

**O CORPO CALOSO: DIMORFISMO SEXUAL****THE CORPUS CALLOSUM: SEXUAL DIMORPHISM**

MORANDIER, Valérie Arme France\*

MORANDIER, V. A. F. et al - O Corpo Caloso: Dimorfismo Sexual

Arq. Med ABC(1 e 2): 11 - 12, 1996

**Resumo:** A sutura realiza uma revisão da literatura, estudando o dimorfismo sexual no corpo caloso humano.**Unitermos:** Corpo Caloso, Dimorfismo sexual, Cérebro humano.**1 - INTRODUÇÃO**

**A** mente e o comportamento humano foram sempre assuntos de muita curiosidade e interrogações. Apesar do avanço espetacular da medicina em vários setores, o cérebro e seus mecanismos ainda são muito pouco conhecidos. É o caso, por exemplo, com corpo caloso, área de associação inter-hemisférica, que vem suscitando muitas controvérsias quanto à uma possível associação com a esquizofrenia.

Foi assim, que diante de tantas dúvidas, buscou-se recursos bibliográficos para melhor entender as relações do comportamento do cérebro humano.

**2 - ANATOMIA**

**O** corpo caloso é a mais importante das comissuras inter-hemisféricas, com mais ou menos 100 milhões de fibras nervosas. Suas fibras chamadas de radiações calosas reúnem diferentes pontos do neocórtex simétricos ou não simétricos. O valor médio de suas dimensões são: comprimento de 8 centímetros, largura de 2 centímetros e espessura de 15 milímetros.

O corpo caloso é formado por duas partes. Uma visível após abertura dos hemisférios cerebrais denominada de tronco e outra, situada lateralmente nos hemisférios cerebrais, denominada de radiações calosas. O tronco, por sua vez é subdividido em corpo, uma extremidade anterior (esplênio) e uma extremidade posterior (joelho).

As radiações calosas se destinam à totalidade do córtex cerebral, com exceção das formações hipocámpais e da segunda circunvolução temporal, cuja as fibras comissurais usam a comissura branca anterior e o triângulo.

**3 - FISILOGIA DO CORPO CALOSO**

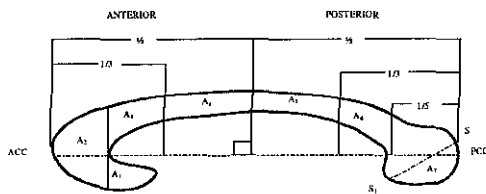
**O** corpo caloso tem um papel importante nas funções psíquicas, de fala e gnósticas que necessitam da participação dos dois hemisférios. Estas fibras reúnem, principalmente, as áreas associativas. A experimentação psicológica em animais, inclusive a secção do corpo caloso permitiu concluir seu papel na transferência da informação de um hemisfério para outro. Sua lesão, em particular sua secção, evidencia a falha mental geral causando, na maioria dos casos uma síndrome clínica dita do corpo caloso: alterações psíquicas, perturbações na continuidade do pensamento, desinteresse em relação ao mundo exterior alterações do equilíbrio análogo da ataxia frontal, alterações do tônus com desfalecimento dos membros inferiores assim como alterações práxicas.

**4 - ESTUDOS**

**E**m 1982, Lacoste-Utamsing estudou o dimorfismo sexual em 14 cérebros humanos (9 machos e 5 fêmeas) e ficou claro, segundo seus dados, que o esplênio era mais bulboso e comprido, em relação ao corpo do corpo caloso, nas fêmeas do que nos machos. Observou-se, ainda, que a área meso-sagital calosa total absoluta era igual em ambos os sexos, mas que em relação ao peso cerebral reaparecia o dimorfismo sexual. Estes achados correspondiam, até certo ponto, à suspeita, na época, de uma correlação funcional que indicaria uma lateralização hemisférica menor para as funções de visualização espacial na mulher. Apesar da coerência, o estudo conclui a necessidade de se refazer o experimento com uma amostra maior. Assim, referimo-nos ao trabalho publicado em 1988 por O'kusky e colaboradores, aonde a amostra generosa (100 cérebros humanos) e a inclusão de testes neuropsicológicos permitiriam a obtenção de dados científicos e a possibilidade de se estabelecer correlações anatomo-neuropsicológicas. Neste trabalho foram analisados 100 cérebros humanos: 50 de indivíduos neurologicamente normais (população controle e indivíduos epiléticos) foram submetidos a testes que permitiram determinar a prevalência manual, de pé, de olho e ouvido seguido de teste amytal carotídeo para determinar a prevalência cerebral. Além disso, a realização de cortes meso-sagittais com ressonância magnética (RM) e a posterior reconstrução bidimensional da imagem pelo método dFourier permitiu o estudo morfológico do corpo caloso. Resultou destes dados que não haviam grandes diferenças entre população controle e indivíduos epiléticos, entre canhotos e destros, entre homens e mulheres quanto à área total do corpo caloso ou sub-áreas. Contudo, a área do corpo caloso apresentou-se maior em pessoas com hemisfério cerebral direito dominante para a função relacionada com a fala. Sabendo-se que em neonatos o corpo caloso é maior do que em adultos, o que sugere a eliminação de axônios caloso durante o começo do período pós-natal, os autores sugeriram que um trauma ou influências ambientais de axônios calosos moldando a localização da fala do hemisfério direito. Este dado tenderia a ser confirmado pelo fato de que após lesão do hemisférios esquerdo há maior incidência da fala no hemisfério direito. Contudo, outras teorias avançam a possibilidade de um processo simplesmente fisiológico como o desenvolvimento acentuado de um hemisfério para determinada região cerebral em função de uma maior área desde o início: seu maior uso em função de sua maior extensão inicial acabaria reforçando esta diferença. Assim, conclui-se deste trabalho que não haveriam diferenças sexuais no corpo caloso, mas que o dimorfismo nesta área estaria ligado, sim, com um predomínio do hemisfério cerebral direito para a função da fala.

\* Acadêmica da Faculdade de Medicina do ABC

Não obtendo confirmação dos resultados do primeiro trabalho com este segundo, procurou-se, por consequência, o esclarecimento de tal contradição através de um terceiro experimento. Este foi escolhido pela sua ampla amostra (50 cérebros humanos), pelos seus métodos apurados de abordagem do material e de análise dos dados como por ter sido um trabalho mais recente (1989) e por ser citado em outros trabalhos como bibliografia de referência. Aliás, os métodos incluíram: testes neuropsicológicos diversos, pesagem dos cérebros com precisão e em diferentes intervalos definidos e constantes para averiguação dos dados, dissecação anatômica post-mortem dos cérebros com elaboração dos traçados do corpo caloso a partir de fotografias das áreas meso-sagittais que em seguida foram transferidas para o computador e analisados através de programa específico; permitindo, inclusive o estudo da área calosa como um todo e de suas sete sub-áreas definidas matematicamente e no intuito de retratar, mais ou menos a divisão anatômica: rostrum (A1), joelho (A2), corpo rostral (A3), meio corpo anterior (A4), meio posterior (A5), istmo (A6) e esplênio (A7); representados na figura abaixo.



Segundo este estudo, de Witelson e colaboradores, houve a negação de que o esplênio das mulheres fosse mais largo ou, ainda, de que a área total do corpo caloso fosse maior do que nos homens, como tinha sido sugerido, em parte, no primeiro estudo citado. Além disso, observou-se que o istmo das fêmeas era maior do que nos machos e que, em contrapartida, o joelho do corpo caloso era menor nas fêmeas. Logo, conclui-se que haveriam várias associações da morfologia calosa com fatores sexuais, peso cerebral e até idade (pois, relatou-se diminuição do tamanho caloso com a idade cronológica no sexo masculino, mas não no feminino) o que sugeriria que as diferenças anatômicas desta região não seriam aleatórias. Consequentemente, é necessário considerar a hipótese de que a variação morfológica no corpo caloso pode ter consequências funcionais e até histológicas, tais como a densidade celular neuronal; o que poderia estar na origem dos mecanismos de variação neuro-anatômica e psicológica entre pessoas. Apesar de suas inúmeras qualidades, este estudo apresentou variáveis que acabam relativizando sua validade absoluta, como o fato dos pacientes serem portadores de câncer e a idade variar de 25 a 68 anos. Deste modo foi necessária a busca de uma pesquisa similar quanto aos métodos e materiais para podermos ter uma confrontação dos resultados e assim, validá-los ou não. Então, deu-se seqüência ao estudo da experiência publicada por Steinmetz e colaboradores em 1992, semelhante quanto aos procedimentos, técnicas e população analisada (952 cérebros) ao estudo anteriormente citado. Houve relato, neste, de um istmo do corpo caloso proporcionalmente maior nas fêmeas do que nos machos, confirmando, para esta região específica, os resultados de Witelson. Segundo Steinmetz seria extremamente anormal que a diferença sexual observada ocorresse

por chance estatística ( $p = 0,0006$ ), o que acaba confirmando a validade deste. Isto afirmaria a teoria da conectividade aumentada nas regiões posteriores do cérebro das fêmeas e podem ser relacionados com um maior compartilhamento da fala e funções práticas entre regiões posteriores esquerda e direita do cérebro nas mulheres. Assim, estudos posteriores deveriam considerar a possibilidade de uma importante influência do sexo na morfologia calosa e na localização das funções cognitivas.

Diante deste último texto tivemos a nítida impressão de que há um dimorfismo sexual no corpo caloso humano já que, realmente, seria muito improvável que os resultados relativos aos istmo do corpo caloso fossem mera coincidência. Contudo, a amostra sendo pouco homogênea devido fatores como idade variando de 21 a 34 anos, alimentação e raça, podemos novamente questionar, pelo menos em parte, a validade dos dados.

## 5 - CONCLUSÃO

Os diferentes resultados encontrados ainda, na literatura atual ressalva o caráter controversos do assunto. Outros assuntos paralelos correlacionando dimorfismo sexual e manual têm trazido novos argumentos, porém a dúvida persiste quanto à certeza de uma diferença sexual no corpo caloso.

Podemos relatar, também a dificuldade em se elaborar um estudo comparativo em amostras tão pouco homogêneas como foram aquelas aqui abordadas (diferenças de raça, de idade, de procedência). Assim sendo, seria necessária a realização de novos estudos, talvez com uma maior ênfase quanto ao controle das variáveis.

## 6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - GUYTON, A. C. Anatomie macroscopique du système nerveux. In: Guyton, A. C. Anatomie et physiologie du système nerveux. Paris, Ed. Vigot, 1989, cap.2, p.21 - 29.
- 2 - GUYTON, A. C. Le système nerveux. Paris, Ed. Vigot, 1989, cap.4, p.251/255.
- 3 - HARRIS, L. Asymmetrical Function of the Brain. Cambridge Univ. Press 405- 522, 1978.
- 4 - LACOSTE-UTAMSING, C. Sexual dimorphism in the human corpus callosum, Science, 216:1431 - 1432, 1982.
- 5 - LAZORTHES, Ci. Les commissures inter-hémisphériques. In: Le système nerveux central. Paris, Ed. Masson, 1983, cap.14, p.253-264.
- 6 - O'KUSKY, J. The Corpus Callosum is larger with right-hemisphere cerebral speech dominance. Ann Neurology 24:379 - 383, 1988.
- 7 - STEINMETZ, H. Sex but no hand difference in the isthmus of the corpus callosum. Neurology. 42:749-752, 1992.
- 8 - SWAYZE, V. W. Developmental abnormalities of the corpus callosum in schizophrenia. Arch. Neurology 47(7): 805-808, 1990.

MORANDIER, V. A. F. et al The corpus callosum: sexual dimorphism.

Arq. Med ABC, 19 (1 e 2): 24 - 25, 1996

**SUMMARY:** The author does a literature review, studying the sexual dimorphism in the human corpus callosum.

**Key Word:** Corpus Callosum, Sexual Dimorphism, Human Brain.