

Implicações Anátomo-Cirúrgicas da Parede Medial da Órbita: Relações de suas Estruturas com as Dimensões Orbitárias e Cranianas

Anatomic and Surgical Implications of the Medial Orbital Wall: Relationship Between its Structures and the Orbital and Skull Dimensions

*Ciríaco Cristóvão Tavares Atherino**

* Professor Adjunto Doutor da Disciplina de Otorrinolaringologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Chefe do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Municipal de Ipanema.

Trabalho realizado na Disciplina de ORL da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Trabalho vencedor de Menção Honrosa durante o II Congresso de Otorrinolaringologia da USP, em São Paulo, realizado de 22 a 24 de novembro de 2001.
Endereço para correspondência: Rua Aperana 125 / Apto. 301 – Rio de Janeiro / RJ – CEP 22450-190 – Telefax: (21) 2541-9098 – E-mail: crisatherino@alternex.com.br
Artigo recebido em 1º de novembro de 2001. Artigo aceito em 10 de dezembro de 2001.

RESUMO

- Introdução:** A parede medial orbitária é o ponto chave para um grande número de procedimentos operatórios. Contudo, nem os otorrinolaringologistas nem os oftalmologistas detiveram-se no estudo cuidadoso desta área.
- Objetivo:** Estudar as principais estruturas desta parede medindo as distâncias entre a crista lacrimal anterior e: a crista lacrimal posterior (medida A), o forame etmoidal anterior (medida B), o forame etmoidal posterior (medida C), a face medial do canal óptico (medida D); e mais, a distância entre os forames etmoidais anterior e posterior (medida E) e a distância entre o forame etmoidal posterior e a face medial do canal óptico (medida F), correlacionando estas medidas com as dimensões cranianas e orbitárias.
- Material e Métodos:** Estudamos 20 crânios adultos secos com suas 40 órbitas, utilizando o índice craniano e o índice vertical do crânio como parâmetros da forma craniana, e o índice de Broca para quantificar a forma orbitária. Todas as medidas foram comparadas com estes índices.
- Resultados:** Não houve relação entre as formas dos crânios e das órbitas, entre as formas dos crânios e as medidas intraorbitárias, e entre as formas das órbitas e as medidas intraorbitárias.
- Conclusões:** Como a localização dos acidentes anatómicos da parede medial orbitária não apresentou qualquer relação com a forma e o tamanho do crânio e da órbita, não foi possível prever-se sua posição, sendo necessária uma exploração cirúrgica cuidadosa em todos os casos.
- Unitermos:** anatomia orbitária, cirurgia etmoidal, artérias etmoidais, cirurgia orbitária, craniometria

SUMMARY

- Introduction:** The medial orbital wall is a key point for a large number of surgical procedures. However, neither the otolaryngologists nor the ophthalmologists had carefully studied this area.
- Objective:** To study the main structures of this wall measuring the distances between the anterior lachrymal crest and: the posterior lachrymal crest (measure A), the anterior ethmoidal foramen (measure B), the posterior ethmoidal foramen (measure C), the medial aspect of the optic canal (measure D); moreover, the distance between the anterior and the posterior ethmoidal foramina (measure E) and the distance between the posterior ethmoidal foramen and the medial aspect of the optic canal (measure F), correlating these measures with the skull and orbital dimensions.
- Material and Methods:** We analyzed 20 adult dried skulls (40 orbits) using the skull index and the vertical skull index as parameters of the skull shape, and the Broca index to quantify the orbit's shape. All the above measures were compared to these indexes.
- Results:** There was no significant relationship between the skull and orbit's shapes, between the skull shape and the intraorbital measures and between the orbit's shape and the intraorbital measures.
- Conclusions:** As it was not possible to foresee the localization of the structures of the medial orbit wall, a careful surgical exploration is needed in all cases.
- Key words:** orbital anatomy, ethmoidal surgery, ethmoidal arteries, orbital surgery, craniometry

INTRODUÇÃO

Os Otorrinolaringologistas e Cirurgiões de Cabeça e Pescoço que trabalham em íntima colaboração com médicos de Serviços de Emergência, especialmente em Cardiologia e Traumatologia, são freqüentemente solicitados a tratar pacientes com hemorragias nasais de intensidades, causas e origens variadas. Nestas oportunidades são, algumas vezes, obrigados a utilizar procedimentos de exceção para controlar a epistaxe e, dentre estes, a ligadura das artérias etmoidais, associada ou não a outras condutas. Durante a realização destas ligaduras, feitas através de cliques metálicos ou com suturas com fio inabsorvível de acordo com a técnica descrita por MONTGOMERY (1) e HERNANDEZ VALENCIA et al. (2), seria muito oportuno conhecer uma possível relação entre o tamanho da cabeça do indivíduo, o tamanho da órbita e as posições dos forames etmoidais anterior e posterior e do canal óptico na parede medial, já que os mesmos dão passagem aos vasos e nervos etmoidais anteriores e posteriores e ao nervo óptico, estruturas anatômicas que devem ser respeitadas.

A parede medial serve como via de acesso não só às ligaduras vasculares acima descritas, como também à exploração de fraturas da região e outros procedimentos operatórios como: etmoidectomias, descompressão orbitária, esfenoidotomia transetmoidal, correção de fístulas líquóricas, hipofisectomia transetmoidoesfenoidal e exérese de neoplasias e malformações vasculares da região (3,4).

Hoje em dia, portanto, a atividade cirúrgica em Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço atravessa regularmente a órbita, surgindo a necessidade de uma descrição pormenorizada das inter-relações anatômicas da região. Além disso, as mais perigosas complicações da cirurgia sinusal são as alterações visuais e as hemorragias intraorbitárias (5). A perfeita compreensão da anatomia intraorbitária, do nervo óptico e da parede medial orbitária é um pré-requisito para o planejamento cirúrgico. De acordo com EDELSTEIN et al., a incidência de lesão da órbita e sangramento profuso associado à cirurgia do etmóide posterior e esfenóide varia de 2% a 21% (5). À medida que a cirurgia endoscópica endonasal torna-se mais freqüentemente utilizada pelos especialistas, o potencial para lesão da órbita aumenta.

As paredes ósseas representam um guia operatório importante na órbita. As medidas das distâncias entre as estruturas tornaram-se a base para a abordagem criteriosa, segura e eficiente e, portanto, para o sucesso cirúrgico.

Classicamente, a parede medial é considerada grosseiramente oblonga. Consiste de quatro ossos unidos por suturas (Figura 1): (a) processo frontal da maxila, (b) osso

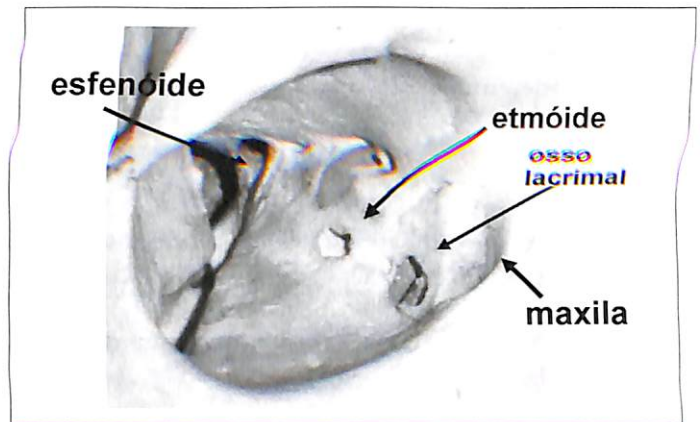


Figura 1. Ossos constituintes da parede medial da órbita.

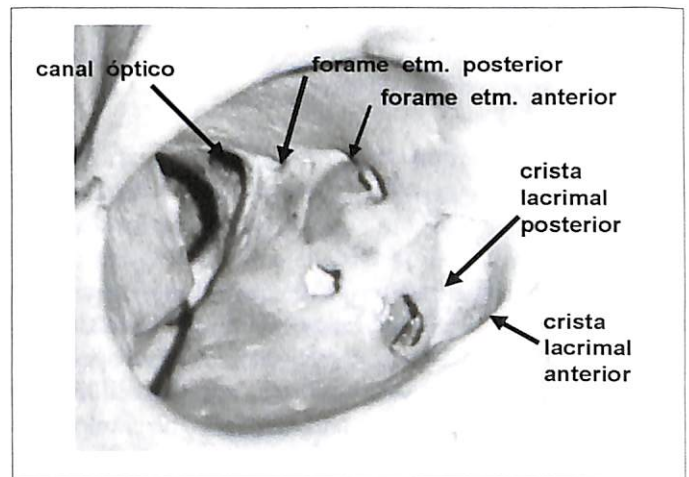


Figura 2. Estruturas da parede medial da órbita.

lacrimal, (c) lâmina orbitária do etmóide (lâmina papirácea), e (d) pequena parte do corpo do esfenóide. A maior parte da parede óssea é constituída pela fina, quase transparente lâmina papirácea (0,2 a 0,4 mm) com os ossos lacrimal e esfenóide respectivamente situados anteriormente e posteriormente a ela (6,7).

Nesta parede medial, de acordo com RONTAL et al. (8), são elementos anatômicos importantes a crista lacrimal anterior, a crista lacrimal posterior, o forame etmoidal anterior, o forame etmoidal posterior e o canal óptico (Figura 2). Os forames etmoidais anterior e posterior abrigam vasos e nervos do mesmo nome, embora o nervo etmoidal posterior esteja freqüentemente ausente (7).

Diante dos motivos acima citados e da escassa literatura sobre o assunto, este trabalho foi realizado com o objetivo de determinar se:

1. O tamanho geral do crânio tem relação com o tamanho da órbita.
2. O tamanho da órbita influencia nas distâncias entre as estruturas da parede medial.
3. O tamanho geral do crânio tem relação com as distâncias intraorbitárias na parede medial.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisados 20 crânios adultos pertencentes ao Departamento de Anatomia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e à coleção do Professor Jair Ramalho. Todos apresentavam-se íntegros e com preservação de ambas as paredes mediais orbitárias.

Através de compassos de espessura foram obtidos os seguintes diâmetros de todos os crânios, como descrito na literatura (6,9-12).

1. O diâmetro anteroposterior máximo (DAM), ou seja, a distância que vai da glabella ao opistocrânio, glabella sendo o ponto mais saliente acima da raiz do nariz, correspondente ao meio de uma linha tangente às arcadas orbitárias e opistocrânio o ponto que, na parte posterior do crânio, mais se afasta da glabella, podendo algumas vezes coincidir com o ínio (protuberância occipital externa), sendo mais freqüentemente acima deste.
2. O diâmetro transverso máximo (DTM), ou seja, a distância entre os dois êurios (pontos mais salientes das bossas parietais).
3. O diâmetro basilo-bregmático (DBB), ou seja, a distância do bácio ao bregma, o bácio sendo o ponto antropométrico situado no meio do rebordo anterior do buraco occipital e o bregma, o ponto de encontro das suturas sagital e coronal.

Com estas medidas iniciais, obtivemos o índice craniano (IC) e o índice vertical do crânio (IVC) (9-12), sendo Índice craniano = $DTM \times 100 / DAM$ e Índice vertical do crânio = $DBB \times 100 / DAM$.

Tomando-se como base estes valores, classificamos os crânios primeiramente quanto ao índice craniano (6) em: 1. doliocéfalos (doli) (IC < 75); 2. subdolioséfalos (subd) (IC de 75,01 a 77,77); 3. mesaticéfalos (mesa) (IC de 77,78 a 80); 4. sub-braquicéfalos (subbra) (IC de 80,01 a 83,33); 5. braquicéfalos (braqui) (IC > 83,34).

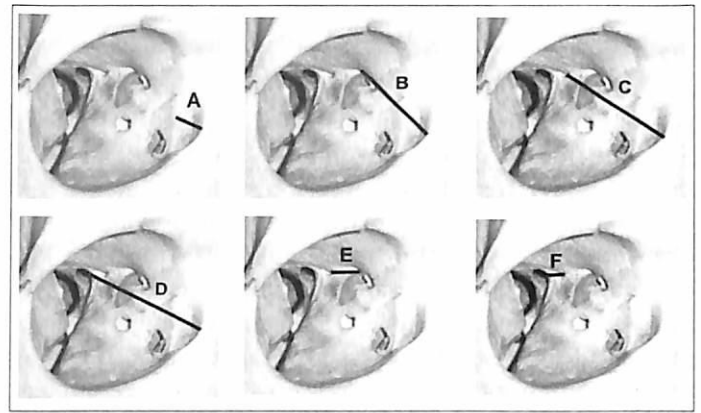


Figura 3. Medidas A, B, C, D, E e F na parede medial da órbita.

Quanto ao índice vertical do crânio (6), a classificação foi: 1. platicéfalos (plati) (IVC < 70); 2. ortocéfalos (orto) (IVC de 70,1 a 75); 3. hipsicéfalos (hipsi) (IVC > 75).

Em seguida, utilizando um paquímetro digital Mitutoyo® Digimatic Caliper 500-196 modelo CD-6 CS, obtivemos as medidas dos diâmetros orbitários horizontal (DOH) e vertical (DOV) de cada uma das 40 órbitas dos 20 crânios, sendo que o DOH é a distância que vai do dácrio até a borda lateral da órbita (dácrio: ponto de encontro das suturas maxilo-lacrimal e fronto-lacrimal; já o DOV é a distância máxima entre a borda superior e a borda inferior da órbita, perpendicular à linha da largura. Com estas duas medidas acima calculamos o índice de Broca (índ. de Broca) (6,9-14), sendo Índ. de Broca = $DOV \times 100 / DOH$.

De acordo com os resultados as órbitas foram divididas em: grandes (índ. de Broca > 89), médias (índ. de Broca de 89 a 83) e pequenas (índ. de Broca < 83).

Através de estiletos com ponta reta ou angulada, realizamos medidas na parede medial orbitária tomando sempre como referência a crista lacrimal anterior, presente em todas as órbitas (Figura 2). A partir desta referência medimos as seguintes distâncias (Figura 3): 1. da crista lacrimal anterior à crista lacrimal posterior: medida A; 2. da crista lacrimal anterior ao forame etmoidal anterior: medida B; 3. da crista lacrimal anterior ao forame etmoidal posterior: medida C; 4. da crista lacrimal anterior à face medial do canal óptico: medida D. Por subtração simples, obtivemos as últimas distâncias: 5. entre os forames etmoidais anterior e posterior: medida E; 6. entre o forame etmoidal posterior e a face medial do canal óptico: medida F.

Tabela 1. Valores de p na comparação entre as medidas intraorbitárias e os índices craniano, vertical do crânio e de Broca.

Medidas	IC	IVC	Índ. Broca
A	p = 0,694 (NS)	p = 0,758 (NS)	p = 0,927 (NS)
B	p = 0,843 (NS)	p = 0,243 (NS)	p = 0,115 (NS)
C	p = 0,257 (NS)	p = 0,322 (NS)	p = 0,716 (NS)
D	p = 0,948 (NS)	p = 0,983 (NS)	p = 0,922 (NS)
E	p = 0,192 (NS)	p = 0,052 (NS)	p = 0,421 (NS)
F	p = 0,225 (NS)	p = 0,333 (NS)	p = 0,962 (NS)

Todas as medidas foram expressas em até décimos de milímetro.

Foi realizado tratamento estatístico dos dados utilizando-se o teste T e o índice de correlação de Pearson, através de análise computadorizada com o programa SPSS versão 8.0, sendo considerados estatisticamente significativos os valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

De acordo com o índice craniano, obtivemos oito subdolicocefalos, oito dolicocefalos, quatro mesaticefalos (ou mesocéfalos) e nenhum braquicefalo.

Já com relação ao índice vertical do crânio, encontramos 17 hipsicefalos (ou hipsocéfalos), dois platicefalos e um ortocéfalo.

Quanto ao índice de Broca, encontramos 25 órbitas grandes, 11 órbitas médias e quatro órbitas pequenas.

Quanto às medidas na parede medial orbitária, encontramos em duas órbitas de dois crânios diferentes a presença de um forame etmoidal intermediário. Todos os crânios analisados tinham os forames etmoidais anterior e posterior situados na linha de sutura fronto-etmoidal.

Não houve diferença significativa entre as várias medidas orbitárias direitas e esquerdas. Entretanto, houve grande correlação entre as várias medidas cada lado ($p < 0,001$). Assim, não houve diferença entre as órbitas, indicando que cada uma delas poderia ser considerada como uma entidade independente.

Por outro lado, o gráfico de dispersão entre o índice de Broca e o índice craniano mostrou que não houve correlação entre os mesmos ($p = 0,980$), do mesmo modo que também não houve correlação daquele índice com o índice vertical do crânio ($p = 0,367$).

Não houve correlação das medidas intraorbitárias (de A a F) com o índice craniano, com o índice vertical do crânio e com o índice de Broca (Tabela 1), o que significa que a forma do crânio e a forma da órbita não se correlacionam com as medidas intraorbitárias.

DISCUSSÃO

Com a observação atenta da literatura verificamos que a parede medial da órbita é uma região ignorada tanto por otorrinolaringologistas quanto por oftalmologistas e neurocirurgiões, apesar de ser abordada frequentemente por estes especialistas. Este é um fato digno de nota já que o conhecimento das estruturas da área é bastante importante para o êxito dos muitos procedimentos operatórios que a abordam.

Optou-se pela utilização de crânios secos no presente estudo porque as disseções operatórias das paredes orbitárias são realizadas bem próximas ao osso, ou seja no subperioste. A primeira dificuldade foi a coleta do material para análise: para incluir 20 crânios preservados, foram analisados mais de 120 espécimes, pois a primeira região a ser destruída era justamente a parede medial orbitária, dada à ínfima espessura da porção orbitária da lâmina papirácea.

Como nosso objetivo era analisar as dimensões cranianas e orbitárias em crânios adultos, independente de sexo ou raça, os mesmos não foram considerados.

Nossa primeira preocupação foi utilizar um tipo de medida de crânio e órbita que fosse considerada padrão. TESTUT (6), TESTUT; JACOB (9), BAPTISTA (10) e PEREIRA; ALVIM (12) referem o índice craniano e o índice vertical do crânio como uma maneira de padronizar os crânios quanto às suas dimensões. O índice vertical do crânio não pode ser utilizado *in vivo*, visto que o bázio está situado no meio do buraco occipital, o que inviabiliza sua mensuração. O índice vertical do crânio foi por nós referido apenas para saber se haveria alguma relação do mesmo com as medidas

intraorbitárias. O índice craniano corresponde, no vivo, ao índice cefálico, que é obtido rebaixando-se em média um a dois pontos do índice craniano (10,11) devido à presença do tecido mole.

Quanto a este índice, nossos achados mostraram oito subdolicocefalos, oito dolicocefalos e quatro mesaticéfalos (nenhum braquicefalo) de acordo com a classificação de TESTUT; JACOB (9). MARONE, em 1962, utiliza uma classificação mais simples: dolicocefalos, mesocéfalos (ou mesaticéfalos) e braquicefalos (15). Não aproveitamos por acreditar que a maior diversidade de tipos de crânio poderia fornecer alguma correlação das outras medidas com os mesmos. É interessante que OLIVIER (1965), em sua obra "Anatomie Anthropologique", relata que a evolução da raça humana passa por uma braquicefalização progressiva dos crânios, visto que os homens primitivos eram dolicocefalos (11).

Quanto à padronização das dimensões orbitárias, a maioria dos autores cita o índice de Broca como um marco na antropometria orbitária (6,9-14). PEREIRA; ALVIM (12), embora também utilizem o índice orbitário, definem a largura e a altura orbitárias de forma diversa. Preferimos, então, seguir a norma aceita pela maioria dos autores.

Uma vez que os parâmetros para a quantificação e qualificação das dimensões cranianas e orbitárias estavam definidos, restava estabelecer os padrões das medidas intraorbitárias.

A exigüidade de textos sobre o assunto realmente nos espantou. Começamos pelos textos clássicos de anatomia (6,7,9,10), passamos por textos de Cirurgia Plástica (16), por descrições anátomo-cirúrgicas especializadas (17) e nada encontramos em termos de detalhes anatômicos em profundidade da parede medial. Todos falam da órbita como um todo, constituição de suas paredes, descrição dos acidentes anatômicos da parede medial e suas relações com as regiões vizinhas, porém sem especificar suas posições. Como o número de complicações orbitárias e intracranianas decorrentes de afecções sinusais era muito grande na primeira metade do século XX, deduzimos que os trabalhos da época detalhariam minuciosamente a anatomia da parede medial. Novamente, uma grande frustração. Os trabalhos de SCHAEFFER (1910 e 1916) analisam cuidadosamente a configuração e o desenvolvimento dos seios maxilar e frontal (18,19) e o ducto nasofrontal, mas em nenhum momento falam sobre a órbita. Da mesma maneira MOSHER (1929) (20) empreende uma tarefa hercúlea, descrevendo nos mínimos detalhes a intrincada anatomia etmoidal, referindo-se à parede medial orbitária ao final do trabalho através de um desenho de Allmann, seu aluno, com algumas medidas anotadas de forma descompromissada. DIXON (1937) (21) faz uma

análise profunda a respeito da anatomia do seio esfenoidal e em nenhum momento menciona quaisquer relações orbitárias, enquanto VAN ALYEA (1951) (22) discorre sobre a anatomia, fisiopatologia e características clínicas e cirúrgicas de todas as cavidades paranasais, citando as complicações orbitárias, mas nunca abordando os limites orbitários.

Na literatura oftalmológica, JONES (1970) (23) com grande experiência em cirurgia orbitária, aborda os vários acessos cirúrgicos utilizados na região, porém não enfatiza os pontos de referência para tais acessos. VAUGHAN et al. (1973) (24) citam as complicações orbitárias de origem sinusal analisando-as sob o ponto de vista oftalmológico, porém sem maiores explicações. DE SANTIS et al. (1984) (25) analisam 243 órbitas de crânios adultos, discorrendo sobre o posicionamento das artérias e nervos etmoidais em seu trajeto intraorbitário mas, chegando à parede medial, apenas citam que os mesmos a atravessam para chegar ao seio etmoidal. Os autores também admitem que existem poucos trabalhos sobre as relações anatômicas daqueles vasos e nervos à medida que os mesmos se aproximam da parede medial. Os livros e artigos de técnica operatória especializada (1,2) também limitam-se a descrever a técnica empregada para ligadura dos vasos etmoidais sem nem mesmo especificar sua profundidade no campo operatório. EDELSTEIN et al. (1991) (5), discorrendo sobre a anatomia cirúrgica empregada nas operações endoscópicas das cavidades paranasais posteriores, falam sobre a artéria etmoidal anterior alertando que sua porção mais perigosa para o cirurgião é o ponto onde ela sai da órbita e penetra na lâmina papirácea; mesmo com este alerta, não entram em detalhes sobre a posição deste ponto por eles considerado tão perigoso. Também a literatura neurocirúrgica é pobre: BRET et al. (1986) (4) descrevem a técnica de ligadura intraorbitária bilateral das artérias etmoidais para a exclusão de uma malformação arteriovenosa da goleira olfativa, assinalando inclusive a importância destas ligaduras nas operações para exérese de meningiomas da foice do cérebro. Entretanto, sua descrição falha no que tange à localização das ditas artérias na parede medial da órbita.

Os poucos autores que escreveram sobre o assunto adotam a crista lacrimal anterior como ponto de referência principal da parede medial, já que ela está sempre presente (3,8,26). Já CALIOT et al. (1995) (27) traçam uma linha que une os forames etmoidais anterior e posterior e a prolongam em direção à margem orbitária, definindo um ponto que corresponderia a um prolongamento superior da crista lacrimal anterior. Comparando este trabalho com o de BRETAN et al. (1992) (28) verificamos que é, aproximadamente, a mesma referência que estes autores utilizam. Como usamos a porção média da crista lacrimal, fizemos algumas medidas comparativas em cinco crânios e verificamos não haver diferenças significativas entre nossos resultados e os dos autores acima (Figura 4).

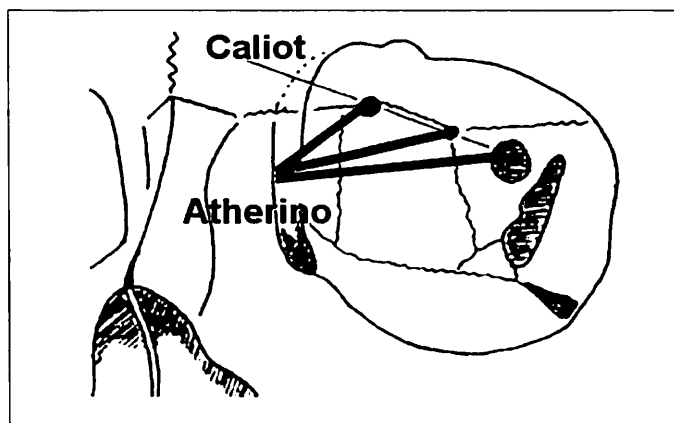


Figura 4. Comparação entre nossas medidas (linha mais escura) e as de Caliote et al (linha mais clara). Atentar para a angulação entre as mesmas, verificando-se sua similaridade.

KIRSCHNER et al. (1961) (29) usam o ponto de junção entre os ossos lacrimal, frontal e processo frontal da maxila como referência. Na nossa amostragem e na de RONTAL et al. (1979) (8), esta sutura fronto-maxilo-lacrimal nem sempre era visível no crânio adulto, o que, de certa forma, inviabilizaria nosso estudo.

Já DANKO et al. (1998) (30) usam como referencial a margem orbitária que, embora muitas vezes possa se confundir com a crista lacrimal anterior, torna suas medidas diferentes das nossas. Além disso, apenas calcula a distância segura de dissecação até as partes moles do ápice orbitário, não definindo as estruturas abordadas. Apesar de um bom estudo estatístico, seus dados não têm como ser comparados com os nossos.

Uma vez definido o referencial para medição na parede medial, outro dilema surgiu: como realizar as medições? KIRSCHNER et al. (29) utilizam régua milimetrada, RONTAL et al. (8) usam paquímetro e régua de metal, CALIOT et al. (27) preferem fitas de papel milimetrado, BRETAN et al. (28) não relatam a metodologia e DANKO et al. (30) utilizam um estilete reto para medida indireta. Concordamos com estes últimos em que a introdução de paquímetros e régua no interior da órbita pode originar medidas precisas, mas não parece conveniente e prático. MARONE (15) usa nas suas medições do canal nasofrontal estiletos de piaçaba.

Na tentativa de realizar as medidas da maneira mais precisa possível, idealizamos dois instrumentos que, na prática, foram de manuseio complicado, sendo realmente melhor e mais precisa a medição indireta com estiletos retos e angulados como relatado em Material e Métodos.

Quanto às medidas propriamente ditas, assim como RONTAL et al. (8) e McQUEEN et al. (26), não encontramos

diferenças estatisticamente significativas entre as medidas das órbitas direita e esquerda.

Em duas órbitas de crânios diferentes, encontramos um arranjo de três forames (forame etmoidal intermediário), correspondendo a 5% das órbitas estudadas. KIRSCHNER et al. (29) relatam a existência de espécimes da sua casuística com múltiplos forames, mas não dizem em que porcentagem; também falam que em três casos havia apenas um único forame. RONTAL et al. (8) observam que 25% de sua amostra tinham mais de um forame posterior ao forame etmoidal posterior, portanto, arranjos de três ou mais forames, e apenas uma órbita com um único forame (2%). CALIOT et al. (27) relatam a presença do arranjo clássico de dois forames em 81% da sua amostra, um único forame anterior em 2%, três forames em 16,5%, e quatro forames em apenas um caso. Nos casos de existência de três forames, especulam quanto à existência de uma artéria etmoidal média que por ali passaria. BRETAN et al. (28) não comentam o assunto. McQUEEN et al. (26) falam na presença destes forames intermediários, mas a eles dedicam pouca atenção.

Outro aspecto interessante de nosso estudo foi constatar que todos os forames etmoidais estavam situados sobre a linha de sutura fronto-etmoidal, discordando de outros autores. Para KIRSCHNER et al. (29), 68% posicionam-se sobre a linha de sutura e 32% discretamente acima do forame etmoidal anterior (1 a 4 mm). McQUEEN et al. (26) falam em 96% na linha de sutura e 4% levemente acima (1,3 a 3,6 mm).

A grande variação entre os resultados obtidos pelos diversos autores está na Tabela 2, o que pode ser justificado por diferentes metodologias e pela utilização de vários pontos de referência especialmente no que concerne às medidas A, B, C e D. Entretanto, apesar da maioria declarar a utilização de métodos estatísticos na análise dos resultados, apenas McQUEEN et al. (26) apresentam desvios padrão para as medidas, o que impossibilita a comparação dos resultados com os demais autores. As medidas do estudo brasileiro de BRETAN et al. (28) guardam alguma similaridade com as nossas, especialmente as medidas A e B.

A metodologia de mensuração mais semelhante à nossa foi a utilizada por McQUEEN et al. (26) que também são os únicos a apresentarem resultados estatisticamente comparáveis. Em nosso estudo, as medidas tinham pouca variabilidade em geral: apenas as medidas E e F apresentavam uma variabilidade em relação à média de 25% e 38,43% respectivamente. Com relação à variabilidade do estudo de McQUEEN et al. (26) seus valores são comparáveis aos do nosso trabalho, exceto a medida F, cujo coeficiente de variação de 21,48% é menor que o nosso.

Tabela 2. Síntese das medidas (mm) realizadas pelos diversos autores.

Medidas	Mosher	Kirschner	Rontal	Harrison	Bretan	Caliot	McQueen	Atherino
A	-	-	-	-	5	-	-	5,24
B	15	17,3	24	22	19	20	21,96	20,69
C	28	-	36	37	36	30-31	33,36	33,13
D	37	-	42	40	-	37-38	43,29	40,78
E	-	10,5	11	15	15	7	12,35	12,44
F	-	5,9	7	3	-	-	9,15	7,65

Isto talvez possa ser justificado pela grande variabilidade anatômica na região.

CALLOT et al. (27) foram os únicos autores que se preocuparam em estabelecer as relações entre as dimensões do crânio e as medidas intraorbitárias. Entretanto, estes autores utilizam um índice craniométrico por eles idealizado e não universalmente aceito. Mesmo assim, não conseguem demonstrar relação entre ambos os fatores. Quanto às relações entre a forma da órbita e as medidas realizadas na parede medial não conseguimos encontrar quaisquer referências na literatura.

Finalizando, ressaltamos a importância da crista lacrimal anterior como ponto de referência sempre constante para a dissecação segura da parede medial, embora seja necessária a análise caso a caso para o sucesso operatório.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados apresentados e com a análise estatística descrita anteriormente, concluímos que:

1. O tamanho geral do crânio, expresso pelo índice craniano e pelo índice vertical do crânio, não teve relação com o tamanho da órbita, expresso pelo índice de Broca.
2. O tamanho da órbita, expresso pelo índice de Broca, não teve relação com nenhuma das várias medidas realizadas na parede medial da mesma.
3. O tamanho geral do crânio, expresso pelos índices craniano e vertical do crânio, não teve relação com as medidas realizadas na parede medial da órbita.

Em suma, a localização dos acidentes anatômicos da parede medial orbitária não guardou qualquer relação com a forma e o tamanho do crânio e da órbita, sendo necessária uma exploração cirúrgica cuidadosa em todos os casos, já que não foi possível prever-se sua posição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Montgomery WW. Surgery of the upper respiratory system. 2a ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1979.
2. Hernandez Valencia G, Guillen Cazarin E. Ligadura de las arterias maxilar y etmoidales en el tratamiento de las epistaxis (presentacion de 10 casos). Ann Soc Mex Otorrinolaringol., 29(1):19-22, 1984.
3. Harrison DFN. Surgical approach to the medial orbital wall. Ann Otol Rhinol Laryngol, 90(5):415-419, 1981.
4. Bret PH, Trepsat F, Massini B, Bascoulergue Y, Remond J, Fischer G. Exclusion d'une malformation artério-veineuse de la gouttière olfactive gauche par ligature endo-orbitaire des artères ethmoidales. Neurochirurgie, 32(5):440-447, 1986.
5. Edelstein DR, Arlis HR, Bushkin S, Han JC. Posterior sinus anatomy: clinical correlations and pitfalls. Operative Techniques in ORL, 2(4):222-225, 1991.
6. Testut L. Tratado de Anatomía Humana. 8a ed. Barcelona: Salvat; 1932.
7. Warwick R, Williams PL. Gray Anatomia. 35a ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 1995.
8. Rontal E, Rontal R, Guilford FT. Surgical anatomy of the orbit. Ann Otol Rhinol Laryngol, 88(3):382-386, 1979.
9. Testut L, Jacob O. Tratado de Anatomía Topográfica com Aplicaciones Médicoquirúrgicas. 8a ed. Barcelona: Salvat; 1950.
10. Baptista BV. Anatomia Humana. 1a ed. Rio de Janeiro: Scientifica; 1943.
11. Olivier G. Anatomie Anthropologique. 1ª ed. Paris: Vigot Frères; 1965.

12. Pereira CB, Alvim MCM. Manual para estudos craniométricos e cranioscópicos. Santa Maria: Imprensa Universitária da Universidade Federal de Santa Maria; 1979.
13. Ceppi H, García H, Ihnen A. Mediciones orbitarias oseas en craneos adultos. *Ann Anat Nor*, 4:114-116, 1986.
14. Salcedo EE. Consideraciones anatomoclinicas de la orbita. *Rev Oft Ven.*, 36(3):345-354, 1978.
15. Marone S. Contribuição para o estudo do sinus frontal e das conexões nasofrontais – Suas aplicações clínicas. São Paulo: Saraiva; 1962.
16. Pitanguy I, Sbrissa RA. Atlas de Cirurgia Palpebral. Rio de Janeiro: Colina / Revinter; 1994.
17. Weisman RA. Surgical anatomy of the orbit. *Otolaryngol Clin N Am*, 21(1):1-12, 1988.
18. Schaeffer JP. The sinus maxillary and its relations in the embryo, child and adult man. *Am J Anat*, 1: 313-368, 1910.
19. Schaeffer JP. The Genesis, Development and adult anatomy of the nasal frontal region of man. *Am J Anat*, 20:125-146, 1916.
20. Mosher HP. Symposium on the ethmoid. The Surgical anatomy of the ethmoidal labyrinth. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol*, 31:376-410, 1929.
21. Dixon FW. A comparative study of the sphenoid sinus (A study of 1600 skulls). *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 46:687-698, 1937.
22. Van Alyea OE. Nasal Sinuses – An Anatomic and Clinical Consideration. 2. ed. Baltimore: The Williams & Wilkins Co.; 1951.
23. Jones BR. Surgical approaches to the orbit. *Trans Ophthalmol Soc UK*, 90:269-281, 1970.
24. Vaughan D, Cook R, Asbury T. *Oftalmologia General*. 5a ed. México: Manual Moderno SA; 1973.
25. De Santis M, Anderson KJ, King DW, Nielsen J. Variability in relationships of arteries and nerves in the human orbit. *Anat Anz*, 157(3):227-231, 1984.
26. Mcqueen CT, Ruggiero CD, Campbell JP, Shockley WW. Orbital osteology: a study of the surgical landmarks. *Laryngoscope*, 105(8):783-788, 1995.
27. Caliot PH, Plessis JL, Midy D, Poirier M, Ha JC. The intraorbital arrangement of the anterior and posterior ethmoidal foramina. *Surg Radiol Anat*, 17(1):20-33, 1995.
28. Bretan O, Piffer CR. Aspectos anátomo-cirúrgicos das estruturas da parede medial da orbita. *Rev Bras ORL*, 58(3):185-187, 1992.
29. Kirchner JA, Yanagisawa K, Crelin Jr ES. Surgical anatomy of the ethmoidal arteries. *Arch Otolaryngol*, 74(4):382-386, 1961.
30. Danko I, Haug RH. An experimental investigation of the safe distance for internal orbital dissection. *J Oral Maxillofac Surg*, 56:749-752, 1998.