

SANDRA REGINA STABILLE

BIOMÉDICA

CONSIDERAÇÕES ANATÔMICAS SOBRE O PROCESSO SUPRACONDILAR, MÚSCULO PRONADOR REDONDO E SUAS RELAÇÕES COM O NERVO MEDIANO.

ORIENTADORA: PROFa. DRa. VILMA CLÓRIS DE CARVALHO.

*Exemplar de tese
devidamente corrigido
de acordo com a resolução
COP C E PG / 036 / 83
Campinas 16/1/85*

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

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

Dedico a

Meus pais, Denito e Armentina, que com carinho
e dedicação muito me incentivaram

Meus irmãos, pelo apoio e compreensão

A Profa. Dra. Vilma Clóris de Carvalho, a quem devemos nossa iniciação científica, nosso agradecimento especial pela sugestão do tema deste trabalho, pela orientação segura e sobretudo pela confiança e amizade dedicada.

AGRADECIMENTOS

A todos os colegas do Departamento de Anatomia Humana do I.B. da UNICAMP, pelas sugestões e apoio na elaboração deste trabalho, e pela amizade a nós dedicada.

Aos docentes do curso de Pós-Graduação em Biologia e Patologia Buco-Dental da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, em especial aos professores doutores Fausto Bérzin e Mathias Vitti, pelos ensinamentos que muito contribuíram para nossa formação.

Aos colegas do Departamento de Biologia da Universidade Estadual de Maringá que, direta ou indiretamente, possibilitaram meu afastamento.

Ao grande amigo Edison Duarte, pelo constante apoio e pelas valiosas sugestões apresentadas durante a redação deste trabalho.

Ao colega Aluizio José Bezerra pela sua colaboração na documentação fotográfica.

Ao Sr. Alfredo Furlan, amigo sincero, pela elaboração dos desenhos e gráficos.

Ao acadêmico Carlo Alberto Cerqueira pelos cálculos estatísticos.

Aos atenciosos funcionários do Departamento de Anatomia Humana do I.B. da UNICAMP, que de uma maneira ou de outra, colaboraram na execução deste trabalho.

A Sra Silvia Helena Burghi Kalaf pelos serviços de dactilografia.

A todos aqueles que colaboraram na elaboração deste trabalho.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
MATERIAL E MÉTODOS	36
RESULTADOS	41
DISCUSSÃO	62
CONCLUSÕES	85
RESUMO	89
SUMMARY	92
BIBLIOGRAFIA	95

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

O nervo mediano, em seu trajeto no braço, ao nível da inserção do músculo coracobraquial, na maioria das vezes, cruza anteriormente a artéria braquial e segue para a fossa cubital, colocando-se posteriormente a aponeurose bicipital e sobre o músculo braquial. Em seguida, o nervo penetra no antebraço passando entre as duas porções do músculo pronador redondo, para então colocar-se profundamente ao arco tendíneo do músculo flexor superficial dos dedos (SPINNER, 1978).

Este nervo, segundo GESSINI et al. (1980), vem frequentemente despertando interesse devido às lesões por compressão.

De acordo com BELL & GOLDNER (1956), o nervo mediano está sujeito a compressão em qualquer ponto ao longo de seu trajeto, sendo os locais mais frequentes o pulso, a mão, a extremidade proximal do antebraço e a região supracondilar. Segundo estes autores a compressão do nervo mediano resulta em síndromes caracterizadas por alterações motoras e ou sensitivas ao longo do território de distribuição do referido nervo.

GESSINI et al. (1980), comentam que estas síndromes de compressão são consequentes a duas causas fundamentais: a primeira, de caráter anatômico, representada pelo fato de que alguns nervos em seus percursos transitam através de passagens oblíquas, verdadeiros "estreitamentos", delimitados por fâscias musculares, tendões, vasos, feixes fibrosos e canais ósteo-ligamentosos; a segunda, representada por fatores que através de mecanismos variados tendem a restringir estas passagens, exer

cendo uma compressão sobre o tronco nervoso. Comentam ainda a existência de quatro síndromes de compressão relacionadas ao nervo mediano, ressaltando serem as mais frequentes entre estas, as síndromes do túnel do carpo e do pronador redondo.

SPINNER (1978) afirma que a síndrome do pronador redondo é causada, na maioria dos casos, por compressão do nervo mediano a nível do músculo pronador redondo, embora existam outras duas áreas potenciais de compressão no antebraço, representadas pela aponeurose bicipital e pelo arco tendíneo do músculo flexor superficial dos dedos.

O músculo pronador redondo é integrante da musculatura anterior do antebraço, situando-se lateralmente ao músculo flexor radial do carpo. Apresenta-se constituído geralmente por duas porções: uma superficial, mais volumosa e de origem umeral e outra profunda de origem ulnar, denominadas respectivamente cabeças umeral e ulnar. O músculo, disposto de maneira oblíqua no antebraço, se insere distalmente por intermédio de um único tendão no 1/3 médio da face lateral do rádio. A borda lateral do músculo pronador redondo forma o limite medial da fossa cubital.

GESSINI et al. (1980) afirmam que este músculo apresenta numerosas variantes morfológicas.

CROTTI et al. (1981) mencionam que o nervo mediano pode também ser comprimido quando presente o processo supracondilar no úmero, salientando que embora no passado, este processo tenha sido objeto de investigações por parte de anatomistas e radiologistas, apenas em tempos recentes tem sido trazido à atenção dos cirurgiões.

Segundo SPALTEHOLZ (1965), o músculo pronador redondo pode apresentar uma expansão de sua inserção proximal para o ligamento que conecta o processo supracondilar ao epicôndilo medial e ressalta a importância deste processo para a prática médica, uma vez que sua presença está relacionada, na maioria dos casos, a desvios no trajeto do nervo mediano.

SOLNITZKY (1960) afirma que para melhor compreender a patogênese da síndrome do pronador, é essencial conhecer as relações do nervo mediano a nível do músculo pronador redondo.

Despertados pelos fatos citados, empreendemos uma revisão bibliográfica sobre o assunto e constatamos que o músculo pronador redondo e o processo supracondilar do úmero foram objetos de estudos de anatomistas do século passado e início deste, mas apenas recentemente estes elementos tem sido relacionados à síndromes de compressão nervosa, justificando uma revisão dessas estruturas com novos enfoques.

Muitas obras de Anatomia Humana nada referem sobre as variações do músculo pronador redondo, entre estas podemos citar CRUVEILHIER (1871), SAPPEY (1871), FORT (1902), VAN GEHUCHTEN (1906), VALENTI (1951), LOCKHART (1953), ORTS LLORCA (1959), BAIRATI (1971), LOCKHART et al. (1983) e WOODBURNE (1984). Em relação ao processo supracondilar, CRUVEILHIER (1871), PAULET (1877), FORT (1902), BAIRATI (1971), FAZZARI (1971), LOCKHART et al. (1983) e WOODBURNE (1984) nada comentam sobre este processo.

Entre autores que mencionam estas variações, como TESTUT (1884), LE DOUBLE (1897), BRYCE (1923), TERRY (1921), BEATON & ANSON (1939), CHIARUGI & BUCCIANTE (1972), poucos são

os que fazem relação entre as variações do músculo pronador redondo e o nervo mediano, expressando-a em valores numéricos.

Os dados encontrados sobre a síndrome do pronador redondo se resumem, em sua maioria, a publicações de casos clínicos isolados.

Apresentamos a seguir, de modo mais específico, o resultado da pesquisa bibliográfica empreendida sobre o assunto. Para fazê-la de modo mais ordenado, a referida apresentação será distribuída em dois grandes tópicos:

A - OBRAS GERAIS DE ANATOMIA HUMANA

B - TRABALHOS ESPECÍFICOS

A apresentação do tópico "A" será subdividida em itens, contendo as referências relacionadas às inserções do músculo pronador redondo, variações e relações entre o referido músculo e o nervo mediano e ainda a frequência do processo supracondilar.

No tópico "B", exporemos as referências encontradas sobre a anatomia do músculo pronador redondo e suas relações com o nervo mediano, referências específicas ao processo supracondilar e a correlação anátomo-clínica destas estruturas.

A - OBRAS GERAIS DE ANATOMIA HUMANA

INSERÇÃO PROXIMAL DO MÚSCULO PRONADOR REDONDO

Os autores consultados mencionam que o músculo pronador redondo apresenta inserção proximal através de duas cabeças, uma umeral mais volumosa e superficial, e outra ulnar mais delgada e profunda. Entre estes, apenas FAZZARI (1971) e

BASMAJIAN (1977), não mencionam a cabeça ulnar em suas descrições. HOLLINSHEAD (1958), BENNINGHOFF & GOERTTLER (1975) e GARDNER et al. (1978) acrescentam em seus relatos a palavra "usualmente" ao se referirem a presença da cabeça ulnar do citado músculo.

Notamos que os relatos não são uniformes no que dizem respeito aos pontos de inserção proximal da cabeça umeral do músculo pronador redondo.

CRUVEILHIER (1871), SAPPEY (1871), TESTUT (1884), FORT (1902), BRYCE (1923), TANDLER (1926), BERTELLI (1932), PATURET (1951), VALENTI (1951), LOCKHART (1953), GRANT & SMITH (1953), HOLLINSHEAD (1958), ANSON & MADDOCK (1959), LANZ & WACHSMUTH (1959), BAIRATI (1971), ROUVIERE (1971), CHIARUGI & BUCCIANTE (1972), GARDNER et al. (1978), WARWICK & WILLIAMS (1979), TESTUT & LATARJET (1979), LOCKHART et al. (1983) e WOODBURNE (1984), concordam apenas em um ponto ao mencionarem que um dos locais de inserção proximal da cabeça umeral é o epicôndilo medial do úmero. A exceção de TANDLER (1926), LOCKHART (1953), HOLLINSHEAD (1958), ANSON & MADDOCK (1959), LANS & WACHSMUTH (1959), BAIRATI (1971), WARWICK & WILLIAMS (1979), LOCKHART et al. (1983) e WOODBURNE (1984), os demais autores citados, acrescentam que o local da inserção limita-se mais precisamente à face anterior do epicôndilo medial.

FAZZARI (1971), BENNINGHOFF & GOERTTLER (1975) e BASMAJIAN (1977), consideram o epicôndilo medial como sendo o único ponto de inserção proximal do músculo pronador redondo.

Além do epicôndilo medial, a cabeça umeral do músculo pode inserir-se proximalmente também no septo intermuscular

medial do braço (TANDLER, 1926; LANZ & WACHSMUTH, 1959), na crista supracondilar medial do úmero (ANSON & MADDOCK, 1959; GARDNER et al. 1978); nesta e no septo intermuscular medial do braço (HOLLINSHEAD, 1958; LOCKHART et al., 1983); no septo fibroso que separa o músculo pronador redondo dos músculos adjacentes (VALENTI, 1951); na crista supracondilar medial do úmero e no septo fibroso que o separa dos demais músculos (CRUVEILHIER, 1871; TESTUT, 1884 e TESTUT & LATARJET, 1979). FORT (1902) e WARWICK & WILLIAMS (1979), acrescentam aos locais citados pelos quatro últimos autores, a área da fâscia antebraquial que reveste o músculo em questão.

Para SAPPEY (1871), BAIRATI (1971) e WOODBURNE (1984) os demais locais de inserção proximal se restringem ao septo intermuscular, que se interpõe entre o músculo pronador redondo e os músculos adjacentes, e à região da fâscia antebraquial que reveste o músculo. GRANT & SMITH, (1953) acrescentam a estes pontos o septo intermuscular medial do braço.

São mencionados também, juntamente ao epicôndilo medial do úmero, o septo intermuscular medial do braço e o septo fibroso interposto entre os músculos antebraquiais (BRYCE, 1923; CHIARUGI & BUCCIANTE, 1972), incluindo a crista supracondilar medial do úmero (PATURET, 1951; ROUVIERE, 1971).

BERTELLI (1932) e LOCKHART (1953) representam os autores que mencionam um maior número de regiões para a inserção proximal da cabeça umeral, em adição ao epicôndilo medial do úmero, sendo estas: a crista supracondilar medial do úmero, o septo intermuscular medial do braço, o septo fibroso que o separa dos músculos vizinhos e finalmente a região da fâscia an

tebraquial que encontra-se relacionada com os músculos anteriores do antebraço.

Em relação a inserção proximal da cabeça ulnar do músculo pronador redondo, os autores já citados anteriormente admitem que esta ocorre na borda medial do processo coronóide da ulna sendo que CRUVEILHIER (1871), SAPPEY (1871), LOCKHART (1953) e GRANT & SMITH (1953) acrescentam que esta inserção se faz através de um feixe fibroso.

INSERÇÃO DISTAL DO MÚSCULO PRONADOR REDONDO

Constatamos que existe uma concordância entre os autores consultados no que diz respeito a inserção distal do músculo pronador redondo. Os mesmos descrevem que após um trajeto independente e variável, as duas cabeças musculares se fusionam para se fixarem às duas faces de um tendão único, que se apresenta achatado segundo CRUVEILHIER (1871), SAPPEY (1871), TESTUT (1884), BRYCE (1923), TANDLER (1926), PATURET (1951), LOCKHART (1953), ROUVIERE (1971), CHIARUGI & BUCCIANTE (1972), BENNINGHOFF & GOERTTLER (1975), WARWICK & WILLIAMS (1979), TESTUT & LATARJET (1979), LOCKART et al. (1983); largo para FORT (1902) e GRANT & SMITH (1953) e curto para BERTELLI (1932).

VALENTI (1951), HOLLINSHEAD (1958), ANSON & MADDOCK (1959), LANZ & WACHSMUTH (1959), BAIRATI (1971), FAZZARI (1971), BASMAJIAN (1977), GARDNER et al. (1978) e WOODBURNE (1984), nada mencionam sobre as características do tendão de inserção distal do músculo pronador redondo.

BRYCE (1923), BERTELLI (1932), PATURET (1951), VALENTI

(1951), LANZ & WACHSMUTH (1959), CHIARUGI & BUCCIANTE (1972), WARWICK & WILLIAMS (1979), TESTUT & LATARJET (1979) e WOODBURNE (1984), assinalam que o tendão de inserção distal, após contornar a face anterior do rádio, se insere na face lateral do referido osso, sobre uma pequena área rugosa presente nesta face, porém SAPPEY (1871) e GRANT & SMITH (1953) não comentam a presença desta rugosidade. CRUVEILHIER (1871) e BAIRATI (1971) no entanto, apenas consideram que após contornar a face anterior do rádio, o tendão do músculo se insere na parte média do corpo deste osso.

TESTUT (1884), FORT (1902), TANDLER (1926), HOLLINSHEAD (1958), ANSON & MADDOCK (1959), ROUVIERE (1971), BENNINGHOFF & GOERTTLER (1975), BASMAJIAN (1977) e LOCKHART et al. (1983), limitam-se a afirmar que o tendão do músculo pronador redondo se insere na face lateral do rádio.

VARIAÇÕES ANATÔMICAS E RELAÇÃO MÚSCULO/NERVO

Nos tratados consultados observamos que o músculo pronador redondo pode apresentar variações em relação as suas inserções proximal e distal e na constituição das cabeças umeral e ulnar.

A inserção proximal, pode estar acrescida por fascículos musculares provenientes da expansão aponeurótica do músculo bíceps do braço (TESTUT, 1884; BERTELLI, 1932; TESTUT & LATARJET, 1979); do septo intermuscular medial do braço (TESTUT 1884; BRYCE, 1923; GRANT & SMITH, 1953; HOLLINSHEAD, 1958; WARWICK & WILLIAMS, 1979; TESTUT & LATARJET, 1979); do úmero

(TESTUT, 1884; LE DOUBLE, 1897; BRYCE, 1923; GRANT & SMITH, 1953); e dos músculos antebraquiais adjacentes (LE DOUBLE, 1897 e GRANT & SMITH, 1953). HOLLINSHEAD (1958) e LANZ & WACHSMUTH (1959) consideram que do septo intermuscular medial do braço pode se originar uma terceira cabeça muscular.

Estes mesmos autores e também CRUVEILHIER (1871) e CHIARUGI & BUCCIANTE (1972), afirmam que podem ocorrer variações no local de inserção distal do músculo pronador redondo, embora BERTELLI (1932) nada mencione a este respeito.

A cabeça ulnar do músculo pode estar às vezes ausente (PATURET, 1951; GRANT & SMITH, 1953; ROUVIERE, 1971; WARWICK & WILLIAMS, 1979; TESTUT & LATARJET, 1979), sendo esta a variação mais comum do músculo (HOLLINSHEAD, 1958) ou mesmo, estar ausente ou se comportar como um fâsciculo fibroso (TESTUT, 1884; LE DOUBLE, 1897; BRYCE, 1923; BERTELLI, 1932; GARDNER et al. 1978), sendo sua ausência frequente (BRYCE, 1923; LANS & WACHSMUTH, 1959).

As cabeças umeral e ulnar podem se apresentar completamente separadas, com tendões de inserção distal independentes (TESTUT, 1884; LE DOUBLE, 1897; BERTELLI, 1932; GRANT & SMITH, 1953; TESTUT & LATARJET, 1979). Segundo LE DOUBLE (1897) e BERTELLI (1932) esta divisão, por vezes, se restringe ao início do tendão do referido músculo e BRYCE (1923), citando a separação das cabeças musculares, não especifica se esta estende-se ou não apenas ao tendão.

As cabeças umeral ou ulnar podem ser constituídas por um ventre muscular dividido em dois feixes (TESTUT, 1884; BRYCE 1923; GRANT & SMITH, 1953; CHIARUGI & BUCCIANTE, 1972; TESTUT

& LATARJET, 1979). Todavia LE DOUBLE (1897) cita apenas a divi
são da cabeça ulnar e HOLLINSHEAD (1958), assinalando a divi
são da cabeça umeral, afirma que esta variação é rara.

Segundo LANZ & WACHSMUTH (1959) as duas cabeças muscu
lares podem unir-se ventral ou dorsalmente ao nervo mediano,
sendo que o nervo passa entre as duas cabeças em 95,5% dos ca
sos, através da cabeça umeral em 1,5%, posteriormente as duas
cabeças em 2% e dorsalmente à cabeça umeral na ausência da ul
nar em 1% dos casos. Estes autores no entanto não citam o n^um^e
ro de peças estudadas.

CRUVEILHIER (1871), SAPPEY (1871), FORT (1902), VAN
GEHUCHTEN (1906), TANDLER (1926), VALENTI (1951), ORTS LLORCA
(1959), BAIRATI (1971), BENNINGHOFF & GOERTTLER (1975), FAZZARI
(1978), LOCKHART et al. (1983) e WOODBURNE (1984), nada mencio
nam sobre as variações do músculo pronador redondo e ao descri
verem o trajeto do nervo mediano no antebraço, citam que este
nervo transita entre as duas porções do referido músculo.
PAULET (1877) acrescenta que raramente o nervo passa posterior
mente ao músculo.

Finalmente observamos que os autores citados fazendo
referências às variações do músculo pronador redondo, não rela
cionam estas variações ao nervo mediano, restringindo-se ape
nas a mencionarem que em seu trajeto o nervo passa entre as
duas porções do referido músculo. TESTUT (1884), HOLLINSHEAD
(1958), CHIARUGI & BUCCIANTE (1972) e TESTUT & LATARJET (1979)
acrescentam a estes dados a palavra "geralmente".

PROCESSO SUPRACONDILAR

CRUVEILHIER (1871), PAULET (1877), FORT (1902), BAIRATI (1971), FAZZARI (1971), BASMAJIAN (1977), LOCKHART et al. (1983), WOODBURNE (1984) em suas descrições nada mencionam sobre a presença de um processo supracondilar no úmero.

Vários outros autores no entanto, se referem a tal processo, porém apenas alguns o descrevem. Para PATURET (1951) e TESTUT & LATARJET (1979), o processo supracondilar se apresenta sob a forma de uma pirâmide triangular e segundo SPALTEHOLZ (1965), CHIARUGI & BUCCIANTE (1972) e WARWICK & WILLIANS (1979), o processo possui a forma de um gancho achatado no sentido ântero-posterior. ROUVIERE (1971) relata apenas a presença de uma eminência mais ou menos elevada, acima do epicôndilo medial do úmero. HOLLINSHEAD (1958) afirma que acima do referido epicôndilo pode surgir um osso ou um osso e uma projeção cartilaginosa. Para BENNINGHOFF & GOERTTLER (1975) este processo, quando presente, localiza-se acima do epicôndilo lateral do úmero.

O processo ósseo encontra-se dirigido para dentro e para baixo de acordo com PATURET (1951), SPALTEHOLZ (1965), CHIARUGI & BUCCIANTE (1972), WARWICK & WILLIANS (1979) e TESTUT & LATARJET (1979), surgindo acima do epicôndilo medial, na face ântero-medial do úmero (PATURET, 1951; TERRY & TROTTER, 1953; HOLLINSHEAD, 1958; SPALTEHOLZ, 1965; WARWICK & WILLIANS, 1979 e TESTUT & LATARJET, 1979), na margem medial (CHIARUGI & BUCCIANTE, 1972) e tão próximo à margem medial, que possibilita sua descrição juntamente com esta (ROUVIERE, 1971).

A distância em centímetros existente entre o epicôndilo medial e o processo supracondilar para PAURET (1951) e TESTUT & LATARJET (1979) é de 6 cm; INKSTER (1953) admite 2 cm; TERRY & TROTTER (1953), HOLLINSHEAD (1958) e WARWICK & WILLIANS (1979) 5 cm; ROUVIERE (1971) afirma ser esta distância 5 ou 6 cm; CHIARUGI & BUCCIANTE (1972) 4 a 6 cm, sendo que SPALTEHOLZ (1965), tomando como referência a superfície distal da tróclea, admite uma distância entre esta e o processo supracondilar de 6 ou 7 cm.

A frequência do processo é considerada como sendo anômala para GIANELLI (1932) e VALENTI (1951); ocasional para TERRY & TROTTER (1953), SPALTEHOLZ (1965) e WARWICK & WILLIANS (1979); relativamente comum por HOLLINSHEAD (1958); rara segundo INKSTER (1953) e muito rara entre os indivíduos de cor (TERRY & TROTTER, 1953). Estes autores não expressam a presença do processo supracondilar em valores numéricos.

A porcentagem da frequência do referido processo entre os indivíduos é tida como sendo de 1% (PAURET, 1951 e BENNINGHOFF & GOERTTLER, 1975), 2% (ROUVIERE, 1971), 1 a 2% (CHIARUGI & BUCCIANTE, 1972) e na proporção de 1 para cada 80 indivíduos (TESTUT & LATARJET, 1979).

Constatamos que GIANELLI (1932), PAURET (1951), VALENTI (1951), INKSTER (1953), TERRY & TROTTER (1953), HOLLINSHEAD (1958), SPALTEHOLZ (1965), CHIARUGI & BUCCIANTE (1972) e TESTUT & LATARJET (1979) afirmam a presença de um ligamento fibroso, que, estendendo-se do ápice do processo supracondilar, conecta-o ao epicôndilo medial do úmero. WARWICK & WILLIANS (1979) contudo, admitem que a inserção do referido li

gamento se dá na margem medial do úmero, logo acima do referido do epicôndilo.

GIANELLI (1932), PATURET (1951), VALENTI (1951), TERRY & TROTTER (1953), HOLLINSHEAD (1958), CHIARUGI & BUCCIANTE (1972), WARWICK & WILLIAMS (1979) e TESTUT & LATARJET (1979) salientam ainda que estas estruturas, ou seja, o úmero, o processo supracondilar e o ligamento fibroso que deste se destaca, delimitam um orifício osteo-fibroso através do qual transita o nervo mediano. GIANELLI (1932) relata que às vezes o ligamento pode sofrer um processo de ossificação, resultando assim um orifício limitado essencialmente por estruturas ósseas.

Para alguns autores, o músculo pronador redondo pode apresentar uma expansão de sua inserção proximal alcançando o ligamento fibroso (GIANELLI, 1932; VALENTI, 1951; HOLLINSHEAD, 1958; SPALTEHOLZ, 1965 e CHIARUGI & BUCCIANTE, 1972), ou mesmo o ligamento e o processo supracondilar (TESTUT, 1884 e BRYCE, 1923), ou apenas o processo (TERRY & TROTTER, 1953; LANZ & WACHSMUTH, 1959; BENNINGHOFF & GOERTTLER, 1975; WARWICK & WILLIAMS, 1979 e TESTUT & LATARJET, 1979). Para PATURET (1951), esta inserção muscular é constante quando presente o processo supracondilar.

HOLLINSHEAD (1958) e SPALTEHOLZ (1965) ressaltam a importância do processo supracondilar na prática, uma vez que sua presença está ligada, na maioria dos casos, a desvios no trajeto do nervo mediano (SPALTEHOLZ, 1965), podendo ser o referido processo causa de lesão para este nervo (HOLLINSHEAD, 1958). Para ambos e também para BRYCE (1923) e TESTUT & LATARJET (1979), o nervo mediano pode ser encontrado passando

atrás do processo supracondilar.

B - TRABALHOS ESPECÍFICOS

VARIAÇÕES DO MÚSCULO PRONADOR REDONDO E RELAÇÃO MÚSCULO PRONADOR REDONDO/NERVO MEDIANO

Segundo MACALISTER (1868), na grande maioria dos membros superiores, a segunda cabeça do músculo pronador redondo é encontrada sob a forma de um feixe tendinoso achatado, originando-se do lado interno do processo coronóide da ulna, sendo mais frequentemente separada do feixe de origem epicondilar, pelo nervo mediano. Cita que algumas vezes suas fibras tendinosas tornam-se carnosas antes de se unirem ao restante do músculo, permanecendo mais frequentemente porém como um tendão, até fundir-se com a porção umeral. Menciona que em alguns casos a segunda cabeça do músculo está ausente.

O autor registra um exemplo onde a porção ulnar, que ele denomina de coronóide, apresentou-se separada da porção umeral em todo seu comprimento, inserindo-se no rádio acima do restante do músculo.

Entre as variações encontradas em seus estudos, menciona 4 casos onde a porção coronóide se apresentou conectada ao músculo palmar longo, 4 casos de origem tríplice do músculo pronador redondo, que então ocorreram no septo intermuscular medial do braço, tendão do músculo bíceps do braço e um terceiro feixe no epicôndilo medial, sem vestígio de porção ulnar.

Para o autor, a porção coronóide que é encontrada muito raramente em animais inferiores, parece ser um músculo peculiarmente humano em sua natureza, sendo produto de um germe embrionário secundário ou acessório, diferente do restante do músculo.

WOOD (1868) encontrou em 36 observações, 4 indivíduos sendo dois masculinos e dois femininos, que apresentaram o músculo pronador redondo dividido em quase todo seu comprimento em músculos umeral e ulnar, sendo que o último se inseriu mais alto e mais externamente que a primeira porção. Nestes estudos relata ainda o caso de um indivíduo do sexo feminino, onde a origem condilóide era a única presente. O autor comenta que a porção ulnar não é encontrada em mamíferos inferiores.

CHUDZINSKI (1898) afirma que proximalmente o músculo pronador redondo se insere na parte mais inferior da margem medial do úmero, na face anterior do epicôndilo medial, no septo aponeurótico que o separa dos músculos flexor radial do carpo e do flexor superficial dos dedos e da parte interna do processo coronóide, separado do resto do músculo pelo nervo mediano. Sua inserção distal se dá por intermédio de um tendão largo que se fixa à parte média da face lateral do rádio.

Segundo o autor, suas variações não são numerosas, sendo a mais frequente a ausência da cabeça ulnar. Cita a presença fortuita de um tendão de 4 mm de largura substituindo o fascículo ulnar. Considera como variação, a extensão da inserção distal em direção ao processo estilóide do rádio, sendo esta frequente. Comenta que a variação mais importante é a inserção das fibras superiores do músculo pronador redondo no pro

cesso supracondilar que aparece algumas vezes sobre a margem medial do úmero.

HOFER & HOFER (1910) estudando 50 extremidades superiores observaram a cabeça ulnar do músculo pronador redondo, representada por um feixe muscular desenvolvido, em 37 peças. Em outras 4 extremidades, a referida cabeça se constituiu por um delgado feixe muscular e em 5 casos, se fez representar por um feixe tendinoso. Constataram em 4 casos, ausência total da cabeça ulnar. Segundo os autores, o trajeto do nervo mediano esteve alterado em inúmeros casos, como seguem: o nervo passou através da cabeça umeral, na presença de uma cabeça ulnar desenvolvida em 11 casos; passou através da cabeça ulnar desenvolvida em 2 casos; através da cabeça umeral, quando a cabeça ulnar se representou por um feixe tendinoso em 2 casos; entre as cabeças umeral muscular e ulnar fibrosa em 3 casos; posteriormente a cabeça umeral, quando da ausência da cabeça ulnar em 1 caso; através da cabeça umeral na ausência da porção ulnar em 3 casos e finalmente entre as duas cabeças, estando a ulnar desenvolvida em 28 casos.

ADACHI (1928) encontrou relações normais, isto é, o nervo mediano passando entre as duas cabeças do músculo pronador redondo em 95,5% dos casos. Segundo o autor, em 1,5% o nervo atravessou a cabeça umeral e em 3% passou posteriormente ao músculo pronador redondo.

BARRETT (1936) relata em 200 cadáveres dissecados um caso (0,5%) onde observou a presença de uma terceira cabeça do músculo pronador redondo a qual estava totalmente separada da cabeça superficial, constituindo um feixe muscular distinto. Es

ta porção recobriu o nervo mediano e sua extremidade proximal estava unida ao longo de aproximadamente 4 cm ao septo intermuscular medial do braço, fusionada com algumas fibras do músculo braquial. Segundo o autor, não houve neste caso evidência do processo supracondilar.

FERNER (1937) cita um caso onde o nervo mediano passa superficialmente ao músculo pronador redondo, na porção medial do músculo braquial, e continua sobre as cabeças de origem do músculo pronador redondo. A seguir torna-se profundo passando pela cabeça radial do músculo flexor superficial dos dedos, e retoma seu trajeto normal. Neste caso a cabeça ulnar esteve ausente.

Para o autor este caso é cirúrgica e fisiologicamente de grande interesse, pois um ferimento sem maior importância na fossa cubital pode comprometer ou mesmo lesar o nervo mediano.

BEATON & ANSON (1939) estudando 240 braços de americanos brancos e negros, observaram em 198 destes (82,5%) a relação usualmente citada em livros textos, onde o nervo mediano passa entre as duas cabeças do músculo pronador redondo. Em 21 casos (6,25%) registraram ausência da cabeça ulnar com o nervo mediano passando então posteriormente a cabeça umeral. Relatam a presença de 15 casos (6,25%) onde o referido nervo passou posteriormente a cabeça ulnar e apenas 6 casos (2,5%), onde o nervo perfurou a cabeça umeral, abrindo passagem entre os fascículos musculares desta cabeça.

JAMIESON & ANSON (1952) acrescentaram aos resultados

do trabalho anterior de BEATON & ANSON (1939), os registros de 60 disseções de membros superiores, perfazendo agora um total de 300 espécimes onde constataram que em 83,3% dos casos, o nervo mediano passou entre as cabeças umeral e ulnar do músculo pronador redondo. Em 8,7% passou posteriormente a cabeça umeral estando ausente a cabeça ulnar. Em 6%, encontraram o nervo mediano passando profundamente à ambas as cabeças musculares, enquanto que em 2% o nervo dividiu a cabeça umeral.

BUCH-HANSEN (1955) estudou o nervo mediano em 35 braços isolados e em 40 braços de cadáveres intactos. Constatou que em 91,7% das peças, o nervo mediano passou entre as cabeças umeral e ulnar do músculo pronador redondo, e que em 8,3% passou posteriormente ao músculo todo. Fica no entanto não muito claro os referidos 8,3%, quando afirma que em suas observações essa ocorrência foi de 5 casos entre 75 peças, o que corresponderia a um valor estimado de 6,6%.

DIDIO & DANVELO (1958) fazem registro de um caso bilateral em feto humano, onde o nervo mediano foi encontrado passando posteriormente as duas cabeças do músculo pronador redondo, correspondendo a 2,5% dos 40 casos por ele estudados.

DIDIO & DANVELO (1963) comentam uma relação incomum entre o nervo mediano e o músculo pronador redondo observada em um estudo realizado em 42 cadáveres usados por estudantes de medicina, no laboratório de anatomia da Universidade de Minas Gerais. Encontraram o nervo mediano perfurando a cabeça umeral do músculo pronador redondo em 2 membros superiores, indicando uma incidência de $2,4\% \pm 1,7\%$ em 84 membros estudados.

MORI (1964) relata que em 80 braços de cadáveres japo

neses por ele dissecados, em 95% destes, o nervo mediano pas
sou entre as cabeças umeral e ulnar do músculo pronador redon
do, em 0,25% entre o músculo flexor profundo dos dedos e o mús-
culo pronador redondo e em outros 0,25% o referido nervo pas
sou através da cabeça umeral. Além destas observações o autor
realizou medidas de comprimento das cabeças umeral e ulnar. A
primeira apresentou um comprimento médio de 29 mm, variando de
20 a 40 mm entre cadáveres do sexo masculino, sendo que para o
sexo feminino o valor médio encontrado foi de 23,2 mm com va
riações entre 18 e 33 mm. O comprimento médio para a cabeça ul
nar entre o sexo masculino foi de 22,6 mm, sendo que esta di
mensão variou de 15 a 29 mm. Entre o sexo feminino o valor mé
dio para o comprimento da cabeça ulnar foi de 18,1 mm com va
riações de 8 a 24 mm.

PROCESSO SUPRACONDILAR

TERRY (1921) realizou um estudo do processo supracon
dilar em 1000 pacientes voluntários do dispensário da Escola
de Medicina da Universidade de Washington. Para tanto utilizou
métodos radiológicos e de palpação. Neste trabalho, afirmou
que o processo supracondilar pode estar presente em vários
graus de desenvolvimento, sendo que para seu estudo desconside
rou apenas os processo ósseos de comprimento inferiores a 4
mm. A presença de processo supracondilar cartilaginoso também
foi desprezada por ser este apenas palpável e não revelável em
radiografias.

Durante a pesquisa realizada, quando detectada a pre

sença do processo através de palpação, o autor submeteu os pa
cientes à exames radiológicos para confirmação do diagnóstico,
sendo em alguns casos necessários submeter o examinando a 3 ex
posições para a revelação do processo.

Seus resultados registraram a presença de 7 processos
supracondilar entre 1000 pacientes, representando uma incidênci
cia de 0,7%.

As distâncias entre os processos e as respectivas trôcl
clas foram: 8,3 cm, 6,6 cm, 8,4 cm, 7,8 cm, 7,7 cm, 8 cm e
7,8 cm. Entre estes, 4 se localizaram na face ântero-medial do
corpo do úmero, 2 na face anterior e 1 próximo à crista supraco
condilar medial. Todos os processos apresentaram-se sob a for
ma de uma espícula óssea moderada ou levemente curvada.

SOLIERE (1921) cita o caso de um paciente com nevral
gia do nervo mediano, cujos exames radiológicos revelam a pre
seença de uma formação óssea sobre a superfície ântero-medial -
do úmero direito, 6 cm acima da margem do epicôndilo medial.
Esta formação segundo o autor possuía o aspecto de "bico de pa
pagaio", com ápice dirigido para diante, para baixo e medial
mente. Através da cirurgia foi possível observar fibras do mús
culo pronador redondo inserindo-se sobre a projeção óssea e o
nervo mediano passando posteriormente ao processo.

TERRY (1930) examinou 1058 úmeros de indivíduos de
cor branca e 945 de índios americanos de regiões variadas. Em
seus estudos considerou como variação supracondilar a presença
de rugosidades, espinhas, tubérculos e um processo bem desenvol
volvido, na região umeral acima do epicôndilo medial. Constata
tanto que a incidência da variação supracondilar como um proce
process

so ósseo desenvolvido entre os brancos, está numa faixa de 0,7 % a 1%, sendo nula entre os Índios. Afirmou que o processo supracondilar é um fenômeno marcadamente europeu, sendo rara sua frequência entre os indivíduos de cor. Enfatiza a importância do estudo da distribuição desta variação, por ser significativa para as diferenças fundamentais na raça humana.

GROSGURIN (1931) faz referência a um caso de incidência de processo supracondilar bilateral, onde constatou diferenças nas relações entre a citada proeminência óssea e as estruturas anatômicas adjacentes no mesmo indivíduo. No braço esquerdo, o processo situou-se 5 cm acima do epicôndilo medial e serviu de inserção a um fascículo supracondilar do músculo pronador redondo. A porção ulnar do músculo esteve ausente neste membro. O nervo mediano situou-se medialmente ao processo supracondilar e passou entre o fascículo umeral e supracondilar do músculo pronador redondo. No braço direito, a distância entre o processo e o epicôndilo medial foi de 2 cm, sendo que o nervo mediano colocou-se em posição medial ao referido processo. Neste braço o músculo pronador redondo não apresentou fascículo supracondilar.

LAUGIER (1933) comenta que desde há longo tempo constata-se entre os homens, a nível de extremidade distal e medial do úmero, a existência anormal de um processo supracondilar, coincidente, na maior parte, com a inserção alta do músculo pronador redondo sobre esta projeção óssea.

MANDRUZZATO (1938) descreve o processo supracondilar afirmando que este se desenvolve na parte inferior da face antero-medial do úmero, a uma distância aproximada de 5 a 6 cm

acima do epicôndilo medial. Comenta que, do ápice desta proeminência óssea projeta-se um feixe fibroso, "ligamento supracondilar" que, dirigindo-se inferiormente, se insere na margem superior do epicôndilo medial. Ressalta que quando presente este ligamento no homem, o nervo mediano passa posteriormente ao mesmo. Segundo o autor, o processo supracondilar provoca uma modificação quanto a inserção e disposição do músculo pronador redondo, que ao contrário de inserir-se sobre o epicôndilo medial, o faz sobre o ligamento supracondilar e ápice do processo, estendendo-se, a seguir, sobre o nervo mediano, recobrimdo-o em grande parte.

Registra 5 casos, onde pode constatar, através de radiografias, a presença do processo supracondilar, bem como do ligamento a ele conectado. Conclui que este processo não é raríssimo e que apresenta uma certa importância no campo cirúrgico devido a sua relação com o nervo mediano. O autor admite o citado processo como possível agente causador de uma síndrome bem definida. A proeminência óssea sendo muito pronunciada, pode comprimir o nervo, por efeito da contração do músculo pronador redondo. Comenta que um maior desenvolvimento do processo corresponde a um maior desenvolvimento do músculo pronador redondo.

BARNARD & McCOY (1946) registraram a presença do processo supracondilar em 3 pacientes, estando estes localizados na face ântero-medial do úmero a 6 cm, 5,5 cm e 6 cm de distância do epicôndilo medial respectivamente. A incidência dos processos foi constatada por palpação e confirmada por radiografias. Entre estes casos, apenas o último recebeu tratamento ci

rúrgico e nele encontraram o nervo mediano passando atrás do processo, que serviu de inserção a um feixe do músculo pronador redondo.

Comentam que o processo, quando presente, está frequentemente associado a um feixe tendíneo que se liga ao epicôndilo medial e também a uma origem anômala do músculo pronador redondo. Acrescentam que a relação anatômica entre o nervo mediano e o processo supracondilar, pode ocasionalmente provocar uma síndrome, caracterizada por distúrbios sensitivos ou motores do referido nervo, os quais podem aumentar durante a pronação e extensão do antebraço. Salientam que a ocorrência do processo supracondilar concomitante com uma síndrome clínica definida, tem recebido pouca atenção na literatura entre os países de língua inglesa. Ressaltam que a presença do processo pode ser constatada facilmente por palpação e aconselham que os exames radiológicos usados para confirmação do diagnóstico devem incluir uma exposição oblíqua do braço. Segundo eles, as radiografias de rotina obtidas através das exposições ântero-posteriores ou laterais do braço, podem deixar de revelar a presença do processo, devido a localização deste na face ântero-medial do úmero.

PARKINSON (1954) afirma que o processo supracondilar do úmero é uma projeção óssea anômala, variando desde o tamanho de um tubérculo a vários centímetros de comprimento. Comenta que o referido processo surge na face ântero-medial da extremidade distal do úmero, 5 a 7 cm proximais ao epicôndilo medial. Este processo serve de inserção para uma porção do músculo pronador redondo.

A presença deste processo e sua anômala relação com o nervo mediano, sugere a possibilidade de distúrbios da função desse nervo.

Introduz como adjuvante na rotina fluoroscópica de exames gastrointestinais, uma investigação para o processo supracondilar em 500 pacientes. Assinala que apenas 2 processos foram detectados nestes exames, resultando uma incidência de 0,4%, a qual é considerada pelo autor menor do que as citadas geralmente na literatura.

Ressalta que filogeneticamente, o processo supracondilar é vestígio do forame supracondilar encontrado em muitos répteis e alguns mamíferos, em particular os mais primitivos.

BELL & GOLDNER (1956) salientam que o processo supracondilar se origina no lado medial do úmero, aproximadamente 5 cm acima do epicôndilo medial. Segundo estes autores, este processo pode ser assintomático, mas em alguns casos provoca sintomas relativos a compressão do nervo mediano. Comentam que esta compressão pode ser devido à passagem do nervo mediano posteriormente ao processo, ou através de um forame formado pelo feixe fibroso que conecta o processo ao epicôndilo medial do úmero. Ressaltam ainda, que este feixe pode ser uma cabeça anômala do músculo pronador redondo, que, quando o músculo torna-se tenso ou contraído, comprime o nervo mediano.

CRISCI (1963) relata o caso de um paciente, no qual constatou acidentalmente, através de radiografia, a presença de um processo supracondilar. Durante a intervenção cirúrgica, observou o nervo mediano aumentado de volume, estendido sob o ápice do processo e sob o ligamento que o conecta ao epicôndilo medial. Neste paciente algumas fibras do músculo pronador

redondo estavam inseridas sobre este ligamento.

Através da observação de centenas de radiografias da região do cotovelo executadas pelo autor, este conclui que a incidência do processo supracondilar se aproxima de 0,7%. O autor recomenda que frente a perturbações sensitivo-motoras do nervo mediano, seja procurada a presença do processo supracondilar.

KESSEL & RANG (1966), comentam que a presença do processo supracondilar e do ligamento a ele associado, são uma das causas comuns de compressão neurovascular acima do cotovelo. Relatam casos de dois pacientes, ambos apresentando processo supracondilar, sendo esta incidência bilateral no primeiro paciente. Nestes registros, afirmam que a projeção óssea pode ser palpada 2 cm acima do cotovelo e que a presença pode ser confirmada através de radiografias. Através da cirurgia, observaram a presença de um ligamento fibroso estendendo-se do ápice do processo supracondilar para o epicôndilo medial, passando sobre o nervo mediano e artéria braquial no primeiro caso, e sobre o referido nervo e artéria ulnar no segundo paciente. No indivíduo com incidência bilateral, em um dos braços, não observaram um verdadeiro ligamento e o músculo pronador redondo se originava do processo.

Segundo os autores, na presença do ligamento fibroso, fibras do músculo pronador redondo se originam da superfície anterior do referido ligamento.

Observam ainda, que a palpação de um processo ósseo 2 cm acima do epicôndilo medial, representa uma das características clínicas de presença do processo supracondilar que pode

ocasionar compressão no nervo mediano, irritação ou obstrução da artéria braquial ou artéria ulnar.

DE NEVE et al. (1972) afirmam que em certas pessoas, no lado medial do úmero, 6 cm acima da articulação do cotovelo, pode existir um processo supracondilar conectado ao epicôndilo medial através de um ligamento fibroso, constituindo-se deste modo um orifício que oferece passagem ao nervo mediano. Este nervo está sujeito a compressão neste local, fato que se manifesta por dor ou parestesias no território de distribuição do nervo mediano.

SPINNER & SPENCER (1974) assinalam que o processo supracondilar pode ocasionar compressão do nervo mediano. Segundo eles, este processo é encontrado 3 a 4 cm acima do epicôndilo medial em 1% dos membros superiores. Comentam que, conectando o processo ao epicôndilo existe um ligamento, "ligamento de STRUTHERS", que forma um túnel osteofibroso, através do qual passa o nervo mediano. Para os autores, normalmente esta anomalia é assintomática, mas pode ocasionar sintomas após um traumatismo.

MORRIS & PETERS (1976) consideram que o processo supracondilar do úmero está presente em uma pequena proporção da população humana, e que embora seja usualmente silencioso clinicamente, ocasiona por vezes, a síndrome do processo supracondilar umeral. Segundo os autores, esta síndrome pode assemelhar-se clinicamente à síndrome do pronador redondo, no entanto, o processo pode ser reconhecido 5 cm acima do epicôndilo medial através de palpação ou radiografia.

LAHA et al. (1977) salientam que, a presença do pro

cesso supracondilar raramente produz sintomas e sinais relacionados à compressão do nervo mediano, podendo portanto ser assintomático e detectado acidentalmente pelo próprio portador ou pelo examinador. Ressaltam que entre indivíduos possuidores de musculatura bem desenvolvida o processo ósseo supracondilar, quando presente, pode passar despercebido através da palpação durante um exame físico.

Relatam um caso de descoberta acidental de um processo supracondilar através de radiografia. Durante a cirurgia observaram o nervo mediano passando sob o processo, que neste indivíduo foi encontrado conectado ao músculo pronador redondo através de um feixe fibroso. Recomendam ainda, que se realizem uma palpação cuidadosa acima do cotovelo, e radiografias desta região, em casos de suspeita de lesão de nervo mediano, considerando que estes cuidados podem ser de auxílio no diagnóstico para o clínico.

THOMSEN (1977) afirma que devido a localização anatômica do processo supracondilar, a presença deste pode resultar, em raros casos, em compressão do nervo mediano, do nervo ulnar e da artéria braquial. Descreve a presença de um processo a 5 cm próximos ao epicôndilo medial, passível de ser sentido por palpação. Constata, através de intervenção cirúrgica, que o nervo mediano passa posteriormente ao processo e posteriormente ao músculo pronador redondo que, neste indivíduo, está conectado ao processo.

Ressalta também, que a compressão sintomática do nervo mediano causada pelo processo supracondilar é rara, e que o diagnóstico pode ser obtido por palpação e radiografias.

CROTTI et al. (1981) comentam que, embora no passado o processo supracondilar tenha sido objeto de investigações por parte de anatomistas e radiologistas, apenas em tempos relativamente recentes tem sido trazido à atenção dos cirurgiões. Consideram que apesar do fato desta anomalia óssea ser, de certo modo, frequente, as síndromes clínicas relatadas são comparativamente raras, salientando que a presença do processo tem sido detectada acidentalmente através de exames radiológicos solicitados para outros fins.

Registram um caso de compressão do nervo mediano devido a presença do processo supracondilar e de uma inserção anômala do músculo pronador redondo. Após remoção cirúrgica da proeminência óssea, observaram o nervo mediano passando entre as extremidades proximais do músculo pronador redondo.

Segundo os autores, não é possível determinar se a nevralgia do nervo mediano ocorre devido a projeção óssea ou à compressão do referido nervo pelas cabeças do músculo pronador redondo, consideram porém, que provavelmente ambas as estruturas concorrem para a referida nevralgia.

WIGGINS (1982) afirma que o nervo mediano e a artéria braquial podem passar através do arco formado pelo processo supracondilar e o ligamento que o conecta ao epicôndilo medial, resultando uma síndrome de compressão neurovascular similar a síndrome do pronador redondo. Recomenda, por esta razão, que se faça radiografias do cotovelo em pacientes sob suspeita de síndrome do pronador.

RELAÇÃO MÚSCULO/NERVO - CORRELAÇÃO ANÁTOMO-CLÍNICA

SEYFFARTH (1951) denomina de síndrome do pronador redondo a lesão do nervo mediano produzida através de pressão vinda de um músculo pronador redondo "rígido". Segundo ele, um músculo pronador "rígido" pode comprimir o nervo mediano quando este nervo coloca-se no antebraço entre as duas cabeças do referido músculo e posteriormente ao arco tendíneo do músculo flexor superficial dos dedos. Considera que esta síndrome pertence às chamadas "desordens consequentes à tensão" e registra 17 casos desta síndrome.

BELL & GOLDNER (1956) afirmam que a compressão do nervo mediano pode ocorrer em qualquer ponto ao longo de seu curso, sendo os locais mais frequentes o pulso, a mão, a extremidade proximal do antebraço e a região supracondilar. Segundo os autores, o nervo mediano pode ser comprimido pelo músculo pronador redondo ou por tecidos de cicatrização resultantes de traumas no antebraço. Citam 10 casos de compressão a nível da "região pronadora" do antebraço.

SOLNITZKI (1960) define a síndrome do pronador redondo como sendo uma síndrome bem definida, devido a compressão do tronco do nervo mediano durante sua passagem através do músculo pronador redondo e do arco tendíneo do músculo flexor superficial dos dedos, sendo que a sintomatologia pode ser sensitiva, motora ou uma combinação de sintomas sensitivo-motores e sinais vasomotores.

Cita que em 85% dos casos, o músculo pronador redondo é constituído por duas cabeças, uma superficial e outra profun

da, entre as quais passa o nervo mediano. Comenta que em menor porcentagem dos casos (15%), o nervo mediano tem uma relação diferente, tendo encontrado as seguintes variações em suas dissecções: passagem do nervo posteriormente à ambas as cabeças do músculo pronador redondo, passagem do nervo posteriormente a cabeça superficial estando ausente a cabeça profunda e passagem do nervo através dos feixes da cabeça superficial.

O autor denomina a cabeça superficial de "úmero-ulnar" e admite que esta se insere proximalmente no epicôndilo medial do úmero através do tendão comum dos flexores, no septo intermuscular medial do braço, no ligamento colateral ulnar da articulação do cotovelo e através de um delgado feixe na margem medial do processo coronóide da ulna. Referindo-se a cabeça profunda como "cabeça radial", comenta ser esta bem menor e mais delgada, usualmente fibro-muscular, e que se insere proximalmente nos 2/3 superiores da margem anterior do corpo do rádio.

Considera que a síndrome do pronador é decorrente da compressão do nervo mediano por: músculo pronador redondo hipertrofiado, conseqüentes as atividades profissionais ou ocupacionais, que requerem repetidas e fortes flexões e pronações do antebraço; hipertrofia do arco tendíneo do músculo flexor superficial dos dedos; presença de um feixe fibroso anormal conectando a cabeça profunda ao arco tendíneo.

GOSSET & APOIL (1972) citam um caso onde o nervo interósseo anterior passa sob a cabeça ulnar do músculo pronador redondo, sendo comprimido por esta cabeça, resultando em paralisia do referido nervo.

CANTERO (1974) comenta que o nervo mediano, a nível de cotovelo, passa entre os dois fascículos do músculo prona dor redondo, para penetrar em seguida sob a margem superior do músculo flexor superficial dos dedos. Considera que a estes ní veis o nervo mediano acha-se às vezes comprimido. Segundo o au tor, a etiologia desta síndrome que foi descrita na primeira metade do século XIX é porém, até o presente, muito vaga.

FARREL (1976), relata que as presenças de uma cabeça ulnar tendinosa do músculo pronador redondo, uma cabeça acessó ria do músculo flexor longo do polegar ou um tendão acessório do músculo flexor superficial dos dedos para o músculo flexor longo do polegar, podem comprimir o nervo mediano. Registra um caso onde o nervo mediano e o nervo interósseo anterior foram encontrados comprimidos pela cabeça ulnar do músculo pronador redondo e pelo arco fibroso do músculo flexor superficial dos dedos. Em seu relato, não comenta se o nervo mediano neste ca so, passa anteriormente ou posteriormente à cabeça ulnar do músculo pronador.

SPINNER (1978) afirma que a síndrome do pronador re dondo é causada na maioria dos casos, por compressão do nervo mediano a nível do músculo pronador redondo, sendo que além desta, existem outras duas áreas potenciais de compressão no antebraço, representadas pela aponeurose bicipital e pelo arco fibroso do músculo flexor superficial dos dedos. Tem observado as seguintes variações anatômicas envolvidas nesta síndrome: hi pertrofia do músculo pronador redondo, presença de feixes fi brosos no referido músculo, nervo mediano passando posterior mente à ambas as cabeças do músculo, aponeurose bicipital espes sada, espessamento do arco fibroso do músculo flexor superfi

cial dos dedos. Relata ainda que, uma origem tendinosa da cabeça ulnar do músculo pronador redondo pode também comprimir o nervo interósseo anterior, sendo esta origem, o fator anatômico etiológico mais frequente na produção da síndrome do nervo interósseo anterior.

DANIELSON (1980) considera que o nervo mediano está sujeito a compressão pelo músculo pronador redondo, pelo arco fibroso do músculo flexor superficial dos dedos ou por um feixe fibroso anômalo da cabeça ulnar do músculo pronador redondo para o músculo flexor superficial dos dedos, originando a síndrome do pronador redondo.

GESSINI et al. (1980) comentam que, a região sub epicondilar é uma das zonas clássicas de compressão do nervo mediano em virtude da morfologia dos músculos que se inserem sobre o epicôndilo medial, sendo a síndrome do pronador redondo bem mais frequente do que deduz-se dos casos registrados na literatura. Nesta síndrome os pontos críticos são representados principalmente pelo músculo pronador redondo e pelo espaço compreendido entre o músculo flexor profundo dos dedos e a margem superior do músculo flexor superficial dos dedos.

Segundo os autores, o músculo pronador é constituído por duas cabeças, sendo que proximalmente uma insere-se sobre o epicôndilo medial e outra sobre o processo coronóide da ulna. Estas cabeças convergem em direção ao rádio inserindo-se através de um tendão único, resultando a formação de uma "pinça" através da qual passa o nervo mediano. Afirmam que em seguida, o referido nervo coloca-se entre os músculos flexores superficial e profundo dos dedos.

Relatam que o músculo pronador redondo apresenta numerosas variações morfológicas, sendo as mais frequentes a duplicação de uma ou ambas as cabeças musculares e a ausência da cabeça ulnar, que frequentemente encontra-se substituída por um feixe fibroso. Quando presente o processo supracondilar no úmero, a cabeça umeral pode deslocar-se superiormente para fixar-se sobre o processo, de maneira que o nervo mediano passa posteriormente esta estrutura.

Os referidos autores registram 19 casos de síndrome do pronador redondo, onde apenas 4 foram submetidos a intervenção cirúrgica. Entre estes 4 casos, em 2 o nervo mediano estava comprimido entre as duas cabeças do músculo pronador redondo, e nos 2 outros, posteriormente a cabeça ulnar, que apresentava claros sinais de fibrose.

A síndrome do pronador representou 25% dos casos de síndromes de compressão do nervo mediano examinados pelos autores.

WIGGINS (1982) comenta que a síndrome do pronador redondo é infrequentemente registrada na literatura americana referente à ortopedia. Sugere que uma simples hipertrofia do músculo pronador redondo pode induzir esta síndrome em alguns indivíduos, e que o nervo mediano torna-se mais suscetível a compressão por hipertrofia muscular, quando em seu trajeto, coloca-se posteriormente à ambas as cabeças do músculo pronador redondo. Para o autor, trabalhos que requerem considerável atividade muscular, contribuem para o aparecimento da referida síndrome, incluindo entre estes, movimentos nos quais o antebraço permaneça em pronação.

Relata um caso bilateral da síndrome do pronador re
dondo, onde o nervo mediano mostrava-se comprimido ao passar
entre as duas cabeças deste músculo.

Cientes da importância da relação entre o músculo pro
nador redondo e o nervo mediano, bem como das variantes que po
dem interferir nesta relação, e considerando a importância da
presença do processo supracondilar nas síndromes de compressão
nervosa, nos propomos estudar o músculo pronador redondo no
que diz respeito às suas inserções proximal e distal, consti
tuição, relação músculo/nervo mediano e a incidência do referii
do processo. Paralelamente, realizaremos a obtenção de medidas
do comprimento, largura e espessura de ambas as cabeças muscu
lares.

MATERIAL E MÉTODOS

MATERIAL E MÉTODOS

Para este trabalho utilizamos 100 membros superiores entre os quais, 50 pertencentes a antímeros direitos e 50 a esquerdos e ainda 500 peças ósseas, sendo 260 úmeros direitos e 240 esquerdos. Todos os espécimes provieram de laboratórios de Anatomia Humana.

Os membros superiores se constituíram de peças isoladas oriundas de cadáveres adultos previamente fixados em solução de formol a 10%, sendo que estes e 209 úmeros foram obtidos no Departamento de Anatomia Humana do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas e 291 peças ósseas foram obtidas junto aos Departamentos de Anatomia Humana da Universidade Estadual de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Piracicaba e Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Os métodos empregados serão descritos em etapas sucessivas, mantendo-se a ordem com que foram utilizados.

1a. ETAPA

Iniciamos este trabalho realizando a dissecação macroscópica da região anterior do antebraço para rebatimento da pele, tela subcutânea e fâscia muscular, remoção de tecido adiposo e conjuntivo, visando evidenciar o músculo pronador redondo e o nervo mediano. Devido ao fato dos membros superiores serem provenientes de salas de aulas práticas, na maioria destes dispensamos a dissecação dos planos superficiais, removidos anteriormente para estudos, por parte de alunos dos cursos de gra

duação.

Após evidenciadas as estruturas em estudo, prosseguimos com a observação e descrição das inserções proximais e distais do referido músculo, bem como da verificação da frequência de suas duas porções constituintes denominadas cabeça umeral e ulnar. Paralelamente a estes estudos, descrevemos a relação existente entre o músculo pronador redondo e o nervo mediano, sem considerar as ramificações do nervo. Terminadas as observações, as peças foram fotografadas e para cada uma foi feito um desenho esquemático reproduzindo a relação músculo/nervo.

2a. ETAPA

A seguir procedemos, com auxílio de um paquímetro MAUB FWP, a obtenção dos valores correspondentes a largura, espessura e comprimento dos ventres musculares das porções umeral e ulnar do músculo pronador redondo, como se seguem:

LARGURA E ESPESSURA

A região escolhida, para estas mensurações, foi o 1/3 proximal da cabeça umeral por apresentar sempre um maior número de feixes musculares, mostrando-se visivelmente mais larga e mais espessa. Nesta região várias medidas foram obtidas em cada peça e apenas o maior valor foi considerado.

Para a obtenção destes valores na porção ulnar, optamos pelo 1/3 médio da mesma, por ser esta região constituída pelo maior contingente de feixes musculares. Na ausência desta parte do músculo, ou quando esta se fez representar por um fei

xe de constituição apenas fibroso, dispensamos este procedimento.

Também para esta parte do músculo, realizamos várias medidas para cada dimensão em cada espécime e consideramos o maior valor.

COMPRIMENTO

Devido ao fato dos feixes musculares apresentarem em ambas as extremidades inserções tendíneas em vários níveis, fez-se necessário a dissociação do ventre carnoso em pequenos feixes de fibras, para melhor acompanhar seu trajeto desde o local de inserção distal até ao proximal. Após este procedimento realizamos a obtenção dos valores de comprimento de vários feixes, sendo sempre considerado para cada peça apenas o maior valor.

A mesma metodologia foi aplicada para a porção ulnar e quando esta esteve ausente ou representada por feixe fibroso, dispensamos este procedimento.

3a. ETAPA

Esta fase constou de observação macroscópica de 500 úmeros com a finalidade de verificar a frequência do processo supracondilar. Quando presente o referido processo, medimos com auxílio de um paquímetro MAUB FWP, a distância entre ele e o epicôndilo medial do úmero. A presença do processo supracondilar foi documentada através de fotografia.

4a. ETAPA

Os resultados obtidos foram submetidos a análise estatística segundo as fórmulas clássicas. Para tanto utilizamos uma calculadora programável CASIO FX - 702 P.

RESULTADOS

RESULTADOS

INSERÇÕES PROXIMAIS E DISTAIS DO MÚSCULO PRONADOR REDONDO

O músculo pronador redondo quando constituído por suas cabeças umeral e ulnar, apresentou os seguintes pontos de inserção proximal:

CABEÇA UMERAL - apresentou como inserções proximais o septo intermuscular medial do braço, a crista supracondilar medial do úmero, a face anterior do epicôndilo medial do úmero por intermédio do tendão comum aos músculos anteriores do antebraço, face interna da fâscia antebraquial que reveste a cabeça muscular umeral e o septo fibroso que a separa dos músculos flexor radial do carpo e flexor superficial dos dedos.

Esta inserção esteve presente em todos os casos.

CABEÇA ULNAR - apresentou inserção proximal na margem medial do processo coronóide da ulna.

Em relação a inserção distal, observamos que os contingentes musculares referentes às duas cabeças, após curto trajeto, fusionaram-se para terminarem em um tendão único, achatado e largo, que, contornando a face anterior do rádio insere-se na face lateral deste osso. Esta inserção realizou-se em níveis variados ou seja, ora mais, ora menos próxima ao processo estilóide deste osso, variações estas que não foram tomadas em consideração por não fazerem parte dos objetivos deste trabalho.

VARIAÇÕES ANATÔMICAS E RELAÇÃO MÚSCULO/NERVO

Constatamos a presença de variações anatômicas no músculo pronador redondo, referentes a presença e constituição da cabeça ulnar, bem como em relação à constituição do ventre muscular da cabeça umeral. Essas variações foram acompanhadas por alterações no trajeto do nervo mediano, modificando a relação entre este nervo e o referido músculo.

As descrições dos achados que agora se seguem encontram-se sintetizadas na tabela I.

Entre os 100 membros superiores estudados, 72 (72%) apresentaram o músculo pronador redondo constituído por cabeças umeral e ulnar caracterizadas por ventres musculares distintos.

Nestas peças o nervo mediano passou entre as citadas cabeças musculares, não apresentando pois, variações em seu trajeto nesta região do membro superior (fig. 1).

Em 2 peças estudadas (2%), observamos variações em relação a cabeça ulnar. Nestas peças, esta cabeça apresentou-se com seu ventre muscular dividido em dois feixes, com o nervo mediano passando por entre os mesmos (fig. 2).

Em 9 exemplares (9%), a cabeça ulnar se fez representar apenas por uma estreita faixa de natureza fibro-conjuntiva que destacando-se da face profunda da cabeça umeral, inseriu-se proximalmente na margem medial do processo coronóide da ulna, sendo evidente a ausência de fibras musculares incorporadas a esta porção do músculo. Também nesses membros superiores, o nervo mediano foi encontrado passando entre a cabeça

umeral e a faixa fibrosa representante da cabeça ulnar (fig.3).

A cabeça ulnar esteve ausente em 13 membros superiores (13%) ficando o músculo pronador redondo constituído apenas pela cabeça umeral, que nestas peças não apresentou variações. Nestas observações, o nervo mediano foi encontrado passando posteriormente a cabeça umeral (fig. 4).

Em 2 membros (2% dos casos), o músculo pronador redondo caracterizou-se pela ausência da cabeça ulnar e divisão em dois feixes do ventre muscular umeral. Nestes casos, não foi possível observar o nervo mediano com trajeto alterado, passando entre os dois feixes musculares da cabeça umeral dividida (fig. 5).

Finalmente em 2 peças (2%), observamos variações em relação a cabeça umeral, que apresentou-se com seu ventre muscular dividido em dois feixes, estando presente a cabeça ulnar. Nestes casos observamos alteração concomitante no trajeto do nervo mediano, o qual passou entre os feixes musculares da cabeça umeral, apesar da presença da cabeça ulnar (fig. 6).

Em todas nossas observações descritas, não encontramos nenhuma variação no tendão de inserção distal do músculo pronador redondo, que apresentou-se único.

MEDIDAS DE COMPRIMENTO, LARGURA E ESPESSURA

Os valores, em centímetros, referentes ao comprimento, largura e espessura dos ventres musculares das cabeças umeral e ulnar, encontram-se representados na tabela II.

Apresentamos a seguir os resultados obtidos através

dos cálculos estatísticos:

MÉDIA (\bar{x})

comprimento da cabeça umeral	$\bar{x} = 5,3$
largura da cabeça umeral	$\bar{x} = 2,13$
espessura da cabeça umeral	$\bar{x} = 0,65$
comprimento da cabeça ulnar	$\bar{x} = 2,21$
largura da cabeça ulnar	$\bar{x} = 0,93$
espessura da cabeça ulnar	$\bar{x} = 0,14$

DESVIO PADRÃO (s)

desvio padrão do comprimento da cabeça umeral	s = 0,78
desvio padrão da largura da cabeça umeral	s = 0,44
desvio padrão da espessura da cabeça umeral	s = 0,18
desvio padrão do comprimento da cabeça ulnar	s = 0,59
desvio padrão da largura da cabeça ulnar	s = 0,40
desvio padrão da espessura da cabeça ulnar	s = 0,07

Os maiores valores observados para o comprimento, largura e espessura da cabeça umeral foram 9,03 cm, 3,14 cm e 1,12 cm respectivamente. Os menores valores para o comprimento, largura e espessura da cabeça umeral foram 3,82 cm, 1,03 cm e 0,21 cm respectivamente.

Os maiores valores obtidos para o comprimento, largura e espessura da cabeça ulnar foram 3,96 cm, 2,0 cm e 0,35 cm respectivamente. O menor valor obtido para a mesma cabeça

muscular em relação ao comprimento foi 1,0 cm, para a largura 0,27 cm e para a espessura 0,02 cm.

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA

Os valores de comprimento, largura e espessura de ambas as cabeças musculares foram submetidos a distribuição de frequência, a qual encontra-se representada em tabelas como segue-se: comprimento, largura e espessura da cabeça umeral estão apresentados nas tabelas III, IV e V respectivamente; comprimento, largura e espessura da cabeça ulnar, nas tabelas VI, VII e VIII respectivamente.

Para cada tabela executamos um histograma da distribuição da frequência.

Estes procedimentos nos permitiram constatar que em relação a cabeça umeral, 75% apresentaram um comprimento variando entre 4,40 cm e 6,0 cm, 9% um comprimento inferior a 4,40 cm, 15% variando entre 6,0 cm e 7,20 cm e 1% apresentou um comprimento superior a 7,20 cm (tabela III, fig. 7).

No que diz respeito a largura da cabeça umeral, 69% destas apresentaram uma largura oscilando entre 1,60 cm a 2,50 cm, 12% apresentaram valores para a largura inferiores a 1,60 cm e 19% valores superiores a 2,50 cm (tabela IV, fig. 8).

Para a espessura da cabeça umeral, constatamos que 78% das peças apresentaram uma espessura variando entre 0,42 cm e 0,82 cm, sendo que 8% apresentaram valores inferiores a 0,42 cm e 14% valores superiores a 0,82 cm (tabela V, fig. 9).

A cabeça ulnar apresentou comprimentos oscilando entre 1,75 cm e 2,75 cm (64,5% das peças), 21% valores de compri

mento inferiores a 1,75 cm e 14,5% valores superiores a 2,75 cm. (tabela VI e fig. 10).

Entre as 76 cabeças ulnares estudadas, 80,3% destas apresentaram valores para a largura variando entre 0,25 cm e 1,25 cm, e 19,7% apresentaram valores superiores a 1,25 cm (tabela VII, fig. 11).

Os valores de espessura das cabeças ulnares variaram entre 0,05 cm e 0,20 cm (68,4% das peças); sendo que 10,5% das peças apresentaram espessura inferior a 0,05 cm e 21,1% valores de espessura variando entre 0,20 cm e 0,4 cm (tabela VIII, fig. 12).

COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO (r)

CABEÇA UMERAL:

comprimento e largura	r = 0,15
comprimento e espessura	r = 0,32
largura e espessura	r = 0,45

CABEÇA ULNAR

comprimento e largura	r = 0,37
comprimento e espessura	r = 0,40
largura e espessura	r = 0,41

ENTRE AS CABEÇAS UMERAL E ULNAR:

comprimento e comprimento	r = 0,22
largura e largura	r = 0,25
espessura e espessura	r = 0,26

PROCESSO SUPRACONDILAR

Entre as 500 peças ósseas observadas, constatamos a presença do processo supracondilar em apenas 2 úmeros (0,4%), que apresentaram este acidente em sua face ^Aântero-medial (fig. 12).

Em um caso, o processo originou-se a 4 cm acima do epicôndilo medial do úmero e em outro a 5 cm desta mesma sa liência óssea.

Estes resultados estão sintetizados na tabela IX.

TABELA I

Tabela percentual da relação entre o nervo mediano e as variações do músculo pronador redondo observadas em 100 membros superiores.

MÚSCULO PRONADOR REDONDO	NERVO MEDIANO	%
presença de 2 cabeças	passando entre as 2 cabeças	72
cabeça ulnar dividida	passando entre os feixes da cabeça ulnar	2
cabeça ulnar fibrosa	passando entre as 2 cabeças	9
ausência da cabeça ulnar	passando posteriormente a cabeça umeral	13
ausência da cabeça ulnar com cabeça umeral dividida	passando entre feixes da cabeça umeral	2
presença de 2 cabeças com cabeça umeral dividida	passando entre feixes da cabeça umeral	2
TOTAL		100

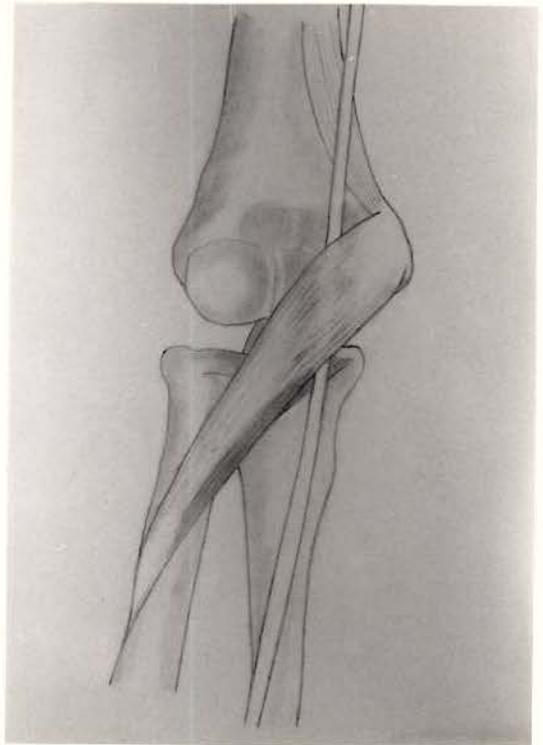


Fig. 1 - Região Anterior do Antebraço com o Nervo Mediano (M) passando entre as Cabeças Umeral (Um) e Ulnar (Ul) do Músculo Pronador Redondo

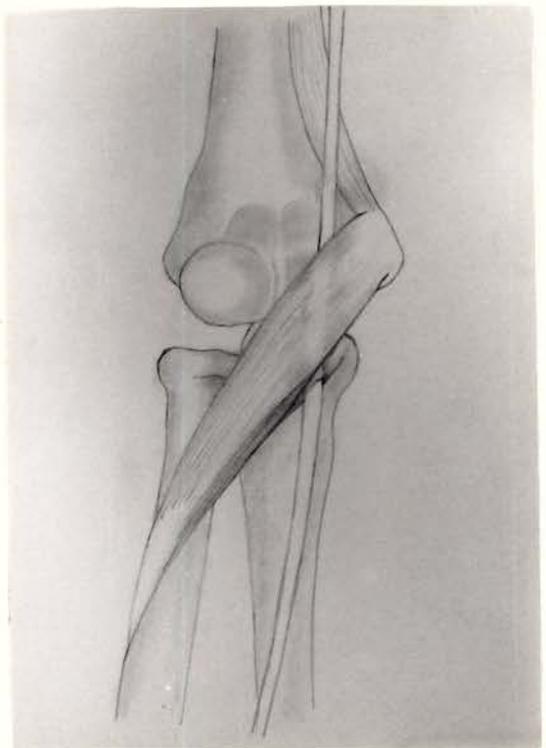


Fig. 2 - Região Anterior do Antebraço com o Nervo Mediano (M) Perfurando a cabeça Ulnar (Ul) do Músculo Pronador Redondo. Cabeça Umeral (Um).



Fig. 3 - Região Anterior do Antebraço com o Nervo Mediano (M) passando entre a Cabeça Umeral Muscular (Um) e a Cabeça Ulnar Fibrosa (*) do Músculo Pronador Redondo.

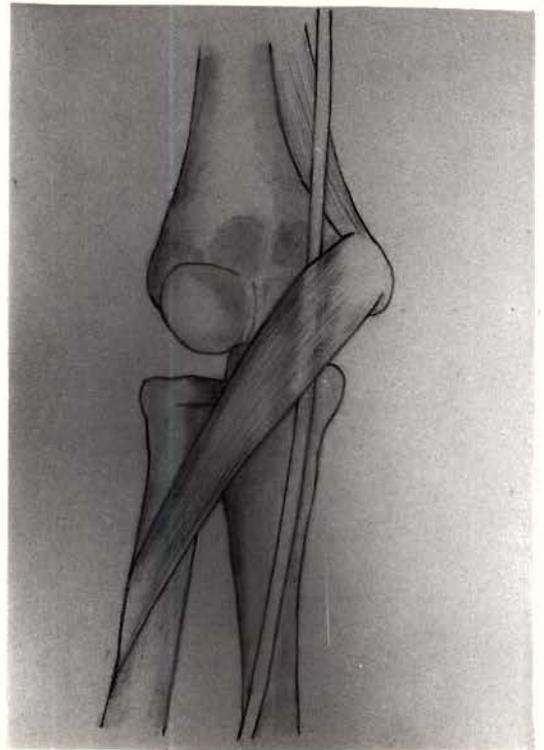


Fig. 4 - Região Anterior do Antebraço com o Nervo Mediano (M) passando posteriormente a Cabeça Umeral (Um) do Músculo Pronador Redondo na Ausência da Cabeça Ulnar.

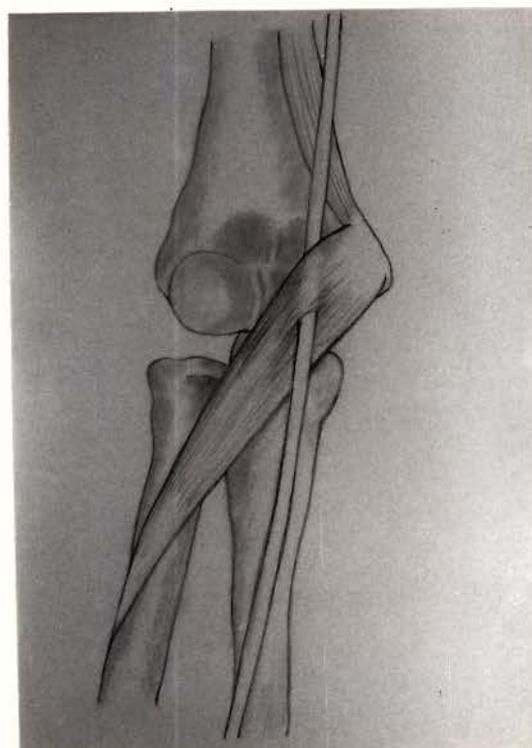


Fig. 5 - Região Anterior do Antebraço com o Nervo Mediano (M) perfurando a Cabeça Umeral (Um) do Músculo Pronador Redondo na Ausência da Cabeça Ulnar (Ul).

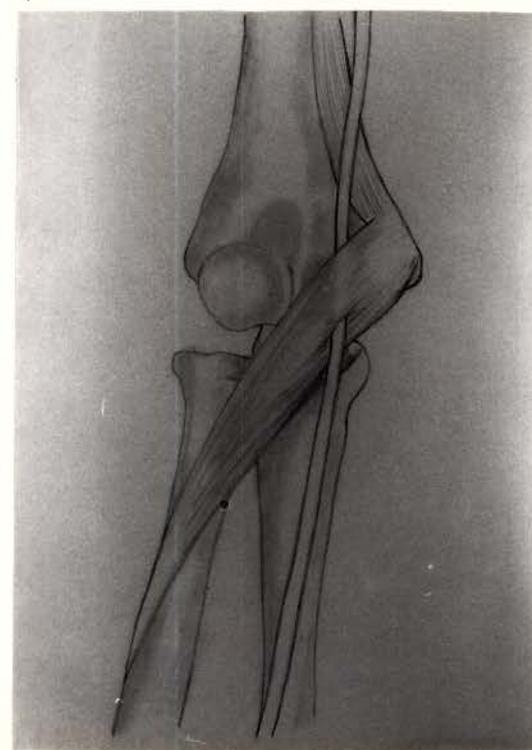


Fig. 6 - Região Anterior do Antebraço com o Nervo Mediano (M) perfurando a Cabeça Umeral (Um) do Músculo Pronador Redondo, na Presença da Cabeça Ulnar (Ul).

TABELA II

Tabela dos valores, em centímetros, das medidas de comprimento (C), largura (L) e espessura (E) das cabeças umeral e ulnar obtidos em 100 músculos pronadores redondos.

PEÇA	CABEÇA UMERAL			CABEÇA ULNAR			PEÇA	CABEÇA UMERAL			CABEÇA ULNAR		
	C	L	E	C	L	E		C	L	E	C	L	E
01	5,58	2,11	0,73	1,89	0,31	0,06	51	4,40	2,14	0,48	2,37	0,36	0,0
02	4,90	2,77	0,81	2,45	1,68	0,27	52	5,77	2,07	0,82	1,31	0,83	0,1
03	4,99	2,42	0,43	1,97	0,71	0,08	53	5,92	1,96	0,79	-	-	-
04	5,67	2,66	0,64	3,86	1,59	0,28	54	6,04	1,87	0,77	2,23	0,93	0,2
05	6,71	2,38	0,97	2,88	1,62	0,24	55	5,08	1,36	0,67	1,65	1,16	0,1
06	5,87	2,15	0,70	-	-	-	56	5,46	2,23	0,56	2,55	0,75	0,1
07	5,61	2,51	1,05	2,89	0,73	0,08	57	4,68	2,82	0,90	2,10	1,61	0,2
08	5,25	1,65	0,72	3,96	1,34	0,24	58	6,55	3,02	0,84	2,23	1,15	0,1
09	6,43	2,43	0,61	-	-	-	59	3,94	2,26	0,70	1,88	0,68	0,0
10	7,10	2,06	0,63	3,65	1,30	0,15	60	4,11	2,09	0,55	1,35	0,94	0,1
11	6,73	2,05	0,43	2,63	0,65	0,16	61	3,87	1,12	0,33	2,28	0,66	0,1
12	5,86	3,14	0,70	2,24	1,0	0,15	62	5,56	2,05	0,72	2,10	1,08	0,1
13	5,29	1,18	0,49	-	-	-	63	5,76	1,98	0,78	-	-	-
14	8,03	1,94	0,71	1,47	1,04	0,06	64	5,50	2,04	0,70	-	-	-
15	6,21	1,26	0,33	2,03	0,82	0,11	65	3,97	1,60	0,57	1,37	0,54	0,0
16	6,18	1,82	0,46	-	-	-	66	4,43	1,96	0,67	-	-	-
17	6,0	1,98	0,53	2,08	1,54	0,11	67	5,45	2,21	0,64	-	-	-
18	4,55	2,0	0,43	2,49	1,53	0,23	68	3,82	2,07	0,21	2,05	0,48	0,0
19	6,94	2,82	0,74	3,26	1,48	0,27	69	4,85	1,91	0,63	1,81	1,13	0,0
20	4,47	2,19	0,73	2,69	1,17	0,11	70	4,06	1,67	0,53	1,96	1,65	0,0
21	5,01	2,53	0,63	1,71	0,89	0,10	71	5,14	2,77	0,55	1,26	0,41	0,0
22	7,19	2,39	1,01	-	-	-	72	5,75	1,97	0,76	-	-	-
23	5,16	2,15	0,91	1,43	0,60	0,12	73	5,42	2,09	1,01	2,46	1,23	0,0
24	5,61	1,61	0,33	2,43	1,15	0,10	74	5,42	2,89	0,71	1,22	0,69	0,0
25	5,94	1,79	0,47	1,49	1,04	0,07	75	5,51	2,02	0,69	-	-	-
26	5,02	2,52	0,94	-	-	-	76	5,03	1,55	0,51	-	-	-
27	4,55	2,19	0,52	-	-	-	77	4,82	1,52	0,51	1,12	0,29	0,0
28	5,81	1,83	0,60	1,42	0,65	0,02	78	5,66	1,59	0,75	2,19	0,79	0,0
29	5,69	2,30	0,53	1,0	0,48	0,09	79	4,43	1,81	0,51	1,51	0,81	0,0
30	6,18	2,05	0,67	2,30	0,33	0,03	80	4,41	1,78	0,49	-	-	-
31	5,18	1,95	0,66	2,24	0,71	0,15	81	5,24	2,71	0,71	1,56	1,14	0,0
32	5,32	2,06	1,11	1,70	0,34	0,20	82	4,09	2,07	0,58	2,07	1,07	0,0
33	5,03	2,01	0,78	2,03	0,43	0,19	83	5,19	2,37	0,89	2,14	0,37	0,0
34	5,24	2,23	0,66	-	-	-	84	4,83	2,0	0,69	2,40	0,48	0,0
35	5,23	1,65	0,75	2,06	0,59	0,10	85	4,79	2,09	0,75	2,47	0,91	0,0
36	5,14	2,11	0,58	2,30	0,36	0,04	86	5,02	2,12	0,72	1,87	1,41	0,0
37	6,20	2,37	0,80	2,89	0,93	0,19	87	5,01	2,92	0,61	2,01	0,90	0,0
38	4,96	1,37	0,34	3,27	0,54	0,16	88	4,81	3,02	1,04	2,73	1,17	0,0
39	4,21	1,56	0,39	2,45	1,07	0,10	89	5,0	2,78	0,81	2,36	0,27	0,0
40	5,30	1,55	0,41	2,87	0,51	0,12	90	5,81	2,88	0,82	2,23	0,82	0,0
41	5,21	1,94	0,53	2,49	1,09	0,23	91	4,99	3,13	0,67	2,95	1,43	0,0
42	4,87	1,03	0,45	-	-	-	92	4,94	2,51	0,64	2,49	1,23	0,0
43	5,49	1,71	0,58	2,28	0,60	0,16	93	4,67	2,31	0,79	-	-	-
44	5,19	1,98	0,51	-	-	-	94	5,40	2,17	0,84	2,09	0,66	0,0
45	6,79	2,37	0,74	3,12	1,02	0,28	95	4,11	2,18	0,31	2,15	0,97	0,0
46	4,67	2,26	0,65	2,25	1,13	0,17	96	4,84	2,13	0,43	-	-	-
47	5,04	2,63	0,57	2,03	1,50	0,10	97	4,56	2,01	0,37	1,84	0,96	0,0
48	5,30	2,11	0,64	2,11	0,93	0,07	98	4,42	2,43	0,58	2,67	2,01	0,0
49	6,74	2,47	0,71	2,65	1,33	0,12	99	5,46	2,78	0,71	-	-	-
50	5,43	1,73	0,73	-	-	-	100	4,91	2,43	0,51	-	-	-

TABELA III

Tabela de distribuição de frequência dos valores de comprimento, em centímetros, da cabeça umeral de 100 músculos pronadores redondos.

COMPRIMENTO	FREQUÊNCIA
3,6 — 4,0	4
4,0 — 4,4	5
4,4 — 4,8	13
4,8 — 5,2	27
5,2 — 5,6	21
5,6 — 6,0	14
6,0 — 6,4	6
6,4 — 6,8	6
6,8 — 7,2	3
7,2 — 7,6	0
7,6 — 8,0	0
8,0 — 8,4	1
TOTAL	100

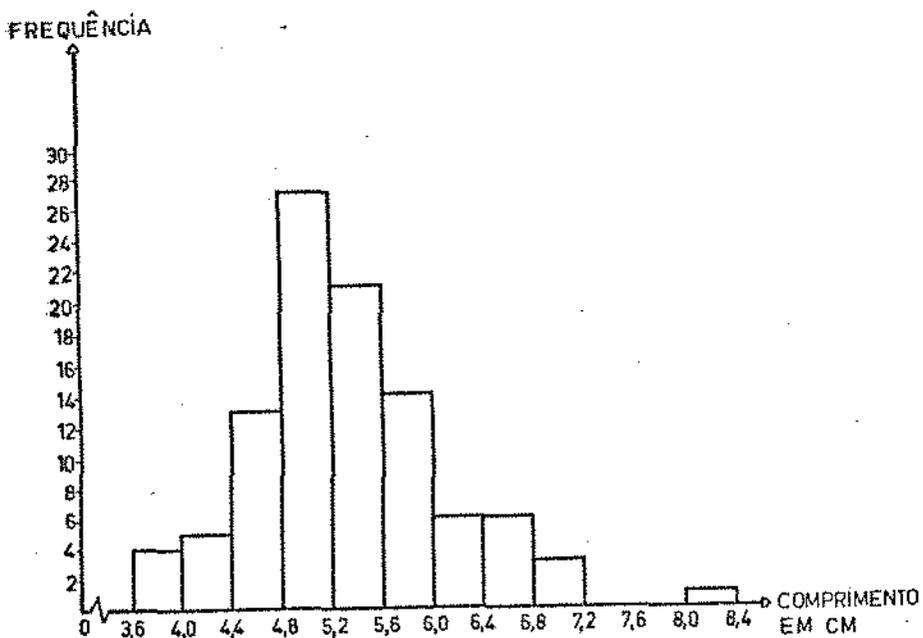


Fig. 7 - Histograma da distribuição de frequência dos valores de comprimento, em centímetros, da cabeça umeral de 100 músculos pronadores redondos.

TABELA IV

Tabela da distribuição de frequência dos valores de largura, em centímetros, da cabeça umeral de 100 músculos pronadores redondos.

LARGURA	FREQUÊNCIA
0 — 1,3	4
1,3 — 1,6	8
1,6 — 1,9	13
1,9 — 2,2	39
2,2 — 2,5	17
2,5 — 2,8	10
2,8 — 3,1	7
3,1 — 3,4	2
TOTAL	100

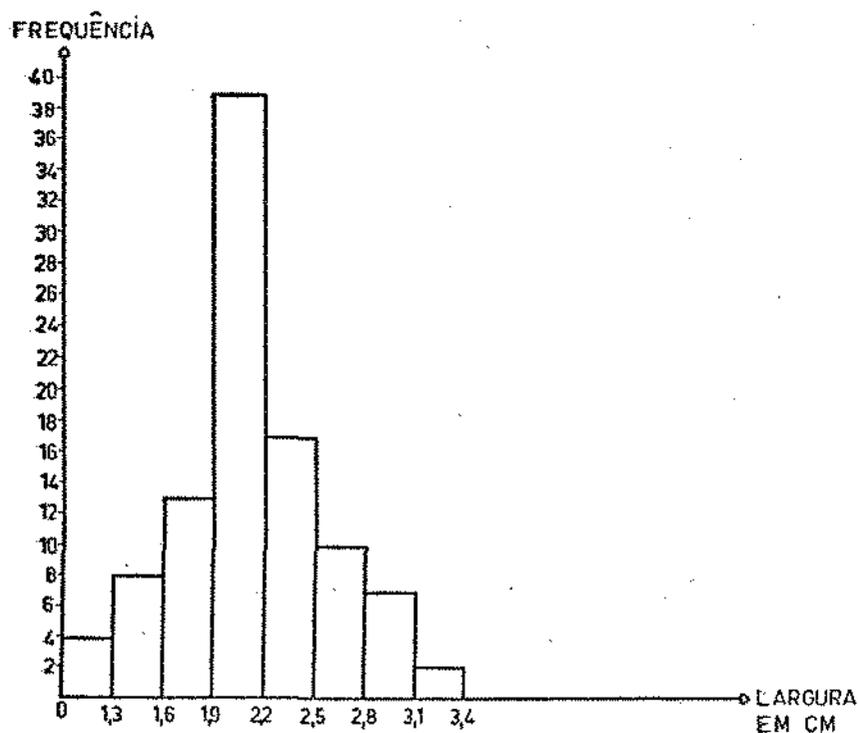


Fig. 8 - Histograma da distribuição de frequência dos valores de largura, em centímetros, da cabeça umeral de 100 músculos pronadores redondos.

TABELA V

Tabela de distribuição de frequência dos valores de espessura, em centímetros, da cabeça umeral de 100 músculos pronadores redondos.

ESPESSURA	FREQUÊNCIA
0 — 0,12	0
0,12 — 0,22	1
0,22 — 0,32	1
0,32 — 0,42	6
0,42 — 0,52	16
0,52 — 0,62	17
0,62 — 0,72	23
0,72 — 0,82	22
0,82 — 0,92	7
0,92 — 1,02	4
1,02 — 1,12	2
1,12 — 1,22	1
TOTAL	100

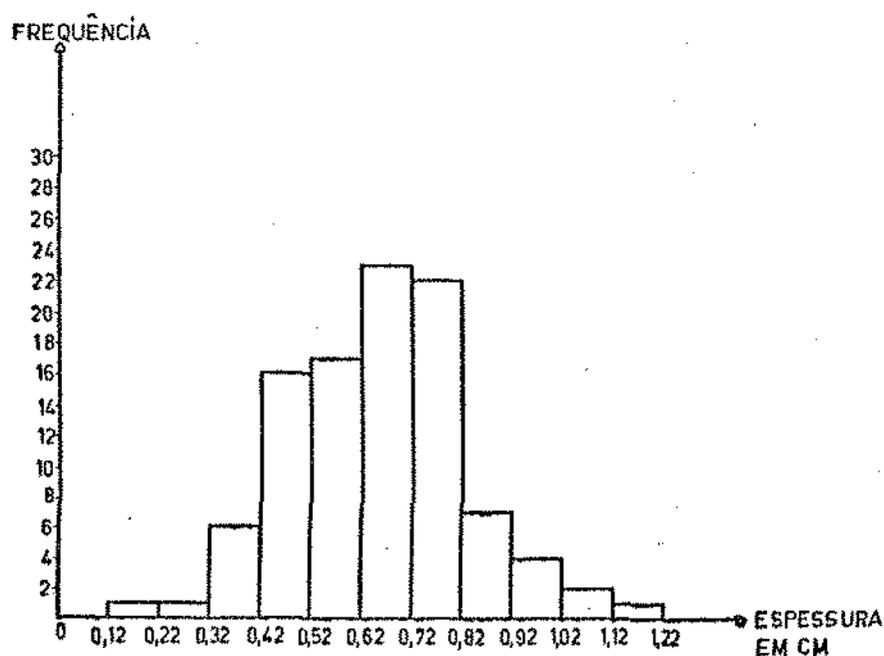


Fig. 9 - Histograma da distribuição de frequência dos valores de espessura, em centímetros, da cabeça umeral de 100 músculos pronadores redondos.

TABELA VI

Tabela de distribuição de frequência do comprimento, em centímetros, da cabeça ulnar de 76 músculos pronadores redondos.

COMPRIMENTO	FREQUÊNCIA
0 — 1,0	0
1,0 — 1,25	3
1,25 — 1,50	8
1,50 — 1,75	5
1,75 — 2,0	7
2,0 — 2,25	20
2,25 — 2,50	16
2,50 — 2,75	6
2,75 — 3,0	5
3,0 — 3,25	1
3,25 — 3,5	2
3,5 — 3,75	1
3,75 — 4,0	2
TOTAL	76

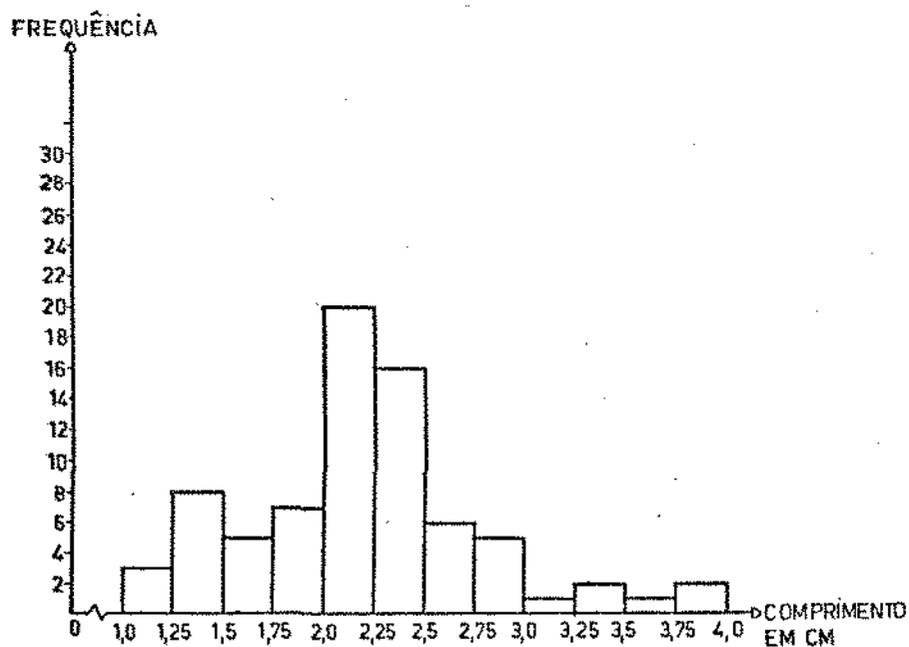


Fig. 10 - Histograma da distribuição de frequência do comprimento, em centímetros, da cabeça ulnar de 76 músculos pronadores redondos.

TABELA VII

Tabela de distribuição de frequência da largura, em centímetros, da cabeça ulnar de 76 músculos pronadores redondos.

LARGURA	FREQUÊNCIA
0 — 0,25	0
0,25 — 0,50	13
0,50 — 0,75	15
0,75 — 1,0	15
1,0 — 1,25	18
1,25 — 1,50	6
1,50 — 1,75	8
1,75 — 2,0	0
2,0 — 2,25	1
TOTAL	76

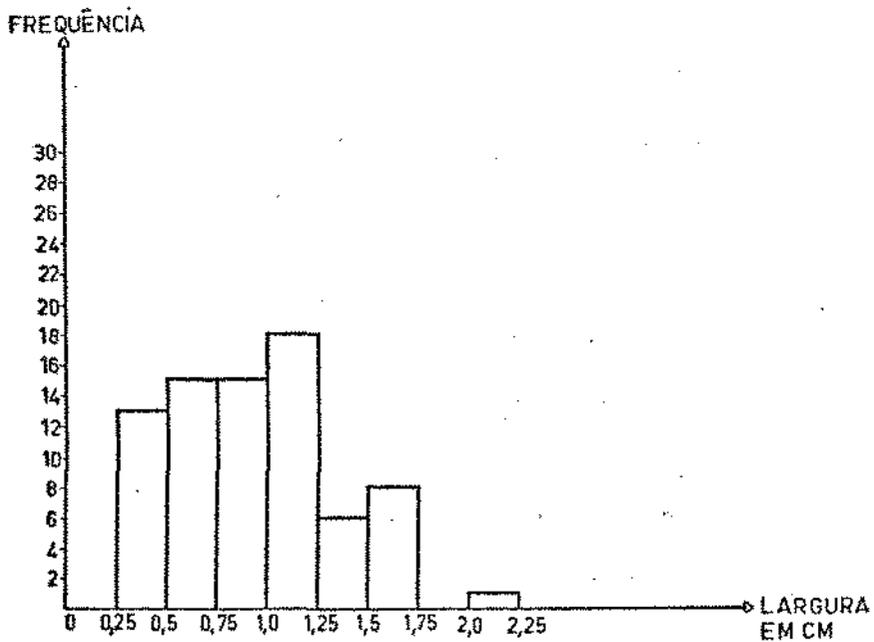


Fig. 11 - Histograma da distribuição de frequência da largura, em centímetros, da cabeça ulnar de 76 músculos pronadores redondos.

TABELA VIII

Tabela de distribuição de frequência da espessura, em centímetros, da cabeça ulnar 76 músculos pronadores redondos.

ESPESSURA	FREQUÊNCIA
0 — 0,05	8
0,05 — 0,10	15
0,10 — 0,15	23
0,15 — 0,20	14
0,20 — 0,25	8
0,25 — 0,30	7
0,30 — 0,35	0
0,35 — 0,40	1
TOTAL	76

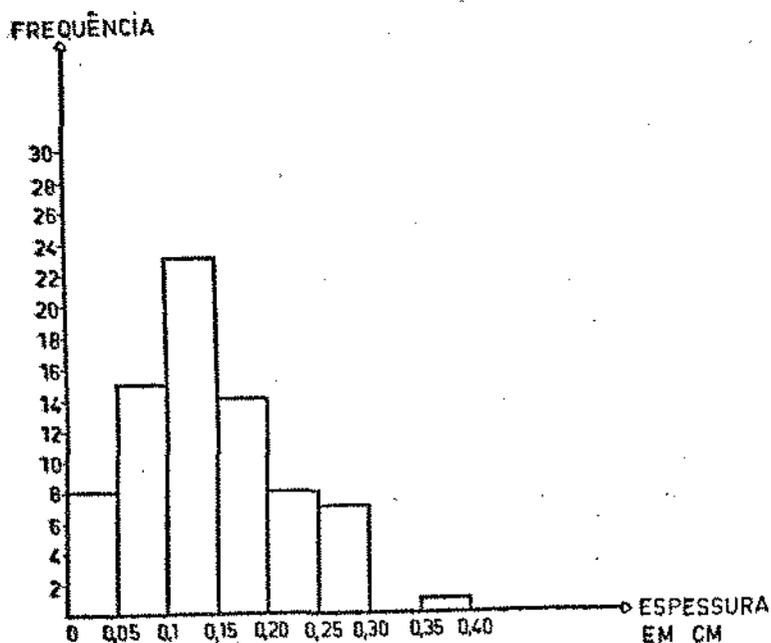


Fig. 12 - Histograma da distribuição de frequência da espessura, em centímetros, da cabeça ulnar de 76 músculos pronadores redondos.



Fig. 13 - Processo Supracondilar (Ps) presente na Face Ânt
ro-Medial do Úmero Esquerdo. Epicôndilo Medial (Em).

TABELA IX

Tabela de frequência e percentagem do processo supracondilar em 500 úmeros.

PROCESSO SUPRACONDILAR	FREQUÊNCIA	%
ausente	498	99,6
presente	2	0,4
TOTAL	500	100

DISCUSSÃO

DISCUSSÃO

INSERÇÕES PROXIMAL E DISTAL

CABEÇA UMERAL - Constatamos em nossas observações que a cabeça umeral do músculo pronador redondo insere-se proximalmente, no epicôndilo medial do úmero. Entre os autores por nós consultados, percebemos a existência de discordâncias no que se refere aos locais de inserção proximal desta cabeça muscular. Contudo, estes autores, CRUVEILHIER, SAPPEY, TESTUT, CHUDZINSKI, FORT, BRYCE, TANDLER, BERTELLI, PATURET, VALENTI, LOCKART, GRANT & SMITH, HOLLINSHEAD, ANSON & MADDOCK, LANZ & WACHSMUTH, BAIRATI, ROUVIERE, CHIARUGI & BUCCIANTE, GARDNER et al., WARWICK & WILLIAMS, TESTUT & LATARJET, GESSINI et al., LOCKHART et al. e WOODBURNE, concordam entre si, ao se referirem ao epicôndilo medial como um dos pontos possíveis de inserção proximal da cabeça umeral. No entanto, a inserção neste ponto foi sempre constante em nossos achados.

Além do epicôndilo medial do úmero, observamos em todas as nossas peças, que a cabeça umeral do músculo pronador redondo insere-se proximalmente também no septo intermuscular medial do braço, na crista supracondilar medial, na face interna da fâscia antebraquial relacionada com a referida cabeça, e no septo fibroso que separa a cabeça umeral dos músculos flexor radial do cargo e flexor superficial dos dedos. Estes locais são citados por BERTELLI e por LOCKHART. Os demais autores no entretanto, mencionam alguns destes pontos por nós encontrados, porém omitem outros, tornando assim discordantes de

nossos resultados.

Em nenhum de nossos exemplares constatamos a inserção proximal da cabeça umeral no ligamento colateral ulnar da articulação do cotovelo ou no processo coronóide da ulna como relatado por SOLNITZKY.

CABEÇA ULNAR - verificamos que esta porção muscular quando presente, quer seja como um feixe muscular ou representada por um feixe fibroso, apresentou-se inserida proximalmente, na margem medial do processo coronóide da ulna. Este local de inserção é assinalado por CRUVEILHIER, SAPPEY, TESTUT, CHUDZINSKI, FORT, BRYCE, TANDLER, BERTELLI, PATURET, VALENTI, LOCKHART, GRANT & SMITH, HOLLINSHEAD, ANSON & MADDOCK, LANZ & WACHUSMUTH, BAIRATI, ROUVIERE, CHIARUGI & BUCCIANTE, GARDNER et al., WARWICK & WILLIAMS, TESTUT & LATARJET, GESSINI et al., LOCKHART et al. e WOODBURNE, SOLNITZKY, referindo-se a cabeça ulnar como "cabeça radial", afirma que esta insere-se nos 2/3 superiores da margem anterior do corpo do rádio. Ressaltamos aqui, que esta inserção citada por SOLNITZKY não foi observada por nós em nenhum exemplar. FAZZARI e BASMAJIAN não comentam a inserção da cabeça ulnar uma vez que não mencionam em seus relatos esta parte do músculo.

Em relação a inserção distal do músculo pronador redondo, constatamos que a exemplo dos autores consultados, as duas cabeças musculares unidas terminam em um tendão único, achatado e largo, que contornando a face anterior do rádio, insere-se na face lateral deste osso, a uma distância variada do processo estilóide do rádio.

VARIAÇÕES MUSCULARES - RELAÇÃO MÚSCULO/NERVO

Em 72% dos membros superiores por nós estudados, o músculo pronador redondo apresentou-se constituído por suas cabeças umeral e ulnar, passando entre elas o nervo mediano, o qual em seguida colocou-se posteriormente ao músculo flexor superficial dos dedos. Estes dados diferem daqueles assinalados por ADACHI e LANZ & WACHSMUTH que afirmam que este tipo de relação músculo/nervo ocorrem em 95,5% dos casos, e também dos valores citados por HOFER & HOFER, que estudando 50 extremidades, observaram 28 casos onde o nervo mediano passou entre a cabeça umeral e a cabeça ulnar musculares resultando em um valor percentual estimado de 56%. BUCH-HANSEN e MORI mencionam este modo de relação entre o músculo e o nervo ocorrendo em 91,7% e 95% respectivamente. BEATON & ANSON e JAMIENSON & ANSON, afirmam que o nervo mediano passa entre as 2 cabeças musculares em 82,2% e 83,3% dos casos respectivamente. Estes autores não consideram em seus relatos a constituição da cabeça ulnar, ou seja, não comentam se nestes casos a referida cabeça apresentou-se com uma constituição muscular ou fibrosa. Se somarmos aos nossos 72 casos, outros 9 onde a cabeça ulnar se fez representar por um feixe fibroso, obtemos um total de 81 casos (81%), onde o músculo pronador redondo constituiu-se por 2 cabeças separadas entre si pela presença do nervo mediano. Este valor, 81%, aproxima-se assim dos 82,2% citados por BEATON & ANSON e também dos 83,3% mencionados por JAMIENSON & ANSON.

Os demais autores limitam-se a afirmar que usualmente

o nervo mediano passa entre as 2 cabeças do músculo pronador redondo (TESTUT, HOLLINSHEAD, CHIARUGI & BUCCIANTE e TESTUT & LATARJET), ou então nada referem às variações desta relação (CRUVEILHIER, SAPPEY, FORT, VAN GEHUCHTEN, TANDLER, VALENTI, LOCKHART, ORTS LLORCA, BAIRATI, FAZZARI, BENNINGHOFF & GOERTTLER, LOCKHART et al. e WOODBURNE).

Entre as variações musculares por nós encontradas, destaca-se a ausência da cabeça ulnar em 15 peças, sendo que entre estas, o nervo mediano colocou-se posteriormente a cabeça umeral em 13 casos (13%) e perfurou a cabeça umeral em 2 casos (2%). A ausência da cabeça ulnar é relatada por PATURET, GRANT & SMITH, ROUVIERE, WARWICK & WILLIAMS, TESTUT & LATARJET, que embora não expressem numericamente a frequência desta variação, mencionam que esta pode ocorrer. CHUDZINSKI, HOLLINSHEAD e GESSINI et al., afirmam que a ausência da cabeça ulnar é a variação mais comum do músculo pronador redondo, fato este comprovado por nós, pois esta variação foi a mais frequente (15%) entre as peças estudadas. A ausência da cabeça ulnar é relatada por BEATON & ANSON em 21 casos (8,75%) dos 240 braços por ele estudados. Posteriormente JAMIENSON & ANSON somaram aos resultados de BEATON & ANSON as observações de 60 membros superiores, perfazendo assim um total de 300 peças, e observaram ausência da cabeça ulnar em 8,7% dos casos. Estes dados diferem daqueles encontrados por nós, ou seja, 15%. Nossos resultados distanciam-se muito das citações de LANZ & WACHSMUTH, os quais comentam que o nervo mediano passa posteriormente a cabeça umeral, estando ausente a cabeça ulnar em 1% dos casos.

WOOD cita um caso de ausência da cabeça ulnar entre

as 36 peças estudadas por ele e MACALISTER comenta esta variação em 4 casos.

ADACHI, BARRETT, BUCH-HANSEN e MORI, referindo-se às variações do músculo pronador redondo nada comentam sobre a ausência da cabeça ulnar.

Como observamos anteriormente, na ausência da cabeça ulnar, o nervo mediano pode relacionar-se com o músculo pronador redondo de duas maneiras diferentes. A relação mais comum, ou seja, o nervo passando posteriormente a cabeça umeral é citada também por HOFER & HOFER, BEATON & ANSON, JAMIENSON & ANSON, SOLNITZKY e LANZ & WACHSMUTH. O segundo tipo de relação músculo/nervo observada em 2 de nossos casos (2%), foi a passagem do nervo mediano através da cabeça umeral, dividindo o ventre muscular desta cabeça em 2 feixes. HOFER & HOFER afirmam que o nervo mediano passa através da cabeça umeral na presença da cabeça ulnar muscular em 11 casos, na presença da cabeça ulnar fibrosa em 2 e na ausência desta porção do músculo, em 3 casos. LANZ & WACHSMUTH mencionam que em 1,5% o nervo mediano passa através da cabeça umeral; BEATON & ANSON observaram esta variação em 2,5% dos casos; JAMIENSON & ANSON referem-se a esta ocorrência em 2% dos casos; ADACHI comenta esta variação em 1,5%; DIDIO & DANGELO relatam a incidência de 2 casos entre os 84 membros superiores estudados; MORI afirma que o nervo mediano perfura a cabeça umeral em 0,25% dos 80 braços por ele observado. Estes mesmos autores, com exceção de HOFER & HOFER, não consideram se o nervo mediano perfura a cabeça umeral na presença ou ausência da cabeça ulnar. Se acrescentarmos aos nossos 2 casos de divisão da cabeça umeral pelo nervo mediano

na ausência da cabeça ulnar, os outros 2 por nós observados, onde mesmo presente a porção ulnar o referido nervo passou através da cabeça umeral, podemos afirmar que em 4% de nossas observações o nervo mediano passou entre os feixes da cabeça umeral, independente da presença ou ausência da cabeça ulnar. Esta porcentagem difere dos dados relatados por aqueles autores.

A divisão da cabeça umeral em 2 feixes é citada por TESTUT, BRYCE, GRANT & SMITH, CHIARUGI & BUCCIANTE e também por HOLLINSHEAD que considera rara esta ocorrência. Porém, estes autores não expressam esta variação em valores numéricos e tampouco a relacionam ao nervo mediano.

No presente trabalho constatamos também a divisão do ventre muscular da cabeça ulnar em 2 casos (2%) com o nervo mediano passando através desta porção muscular. HOFER & HOFER constataram a presença desta variação em 2 casos entre os 50 membros superiores por ele estudados. TESTUT, BRYCE, GRANT & SMITH, CHIARUGI & BUCCIANTE, TESTUT & LATARJET, afirmam que ambas as cabeças podem constituírem-se por ventres musculares divididos em 2 feixes. LE DOUBLE relata apenas a divisão da cabeça ulnar. A relação entre esta variação muscular e o nervo mediano não é citada por nenhum dos autores consultados à exceção de HOFER & HOFER.

Segundo TESTUT, LE DOUBLE, BERTELLI, GRANT & SMITH e TESTUT & LATARJET, as cabeças umeral e ulnar do músculo pronador redondo podem apresentar-se completamente independentes, com tendões de inserção distal separados. LE DOUBLE e BERTELLI afirmam que esta divisão por vezes, restringe-se apenas ao iní

cio do tendão do músculo. MACALISTER menciona um caso onde a porção ulnar esteve separada da umeral em toda sua extensão, inserindo-se no rádio acima do restante do músculo. WOOD observou esta divisão em 4 indivíduos. Entre os 100 membros superiores por nós estudados, em nenhum deles constatamos independência das cabeças umeral e ulnar em toda extensão muscular ou mesmo até o início do tendão distal. Em todas as peças, quando presente as 2 porções musculares, a cabeça ulnar se fusionou à umeral após um curto trajeto, sendo o tendão de inserção distal sempre único. Estas variações também não são relatadas por BEATON & ANSON, JAMIESON & ANSON, HOFER & HOFER, BUCH-HANSEN, MORI e LANZ & WACHSMUTH.

TESTUT, LE DOUBLE, BRYCE, BERTELLI, SOLNITZKY e GARDNER et al., comentam que a cabeça ulnar do músculo prona dor redondo pode estar, às vezes, substituída por um feixe tendíneo, sendo esta ocorrência considerada frequente por MACALISTER, SPINNER e GESSINI et al. No presente estudo, este fato não foi muito frequente pois observamos esta configuração fibrosa em apenas 9% de nossos exemplares. Quando a cabeça ulnar assim se representou, o nervo mediano foi observado passando entre as cabeças umeral e ulnar fibrosa, do músculo prona dor redondo. CHUDZINSKI e FARREL citam a presença de apenas 1 caso desta natureza entre seus exemplares e HOFER & HOFER a presença de 3 entre 50 espécimes. MORI, estudando 80 membros superiores de japoneses, afirma que em 3% destes a cabeça ulnar apresentou-se "fraca", não explicando porém se esta porção muscular estava ou não substituída por um feixe fibroso. Em todos os nossos 9 exemplares, observamos que mesmo existindo sob

a forma de um feixe fibroso, a cabeça ulnar não teve alterado seu local de inserção proximal, ou seja, o processo coronóide da ulna.

Em nossas peças, não observamos o nervo mediano passando posteriormente a cabeça ulnar. Entretanto, ADACHI relata esta variação em 3% dos casos; BEATON & ANSON mencionam-a em 6,25%; JAMIESON & ANSON citam 6%; BUCH-HANSEN, 5 casos e DIDO & DANGELO 2,5% das 40 peças por eles estudadas. LANZ & WACHSMUTH acrescentam que as cabeças do músculo pronador redondo podem unir-se anterior ou posteriormente ao nervo mediano. Os demais autores citados nada comentam sobre estas variações.

COMPRIMENTO, LARGURA E ESPESSURA DO MÚSCULO PRONADOR REDONDO

Na tentativa de verificarmos as variações do tamanho do músculo pronador redondo, realizamos medidas de comprimento, largura e espessura das cabeças musculares e estabelecemos valores médios para estas dimensões.

Os valores médios para o comprimento, largura e espessura da cabeça umeral de 100 músculos pronadores redondos foram 5,3 cm, 2,13 cm e 0,65 cm respectivamente. Em relação ao comprimento, o menor valor obtido foi 3,82 cm, e o maior 8,03 cm. Para a largura obtivemos 1,03 cm e 3,14 cm como o menor e maior valores respectivamente. A espessura oscilou entre 0,21 cm e 1,12 cm. MORI, realizou medidas de comprimento das cabeças umeral e ulnar de 80 músculos pronadores redondos. Segundo ele, o comprimento da cabeça umeral variou entre 20 mm a 40 mm, sendo 29 mm o valor médio por ele encontrado entre cadáveres

do sexo masculino, e 23,2 mm para os cadáveres do sexo femini
no variando entre 18 mm e 33 mm. MORI não especifica em seu
trabalho, qual a região do músculo foi usada para a obtenção
das medidas citadas. Comparando os resultados de MORI com os
nossos, observamos que estes diferem, pois os valores para o
comprimento da cabeça umeral são superiores aos obtidos pelo
autor.

Em relação a cabeça ulnar do músculo pronador redondo,
os valores médios obtidos para o comprimento, largura e espes
sura obtidos em 76 músculos foram 2,21 cm, 0,93 cm e 0,14 cm
respectivamente. A exemplo da cabeça umeral, na cabeça ulnar
os valores para as 3 dimensões variaram, sendo que para o com
primento encontramos 1,0 cm como o menor valor e 3,96 cm para
o maior valor. Para a largura, os valores 0,27 cm e 2,01 cm re
presentam respectivamente a menor e a maior largura. A menor
espessura encontrada foi 0,02 cm, sendo a maior de 0,35 cm. Em
relação a cabeça ulnar, o comprimento médio obtido por MORI en
tre cadáveres masculinos foi de 22,6 mm, valor este que variou
de 15 mm a 29 mm. Para cadáveres femininos MORI relata um com
primento médio de 18,1 mm, oscilando entre 8 mm e 24 mm. Ao
compararmos estes resultados com os obtidos por nós, observa
mos que eles diferem, pois o comprimento médio calculado por
nós, para a cabeça ulnar, foi de 2,21 cm, valor superior ao ob
tido por MORI entre peças femininas (18,1 mm). Nossos dados
aproximam-se daqueles encontrados pelo autor no sexo masculino,
ou seja, 22,6 mm. MORI não realizou medidas de largura e espes
sura das cabeças umeral e ulnar do músculo pronador redondo, e
ele representa o único autor entre os consultados a mencionar

estes dados.

Ao compararmos os valores médios encontrados por nós para o comprimento da cabeça umeral (5,3 cm) e para a cabeça ulnar (2,18 cm), observamos que a cabeça umeral apresentou-se, em relação a esta dimensão, significativamente maior do que a ulnar. Ao fazermos a mesma comparação entre os valores encontrados por MORI para cadáveres masculinos, ou seja, 29 mm para a cabeça umeral e 22,6 mm para a cabeça ulnar, observamos que a diferença entre os dois valores é menor em relação aquela por nós obtida, o mesmo ocorrendo para os valores encontrados pelo autor entre cadáveres femininos.

A distribuição de frequência das medidas obtidas nos permitiu observar que 75% das cabeças umerais apresentaram um comprimento variando de 4,4 cm a 6,0 cm, 9% um comprimento inferior a 4,0 cm e 16% valores superiores a 6,0 cm.

Em relação a largura, 69% das cabeças umerais apresentaram valores oscilando entre 1,6 cm e 2,5 cm, 12% uma largura inferior a 1,6 cm e em 19% esta dimensão foi superior a 2,5 cm.

Para a espessura, constatamos na distribuição de frequência, que 78% das peças estudadas a cabeça umeral apresentou valores numa faixa de 0,42 cm a 0,82 cm, sendo que em 8% a espessura encontrada foi inferior a 0,42 cm e em 14% superior a 0,82 cm.

Para a cabeça ulnar, observamos também que as dimensões apresentaram-se distribuídas em faixas, ou seja, o comprimento de 64,5% destas cabeças oscilou entre 1,75 cm a 2,75 cm; em 21% obtivemos valores inferiores a 1,75 cm e em 14,5% superiores a 2,75 cm.

A largura desta porção muscular variou de 0,25 cm a 1,25 cm, sendo que 80,3% das cabeças ulnares foram incluídas nesta faixa, e 19,7% destas apresentaram uma largura superior a 1,25 cm.

Em relação a espessura, observamos que 68,4% das cabeças ulnares apresentaram esta dimensão variando de 0,05 cm a 0,2 cm; em 10,5 % obtivemos valores inferiores a 0,05 cm e em 21,1% valores superiores a 0,20 cm.

Os desvios padrões das 3 dimensões da cabeça umeral, ou sejam, 0,78, 0,44 e 0,18, respectivamente para o comprimento, largura e espessura sugerem que o comprimento foi a dimensão que apresentou uma maior dispersão em relação a média, sendo seguido pela largura. Entre estas dimensões, a espessura foi a que menos variou em relação a média.

Para a cabeça ulnar, o desvio padrão do comprimento, largura e espessura foram 0,59, 0,4 e 0,07 respectivamente. A exemplo da cabeça umeral, na cabeça ulnar a maior dispersão em relação a média foi apresentada pelo comprimento, e a menor foi observada para a espessura.

Entre os valores obtidos para as 3 dimensões em ambas as cabeças musculares, não encontramos uma relação de proporção entre estas, ou seja, uma dimensão com valor superior ao valor médio obtido nem sempre foi seguida por um aumento nos valores de outras dimensões. Analisando os coeficientes de correlação existentes para a cabeça umeral, observamos entre o comprimento e a largura um coeficiente (r) de 0,15; entre o comprimento e a espessura $r = 0,32$, e entre a largura e espessura $r = 0,45$. Estes dados demonstram que existe correlação po

sitiva entre estas dimensões, mas que esta é pouco significativa, justificando assim a desproporção observada por nós entre as dimensões da cabeça umeral.

Em relação a cabeça ulnar, ao correlacionarmos comprimento e largura, comprimento e espessura, largura e espessura, obtivemos valores para o coeficiente de correlação de 0,37, 0,40 e 0,41 respectivamente. Também nesta porção muscular existe uma correlação positiva, no entanto esta também é pouco significativa explicando assim a falta de correspondência entre os valores obtidos para as 3 dimensões na cabeça ulnar.

Ao correlacionarmos as dimensões da cabeça umeral e da cabeça ulnar, obtivemos como coeficiente de correlação os valores 0,22, 0,25 e 0,26 respectivamente para comprimentos umeral e ulnar, larguras umeral e ulnar e espessuras umeral e ulnar. Estes dados nos indicam que existe uma correlação positiva entre estas dimensões, mas que esta também é pouco significativa, comprovando assim o fato de que ao encontrar-se aumentada uma dimensão em uma cabeça muscular, nem sempre este aumento é acompanhado pelo aumento da mesma dimensão na cabeça muscular correspondente. Mesmo que ocorra aumento, necessariamente este não será proporcional.

PROCESSO SUPRACONDILAR

No presente trabalho, observando 500 úmeros, constatamos que apenas 2 destes apresentaram processo supracondilar, significando uma incidência de 0,4%. PATURET, BENNINGHOFF & GOERTTLER, SPINNER & SPENCER, afirmam que o processo supracon

dilar está presente em 1% dos casos; para ROUVIERE esta frequência é de 2% e segundo CHIARUGI & BUCCIANTE a incidência é de 1 a 2%. TESTUT & LATARJET comentam que o referido processo está presente uma vez em cada 80 indivíduos, indicando assim uma porcentagem estimada de 1,25%. Nosso resultado (0,4%) difere dos citados por aqueles autores.

TERRY (1921) realizou observações em 1000 indivíduos vivos, através de métodos de palpação com subsequente confirmação por meio de radiografias. Neste estudo, o autor afirma ter encontrado 7 processos supracondilares, representando uma incidência de 0,7%. Refazendo os cálculos do autor concluímos que o valor 0,7% foi obtido, considerando-se o número de indivíduos examinados. Se este cálculo fosse realizado em relação ao número de membros superiores examinados, isto é, 2000, obteríamos um valor estimado de 0,35%, valor este que aproximar-se-ia de nossos resultados. O autor nada comenta sobre o critério utilizado na realização do cálculo.

Um trabalho semelhante foi executado por PARKINSON que, utilizando-se de técnicas fluoroscópicas para exames gastrointestinais, introduziu como adjuvante nesta rotina, uma pesquisa sobre a incidência do processo supracondilar em 500 pacientes. Nestes exames o autor constatou a presença de 2 processos, indicando uma incidência de 0,4%. O autor, no entanto, não especifica se para cada paciente examinaram-se os dois membros superiores, o que resultaria em uma amostra de 1000 peças, e uma incidência de 0,2%. Nossos resultados nos fazem concordar com PARKINSON quando este afirma que a incidência de 0,4% por ele encontrada é menor do que as citadas geralmente na li

teratura, e a exemplo de INKSTER podemos considerar esta inci
dência como sendo rara. Estes relatos são contrários às afirmaç
ões de HOLLINSHEAD e CROTTI et al., que ao comentarem a pre
sença do processo supracondilar, afirmam que esta presença é
relativamente comum.

CRISCI afirma que a incidência do processo supracondil
ar aproxima-se de 0,7%. TERRY (1930), realizou observações em
1058 úmeros de indivíduos de cor branca e 945 úmeros de índios
americanos. O autor concluiu que entre brancos a incidência do
processo supracondilar encontra-se em uma faixa estimada de
0,7 a 1%, sendo nula entre os índios. Nossos resultados porém
acusam uma incidência menor do que as relatadas por CRISCI e
TERRY (1930).

Em relação a incidência nula do processo supracondil
ar entre úmeros de índios e a afirmação de TERRY & TROTTER, de
que a presença do referido processo é muito rara entre indiviú
duos de cor, nada podemos comentar devido ao fato de nossa
amostra ser constituída de peças isoladas de esqueletos, torna
ndo-nos impossível a obtenção de dados relativos a raça, a
través de verificação dos arquivos de registro sobre a proce
dência do material. Este fato também nos impossibilitou de
constatar uma provável bilateralidade do processo supracondil
ar, não podendo por isso nada acrescentar às observações de
GROSGURIN e KESSEL & RANG sobre a presença de uma caso de pro
cesso bilateral.

LAUGIER, BELL & GOLDNER, DE NEVE et al., WIGGINS ci
tam a presença do processo supracondilar, relacionando-o à sínd
romes de compressão nervosa. SOLIERE, BARNARD & McCOY, LAHA

et al. e THOMSEN, fazem relatos clínicos sobre a observação do referido processo, porém não fornecem valores numéricos sobre a frequência do mesmo. GIANELLI e VALENTI, comentam que a presença do processo supracondilar é anômala, sendo que, para TERRY & TROTTER, SPALTEHOLZ e WARWICK & WILLIAMS sua incidência é ocasional.

CRUVEILHIER, PAULET, FORT, BAIRATI, FAZZARI, BASMAJIAN, LOCKHART et al. e WOODBURNE nada comentam sobre a presença de um processo supracondilar no úmero.

Em nossas peças, o processo supracondilar apresentou-se na face ântero-medial do úmero, e acima do epicôndilo medial, localizações estas também relatadas por TERRY (1921), SOLIERE, MANDRUZZATO, BARNARD & McCOY, PATURET, TERRY & TROTTER, PARKINSON, BELL & GOLDNER, HOLLINSHEAD, DE NENVE et al., WARWICK & WILLIAMS e TESTUT & LATARJET. Em nenhum dos casos, observamos o processo supracondilar presente na margem medial do úmero, como descrito por CHIARUGI & BUCCIANTE, e tampouco, acima do epicôndilo lateral como citado por BENNINGHOFF & GOERTTLER.

Com relação a distância existente entre o epicôndilo medial e o processo supracondilar, observamos que em um caso esta foi de 4 cm e em outro de 5 cm. Estes dados aproximam-se dos valores citados por TERRY & TROTTER, BELL & GOLDNER, WARWICK & WILLIAMS, MORRIS & PETERS e THOMSEN, ou seja, 5 cm, ou mesmo aos de CHIARUGI & BUCCIANTE 4 a 6 cm. Esta distância é de 6 cm para PATURET, TESTUT & LATARJET, DE NEVE et al. e SOLIERE; 5 ou 6 cm para MANDRUZZATO, ROUVIERE e BARNARD & McCOY; 2 cm segundo INKSTER, KESSEL & RANG; 3 a 4 cm de acordo com

SPINNER & SPENCER e de 5 a 7 cm para PARKINSON. Devemos ressaltar que GROSGURIN constatou em um mesmo indivíduo, uma distância de 5 cm no braço esquerdo, e 2 cm no braço direito. Comparando nossos resultados com os citados pelos autores, acreditamos que a distância existente entre o processo supracondilar e o epicôndilo medial do úmero está sujeita a variações.

CORRELAÇÃO ANATOMO-CLÍNICA

RELAÇÃO MÚSCULO/NERVO - segundo GESSINI et al., alguns nervos, em seus percursos, passam através de "estreitos" delimitados por fâscias musculares, tendões, vasos, feixes fibrosos e canais ósteo-ligamentosos. Para os autores, estas estruturas podem, através de vários mecanismos, restringir a passagem destes nervos, comprimindo-os. Nossas observações levam-nos a concordar com GESSINI et al. a respeito do trajeto do nervo mediano através das 2 cabeças do músculo pronador redondo, uma vez que estas estruturas musculares, passíveis de variações, constituem um "estrito" para a passagem do nervo mediano na região proximal do antebraço.

BELL & GOLDNER, SOLNITZKY, CANTERO, SPINNER, DANIELSSON, afirmam que o nervo mediano pode ser comprimido em seu trajeto, entre as duas cabeças do músculo pronador redondo.

Os relatos de GESSINI et al. e nossas observações, levam-nos a supor que a presença de qualquer variação no músculo pronador redondo, resultando na diminuição do espaço existente para a passagem do nervo mediano, pode representar um fator em

potencial, de compressão do referido nervo, originando assim a síndrome do pronador redondo.

Entre as variações musculares por nós observadas, encontram-se os 2 casos (2%) onde o nervo mediano apresentou um trajeto alterado, passando entre os feixes musculares da cabeça ulnar. GESSINI et al. mencionam este fato ao comentarem as variações do músculo pronador redondo, mas não apresentam nenhum caso desta variação em suas observações clínicas.

SEYFFARTH, BELL & GOLDNER, SOLNITZKY, CANTERO, FARREL, SPINNER, DANIELSSON e WIGGINS não registram casos de síndrome do pronador redondo resultante da compressão do nervo mediano por feixes musculares da cabeça ulnar dividida.

Embora, representando apenas uma pequena porcentagem de nossos achados, 2%, o que torna a presença desta variação pouco frequente, acreditamos que, provavelmente o nervo mediano possa ser comprimido nestes casos, uma vez que nestas duas peças o segmento nervoso esteve envolvido pelos feixes musculares da cabeça ulnar, dando-nos a impressão que o nervo mediano perfurou a referida cabeça muscular, tornando muito diminuído o espaço existente para sua passagem.

Entre os 100 músculos estudados, observamos que em 9 destes, a cabeça ulnar esteve constituída por um feixe fibroso. FARREL comenta que uma cabeça ulnar fibrosa pode comprimir o nervo mediano. SPINNER afirma que a presença de feixes fibrosos no músculo pronador redondo e a origem tendinosa da cabeça ulnar, podem comprimir o nervo mediano, sendo que esta última representa o fator etiológico mais frequente da síndrome do nervo interósseo anterior. GESSINI et al. citam esta variação

sem porém comentarem se a observaram entre os casos registrados por eles de síndrome do pronador redondo. SOLNITZKY, afirmando que a cabeça ulnar, a qual denomina "cabeça radial", é usualmente fibro-muscular, não relaciona esta cabeça com a compressão do nervo mediano. SEYFFARTH, BELL & GOLDNER, GOSSET & APOIL, CANTERO, DANIELSSON e WIGGINS não tecem comentários sobre a presença de uma cabeça ulnar fibrosa.

Constatamos em nossas observações 13 peças (13%) onde a cabeça ulnar esteve ausente e o nervo mediano passou posteriormente a cabeça umeral. Entre os autores consultados, SOLNITZKY e GESSINI et al. comentam a presença desta variação mas não a relacionam aos casos citados de síndrome do pronador redondo. Nestes 13 casos, o espaço encontrado pelo nervo mediano, para sua passagem posteriormente a cabeça umeral, não esteve diminuído. Este fato leva-nos a pensar, que esta variação por si só, provavelmente não contribui para a compressão do nervo.

SOLNITZKY comenta que o nervo mediano pode passar através dos feixes musculares da cabeça umeral, a qual ele denomina "úmero-ulnar", e GESSINI et al. mencionam que pode ocorrer duplicação de uma ou ambas as cabeças musculares. Encontramos 4 casos (4%), nos quais o nervo mediano passou através dos feixes da cabeça umeral, sendo que em 2 destes a cabeça ulnar esteve ausente. A exemplo dos 2 outros casos citados anteriormente, onde o nervo mediano perfurou a cabeça ulnar, constatamos que ao passar através dos feixes musculares da cabeça umeral, o nervo mediano transitou por um espaço menor, o que leva-nos a supor que a presença desta variação representa um fa

tor potencial de compressão do nervo mediano, podendo assim originar a síndrome do pronador. SEYFFARTH, BELL & GOLDNER, GOSSET & APOIL, CANTERO, FARREL, SPINNER, DANIELSSON e WIGGINS nada comentam sobre este fato.

GOSSET & APOIL, SPINNER, GESSINI et al. e WIGGINS afirmam que o nervo mediano é passível de ser comprimido ao passar posteriormente a ambas as cabeças do músculo pronador redondo. Em nossas observações não constatamos casos semelhantes, isto é, em nenhuma peça estudada o nervo mediano foi encontrado passando posteriormente as cabeças umeral e ulnar.

SOLNITZKY e DANIELSON relatam que a presença de um feixe fibroso conectando a cabeça ulnar do músculo pronador redondo ao músculo flexor superficial dos dedos, pode originar a síndrome do pronador redondo. Os demais autores consultados nada comentam sobre este fato. Em nosso trabalho, devido ao fato das peças utilizadas terem sido dissecadas previamente por alunos, desprezamos esta verificação, uma vez que em algumas delas, a observação do referido feixe fibroso estava prejudicada, impossibilitando-nos assim acrescentar resultados aos comentários destes autores.

COMPRIMENTO, LARGURA E ESPESSURA - os valores médios obtidos para estas medidas na cabeça umeral foram 5,3 cm, 2,13 cm e 0,65 cm respectivamente. Para a cabeça ulnar, 2,21 cm, 0,93 cm e 0,14 cm respectivamente.

Analisando a distribuição de frequência dos valores obtidos para essas dimensões em ambas as cabeças musculares, determinamos intervalos de medidas representativos das maiores frequências para estas dimensões. Assim sendo, para as cabeças

umerais, 75% destas apresentaram comprimentos variando entre 4,4 cm a 6 cm; 69%, larguras entre 1,6 cm e 2,2 cm, e 78% espessuras de 0,42 cm a 0,82 cm. Em relação às cabeças ulnares, 64,5% apresentaram comprimentos oscilando de 1,75 cm a 2,75 cm; 68,4% espessuras de 0,05 cm a 0,20 cm e 80,3%, larguras variando entre 0,25 cm a 1,25 cm.

Constatamos, outrossim, a existência de medidas com valores superiores e inferiores aos intervalos estabelecidos, como se seguem: 16% das cabeças umerais apresentaram comprimentos superiores e 9% inferiores; em 19% observamos larguras superiores ao respectivo intervalo e 12%, valores inferiores; com relação a espessura, encontramos em 14% destas cabeças, valores superiores ao intervalo e em 8% valores inferiores. Para as cabeças ulnares, verificamos em 14,5% destas, comprimentos superiores e em 21% medidas inferiores; 19,7% apresentaram apenas larguras superiores, e em 21,1% e 10,5% destas cabeças observamos respectivamente, espessuras superiores e inferiores ao intervalo.

Considerando-se que os valores médios obtidos para as 3 dimensões encontram-se incluídos nos intervalos estabelecidos para as referidas medidas, observamos que a porcentagem de peças, cujas medidas foram superiores a estes intervalos, ou mesmo aos valores médios, é significativa.

Baseados nestes dados, verificamos que a incidência de um músculo pronador redondo com dimensões aumentadas é relativamente frequente, podendo inclusive representar músculos hipertrofiados. Ressaltando os relatos de SOLNITZKY, SPINNER e WIGGINS, nos quais estes afirmam que a hipertrofia do músculo

pronador redondo pode resultar na compressão do nervo mediano, acreditamos que o clínico deva considerar a possibilidade de hipertrofia do músculo ao suspeitar de casos de síndrome do pronador redondo, frente ao registro de que a ocorrência do fato não é rara.

Dentre as medidas realizadas, consideradas separadamente, julgamos que provavelmente o aumento na espessura do músculo pronador redondo represente o fator que mais comprometa o trajeto do nervo mediano através do referido músculo, uma vez que este aumento diminuiria o espaço existente para a passagem do nervo e conseqüentemente, comprimiria o mesmo.

CORRELAÇÃO ANÁTOMO/CLÍNICA - PROCESSO SUPRACONDILAR

Vários são os autores que, comentando a presença do processo supracondilar afirmam que esta presença está relacionada com uma extensão da inserção proximal do músculo pronador redondo ao referido processo, ou mesmo ao ligamento que conecta o processo supracondilar ao epicôndilo medial do úmero (SOLIERE, GROSGURIN, LAUGIER, MANDRUZZATO, BARNARD & McCOY, PARKINSON, BELL & GOLDNER, CRISCI, KESSEL & RANG, LAHA et al., THOMSEN, CROTTI et al. e GESSINI et al.). Com exceção de LAUGIER, estes autores comentam que o nervo mediano passando posteriormente ao processo pode ser comprimido, resultando sintomas semelhantes à síndrome do pronador redondo.

Segundo BELL & GOLDNER, SPINNER & SPENCER e MORRIS & PETERS, a presença deste processo em alguns casos, pode ser as

sintomática ou silenciosa clinicamente (MORRIS & PETERS), mas que em outros pode originar uma síndrome de compressão nervosa.

Apesar de constatarmos em nossas observações uma incidência de apenas 0,4% do referido processo, concordamos com CRISCI, LAHA et al. e WIGGINS, quando estes afirmam que frente a perturbações sensitivo-motoras do nervo mediano, a presença do processo supracondilar não deve ser descartada, devendo portanto o clínico investiga-la nestes casos.

CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

Baseados em nossos resultados julgamos poder emitir as seguintes conclusões:

1. A cabeça umeral apresenta inserção proximal no epicôndilo medial do úmero, no septo intermuscular medial do braço, na crista supracondilar medial do úmero, na face interna da fâscia antebraquial que se sobrepõem ao músculo pronador redondo, e no septo fibroso que separa o referido músculo dos músculos flexor superficial dos dedos e flexor radial do carpo.
2. A cabeça ulnar, quando presente mesmo como um feixe fibroso, apresenta inserção proximal no processo coronóide da ulna.
3. A inserção distal do músculo pronador redondo se faz através de um tendão único, que contornando a face anterior do rádio, insere-se na face lateral do mesmo.
4. Em 72% dos casos, o músculo pronador redondo apresenta-se constituído pelas cabeças umeral e ulnar, estando o nervo mediano entre elas.
5. Em 2% o nervo mediano passa entre os feixes musculares da cabeça ulnar.

6. Em 9% a cabeça ulnar está representada por um feixe fibroso, e nestes casos o nervo mediano passa entre este feixe e a cabeça umeral.
7. A cabeça ulnar está ausente em 15% dos casos, observando-se o nervo mediano posteriormente a cabeça umeral em 13% e entre os feixes da cabeça umeral em 2%.
8. Em 2% dos casos, mesmo presente ambas as cabeças musculares, o nervo mediano perfura os feixes da cabeça umeral.
9. Os valores médios para o comprimento, largura e espessura da cabeça umeral são 5,30 cm, 2,13 cm, e 0,65 cm respectivamente.
10. Os valores médios para comprimento, largura e espessura da cabeça ulnar são 2,21 cm, 0,93 cm e 0,14 cm respectivamente.
11. Os desvios padrões demonstram que para ambas as cabeças musculares, o comprimento foi a dimensão que mais variou em relação à média.
12. Os coeficientes de correlação demonstram que entre as dimensões medidas existe uma correlação positiva, embora pouco significativa.
13. A incidência do processo supracondilar é de 0,4%.

14. As variações musculares apresentadas pelo músculo pronador redondo, concomitante com alterações no trajeto do nervo mediano representam fatores potenciais de compressão deste nervo, uma vez que restringem a passagem do mesmo.

15. A ocorrência de um músculo pronador redondo com comprimento, largura e ou espessura aumentados é relativamente frequente, devendo ser considerada frente a suspeitas de síndrome do pronador redondo.

R E S U M O

RESUMO

UNITERMOS: MÚSCULO PRONADOR REDONDO, NERVO MEDIANO, SÍNDROME DO PRONADOR REDONDO, SÍNDROMES DE COMPRESSÃO NERVO SA, PROCESSO SUPRACONDILAR.

Trabalhos anteriores mostram que o nervo mediano pode ser comprimido a nível do músculo pronador redondo ou do processo supracondilar, resultando a síndrome do pronador redondo.

A presente pesquisa tem por objetivo apresentar um estudo do músculo pronador redondo no que diz respeito a suas inserções proximal e distal, comprimento, largura e espessura das cabeças musculares, bem como um estudo da relação entre o referido músculo e o nervo mediano e observação da frequência do processo supracondilar.

Para o proposto foram utilizados 100 membros superiores e 500 úmeros e feito uso de métodos de dissecação macroscópica e de mensurações. Realizamos a análise estatística dos dados obtidos e procuramos correlacionar os dados anatômicos com a síndrome do pronador redondo.

Observamos que a inserção proximal da cabeça umeral do músculo pronador redondo se faz no epicôndilo medial do úmero, no septo intermuscular medial do braço, na crista supracondilar medial, no septo fibroso que separa a cabeça umeral dos músculos adjacentes e na fâscia antebraquial. A cabeça ulnar insere-se proximalmente no processo coronóide da ulna. O músculo, após contornar a face anterior do rádio, insere-se distalmente na face lateral deste osso.

Em 72% dos casos o nervo mediano passou entre as cabeças umeral e ulnar do músculo. Em 15% a cabeça ulnar esteve ausente, sendo que em 13 destes casos, o nervo mediano passou posteriormente a cabeça umeral e nos outros 2 através desta cabeça muscular. Em 9% a cabeça ulnar se fez representar por um feixe fibroso, estando o nervo mediano entre a cabeça umeral e o referido feixe. Em 2% dos casos, o nervo mediano passou através da cabeça ulnar e em 2% através da cabeça umeral mesmo na presença da cabeça ulnar.

Os valores médios obtidos para o comprimento, largura e espessura da cabeça umeral foram 5,3 cm, 2,13 cm e 0,65 cm respectivamente, e para a cabeça ulnar, 2,21 cm, 0,93 cm e 0,14 cm respectivamente.

O processo supracondilar esteve presente em 0,4% dos casos, e embora este valor represente uma incidência pequena, sua presença não deve ser descartada frente a casos de suspeitas de compressão do nervo mediano.

Baseado nos conhecimentos já divulgados sobre o tema e com as informações obtidas nesse estudo, pretende-se contribuir para o melhor conhecimento dos aspectos anatômicos do músculo pronador redondo e de sua importância para a síndrome do pronador.

Nossos dados nos permitem sugerir que as variações na relação músculo/nervo representam fatores potenciais para compressão do nervo mediano ao tornarem mais restrita a passagem deste nervo no antebraço.

S U M M A R Y

SUMMARY

KEYWORDS: PRONATOR TERES MUSCLE, MEDIAN NERVE, PRONATOR TERES SYNDROME, SUPRACONDYLAR PROCESS

Previous papers show that the median nerve could be co compressed at the level of the pronator teres muscle or supracondylar process, producing the pronator teres syndrome.

The objectives of this work is to study the proximal and distal insertions of the pronator teres muscle, the length and thickness of the muscles head, notice the relationship between the muscle and median nerve and observe the frequency of the supracondylar process.

For this work we used 100 upper limbs and 500 humerus which were studied by macroscopic dissection, making use of mensuration methods. After realise the statistical analysis of the data, we could established a correlation between the results and the pronator teres syndrome.

We observed that the proximal insertion of the humeral head of pronator teres muscle is in the medial epicondyle of humero, in the intermuscular medial septum of arm, in the medial supracondylar ridge, in the fibrous septum that separate the humeral head of the adjacente muscles and in the antebraquial fascia.

The ulnar head insertion is in the coronoid process of the ulna. The muscle inserts in the lateral face of this bone.

In 72% of upper limbs the median nerve pass between the humeral and ulnar head. In 15% the ulnar head is absent,

and in 13 of these cases, the median nerve pass behind the humeral head and in other 2 cases through this muscular head.

In 9% the ulnar head is represented by one fibrous bundle, and the median nerve is between the humeral head and this bundle.

In 2% of the cases, the median nerve pass through the humeral head even in the presence of the ulnar head.

The values of length, thickness and width were 5.3 cm, 0.65 cm, 2.13 cm respectively.

The supracondylar process was presented in 0.4% of the cases, representing a little part of the total humerus studied, but in spite of this fact it can't be discarded in suspicious cases of median nerve compression. Based on papers about this topic and information obtained in this study, we want to contribuit to the understanding of the anatomic aspects of the pronator teres muscle ant its importance to the pronator teres syndrome.

Our study lets us to sugest that the nerve/muscle relation may represent a potencial factor to compress this nerve, considering its importance for the narrowing of the forearm nerve passage.

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

BIBLIOGRAFIA

- ADACHI, B. Das Arterien System Der Japaner. Kyoto Imperial University, 1928. Vol. I, apud BUCH-HANSEN, K.
- ANSON, B.J. & MADDOCK, W.G. Callander's Surgical Anatomy. 4.ed. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1959.
- BAIRATI, A. Trattato di Anatomia Umana. 2.ed. Torino, Minerva Medica, 1971. Vol. III.
- _____ Trattato di Anatomia Umana. 2.ed. Torino, Minerva Medica, 1971. Vol. IV.
- BARNARD, L.B. & McCOY, S.M. The Supracondyloid Process of the Humerus. J. Bone Joint Surg., 28(A): 845-850, 1946.
- BARRETT, J.H. An Additional (Third and Separate) Head of the Pronator Teres Muscle. J. Anat., 70: 577-578, 1936.
- BASMAJIAN, J.V. Anatomia. 7.ed. México, Interamericana, 1977.
- BEATON, L.E. & ANSON, B.J. The Relation of the Median Nerve to the Pronator Teres Muscle. Anat. Rec., 75: 23-26, 1939.

- BELL, G.E. & GOLDNER, J.L. Compression Neuropathy of the Median Nerve. Southern Med. J., 49: 966-972, 1956.
- BENNINGHOFF, A. & GOERTTLER, K. Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 11.ed. Berlin, Urban & Schwarzenberg, 1975. Vol. I.
- BERTELLI, D. Miologia. In: BERTELLI, D. Trattato di Anatomia Umana. 2.ed. Milano, F. Vallardi, 1932. Vol. II.
- BRYCE, T.H. Quain's Elements of Anatomy. 11.ed. London, Longmans, Green and CO., 1923. Vol. IV.
- BUCH-HANSEN, K. Über Varietäten des Nervus Medianus und des Nervus Musculocutaneus und deren Beziehungen. Anat. Anz., 102 (9/14): 187-203, 1955.
- CANTERO; J. Compressive Syndromes of the Peripheral Nerves of the Arms and Legs. Revue Med. Suis. Romande, 94: 39-40, 1974.
- CHIARUGI, G. & BUCCIANTE, L. Istituzioni di Anatomia dell'Uomo. 10.ed. Milano, F. Vallardi, 1972. Vol..II.
- CHUDZINSKI, T. Observations sur les Variations Musculaires dans les Races Humaines. Mémoires de la Soc. d'Anthropol. de Paris, 3a. série 2(2): 1-228, 1898.

- CRISCI, V. Paresi del Nervo Mediano da Processo Sovraepitrocleare. Ann. Ital. Chir., 40: 578-583, 1963.
- GROTTI, F.M., MANGIAGALLI, E.P. & RAMPINI, P. Supracondyloid process and Anomalous Insertion of Pronator Teres as Sources of Median Nerve Neuralgia. J. Neurosurg. Sci., 25(1): 41-44, 1981.
- CRUVEILHIER, J. Traité d'Anatomie Descriptive. 5.ed. Paris, Librairie de la Faculté de Médecine, 1871. Vol. I.
- DANIELSSON, L.G. Iatrogenic Pronator Syndrome. Scand. J. Plast. Reconstr. Surg., 14(2): 201-203, 1980.
- DE NEVE, M., MORTIER, G. & KEMPENEERS, P. Pronator Syndrome and Brachialgia. J. Bel. Rhumatol. Med. Phys., 27: 125-138, 1972.
- DIDIO, L.J.A. & DANGELO, J.G. Um caso de Nervus Medianus situado Posteriormente aos dois Feixes do Músculo Pronator Teres em Feto Humano. Fol. Anat. Univ. Conimbr., 33: 1-10, 1958.
-
- Nervus Medianus Piercing the
Caput Humerales of the M. Pronator Teres. Anat. Anz., 112: 385-388, 1963.

FARRELL, H.F. Pain and Pronator Teres Syndrome. Bull. Hosp. Joint. Dis., 37(1): 59-62, 1976.

FAZZARI, I. Anatomia Umana Sistemática. Torino, Unione Tipografico Editrice Torinese, 1971.

FERNER, H. Ein Abnormer Verlauf des Nervus Medianus vor dem M. Pronator Teres. Anat. Anz., 84: 151-156, 1937.

FORT, J.A. Anatomie Descriptive et Dissection. 6.ed, Paris, V. Frères, 1902. Vol. II.

GARDNER, E.; GRAY, D.J. & O'RAHILLY, R. Anatomia. 4.ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1978.

GESSINI, L.; JANDOLO, B.; PIETRANGELI, A. & BOVE, L. The Seyffarth Syndrome (Round Pronator Syndrome). Considerations on 19 cases. Chir. Organi Mov., 66(4): 481-489, 1980.

GIANNELLI, L. Osteologia. In: BERTELLI, D. Trattato di Anatomia Umana. 2.ed. Milano, F. Vallardi, 1932. Vol. I.

GOSSET, J. & APOIL, A. Les Paralysies Tronculaires par Compression Nerveuse a l'Avant-Bras (Nerfs Médian, Cubital et Radial). Ann. Chir., 26: 119-130, 1972.

- GRANT, J.C.B. & SMITH, C.G. The Musculature. In: SCHAEFFER, J.P. ed. Morris' Human Anatomy. 11.ed. New York, McGraw-Hill, 1953.
- GROSGURIN, J. Correlations entre la Bifurcation Précoce de l'Artère Humérale et l'Existence d'une Apophyse Sus-Épitrôchléene ou l'Insertion Elevée du Round Pronateur. Arch. d'Anat., d'Hist. et d'Embry., 13: 269-279, 1931.
- HOFER, K. & HOFER, G. Uber den Verlauf der Arteria Brachialis mit dem Nervus Medianus Zwischen den beinden Köpfen des Musculus Pronator Teres. Anat. Anz., 36(19): 510-514, 1910.
- HOLLINSHEAD, W.H. Anatomy for Surgeons. New York, Hoeber Harper Book, 1958. Vol. III.
- INKSTER, R.G. Osteology. In: BRASH, J.C., ed. Cunningham's Text-Book of Anatomy. 9.ed. London, Oxford Medical Publications, 1953.
- JAMIESON, R.W. & ANSON, B.J. The Relation of the Median Nerve to the Heads of Origin of the Pronator Teres Muscle: A Study of 300 Specimens. Quart. Bull. NorthWest. Univ. M. School, 26(34): 34-35, 1952.

KESSEL, L. & RANG, M. Supracondylar Spur of the Humerus.

J. Bone Joint. Surg., 48(B): 765-769, 1966.

LAHA, R.K., DUJOVNY, M. & DECASTRO, S.C. Entrapment of Median Nerve by Supracondylar Process of the Humerus. Case Report.

J. Neurosurg., 46(2): 252-255, 1977.

LANZ, T. & WACHSMUTH, W. Praktische Anatomie. 2.ed. Berlin, Springer Verlag, 1959. Vol. I.

LAUGIER, P. Le Round Pronateur, ses Rapports avec le Foramen Supracondyloideum. Arch. d'Anat., d'Hist. et d'Embry., 16: 93-134, 1933.

LE DOUBLE, A.F. Traité des Variations du Système Musculaire de l'Homme et de leur Signification au Point de Vue de l'Antropologie Zoologique. Paris, S. Frères Éditeurs, 1897. Vol. II.

LOCKHART, R.D. Myology. In: BRASH, J.C., ed. Cunningham's Text-Book of Anatomy. 9.ed. London, Oxford Medical Publications, 1953.

LOCKHART, R.D.; HAMILTON, G.F. & FYFE, F.W. Anatomia do Corpo Humano. 2.ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1983.

MACALISTER, A. On the Nature of the Coronoid Portion of the Pronator Radii Teres. J. Anat. and Physiol., 2: 8-12, 1868.

- MANDRUZZATO, F. Patologia e Chirurgia del Processo Sopraepitrocleare dell'Omero. Chir. Organ. Mov., 24: 123-132, 1938.
- MORI, M. Statistics on the Musculature of the Japanese. Okajima's Fol. Anat. Jap., 40: 195-300, 1964.
- MORRIS, H.H. & PETERS, B.H. Pronator Syndrome: Clinical and Electrophysiological Features in Seven Cases. J. Neurol. Neurosurg. Psychiat., 39: 461-464, 1976.
- ORTS LLORCA, F. Anatomia Humana. 2. ed. Barcelona, Editorial Cientifico-Medica, 1959. Vol. I.
- PARKINSON, C.E. The Supracondyloid Process. Radiology, 62: 556-558, 1954.
- PATURET, G. Traité d'Anatomie Humaine. Paris, Masson & Cie. Éditeurs, 1951. Vol. II.
- PAULET, V. Résumé d'Anatomie Appliquée. 2.ed. Paris, G. Masson Éditeur, 1877.
- ROUVIÈRE, H. Anatomia Humana Descriptiva y Topográfica. 8.ed. Madrid, Bailly-Bailliere, 1971. Vol. III.
- SAPPEY, C. Traité d'Anatomie Descriptive. 2.ed. Paris, Adrien Delahaye, 1871. Vol. II.

_____ Traité d'Anatomie Descriptive. 2.ed. Paris,
Adrien Delahaye, 1871. Vol. III.

SEYFFARTH, H. Primary Myoses in the M. Pronator Teres as Cause of Lesion of the Nervus Medianus (The Pronator Syndrome). Acta Psychiat. Neurol. Scand., 74: 251-254, 1951.

SOLIERI, S. Nevralgia del Nervo Mediano da Processo Sopraepitrocleare. Chir. Organ. Mov., 14: 171-180, 1929.

SOLNITZKY, O. Pronator Syndrome: Compression Neuropathy of the Median Nerve at the Level of Pronator Teres Muscle. Georgetown Med. Bull., 13: 232-238, 1960.

SPALTEHOLZ, W. Atlas de Anatomia Humana. 2.ed. Barcelona, Editorial Labor, 1965. Vol. I.

_____ Atlas de Anatomia Humana. 2.ed. Barcelona, Editorial Labor, 1965. Vol. II.

SPINNER, M. & SPENCER, P. Nerve Compression Lesions of the Upper Extremity. A Clinical and Experimental Review. Clin. Orthop., 104: 46-67, 1974.

SPINNER, M. Injures to the Major Branches of Peripheral Nerves of the Forearm. 2.ed. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1978.

TANDLER, J. Lehrbuch der Systematischen Anatomie. 2.ed.
Leipzig, F.C.W. Voget, 1926. Vol. I.

TERRY, R.J. A Study of the Supracondyloid Process in the
Living. Am. J. Phys. Anthropol., 4: 129-139, 1921.

_____ On the Racial Distribution of the Supracondyloid
Variation. Am. J. Phys. Anthropol., 14: 459-462, 1930.

TERRY, R.J. & TROTTER, M. Osteology. In: SCHAEFFER, J.P.,
ed. Morris' Human Anatomy. 11.ed. New York, McGraw-Hill,
1953.

TESTUT, L. Les Anomalies Musculaires. Paris, G. Masson
Éditeur, 1884.

TESTUT, L. & LатарJET, A. Tratado de Anatomia Humana. 9.ed.
Barcelona, Salvat Editores, 1979. Vol. I.

THOMSEN, B. Processus Supracondyloidea Humeri with Concomitant
Compression of the Median Nerve and the Ulnar Nerve. Acta.
Orthop. Scand., 48(4): 391-393, 1977.

VALENTI, G. Compendio di Anatomaa dell'Uomo. 4.ed. Milano,
F. Vallardi, 1951. Vol. I.

_____ 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. Louvain, Librairie Universitaire, 1906.

WARWICK, R. & WILLINAS, P.L. Gray Anatomia. 35.ed. Rio de
Janeiro, Guanabara Koogan, 1979. Vol. I.

WIGGINS, C.E. Pronator Syndrome. South. Med. J., 75(2):
240-241, 1982.

WOOD, J. Variations in Human Myology Observed During the
Winter Session of 1867-68 at King's College, London, Proc.
Royal Soc. London, 16: 483-525, 1868.

WOODBURNE, R.T. Anatomia Humana. 6.ed. Rio de Janeiro.
Guanabara Koogan, 1984.