exemplar do grupo I, face medial, hemisfério cerebral direito. O sulco parieto-occipital (p o) apresenta-se como uma depressão única.

Fig. 7 - Exemplar do grupo I, face súpero-lateral, hemisfério cerebral direito. O sulco parieto-occipital (p o) termina em extremidade simples que é circundada pela primeira prega de passagem externa (p e).

Fig. 8 - Exemplar do grupo I, fossa parieto-occipital, hemisfério cerebral direito. A primeira prega de passagem interna (p i) ocupa a porção superior da fossa e separa-se da segunda prega de passagem interna (p i') que ocupa a porção inferior, por um sulco bem definido. As duas pregas aparecem nas duas paredes da fossa.

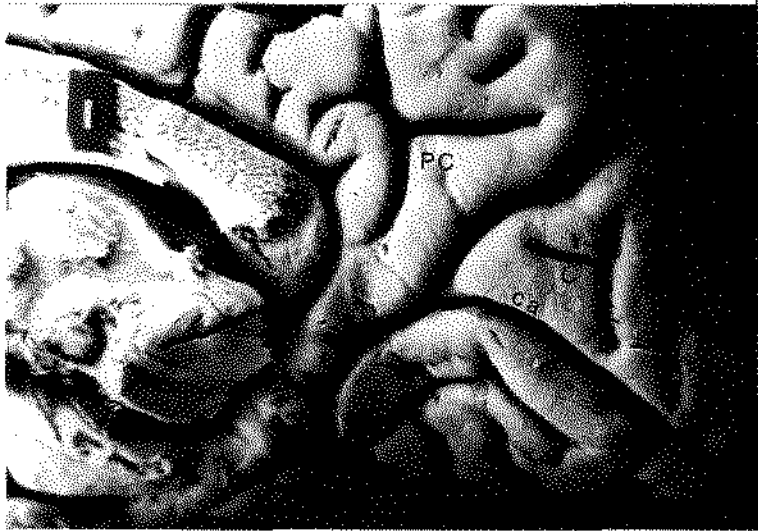


Fig. 6

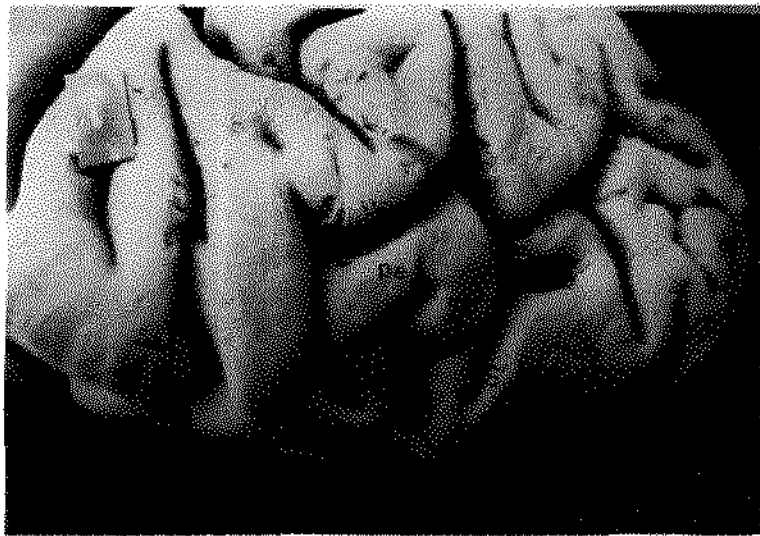


Fig. 7

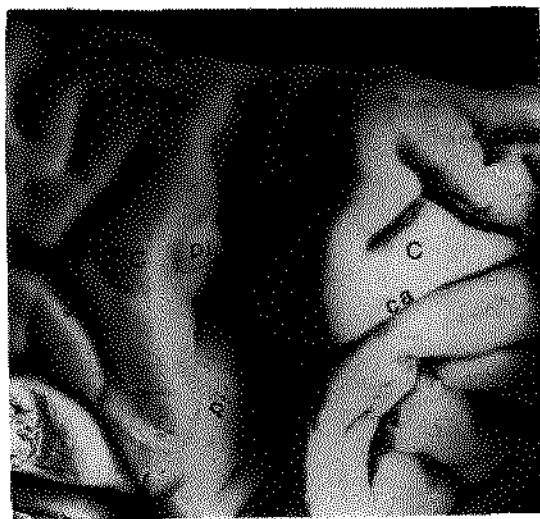


Fig. 8

GRUPO II

Nos exemplares aqui agrupados, o sulco parieto-occipital apresenta-se bifurcado podendo a bifurcação ocorrer na borda superior (Fig. 9), na face súpero-lateral ou na face medial em proximidade à borda superior. Entre seus ramos nota se o giro intercuneato (Fig. 10).

Esse grupo reúne 33 exemplares provenientes de 27 telencéfalos, sendo 17 hemisférios cerebrais direitos e 16 es querdos. Em 6 telencéfalos os dois hemisférios apresentam a morfologia típica deste grupo.

Encontramos os seguintes valores médios para o sul co parieto-occipital: 2,86 cm para o tronco principal; 1,32 cm para o ramo anterior e 1,43 cm para o ramo posterior. A conti nuação do tronco principal na face súpero-lateral se apresenta como ramo posterior em 24 exemplares (Fig. 11) e como ramo anterior nos demais.

A bifurcação do sulco ocorre na borda superior em 21 exemplares, na face súpero-lateral em 10 e na face medial, próximo à borda superior, em 2 exemplares.

O giro intercuneato situa-se na face súpero-lateral e projeta-se para o interior da fossa (Fig. 11). A presença da incisura parieto-occipital é notada em 27 exempla res (Fig. 10).

Afastando-se as bordas do sulco observamos que a primeira prega de passagem interna acha-se na parede anterior da fossa em 22 exemplares e nas duas paredes nos demais casos. A presença de sulcos na superfície desta prega ocorre

em 11 exemplares.

A segunda prega de passagem interna aparece nas duas paredes em 23 exemplares e somente na parede anterior nos demais casos. Sua superfície apresenta sulcos em 19 exemplares.

Fig. 9 - Exemplar do grupo II, face medial, hemisfério cerebral esquerdo. O sulco parieto-occipital (p o) ramifica-se na borda superior. Observa-se parcialmente o giro intercuneato(*) .

Fig. 10 - Exemplar do grupo II, face súpero-lateral, hemisfério cerebral esquerdo. Observa-se entre os ramos do sulco parieto-occipital (r a e r p) o giro intercuneato(*) com a incisura parieto-occipital (i p o) circunscrita em sua superfície.

Fig. 11 - Exemplar do grupo II, fossa parieto-occipital, hemisfério cerebral esquerdo. O giro intercuneato (*) ocupa a porção superior da fossa. A primeira prega de passagem interna (p i) aparece deslocada para baixo.

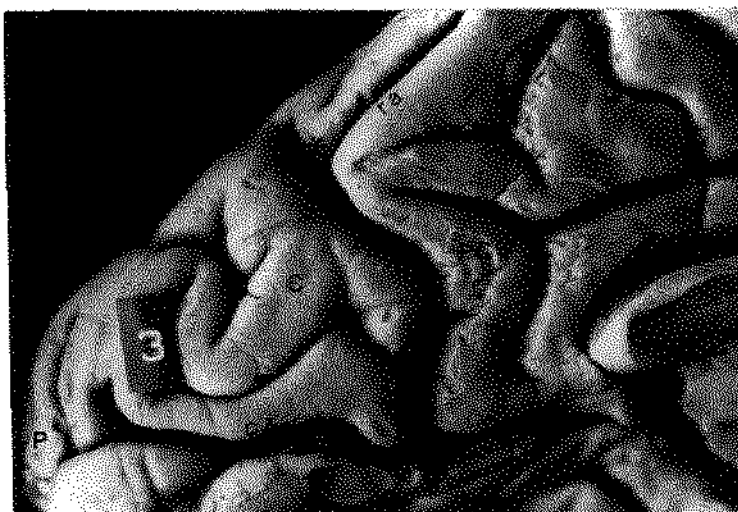


Fig. 9

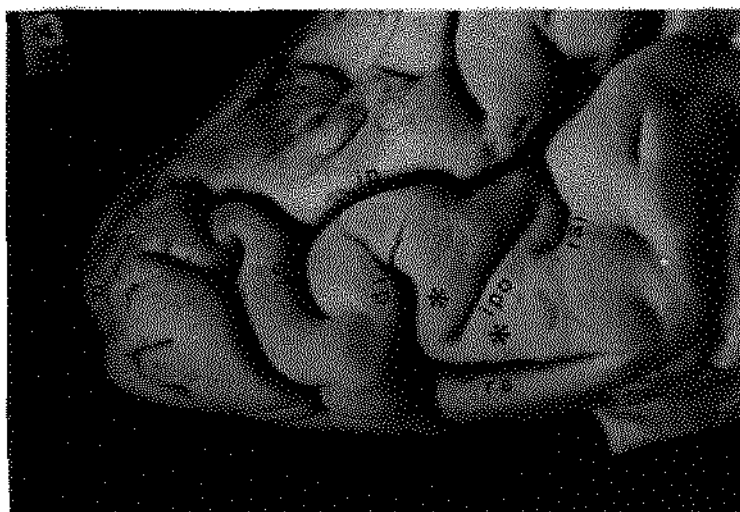


Fig. 10



Fig. 11

GRUPO III

Nos hemisférios cerebrais que constituem este grupo o sulco parieto-occipital apresenta-se bifurcado na borda superior ou próximo a ela, como no grupo anterior. Contudo, difere desse grupo, pois encontramos o giro intercuneato (Figs. 12 e 13) disposto ao longo da fossa e unido inferiormente à primeira prega de passagem interna (Fig. 14).

Encontramos 6 exemplares com estas características, sendo 4 hemisférios cerebrais direitos e 2 esquerdos, pertencentes a encéfalos diferentes.

Os valores médios para o sulco parieto-occipital deste grupo são: 2,36 cm para o tronco principal; 3,56 cm para o ramo anterior e de 1,66 cm para o ramo posterior.

A bifurcação do sulco ocorre na face medial em 4 exemplares, na face súpero-lateral em 1 e na borda superior, em 1 exemplar. A continuação do tronco principal na face súpero-lateral se apresenta como ramo posterior em 5 exemplares e como ramo anterior em apenas um caso.

O giro intercuneato é observado entre os ramos do sulco parieto-occipital (Fig. 13). Prolonga-se também no interior da fossa, dispondo-se ao longo da mesma, e se unindo à primeira prega de passagem interna, na parede anterior em 5 exemplares e na parede posterior em 1. Apresenta a incisura parieto-occipital em 4 exemplares.

A segunda prega de passagem interna aparece tanto na parede anterior quanto na posterior em 5 exemplares e somente na anterior em 1 caso. Apresenta sulcos em sua super

fície em 2 exemplares.

Fig. 12 - Exemplar do grupo III, face medial, hemisfério cerebral direito. O sulco parieto (p o) apresenta-se único na face medial.

Fig. 13 - Exemplar do grupo III, face súpero-lateral, hemisfério cerebral direito. Observa-se entre os ramos do sulco parieto-occipital (r a e r p) o giro intercuneato (*).

Fig. 14 - Exemplar do grupo III, fossa parieto-occipital, hemisfério cerebral direito. O giro intercuneato (*) apresenta-se fundido com a primeira prega de passagem interna na parede posterior. A segunda prega de passagem interna (p i') só aparece na parede anterior.

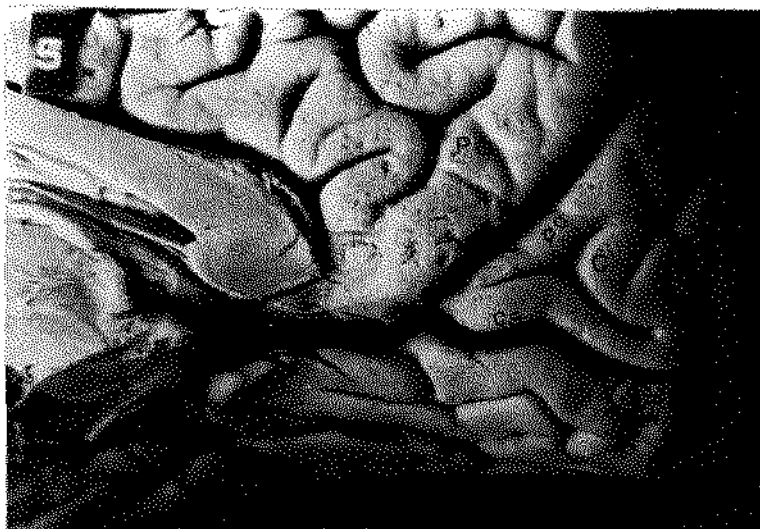


Fig. 12

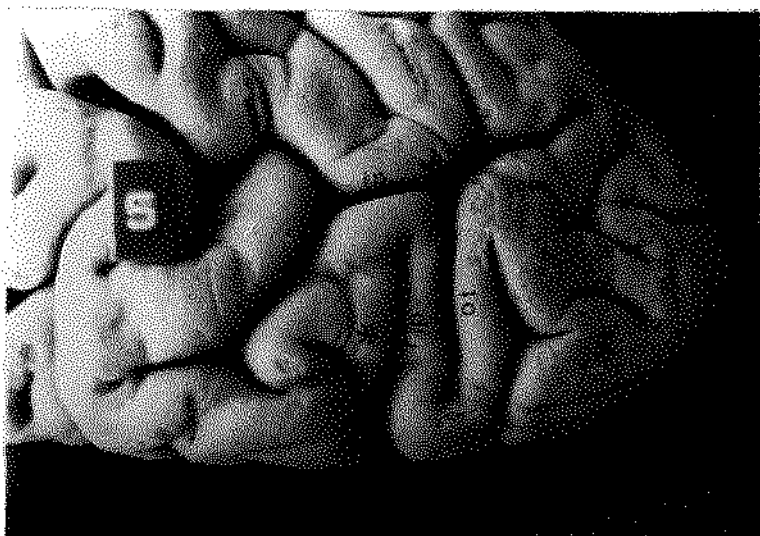


Fig. 13

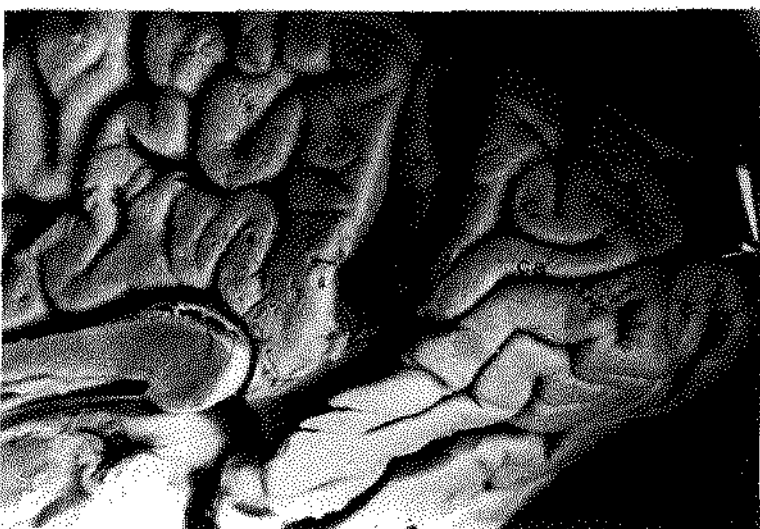


Fig. 14

GRUPO IV

Este grupo tem como característica principal a bifurcação do sulco parieto-occipital na face medial do hemisfério com o surgimento do giro intercuneato entre seus ramos (Fig. 15).

Os 14 exemplares que constituem este grupo são provenientes de 12 telencéfalos, sendo 9 hemisférios cerebrais esquerdos e 5 direitos. Em 2 telencéfalos os dois hemisférios apresentam a morfologia típica deste grupo.

Encontramos os seguintes valores médios para o sulco: 2,16 cm para o tronco principal; 2,09 para o ramo anterior e 2,15 cm para o ramo posterior. A continuação do tronco principal se apresenta como ramo posterior em 8 exemplares e como ramo anterior nos demais.

O giro intercuneato aparece tanto na face medial como na súpero-lateral (Fig. 16), ocupando também parte da fossa parieto-occipital (Fig. 17) e apresentando em todas as peças a incisura parieto-occipital.

Afastando-se as bordas do sulco observamos que a primeira prega de passagem interna é deslocada inferiormente pelo giro intercuneato e aparece na parede anterior da fossa em 10 exemplares; tanto na parede anterior quanto na posterior em 3 e somente na posterior em 1.

A segunda prega de passagem interna aparece na parede anterior e na posterior da fossa em 11 exemplares, e somente na anterior em 3 (Fig. 17). Observamos sulcos na superfície desta prega em 8 exemplares.

Fig. 15 - Exemplar do grupo IV, face medial, hemisfério cerebral direito. O sulco parieto-occipital (p o) ramifica-se no seu terço médio. Entre os ramos (r a e r p) observa-se o giro intercuneato (*) com a incisura parieto-occipital (i p o) em sua superfície.

Fig. 16 - Exemplar do grupo IV, face súpero-lateral, hemisfério cerebral direito. O giro intercuneato (*) aparece amplo entre os ramos do sulco parieto-occipital (r a e r p).

Fig. 17 - Exemplar do grupo IV, fossa parieto-occipital, hemisfério cerebral direito. O tronco principal do sulco se continua com o ramo posterior(r p). O giro intercuneato (*) é volumoso; inferiormente a ele nota-se a primeira prega de passagem interna (p i).

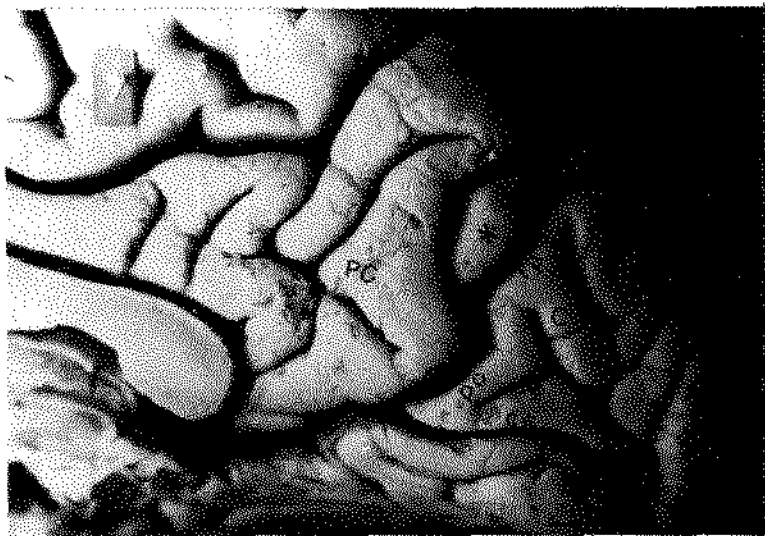


Fig. 15

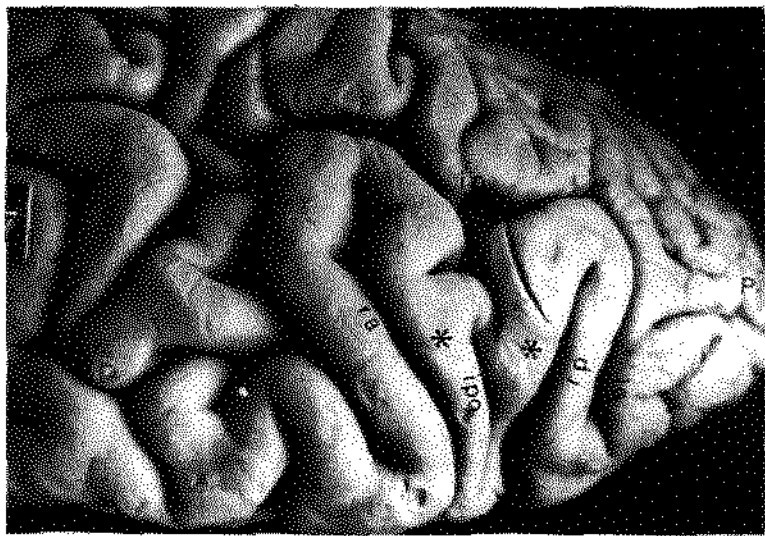


Fig. 16

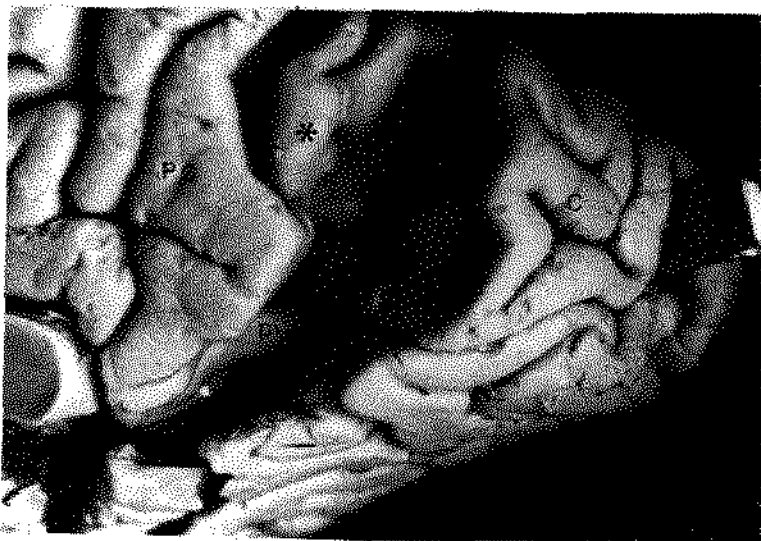


Fig. 17

GRUPO V

No material deste grupo o sulco parieto-occipital apresenta-se aparentemente bifurcado na borda superior (Figs. 18 e 19) ou na face medial. Observamos, no entanto, ao afastarmos as bordas do sulco parieto-occipital, que o ramo posterior não é propriamente uma bifurcação deste, mas um sulco do cúneo, sulco occipital paramedial, com o qual ele se comunica superficialmente (Fig. 20). Notamos ainda, na face súpero-lateral, o ramo medial do sulco occipital transverso situado entre os ramos do sulco parieto-occipital. Entre esses sulcos encontramos uma região com o aspecto de um giro intercuneato, que envolve a extremidade medial do sulco occipital transverso. Nestes casos não há um verdadeiro giro intercuneato, e notamos a primeira prega de passagem externa bem definida (Fig. 19). O verdadeiro giro intercuneato situa-se entre os ramos do sulco parieto-occipital, mas anteriormente ao sulco occipital transverso.

Constituem este grupo, 13 exemplares, sendo 9 hemisférios cerebrais direitos e 4 esquerdos de encéfalos diferentes.

Achamos os seguintes valores médios para o sulco parieto-occipital: 2,84 cm para o tronco principal, 1,61 cm para o ramo anterior (continuação do tronco principal) e 1,96 cm para o aparente ramo posterior.

A primeira prega de passagem externa situa-se na face súpero-lateral, formando com o giro occipital superior o "pseudo giro intercuneato" já referido.

Afastando-se as bordas do sulco, observamos que a primeira prega de passagem interna, apresenta-se em ambas as paredes da fossa em 6 exemplares, apenas na parede anterior em 6 e somente na parede posterior em 1 caso. Constatamos sulcos na superfície desta prega em 4 exemplares.

A segunda prega de passagem interna ocorre em ambas as paredes da fossa em 8 exemplares e exclusivamente na parede anterior nos demais casos.

Fig. 18 - Exemplar do grupo V, face medial, hemisfério cerebral direito. O sulco parieto-occipital (p o) apresenta-se aparentemente bifurcado na borda superior (r a e r p) observando-se entre seus ramos o "pseudo giro intercuneato".

Fig. 19 - Exemplar do grupo V, face súpero-lateral, hemisfério cerebral direito, (*) pseudo giro intercuneato em torno do sulco occipital transverso (o t) que se apresenta ramificada. Primeira prega de passagem externa (p e) bem evidente.

Fig. 20 - Exemplar do grupo V, fossa parieto-occipital, hemisfério cerebral direito, (*) pseudo giro intercuneato ; (r p) sulco occipital para-medial, comunicando-se superficialmente com o sulco parieto-occipital.

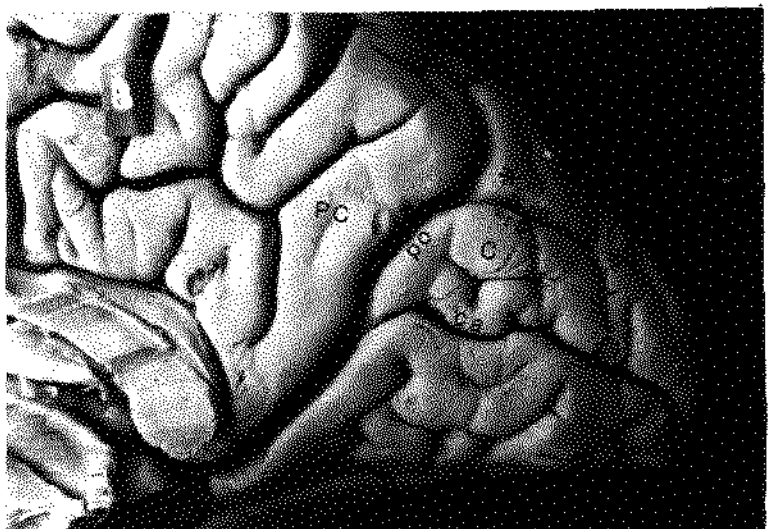


Fig. 18

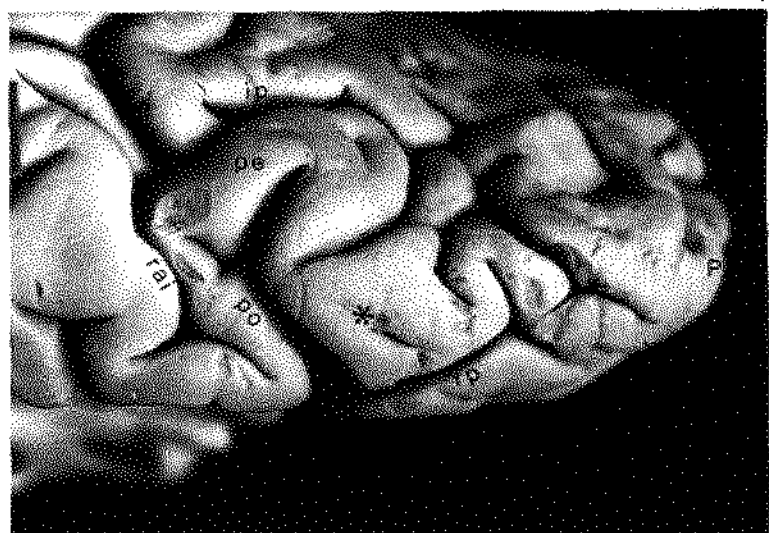


Fig. 19



Fig. 20

GRUPO VI

O grupo VI caracteriza-se por apresentar o sulco parieto-occipital simples (Fig. 21). Na face súpero-lateral em consequência do aprofundamento da primeira prega de passagem externa, estabelece-se a comunicação entre os sulcos parieto-occipital e intraparietal (Fig. 22).

Este grupo reúne 11 exemplares provenientes de 7 telencéfalos, sendo 6 hemisférios cerebrais direitos e 5 esquerdos. Em 4 telencéfalos os dois hemisférios apresentam a morfologia típica deste grupo.

Constatamos o valor médio de 3,15 cm para o sulco parieto-occipital na face medial, e na face súpero-lateral, devido a sua comunicação com o sulco intraparietal não nos foi possível estabelecer uma medida exata para aquele segmento do sulco.

A primeira prega de passagem externa aparece totalmente no interior da fossa em 5 exemplares enquanto nos demais ela também se apresenta na face súpero-lateral (Fig. 23).

Afastando-se as bordas do sulco parieto-occipital, observamos que a primeira prega de passagem interna aparece tanto na parede anterior da fossa quanto na posterior em 7 exemplares e somente na anterior nos demais casos. Em 1 exemplar observamos sulcos em sua superfície.

A segunda prega de passagem interna aparece tanto na parede anterior quanto na posterior em 6 exemplares e somente na anterior nos demais casos. Sua superfície apresenta sulcos em 4 exemplares (Fig. 18).

Fig. 21 - Exemplar do grupo VI, face medial, hemisfério cerebral direito. O sulco parieto-occipital (p o) apresenta-se sem ramificações nesta face.

Fig. 22 - Exemplar do grupo VI, face súpero-lateral, hemisfério cerebral direito. A primeira prega de passagem externa (p e) se aprofunda no interior da fossa parieto-occipital.

Fig. 23 - Exemplar do grupo VI, fossa parieto-occipital, hemisfério cerebral direito. A primeira prega de passagem externa (p e) ocupa a parte superior da fossa parieto-occipital, sem constituir um giro intercuneato.

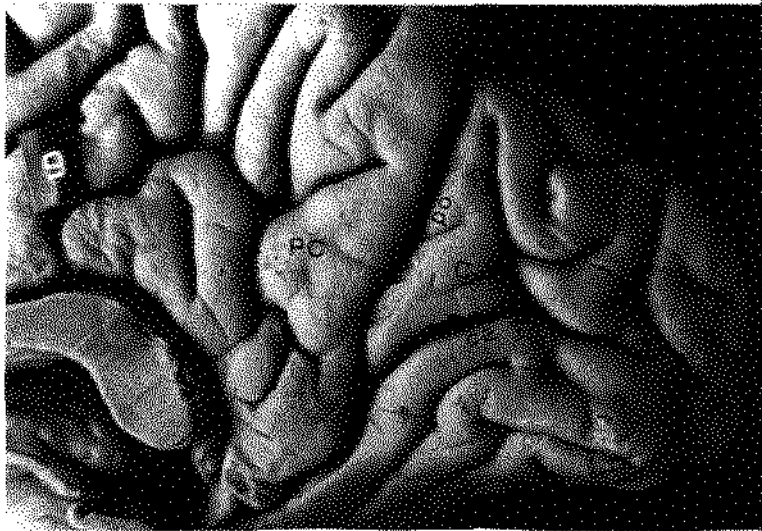


Fig. 21

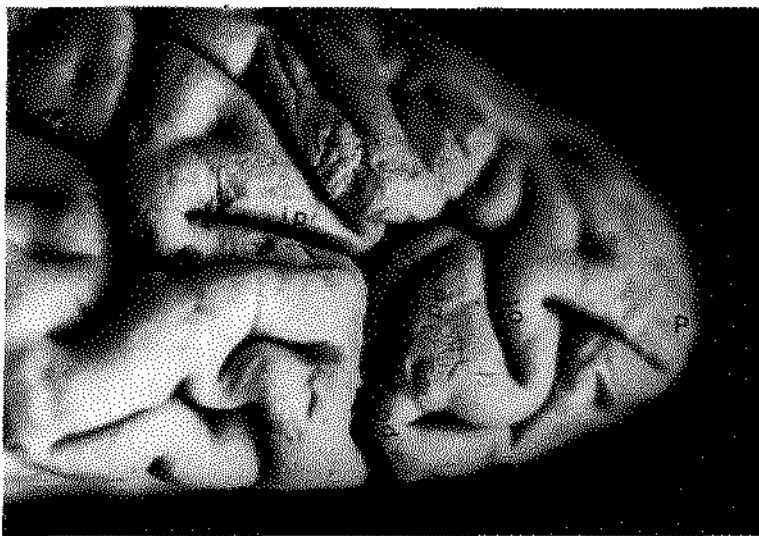


Fig. 22

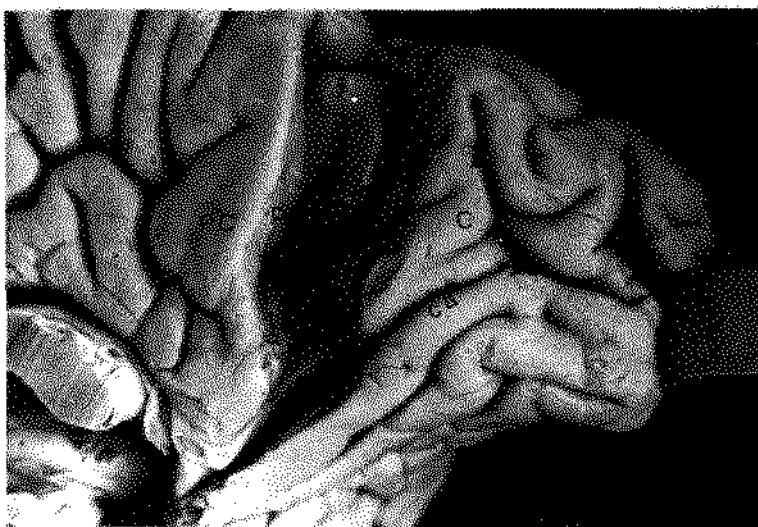


Fig. 23

GRUPO VII

A disposição do sulco parieto-occipital neste grupo, se faz em forma de "H" na face medial devido à superficialização das pregas de passagem internas, que o separam, deste modo, do sulco calcarino (Fig. 24). Na face súpero-lateral, o sulco parieto-occipital comunica-se com o sulco intraparietal pelo aprofundamento parcial do giro intercuneato (Fig. 25).

Encontramos 3 exemplares neste grupo, provenientes de 2 telencéfalos, sendo 2 hemisférios cerebrais esquerdos e 1 direito.

Os valores médios para o sulco parieto-occipital deste grupo são: 1,8 cm para o tronco principal; 2,0 cm para o ramo anterior (continuação do tronco principal); 1,9 cm para o ramo posterior e 0,4 cm para a barra transversal do "H".

O giro intercuneato aparece em parte na face súpero-lateral (Fig. 25) e, no interior da fossa parieto-occipital, une-se à primeira prega de passagem interna que ocupa a parede anterior da fossa. A primeira prega de passagem interna é bem evidente na face medial (Figs. 24 e 26).

A segunda prega de passagem interna é superficial e separa o sulco parieto-occipital do sulco calcarino; une a porção ântero-inferior do cuneo ao istmo do giro do cíngulo. Separa-se da primeira prega de passagem interna por um sulco transversal (Figs. 24 e 26).

Fig. 24 - Exemplar do grupo VII, face medial, hemisfério cerebral esquerdo. O sulco parieto-occipital apresenta uma configuração em "H". O giro intercuneato (*) une-se inferiormente à primeira prega de passagem interna (p i) que superficializa-se. A segunda prega de passagem interna (p i') separa o sulco parieto-occipital do sulco calcarino.

Fig. 25 - Exemplar do grupo VII, face súpero-lateral, hemisfério cerebral esquerdo. Observa-se o aprofundamento do giro intercuneato (*) e a comunicação do sulco intraparietal (i p) com a incisura parieto-occipital que apresenta-se profunda na superfície do giro intercuneato.

Fig. 26 - Exemplar do grupo VII, fossa parieto-occipital. Hemisfério cerebral esquerdo. Observa-se a superficialização das pregas de passagem internas (p i e p i') separadas por um sulco transversal. A incisura parieto-occipital entalha o giro intercuneato (*) situado entre os ramos do sulco parieto-occipital.

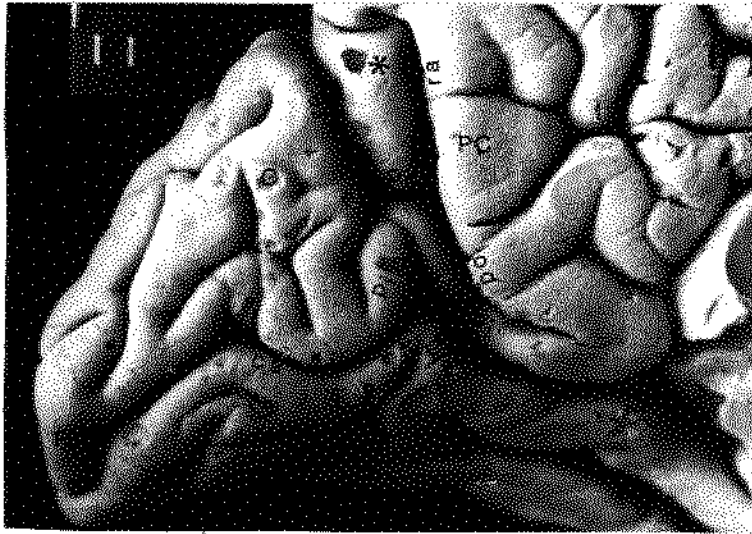


Fig. 24

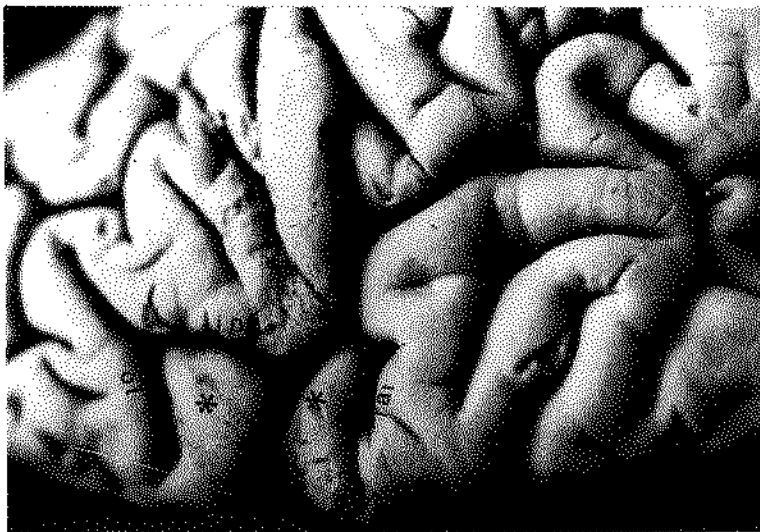


Fig. 25

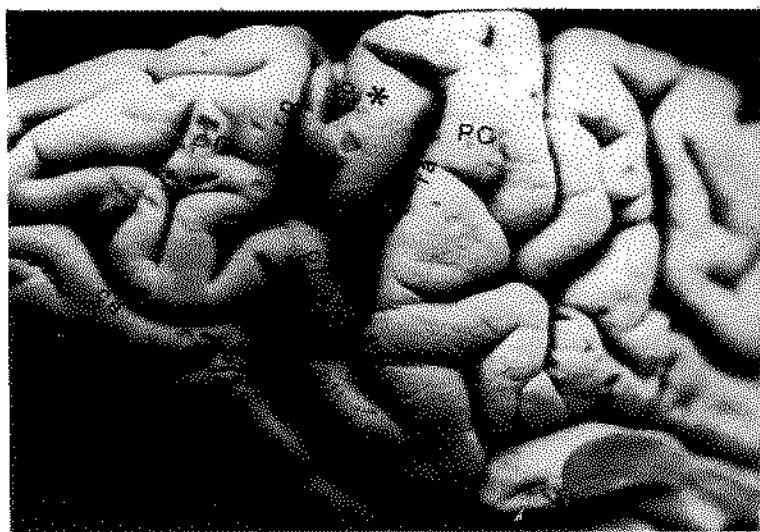


Fig. 26

A seguir resumimos os resultados dos 7 grupos:

- a) Observamos com relação a distribuição dos hemisférios cerebrais por antímeros, que predominam os hemisférios cerebrais direitos nos grupos III e V, e esquerdos nos grupos I, IV e VII. Não há diferenças relevantes na distribuição por antímeros nos grupos II e VI (Tabela 1).
- b) Notamos que em apenas 18 telencéfalos os 2 hemisférios pertencem ao mesmo grupo. Essa simetria bilateral ocorre em 5 telencéfalos do grupo I; 6 do grupo II; 2 do grupo IV; 4 do grupo VI e 1 do grupo VII.
- c) O sulco parieto-occipital é simples em 44% dos casos (grupos I, V e VI) e ramificado em 56%. A ramificação ocorre na face medial em 23% dos casos (2% no grupo II, 4% no III; 14% no IV e 3% no VII), na borda superior em 22% dos casos (21% no grupo II e 1% no III) e na face súpero-lateral em 11% dos casos (10% no grupo II e 1% no III) (Tabela 2).

O sulco parieto-occipital não se comunica com o sulco calcarino em apenas 3% dos casos que correspondem ao grupo VII. Na maioria dos exemplares, 86% dos casos, o sulco parieto-occipital separa-se do sulco intraparietal, na face súpero-lateral, pela primeira prega de passagem externa ou pelo giro intercuneato, não o fazendo nos casos dos grupos VI e VII.

Quando o sulco apresenta-se único, na face medial o seu valor médio é de 3,04 cm e na súpero-lateral de 1,89

cm. Quando ramifica-se encontramos para o tronco principal 2,57 cm, para o ramo anterior 1,78 cm e para o ramo posterior 1,66 cm (tabela 3).

O tronco principal, quando o sulco é ramificado, continua-se como ramo posterior em 37% dos casos (24% no grupo II; 5% no III e 8% no IV) e como ramo anterior em 19% dos casos (9% no grupo II; 1% no III; 6% no IV e 3% no VII). (Tabela 4). Nos exemplares do grupo V, o sulco parieto-occipital é único, relacionando-se na superfície com um sulco do cuneo, o que confere a esses exemplares um aparente ramo posterior.

d) A primeira prega de passagem externa ocorre em 44% dos casos, sendo observada na face súpero-lateral em 33% dos casos (exemplares dos grupos I e V). No grupo VI, em 6 peças, ela aparece em parte na face súpero-lateral e em parte no interior da fossa. Nas demais peças deste grupo ela está totalmente no interior da fossa (Tabela 5).

e) O giro intercuneato ocorre em 56% dos casos, aparecendo na face súpero-lateral em todas as peças do grupo II e em 2 peças do grupo III, num total de 35 peças. É observado na face súpero-lateral e na medial, em todas as peças do grupo IV e VII, e em 4 peças do grupo III, num total de 21 peças (Tabela 6).

Este giro une-se à primeira prega de passagem interna em 9% dos casos (grupos III e VII).

A incisura parieto-occipital é notada na superfície

cie deste giro em 48% dos casos (27% no grupo II; 4% no III; 14% no IV e 3% no VII).

f) A primeira prega de passagem interna aparece somente na parede anterior da fossa em 60% dos casos (10% no grupo I ; 22% no II; 5% no III; 10% no IV; 6% no V; 4% no VI e 3% no VII). Aparece somente na parede posterior em 3% dos casos (1% no grupo III; 1% no IV e 1% no V) e é observada tanto na parede anterior como na posterior em 37% dos casos (10% no grupo I; 11% no grupo II; 3% no IV; 6% no V e 7% no VI) (Tabela 7).

g) A segunda prega de passagem interna é observada em todos os casos. Aparece somente na parede anterior da fossa em 28% das peças (4% no grupo I, 10% no II; 1% no III, 3% no IV; 5% no V e 5% no VI) e aparece tanto na parede anterior quanto na posterior em 69% dos casos (16% no grupo I; 23% no II; 5% no III; 11% no IV; 8% no V e 6% no VI). Nos 3 exemplares do grupo VII esta prega superficializa-se e aparece na face medial (Tabela 8).

Observamos sulcos na superfície da segunda prega de passagem interna em 55% dos casos (17% no grupo I; 19% no II; 2% no III; 8% no IV; 5% no V e 4% no VI).

Tabela 1

Distribuição, por grupos, de 100 hemisférios cerebrais de acordo com os antímeros

Grupos	Antímeros		
	Direito	Esquerdo	Total
I	8	12	20
II	17	16	33
III	4	2	6
IV	5	9	14
V	9	4	13
VI	6	5	11
VII	1	2	3
TOTAL	50	50	100

Tabela 2

Distribuição, por grupos, das características do sulco parieto-occipital de 100 hemisférios cerebrais.

Sulco	Grupos							Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
simples	20	-	-	-	13	11	-	44
ramificado na face medial	-	2	4	14	-	-	3	23
ramificado na borda superior	-	21	1	-	-	-	-	22
ramificado na face súpero-lateral	-	10	1	-	-	-	-	11
TOTAL								100

Tabela 3

Distribuição, por grupos, das medidas do sulco parieto-occipital simples e ramificado

		Grupos							Média
Sulco		I	II	III	IV	V	VI	VII	
Simples	f.m.	3,12	-	-	-	2,84	3,15	-	3,04
	f.l.	2,08	-	-	-	1,61	*	-	1,89
Ramificado	t.p.	-	2,86	2,36	2,16	-	-	1,8	2,57
	r.a.	-	1,32	3,56	2,09	-	-	2,0	1,78
	r.p.	-	1,43	1,66	2,15	-	-	1,9	1,66

Obs.: * No Grupo VI não foi tomada a medida do sulco na face súpero-lateral. f.m. = face medial; f.l. = face súpero-lateral; t.p. = tronco principal; r.a. = ramo anterior; r.p. = ramos posterior.

Tabela 4

Distribuição, por grupos, das características do tronco principal do sulco parieto-occipital em 100 hemisférios cerebrais.

Continuidade do sulco	Grupos							Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
como ramo posterior	-	24	5	8	-	-	-	37
como ramo anterior	-	9	1	6	-	-	3	19
sem ramifi- cações	20	-	-	-	13	11	-	44
TOTAL								100

Tabela 5

Ocorrência, por grupos, da primeira prega de passagem externa em 100 hemisférios cerebrais.

p e	Grupos							Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
na face súpero-lateral	20	-	-	-	13	-	-	33
no interior da fossa	-	-	-	-	-	5	-	5
na face súpero-lateral e na fossa	-	-	-	-	-	6	-	6
ausente	-	33	6	14	-	-	3	56
TOTAL								100

p e = primeira prega de passagem externa

Tabela 6

Ocorrência, por grupos, do giro intercuneato em 100 hemisfé -
rios cerebrais.

Giro	Grupos							Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
Intercuneato								
face súpero- lateral	-	33	2	-	-	-	-	35
face súpero- lateral e medial	-	-	4	14	-	-	3	21
ausente	20	-	-	-	13	11	-	44
TOTAL								100

Obs.: O giro intercuneato encontra-se unido à primeira prega
de passagem interna nos exemplares dos grupos III e VII.

Tabela 7

Distribuição, por grupos, da localização da primeira prega de passagem interna, no interior da fossa parieto-occipital, em 100 hemisférios cerebrais.

pi	Grupos							Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
Parede ant.	10	22	5	10	6	4	3	60
Parede post.	-	-	1	1	1	-	-	3
Ambas as paredes	10	11	-	3	6	7	-	37
TOTAL								100

pi = primeira prega de passagem interna

Tabela 8

Distribuição, por grupos, da localização da segunda prega de passagem interna, no interior da fossa parieto-occipital, em 100 hemisférios cerebrais.

p i'	Grupos							Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
Parede Ant.	4	10	1	3	5	5	-	28
Paredes Ant. e Post.	16	23	5	11	8	6	-	69
Face Medial	-	-	-	-	-	-	3	3
TOTAL								100

p i' = segunda prega de passagem interna

DISCUSSÃO

Como salientamos em nossa Introdução, as obras gerais de anatomia, basicamente, situam o sulco parieto-occipital na face medial do hemisfério cerebral, separando os lobos parietal e occipital. Descrevem-no com uma disposição oblíqua para baixo e para diante, unindo-se inferiormente ao sulco calcariano, formando com este um "Y". Os Atlas consultados por nós também mostram, este esquema geral em suas ilustrações. Esta configuração do sulco parieto-occipital aparece em 44% de nossas peças, dado que difere de BIANCHI (1938) que relata ser raro evidenciar um sulco parieto-occipital simples na face supero-lateral. Em trabalho posterior o mesmo Autor observa esta configuração em 36,7% dos casos (BIANCHI, 1940).

As obras gerais relatam que este sulco mede na face medial 3 cm e na supero-lateral de 1 a 2 cm. Nossos achados se aproximam a esses valores, 3,04 cm para a face medial e 1,89cm para a supero-lateral, quando o sulco se apresenta simples. Não encontramos referências com relação a medida do sulco quando o mesmo se apresenta ramificado. A média dos valores obtida para as nossas peças com sulco parieto-occipital bifurcado (56% dos casos) foi: 2,57 cm para o tronco principal; 1,78 cm para o ramo anterior e 1,66 cm para o ramo posterior.

ZUCKERKANDL conclui que não há uma disposição típica do sulco parieto-occipital, apos relatar a grande variabilidade de seu material. Encontramos também uma morfologia bastante diversa deste sulco e, procurando sistematizar nossos resultados, reunimos os hemisférios cerebrais em 7 grupos. Nossos classificação é baseada em BIANCHI (1940) que sistematiza seus achados em 5 grupos. Nossos exemplares dos grupos de I a V guarda

dam correspondência com as do autor, exceto os grupos III e IV. Observamos uma certa similaridade na distribuição dos hemisférios cerebrais por antímeros, com a ressalva de que o grupo I de BIANCHI (1940) apresenta um maior número de exemplares, que os nossos, ocorrendo o inverso com relação ao grupo V. Os exemplares correspondentes aos grupos VI e VII não são classificados por BIANCHI (1940). Em nosso material predomina a forma ramificada, presente em 56% dos casos, com a ramificação ocorrendo na face medial em 23% dos nossos casos, na borda superior em 22% e na face súpero-lateral em 11%. Nossa percentagem de sulcos ramificados difere daquela encontrada por SMITH 12%, e se aproxima às de GENNA 40% e BIANCHI (1940) 64,1%. Para este último, o sulco se apresenta ramificado na face medial em 11,7% dos casos.

Não encontramos descrições da configuração em "H" do sulco parieto-occipital, como se apresenta em 3% de nossas peças, as do grupo VII.

A primeira prega de passagem externa é denominada - diferentemente pelos Autores: primeiro giro transitório parieto-occipital lateral de ZUCKERKANDL; primeira prega de passagem parieto-occipital lateral de STERZI, POIRIER & CHARPY, TESTUT & LATARJET, PATURET e CHIARUGI & BUCCIANTE. Apresenta-se como um arco de concavidade medial situado na extremidade lateral do sulco parieto-occipital, quando este termina em extremidade simples. Corresponde à continuação do giro parietal superior com o giro occipital superior. Seus limites são o sulco intraparietal, lateralmente; o sulco occipital transversal, posteriormente e um ramo ascendente do sulco intraparietal, ante

riormente. Observamos esta prega em 44% dos nossos exemplares, incidência que se aproxima aos 36,7% de BIANCHI (1940) e que difere dos 5% encontrados por SMITH. Esta prega em nenhum dos nossos exemplares se estende até o polo occipital, e nem apresenta sulcos em sua superfície, como relata ZUCKERKANDL.

A primeira prega de passagem externa pode se aprofundar na face súpero-lateral, como descreve também TESTUT & LATARJET e permitir assim a comunicação da porção do sulco parieto-occipital, situada nesta face, com o sulco intraparietal, o que ocorre em 14% dos nossos exemplares (grupos VI e VII). Esta comunicação determina um aspecto estrelado a esta região da face súpero-lateral do hemisfério cerebral, notado particularmente nos exemplares do grupo VI. SMITH e BIANCHI (1940) referem-se a este tipo de configuração. O último autor, porém, não agrupa os hemisférios cerebrais que apresentam esta característica.

Quando o sulco parieto-occipital se bifurca, notamos o giro intercuneato que aparece na face súpero-lateral e ocupa a porção superior da fossa parieto-occipital. Este giro é encontrado em 56% de nossas peças, diferindo dos achados de SMITH, 92% e se assemelhando aos de BIANCHI (1940), 57,7%. O giro intercuneato é observado também na face medial em 21% dos nossos casos, dado que difere dos achados de BIANCHI (1940), 11,7% e SMITH, 12%.

A união deste giro com a primeira prega de passagem interna ocorre em 9% do nosso material, condição encontrada por BIANCHI (1940) em 6,8% dos casos. Em 48 exemplares que apresentam o giro intercuneato, observamos a incisura parieto-

occipital, incidência que difere das mencionadas por SMITH & BIANCHI (1940); o primeiro refere-se à ausência da incisura apenas em 2 ou 3 hemisférios de muitas centenas examinados, e o segundo afirma ser constante essa incisura quando há o giro intercuneato. Tal incisura apresenta-se circunscrita à superfície do giro intercuneato como um sulco de posição geralmente perpendicular à borda superior. Observamos esta incisura comunicando-se com o sulco intraparietal, como relatam SMITH & BIANCHI (1940), em 3% dos casos, exemplares do grupo VII.

Nos 6 exemplares que constituem o grupo III, a incisura parieto-occipital entalha a borda superior do hemisfério cerebral, similarmente à descrição de SMITH em 12% de seus casos. ORTS LLORCA denomina, impropriamente, de incisura parieto-occipital a porção do sulco parieto-occipital situada na face súpero-lateral do hemisfério cerebral.

Não observamos o sulco parieto-occipital tripartido na borda superior como menciona BIANCHI (1938).

ZUCKERKANDL admite que o sulco parieto-occipital pode comunicar-se com diversos sulcos, fato que determina a variabilidade de sua morfologia. Admitimos porém que esta diversidade ocorre devido à conformação da primeira prega de passagem externa, do giro intercuneato e, mais raramente, das pregas de passagem internas, fato também comprovado por BIANCHI (1940). ZUCKERKANDL cita em seu trabalho que em 4 tipos de configurações o sulco parietal superior constitui o ramo anterior do sulco parieto-occipital. Observamos em nossas peças o sulco parietal superior sempre independente, ou na face medial ou ultrapassando a borda superior do hemisfério cerebral deslocado

para a face sùpero-lateral.

GENNA salienta que o sulco parieto-occipital não chega a incidir a margem hemisférica superior e quando isso ocorre trata-se da confluência com o sulco do primeiro giro transitório, que é, sem dúvida, uma incisura da margem que se prolonga medialmente. Notamos, no entanto, que o sulco parieto-occipital sempre incide a borda superior e que a incisura citada pelo autor é a porção do sulco parieto-occipital situada na face sùpero-lateral. BAIRATI descreve a porção do sulco na face sùpero-lateral como uma fenda profunda que pode ter a forma estrelada, o que comprovamos em nossas peças do grupo VI.

Ao afastarmos as bordas do sulco parieto-occipital, observamos no seu interior uma depressão profunda, a fossa parieto-occipital, com paredes anterior e posterior, unidas lateralmente. Observamos no interior da fossa, em todos os exemplares, pregas de passagem internas, limitadas por sulcos secundários, confirmando assim as descrições de SERGI, FUSARI e CHIARUGI & BUCCIANI. Constatamos nesta região, como relatam DEJERINE & KUMPLE, SCHAFER & SYMINGTON, FUSARI, STERZI, POIRIER & CHARPY, BIANCHI (1940), RANSON, TESTUT & LATARJET e CHIARUGI & BUCCIANTE, duas pregas de passagem: a superior, primeira prega de passagem interna e a inferior, segunda prega de passagem interna. SMITH referindo-se a estas pregas descreve que em 5% de seus achados as paredes da fossa eram vistas com uma série de dobras proeminentes interdigitadas. ZUCKERKANDL salienta que em muitos casos observam-se 2 ou 3 giros que se encaixam como uma engrenagem; também referindo-se às pregas; descreve contudo, que em alguns casos a segunda prega de passagem inter

na pode estar ausente.

A primeira prega de passagem interna une o ângulo superior do cuneo à face profunda do pré-cuneo, como descrevem DEJERINE & KUMPLE, STERZI, POIRIER & CHARPY e BIANCHI (1940). Esta prega nem sempre é evidente nas duas paredes da fossa, conforme mostram nossos resultados. Preferimos não descrevê-la nos nossos grupos, dada a multiplicidade de configurações com que se apresenta. Observamos em muitas peças, porém sempre com algumas particularidades, o padrão descrito por DEJERINE & KUMPLE, que relatam ser esta prega profunda e estreita em sua origem parietal, dirigindo-se para trás e para dentro, expandindo-se, tornando-se triangular e aparecendo na superfície do cuneo ao nível da borda hemisférica, que ajuda a limitar. Confunde-se aí com a primeira prega de passagem externa.

A primeira prega de passagem interna une-se, no interior da fossa, ao giro intercuneato em 9% dos casos, fato constatado por BIANCHI (1940), em 6,8% dos seus casos. A superficialização desta prega ocorre em 3% dos casos, no grupo VII, determinando acentuada variação no sulco parieto-occipital. GENNA relata este tipo de ocorrência em primatas inferiores.

A segunda prega de passagem interna une a extremidade inferior do cuneo ao istmo do giro do cíngulo, como também descreve BIANCHI (1940). DEJERINE & KUMPLE e TESTUT & LATARJET a descreverem como uma prega que do vértice do cuneo se dirige de trás para diante e vai confundir-se com a parte posterior da circunvolução do corpo caloso. Esta configuração nem sempre foi observada por nós. A prega separa em profundidade o sulco parieto-occipital do sulco calcarino, como também descrevem

DEJERINE & KUMPLE, CLARK, GRAY et al. GENNA conclui que a segunda prega de passagem interna é sempre profunda, afirmativa compartilhada por TESTUT & LATARJET. Em nossos resultados, porém, encontramos nos exemplares do grupo VII (3% dos casos) a superficialização desta prega, condição referida por FUSARI, SCHAFER & SYMINGTON e MORRIS. Este último autor afirma que esta prega apresenta-se superficial no feto. DEJERINE & KUMPLE e STERZI descrevem-na como formada por duas ou três pequenas pregas paralelas, condição observada por nós em 55% dos casos, quando a presença de sulcos em sua superfície a divide em pregas menores.

Tanto a primeira como a segunda prega de passagem internas podem apresentar sulcos secundários em sua superfície o que confere variações nas paredes da fossa, fato que determina, acreditamos, divergentes descrições.

CONCLUSÕES

Os 100 hemisférios cerebrais estudados foram classificados em 7 grupos, segundo a morfologia do sulco parieto-occipital. Baseados em nossos resultados, julgamos poder tirar as seguintes conclusões:

1. Predominam os hemisférios cerebrais direitos nos grupos III e V, os esquerdos nos grupos I, IV e VII, e que não há diferenças relevantes na distribuição por antimeros nos grupos II e VI.
2. A simetria bilateral dos hemisférios cerebrais ocorre em aproximadamente 1/3 das peças (18 telencéfalos).
3. Predomina a forma ramificada do sulco, 56% dos casos.
4. Os valores encontrados para o sulco parieto-occipital quando ele se apresenta único na face medial (3,04 cm) e na supero-lateral (1,89 cm), se aproximam aos valores relatados nas obras gerais de anatomia.
5. Quando o sulco parieto-occipital é ramificado, é mais frequente a continuação de seu tronco principal como ramo posterior (37% dos casos)
6. O giro intercuneato é observado nos casos em que o sulco se apresenta ramificado (56 peças).

7. A incisura parieto-occipital só ocorre quando o giro intercuneato está presente, sendo observada em 48 peças.
8. As pregas de passagem internas estão sempre presentes, e na maioria dos casos, se encontram no interior da fossa parieto-occipital. Aparecem na superfície hemisférica em 3 peças.
9. A presença constante de sulcos na superfície das pregas de passagem internas determinam o aspecto de pequenos giros a estas.

R E S U M O

UNITERMOS: SULCO PARIETO-OCCIPITAL, GIRO INTERCUNEATO, PRIMEIRA PREGA DE PASSAGEM INTERNA, SEGUNDA PREGA DE PASSAGEM INTERNA, PRIMEIRA PREGA DE PASSAGEM EXTERNA

Estudamos no presente trabalho os padrões morfológicos do sulco parieto-occipital do cérebro humano, procuramos estabelecer os valores médios do sulco e de seus ramos, e mostrar a disposição das pregas de passagem encontradas no interior da fossa parieto-occipital.

Utilizamos 100 hemisférios cerebrais humanos e tomamos as medidas dos sulcos nas suas faces medial e súpero-lateral. Posteriormente, descrevemos a primeira prega de passagem externa, o giro intercuneato (presente quando da ramificação do sulco parieto-occipital) e as pregas de passagem internas. Os hemisférios cerebrais foram dispostos em 7 grupos: I - sulco parieto-occipital único nas faces medial e súpero-lateral; II - sulco ramificado próximo à borda superior; III - sulco ramificado próximo à borda superior e giro intercuneato unido no interior da fossa parieto-occipital com a primeira prega de passagem interna; IV - sulco ramificado na face medial; V - sulco bifurcado aparentemente na face medial, com a formação de um pseudo-giro intercuneato entre seus ramos; VI - sulco parieto-occipital unido superficialmente com o sulco intraparietal; VII - sulco parieto-occipital com a configuração em "H" na face medial, pela superficialização das pregas de passagem internas.

Confrontamos nossas medidas e descrições com dados de obras gerais de anatomia e trabalhos específicos, sobretudo

os de BIANCHI (1940).

Baseados nos resultados obtidos, julgamos poder concluir: predomina a forma ramificada do sulco parieto-occipital (56%); o giro intercuneato está presente em 56% das peças; as pregas de passagem internas estão presentes; os valores encontrados para o sulco quando este se apresenta único nas faces medial e súpero-lateral, se aproximam aos valores relatados nas obras gerais de anatomia (3 cm na face medial e de 1 a 2 cm na súpero-lateral).

S U M M A R Y

KEYWORDS: PARIETO-OCCIPITAL SULCUS, INTERCUNEATUS GYRUS, FIRST OUTER INTERLOCKING GYRUS, FIRST INNER INTERLOCKING GYRUS, SECOND INNER INTERLOCKING GYRUS

The present paper aims to study the morphological patterns of the parieto-occipital sulcus in the human brain, to determine its average length as well as of its branches, and to define the position of the interlocking gyri inside of the parieto-occipital fossa.

There were used 100 human cerebral hemispheres and taken length measurement of the sulcus both in medial and superolateral aspects. Afterwards were described the first outer interlocking gyrus, the intercuneatus gyrus (which is present when there is a division in the parieto-occipital sulcus) and the inner interlocking gyri. The cerebral hemispheres were divided in 7 groups: I- single parieto-occipital sulcus in the medial and superolateral surfaces; II- parieto-occipital sulcus ramified in the superolateral surface; III- parieto-occipital sulcus ramified in the superolateral surface and intercuneatus gyrus united to the first inner interlocking gyrus inside of the parieto-occipital fossa; IV- parieto-occipital sulcus ramified in the medial surface; V- parieto-occipital sulcus seemingly bifurcated in the medial surface resulting in a false intercuneatus gyrus between its branches; VI- parieto-occipital sulcus superficially united to the intraparietal sulcus; VII- parieto-occipital sulcus in a "H" shape in the medial surface. This shape is given by the inner interlocking gyri which are less deep in this region.

Our measurement and description were compared to the literature data, specially those of BIANCHI (1940).

Based on these results, we may conclude the following: the parieto-occipital sulcus ramified shape is the more frequent; (56%) the intercuneatus gyrus is present in 56% of the cases; the inner interlocking gyri are always present; when the sulcus is not divided in the medial and in the superolateral surfaces, the length values were found are quite similar to those of literature (3 cm in the medial surface and between 1-2 cm in the superolateral surface).

B I B L I O G R A F I A

- ANTÚÑEZ, L.L. Anatomia Funcional del Sistema Nervioso. Méxi
co, Editorial Limusa, 1980.
- BAIRATI, A. Trattato di Anatomia Umana. 3.ed. Torino, Miner
va Medica, 1970. Vol. II.
- BIANCHI, L. Osservazioni sulla scissura parieto-occipitale.
Monit. Zool. It., 46 (supl): 108-111, 1938.
- _____ Il "giro intercuneato" della scissura parieto-occi-
pitale umana. Arch. Ital. Anat., 43: 360-430, 1940.
- CHIARUGI, G. & BUCCIANTE, L. Istituzioni di Anatomia dell'
Uomo. 10.ed. Milano, F. Vallardi, 1972. Vol. IV.
- CLARK, W.L.G. Central Nervous System. In: BRASH, J.C., ed.
Cunningham Text-Book of Anatomy. 9.ed. London, Oxford
Medical Publications, 1953.
- DEJERINE, J. & DEJERINE, K.M. Anatomie des Centres Nerveux.
Paris, Ruef et C^{ie} Editeurs, 1895.
- EPHART, E.A. Neuroanatomia. 5.ed. São Paulo, Atheneu Edi-
tora, 1974.
- FUSARI, R. Neurologia. In: BERTELLI, D. Trattato di Ana-
tomia Umana. Milano, F. Vallardi, 1913.

- GENNA, G.E. Sulla morfologia dei solco cerebrali dell'uomo.
Rivista di Antropologia della R. Università di Roma, 26:
 55-152, 1925.
- GIACOMINI, C. Guida allo studio della Circunvoluzioni cere-
brali dell'Uomo. Torino, Camilla e Bortolero, 1878.
- GIACOMINI, C. Varietà delle Circunvoluzioni cerebrali dell'
Uomo. Torino, Celanza e Comp., 1881.
- GRAY, H.; WARWICK, R. & WILLIAMS, P.L. Gray Anatomia. 35.ed.
 Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1979. Vol. II.
- KOPSCH, Fr. Nervensystem - Sinnesorgane. In: RAUBER-KOPSCH.
Lerbuch und Atlas der Anatomie des Menschen. 17.ed.
 Leipzig, Arbeitsgemeinschaft Medizinisches Verlage, 1950.
 Vol. III.
- LOCKHART, R.D.; HAMILTON, G.F. et FYFE, F.W. Anatomy of the
Human Body. 2.ed. London, Faber & Faber, 1959.
- MACHADO, A.B.M. Neuroanatomia Funcional. São Paulo, Livra-
 ria Atheneu, 1983.
- MINGAZZINI, G. Anatomia Clinica dei Centri Nervosi. 2.ed.
 Torino, Unione Tipografica Editrice Torinese, 1913.
- MORRIS, H. Human Anatomy. 11.ed. New York, McGraw-Hill,
 1953.

ORTS LLORCA, F. Anatomia Humana. 2.ed. Barcelona, Editorial Científico-Médica, 1960. Vol. II.

PATURET, G. Traité d'Anatomie Humaine. Paris, Masson et Cie., 1964. Vol. IV.

POIRIER, P. & CHARPY, A. Traité d'Anatomie Humaine. 3.ed. Paris, Masson et C^{ie}, Editeurs, 1921. Vol. III.

RANSON, S. W. The anatomy of nervous system. 10.ed. Philadelphia, Saunders, 1959.

ROUVIÈRE, H. Anatomia Humana Descriptiva y Topográfica. 8.ed. Madrid, Bailly-Bailliere, 1971. Vol. III.

SCHAFER, E.A. & SYMINGTON, J. Neurology. In: QUAIN'S Elements of Anatomy. 11.ed. London, Longmans Green, 1909. Vol. III.

SERGI, S. Le variazioni dei solchi cerebrali e la loro origine segmentale nell'*Hylobates*. R. Università di Roma, 10(3): 189-253, 1904.

SÉZARY, M. Système Nerveux. In: LANDOUZY, L. & BERNARD, L. Éléments d'Anatomie et de Physiologie Médicales. Paris, Maisson et C^{ie}, Éditeurs, 1913.

SMITH, G.E. The fossa parieto-occipitalis. J. Anat. Physiol.

Pathol., 38: 164-169, 1904.

SPALTEHOLZ, W. Atlas de Anatomía Humana. 2.ed. Barcelona, Editorial Labor, 1965. Vol. III.

STERZI, G. Anatomia del Sistema Nervoso Centrale dell'Uomo. Padova, Angelo Draghi Editore, 1915.

TESTUT, L. & LATARET, A. Tratado de Anatomia Humana. 9.ed. Barcelona, Salvat Editores, 1960. Vol. II.

VALENTE, G. Compendio di Anatomia dell'Uomo. 4.ed. Milano, F. Vallardi, 1951. Vol. II.

VAN GEHUCHTEN, A. Anatomie du Système Nerveux de L'Homme. 4.ed. Lowain, Librairie Universitaire, 1906.

WALDEYER, A. & TEIL, Z. Anatomie des Menschen. 14.ed., Berlin, Walter de Gruyter & Co., 1967.

ZUCKERKANDL, E. Zur Anatomie der Fissura parietoccipitalis medialis und des Sulcus intraparietalis. Akad. Wissensch., 118: 411-482, 1908.