

ABORDAGEM ECOGRÁFICA NA SÍNDROME DO TÚNEL CARPAL

STANDARD ULTRASONOGRAPHIC APPROACH IN THE CARPAL TUNNEL SYNDROME

MONRES JOSÉ GOMES¹, LUIS OTÁVIO MANTOVANI BATAGLIN², ZULEIKA SIMÕES DOS SANTOS GOMES³, LARA SOLEDAD SIMÕES GOMES⁴.

RESUMO

OBJETIVO: Propor uma padronização para a abordagem ecográfica na síndrome do túnel do carpo (STC).

MATERIAL E MÉTODO: Foram examinadas 42 pacientes do sexo feminino, 21 assintomáticos e 21 com sintomas bilaterais compatíveis com STC. Realizou-se avaliação ultrassonográfica dos punhos, obtendo-se a distância transversal proximal (DTP), a distância transversal distal (DTD), a distância ântero-posterior proximal (DAP), a área de secção transversal do nervo mediano na entrada do túnel carpal (AST), e a espessura do retináculo dos flexores (ERF). O estudo dinâmico permitiu avaliar a presença de compressão do nervo mediano (relação nervo-retinacular) e de hipervisibilidade dos tendões flexores. Os dados foram analisados através da comparação dos grupos, fixando-se em 95% de confiança o nível de significância. **RESULTADOS:** O grupo sintomático apresentou valores de DAP, AST e ERF significativamente maiores que o grupo assintomático em ambas as mãos ($p < 0,001$), assim como maior frequência de compressão neural e hipervisibilidade tendínea ($p < 0,001$ e $p = 0,001$ para mão direita, $p = 0,001$ e $p < 0,001$ para a mão esquerda, respectivamente). As distâncias transversais (DTD e DTP) não diferiram significativamente entre os grupos.

CONCLUSÕES: A AST mostrou ser o principal dado a ser pesquisado no protocolo básico proposto. A DAP, ERF e a avaliação dinâmica transversal e longitudinal podem ser adicionadas ao protocolo. A DTP e DTD podem ser utilizadas para estudo pré e pós-cirúrgico.

PALAVRAS-CHAVE: ultrassonografia, síndrome do túnel do carpo.

INTRODUÇÃO

O estudo da síndrome do túnel do carpo (STC) por ecografia é uma linha de pesquisa recente com poucos trabalhos a respeito, estando em aberto e carecendo de descrição detalhada com padronização e consenso entre os autores. A avaliação da STC por ultrassonografia surge como um moderno e versátil método cuja boa execução pode fornecer informações valiosas acerca deste diagnóstico.

Descrita em 1854 por Sir James Paget, a STC é a síndrome compressiva nervosa mais frequente no corpo humano. Sua incidência predomina em mulheres na terceira até a quinta décadas de vida, sendo causada por qualquer processo patológico que reduza o diâmetro do canal do carpo ou ocasione aumento do volume das estruturas nele contidas. Tem o seu diagnóstico baseado em dados clínicos como dor e parestesia noturna no trajeto dermatômico do nervo mediano ao nível da mão, além do exame físico com provas especiais como os testes de Phalen, Phalen invertido e Tinel¹.

Um exame muito utilizado para este diagnóstico é o estudo neurofisiológico com eletro-neuromiografia dos membros superiores. As imagens radiológicas através do raio-x (Rx) e tomografia computadorizada (TC) auxiliam nas mensurações do carpo e mostram alterações ósseas e calcificações. A ressonância magnética é um exame capaz de visibilizar os tendões flexores, o nervo mediano e sua relação com o retináculo. Entretanto fornece pouca informação da dinâmica do punho. Já a ultrassonografia pode avaliar de forma dinâmica as estruturas que formam o canal do carpo e fazer mensurações que são úteis para definir o diagnóstico da neuropatia do mediano nesta topografia, bem como correlacionar com os demais achados que coadunam para o aparecimento desta síndrome. O ultrassom pode também ser utilizado para detectar anormalidades estruturais como tenossinovite ou persistência da artéria mediana^{2,3}.

Menos de 1% da população geral apresenta STC, entretanto no meio dos trabalhadores de risco é a neuropatia mais comum e pode acometer mais de 15% desta população, sendo grande causa de absenteísmo e litígio⁴. Por estas razões fica claro a importância de avaliar-se com acurácia a presença ou não de neuropatia do mediano que correlacionada com a clínica firma o diagnóstico de STC. Este trabalho visa propor uma padronização desta avaliação e de suas mensurações.

MATERIAL E MÉTODO

Quarenta e dois pacientes adultos do sexo feminino a partir

1- HOSPITAL GOIÂNIA LESTE.

2- UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS-UFG.

3- CLÍNICA FISIOGYN, GOIÂNIA-GO.

4- FACULDADES INTEGRADAS DO PLANALTO CENTRAL-FACIPLAC.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

DR. MONRES JOSÉ GOMES

R. CEL JOAQUIM BASTOS, Nº 243,

ST MARISTA - GOIÂNIA - GO

CEP: 74000

da terceira até a quinta década de vida tiveram ambas as mãos examinadas em quatro serviços especializados em diagnóstico por imagem na cidade de Goiânia, GO, pelo mesmo examinador, sendo 21 assintomáticos e 21 com sintomas bilaterais compatíveis com STC. Foram avaliadas as dimensões do túnel carpal por meio da realização de ultrassonografia dos punhos com estudo dinâmico em transversal e longitudinal, que serviu para avaliar o fibrilado dos tendões flexores e seus contornos sinoviais, bem como para estudar a relação nervo-retinacular e afastar outras causas de neuropatia. O equipamento utilizado foram ecógrafos da marca GE (General Electric) modelo Logic-5, Logic-3 expert e Volution, com transdutores lineares de frequência variável de 6.0 a 12.0 MHz.

A partir desta avaliação obteve-se a distância transversal proximal (DTP), distância transversal distal (DTD), distância ântero-posterior proximal (DAP), a medida da área de secção transversal do nervo mediano na entrada do túnel carpal (AST), e a espessura do retináculo dos flexores (ERF). A DTP é obtida entre o tubérculo do escafoide e o pisiforme, a DTD entre o tubérculo do trapézio e o hâmulos do hamato, a DAP entre a face anterior do retináculo flexor e a face anterior dos ossos do carpo, e a AST no segmento entre o tubérculo do escafoide e o osso pisiforme. O estudo dinâmico permitiu avaliar a presença ou não de compressão do nervo mediano (relação nervo-retinacular) e de hipervisibilidade dos tendões flexores.

Os dados obtidos foram analisados, comparando-se as variáveis dos grupos sintomático e assintomático através de análise de variância para as variáveis contínuas e teste de Fischer para as variáveis discretas. O nível de significância foi fixado em 95% de confiança.

RESULTADOS

O grupo sintomático apresentou valores de DAP, AST e ERF significativamente maiores que o grupo assintomático em ambas as mãos ($p < 0,001$). A presença de compressão neural e hipervisibilidade tendínea também foi mais frequente nos pacientes sintomáticos ($p < 0,001$ e $p = 0,001$ para mão direita, $p = 0,001$ e $p < 0,001$ para a mão esquerda, respectivamente), sendo que mais de 95% de todos os casos sintomáticos apresentaram compressão neural e mais de 90% hipervisibilidade, considerando-se individualmente as mãos esquerda e direita. As distâncias transversais (DTD e DTP) não diferiram significativamente entre os grupos. Todos estes dados estão descritos nas tabelas 1 e 2.

A avaliação dinâmica também afastou qualquer diagnóstico ecográfico de neuropatia de mediano secundária (tumores, tofos, calos de consolidação, etc.).

DISCUSSÃO

A mensuração estrita do canal do carpo por métodos radiológicos (Rx e TC) e sua relação com a etiologia desta síndrome em estados pré e pós-cirúrgicos já é bem estudada e pode ser reproduzida por ultrassonografia com grande precisão. Buchberger et al.⁵ compararam o ultrassom e ressonância magnética em termos de capacidade para mensurar o túnel do carpo e concluíram que os

resultados fornecidos pela ultrassonografia são confiáveis e podem ser usados para estabelecer as bases do diagnóstico da STC.

A avaliação da área de secção transversal do nervo mediano (AST) entre o pisiforme e o tubérculo do escafoide pode ser considerada atualmente como o fator de maior importância diagnóstica da ecografia nesta neuropatia. Este referencial mostra o nervo no segmento mais espessado antes de penetrar no túnel carpal, sendo que a medida desta área em outras localidades, como no terço distal do antebraço, não apresenta espessamento⁵. No entanto, ainda não se estabeleceu um ponto de corte para a AST (cutoff) que permita firmar o diagnóstico de certeza para neuropatia do mediano.

Wong et al.⁶ estudaram a área de secção transversal do mediano em três pontos distintos do punho, sendo que encontraram valores de cutoff otimizados de 0.09 e 0.10 cm² para mão esquerda e direita, respectivamente. Estes valores foram obtidos proximal à entrada do túnel carpal (nível imediatamente anterior à borda proximal do retináculo dos flexores). Ao avaliarem o nível imediatamente inferior à borda proximal do retináculo (que corresponde a AST deste estudo), concluíram que esta medida não apresentava significância clínica. Pinilla et al.⁷ conduziram um estudo semelhante medindo a área de secção transversal do mediano na entrada do túnel do carpo, usando o pisiforme e escafoide como referencial, semelhantemente a este estudo. O estudo incluiu pacientes com STC de grau intermediário a grave confirmados cirurgicamente. Encontraram um cutoff de 0.065 cm². Keleş et al.⁸ também analisaram as dimensões do nervo mediano em pacientes com STC confirmada por eletroneuromiografia, encontrando um cutoff otimizado de 0.093 cm² no nível médio do canal do carpo. Estes dados ilustram bem a falta de padronização dos métodos até então empregados nos estudos e a diversidade dos resultados obtidos, sobretudo a respeito da AST.

Neste estudo, as médias da AST em pacientes sintomáticos para os punhos direito e esquerdo foram 0.19 cm² e 0.17 cm², respectivamente. A experiência dos pesquisadores juntamente com os resultados obtidos permitem sugerir que valores inferiores a 0.10 cm² são considerados normais e os valores iguais ou superiores a 0.15 cm² afirmam neuropatia. Valores entre 0.10 cm² e 0.15 cm² necessitam de correlação clínica para firmar o diagnóstico de neuropatia por STC.

Wong et al.⁶ realizaram a mensuração do mediano na saída do túnel carpal e utilizaram-na para o diagnóstico nos casos em que pacientes sintomáticos não atingiam o valor de cutoff estabelecido, definindo um cutoff para esta medida também (0.12 cm²). No entanto esta pode não ser confiável, pois nesta posição topográfica o nervo mediano normalmente está se subdividindo em seus ramos distais². Por outro lado, a avaliação ecográfica dinâmica transversal (para avaliar o fibrilado e o componente sinovial dos tendões flexores) e longitudinal (para avaliar zonas de compressão no nervo mediano) pode ser útil na conclusão do diagnóstico ecográfico de neuropatia de mediano.

A avaliação do diâmetro ântero-posterior (DAP) do túnel carpal possibilita a visualização de abaulamento retinacular. As médias de DAP obtidas pelos autores para as pacientes sintomáticas foram 1,46 cm e 1,42 cm para os punhos direito e esquerdo,

respectivamente. Valores acima de 1,40 cm geralmente coincidem com o espessamento do mediano (AST acima de 0,15 cm²), confirmando neuropatia de causa intrínseca. Valores menores que 1,00 cm apresentam-se com padrão normal.

A espessura do retináculo dos flexores (ERF) mostrou significância estatística neste trabalho, com espessuras médias em sintomáticos de 0,48 cm e 0,47 cm (direita e esquerda). Esta medida agrega valor no estudo ecográfico do punho na STC, sendo a mensuração recomendada pelos autores na proposta de padronização. É feita no ponto mais espessado do retináculo, geralmente mais distal, no sentido ântero-posterior do mesmo, sendo os valores normais em mulheres até 0,45 cm. O espessamento biomecânico do retináculo dos flexores pode causar compressão extrínseca ou mesmo ser consequência de compressão intrínseca, podendo ainda ser pelos dois motivos.

Certamente outros estudos posteriores serão necessários na tentativa de validar o que foi dito a respeito da avaliação do diâmetro ântero-posterior e do espessamento do retináculo dos flexores.

A existência nos pacientes sintomáticos de zona de compressão retinacular sobre o nervo mediano apresentou significância estatística, o que também faz desta avaliação subjetiva em dinâmica longitudinal um dado para ser colocado no plano de exame na face anterior do punho. Outro dado da avaliação dinâmica que obteve significância estatística foi a presença de hipervisibilidade dos flexores, mostrando-se evidente nos casos sintomáticos. Recomenda-se esta avaliação na proposta de protocolar o estudo ecográfico da STC.

A distâncias transversal proximal e distal (DTP e DTD) foram mensuradas tendo por base as especificações de Sabongi Neto et al.³. Apesar de não apresentarem importância para o diagnóstico na STC, os autores recomendam sua inclusão na sequência da avaliação ecográfica visando o pré e pós-operatório com a finalidade de quantificar a abertura definitiva do carpo no pós-cirúrgico tardio.

O crescimento da ultrassonografia e a importância que este método vem adquirindo na avaliação das síndromes compressivas dos nervos periféricos são evidentes em toda a literatura. Martinoli et al.⁹ afirmam que a ultrassonografia tende a ser cada vez mais utilizada para a avaliação dessas síndromes, e Wong et al.⁶ e Visser et al.² concluíram que o ultrassom é comparável à eletroneuromiografia em termos de diagnóstico e deve ser considerada como exame complementar inicial para a abordagem da STC. Apesar de haver alguns estudos que não consideram o ultrassom ideal para o diagnóstico¹⁰, a grande maioria concorda que as informações fornecidas por este método são de grande utilidade na avaliação desta síndrome.

Embora exista uma tendência dos estudos de avaliação ecográfica da STC afirmarem a síndrome, percebendo-se certo exagero na literatura pelo estabelecimento do diagnóstico apenas por dados de mensurações específicas, o presente trabalho não tem a pretensão de sobrepujar a importância da história e propedêutica clínica, mas apenas de colocar-se a seu serviço. Os autores deste estudo recomendam que a ultrassonografia seja utilizada para

diagnosticar a neuropatia do mediano, ficando a finalização do diagnóstico da STC a cargo do clínico.

CONCLUSÕES:

Houve por base os dados da pesquisa para que se propusesse em linhas gerais um protocolo básico para o exame do punho na suspeita de STC e a área de secção transversal (AST), a distância ântero-posterior (DAP), a medida da espessura do retináculo dos flexores (ERF), bem como a avaliação subjetiva em transversal e longitudinal para estudar o fibrilado do tendão e a relação nervo-retinacular foram consideradas apropriadas para o protocolo.

ABSTRACT:

OBJECTIVE: To propose a standard ultrasonographic approach in the carpal tunnel syndrome (CTS).

MATERIAL AND METHODS: Forty two female patients, 21 asymptomatic and 21 bilateral symptomatic for CTS, were evaluated by ultrasonographic imaging of the wrist. The following measures were acquired: proximal transverse distance (PTD), distal transverse distance (DTD), antero-posterior distance (APD), cross-sectional area of the median nerve at the tunnel inlet (CSA), and flexor retinaculum thickness (FRT). Nerve entrapment and increased flexor tendons visibility were assessed by dynamic evaluation. Evaluation of the data was conducted by comparing the two groups variables. Confidence level was fixed in 95%.

RESULTS: APD, CSA and FRT measures were significantly higher in symptomatic patients ($p < 0,001$). Nerve entrapment and tendon increased visibility frequencies were also increased in this group ($p < 0,001$ and $p = 0,001$ for right wrist, $p = 0,001$ e $p < 0,001$ for left wrist, respectively). PTD and DTD did not differ significantly in the groups.

CONCLUSIONS: CSA is the most important measure in the basic proposed evaluation scheme. DPA, FRT and the dynamic transversal and longitudinal evaluation may be added to the scheme. PTD and DTD may be used for pre and post-surgical studies.

KEY-WORDS: ultrasonography, carpal tunnel syndrome.

REFERÊNCIAS:

- Phalen GS. Spontaneous compression of the median nerve at the wrist. *J Am Med Assoc.* 1951;145:1128-33.
- Visser LH, Smidt MH, Lee ML. High-resolution sonography versus EMG in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2008;79:63-7.
- Sabongi Neto JJ, Vieira LA, Caetano MB, Caetano EB, De Marchi LS. Mensuração do canal do carpo: avaliação tomográfica em mulheres normais / Carpal tunnel measurement: tomographic assessment in normal women. *Rev. Bras. Ortop.* 2004;39:42-8.
- Turrini E, Rosenfeld A, Juliano Y, Fernandes AR, Natour J. Diagnóstico por imagem do punho na síndrome do túnel do carpo / Image diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Rev. Bras. Reumatol.* 2005;45:81-3.
- Buchberger W, Judmaier W, Birbamer G, Lener M, Schmidauer C. Carpal tunnel syndrome: diagnosis with high-resolution sonography. *AJR Am J Roentgenol.* 1992;159:793-8.
- Wong SM, Griffith JF, Hui AC, Lo SK, Fu M, Wong KS. Carpal tunnel syndrome: diagnostic usefulness of sonography. *Radiology.* 2004;232:93-9.
- Pinilla I, Martín-Hervás C, Sordo G, Santiago S. The usefulness of

- ultrasonography in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Eur Vol.* 2008;33:435-9.
8. Keles I, Karagulle Kendi AT, Aydin G, Zög SG, Orkun S. Diagnostic precision of ultrasonography in patients with carpal tunnel syndrome. *Am J Phys Med Rehabil.* 2005;84:443-50.
9. Martinoli C, Bianchi S, Gandolfo N, Valle M, Simonetti S, Derchi LE. US of nerve entrapments in osteofibrous tunnels of the upper and lower limbs. *Radiographics.* 2000;20:S199-213; discussion S213-7.
10. Lee CH, Kim TK, Yoon ES, Dhong ES. Correlation of high-resolution ultrasonographic findings with the clinical symptoms and electrodiagnostic data in carpal tunnel syndrome. *Ann Plast Surg.* 2005;54:20-3.

MEDIDA	MÉDIA Sintomáticos	MÉDIA Assintomáticos	p
Direito			
Distância transversal proximal (cm)	2,56	2,49	0,435
Distância ântero-posterior (cm)	1,46	1,25	< 0,001
Distância transversal distal (cm)	1,99	2,11	0,131
Área de secção transversal (cm ²)	0,19	0,09	< 0,001
Espessura do retináculo (cm)	0,48	0,38	< 0,001
Esquerdo			
Distância transversal proximal (cm)	2,61	2,46	0,068
Distância ântero-posterior (cm)	1,42	1,26	< 0,001
Distância transversal distal (cm)	1,98	2,11	0,102
Área de secção transversal (cm ²)	0,17	0,08	< 0,001
Espessura do retináculo (cm)	0,47	0,37	< 0,001

TABELA 1 | Resultados das medidas estudadas em ambos os lados e comparação entre os grupos sintomáticos e assintomáticos.

Variável	CASOS (%) Sintomáticos	CASOS (%) Assintomáticos	p
DIREITO			
Zona de compressão neural	20 (95,24)	06 (28,57)	< 0,001
Hipervisibilidade dos tendões flexores	19 (90,48)	09 (42,86)	0,001
Esquerdo			
Zona de compressão neural	21 (100,0)	12 (57,14)	0,001
Hipervisibilidade dos tendões flexores	19 (90,48)	08 (38,09)	< 0,001

TABELA 2 | Resultados do estudo ecográfico dinâmico em ambos os lados e comparação entre os grupos sintomáticos e assintomáticos.



Figura 1 | Área de secção transversal (1). Distância transversal proximal (2). Distância ântero-posterior (3)



Figura 2 | Distância transversal distal



Figura 3 | Relação nervo-retinacular: zona de compressão sobre o mediano (setas) e espessura retinacular (1)

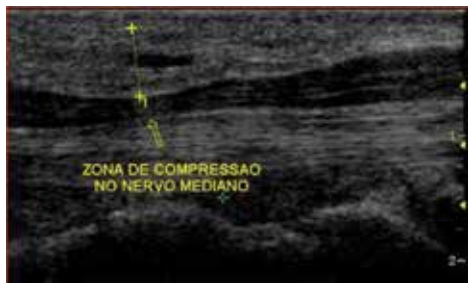


Figura 4 | Relação nervo-retinacular: zona de compressão sobre o mediano (seta) e espessura retinacular (1)

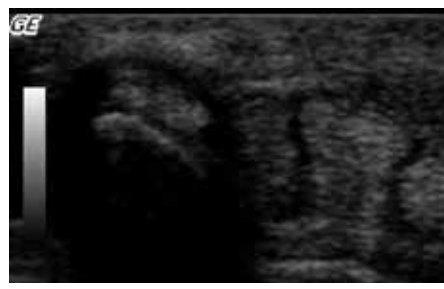


Figura 5 | Hipervisibilidade dos tendões flexores no plano transversal – tendinopatia.

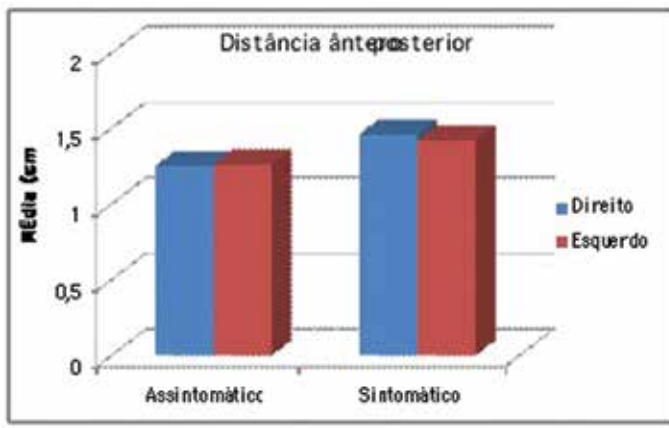


Gráfico 1 | Comparação da distância ântero-posterior média (cm) nos pacientes assintomáticos e sintomáticos

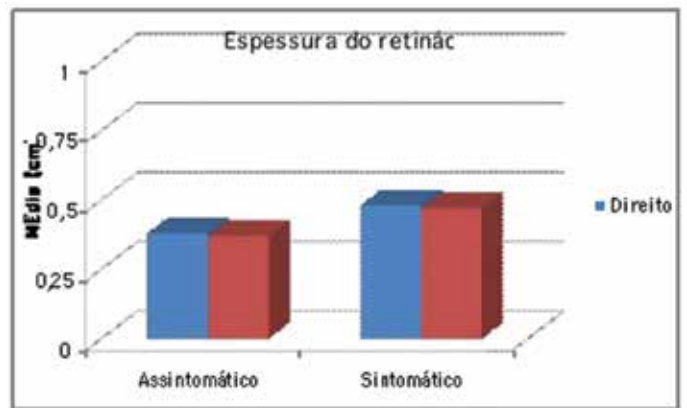


Gráfico 2 | Comparação da espessura do retináculo média (cm) nos pacientes assintomáticos e sintomáticos

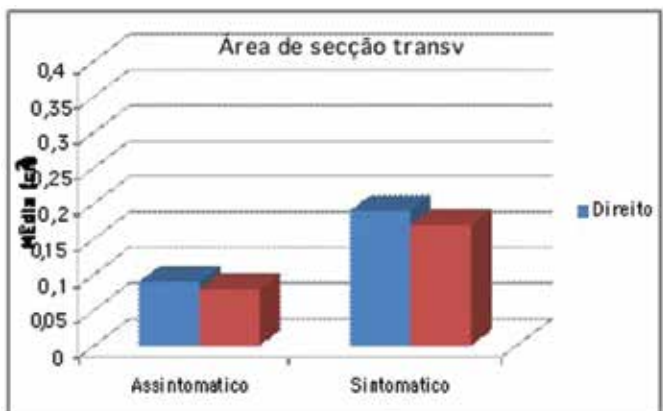


Gráfico 3 - Média da área de secção transversa (cm²) quanto ao grupo e ao lado

Curso de Aperfeiçoamento Ultra-Sonografia e Musculoesquelética

MONRES	INÍCIO	TERMINO	US-ME-2009	FÉRTIL	SÃO MARCELLO
2009	Calendário de Cursos	Itinerantes	GOIÂNIA-GO 2009	INÍCIO	TERMINO
Atividade: RI- Associação Médica - AMR(2102711-0721 e 2612-9979) Sra. Alida	13 de Março	16 de Março	Fevereiro	12	16
Terevina- Pó. III- #1 380(9402-2515) Srs. Dalva	28 de Maio	31 de Maio	Maio	14	18
			Setembro	17	21
			Novembro	12	16
II - JBUM	06 a 07	Junho 2009	Goiânia:(62) 3242-1931 - Srta. Diana diana@fertile.com.br Contato direto com o Prof. Monres: (62) 9977-7035 e 8404-6667 monres@monres.org		
Puerto Alegre-RS: (51)3038-4042 Sra. Cláudia - Mediana claudia@dicomedi.com.br	19 de Junho	22 de Junho	 Dr. Monres José Gomes		

Dr. Monres José Gomes - CRM (RJ) 11510