

# Diagnóstico ultrassonográfico da síndrome do túnel do carpo: um estudo em 200 trabalhadores hospitalares\*

*Sonographic diagnosis of carpal tunnel syndrome: a study in 200 hospital workers*

Adham do Amaral e Castro<sup>1</sup>, Thelma Larocca Skare<sup>2</sup>, Paulo Afonso Nunes Nassif<sup>3</sup>, Alexandre Kaue Sakuma<sup>4</sup>, Wagner Haese Barros<sup>5</sup>

Castro AA, Skare TL, Nassif PAN, Sakuma AK, Barros WH. Diagnóstico ultrassonográfico da síndrome do túnel do carpo: um estudo em 200 trabalhadores hospitalares. Radiol Bras. 2015 Set/Out;48(5):287–291.

**Resumo Objetivo:** Descrever a prevalência da síndrome do túnel do carpo em amostra de 200 trabalhadores hospitalares sem comorbidades conhecidas e suas associações epidemiológicas.

**Materiais e Métodos:** Duzentos indivíduos foram submetidos a ultrassonografia de punhos para mensuração da área da secção transversa do nervo mediano. Eles foram questionados e examinados sobre dados epidemiológicos, índice de massa corporal, sinais e sintomas da síndrome do túnel do carpo e submetidos ao *Boston carpal tunnel questionnaire* (BCTQ) para avaliação da gravidade da síndrome do túnel do carpo. A área da secção transversa do nervo mediano  $\geq 9 \text{ mm}^2$  foi considerada diagnóstica de síndrome do túnel do carpo.

**Resultados:** A síndrome do túnel do carpo foi diagnosticada por ultrassonografia em 34% da amostra estudada. Foi observada associação desta síndrome com idade ( $p < 0,0001$ ), parestesia ( $p < 0,0001$ ), teste de Tinel ( $p < 0,0001$ ), teste de Phalen ( $p < 0,0001$ ), escore do BCTQ ( $p < 0,0001$ ) e anos de educação formal ( $p < 0,0001$ ). Anos de educação formal foi a única variável identificada como fator de risco independente para síndrome do túnel do carpo (IC 95%: 1,03 a 1,24).

**Conclusão:** A prevalência da síndrome do túnel do carpo na amostra de trabalhadores hospitalares estudada foi 34%. O número de anos de educação formal foi o único fator de risco independente para síndrome do túnel do carpo.

*Unitermos:* Síndrome do túnel do carpo; Ultrassonografia; Área da secção transversa do nervo mediano; Dor na mão; Parestesia na mão.

**Abstract Objective:** To describe the prevalence of carpal tunnel syndrome in a sample of 200 healthy hospital workers, establishing the respective epidemiological associations.

**Materials and Methods:** Two hundred individuals were submitted to wrist ultrasonography to measure the median nerve area. They were questioned and examined for epidemiological data, body mass index, carpal tunnel syndrome signs and symptoms, and submitted to the Boston carpal tunnel questionnaire (BCTQ) to evaluate the carpal tunnel syndrome severity. A median nerve area  $\geq 9 \text{ mm}^2$  was considered to be diagnostic of carpal tunnel syndrome.

**Results:** Carpal tunnel syndrome was diagnosed by ultrasonography in 34% of the sample. It was observed the association of carpal tunnel syndrome with age ( $p < 0.0001$ ), paresthesia ( $p < 0.0001$ ), Tinel's test ( $p < 0.0001$ ), Phalen's test ( $p < 0.0001$ ), BCTQ score ( $p < 0.0001$ ), and years of formal education ( $p < 0.0001$ ). Years of formal education was the only variable identified as an independent risk factor for carpal tunnel syndrome (95% CI = 1.03 to 1.24).

**Conclusion:** The prevalence of carpal tunnel syndrome in a population of hospital workers was of 34%. The number of years of formal education was the only independent risk factor for carpal tunnel syndrome.

*Keywords:* Carpal tunnel syndrome; Ultrasonography; Median nerve area; Hand pain; Hand paresthesia.

\* Trabalho realizado no Departamento de Radiologia e Diagnóstico por Imagem do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil.

1. Mestre, Médico Radiologista, Pós-graduando em Ultrassonografia, Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética no Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Aluno de Doutorado do Instituto de Pesquisas Médicas da Faculdade Evangélica do Paraná – Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil.

2. Doutora, Médica Reumatologista, Chefe do Serviço de Reumatologia do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, Professora Titular de Reumatologia da Faculdade Evangélica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

3. Doutor, Médico Cirurgião do Aparelho Digestivo, Chefe do Serviço de Cirurgia Bariátrica e Metabólica do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, Professor Adjunto de Traumatologia, Clínica Cirúrgica II e Metodologia Científica da Faculdade Evangélica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

4. Médico, Aluno de Iniciação Científica do Instituto de Pesquisas Médicas da Faculdade Evangélica do Paraná – Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A síndrome do túnel do carpo (STC) resulta de uma compressão do nervo mediano na área do túnel do carpo. É a mais frequente das neuropatias compressivas, com prevalência geral de 9,2% em mulheres e 6% em homens<sup>(1)</sup>. De acordo com Ono et al.<sup>(2)</sup>, a STC está associada com a segunda maior média

5. Médico Radiologista, Aperfeiçoando em Radiologia do Aparelho Locomotor no Hospital Alemão Oswaldo Cruz, São Paulo, SP, Brasil.

Endereço para correspondência: Dr. Adham do Amaral e Castro, Alameda Augusto Stelfeld, 1980, Bigorriho. Curitiba, PR, Brasil, 80730-150. E-mail: adham.castro@gmail.com.

Recebido para publicação em 18/7/2014. Aceito, após revisão, em 28/1/2015.

de tempo de afastamento do trabalho e seu custo para os Estados Unidos é estimado em U\$30,000 para cada trabalhador.

Obesidade, gravidez, diabetes mellitus, hipotireoidismo, entre outras condições, estão associados à STC<sup>(3)</sup>. O fator laboral é muito importante, especialmente em tarefas envolvendo crescente vibração, uso de grande força e esforço repetitivo com as mãos<sup>(4)</sup>.

O diagnóstico da STC é feito por critérios clínicos, mas pode ser complementado por exames como a eletroneuromiografia e as modalidades de imagem como ultrassonografia (US) e ressonância magnética (RM)<sup>(5)</sup>. A US é a modalidade que despense menos tempo para ser realizada, causa menos desconforto ao paciente e pode ser considerada uma estratégia mais custo-efetiva como um teste de primeira linha para a confirmação de uma suspeita clínica de STC<sup>(6)</sup>. O critério diagnóstico mais importante para a STC é a medida da área da secção transversa do nervo mediano (ANM)<sup>(7)</sup>, sendo 9 mm<sup>2</sup> o ponto de corte com maior acurácia<sup>(8)</sup>.

O presente estudo teve como objetivo descrever a prevalência da STC diagnosticada pela US e verificar suas associações epidemiológicas em 200 voluntários saudáveis.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Duzentos trabalhadores hospitalares sem comorbidades conhecidas autodeclaradas (35 homens e 165 mulheres) foram convidados a participar do estudo. Para serem incluídos no estudo os indivíduos deveriam possuir mais do que 18 anos. Foram excluídas mulheres grávidas, pacientes com hipotireoidismo não tratado, insuficiência renal crônica em diálise, história de lesão por esforço repetitivo, trauma recente em membros superiores e qualquer forma de artrite, condições que poderiam estar relacionadas com a neuropatia do nervo mediano.

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição e assinatura de termo de consentimento do paciente, todos os participantes preencheram o diagrama de Katz para dor e parestesia na área do nervo mediano<sup>(9)</sup>. O exame físico incluiu a mensuração de altura e peso para o índice de massa corporal (IMC)<sup>(10)</sup> e o exame das mãos por meio dos testes de Tinel<sup>(9)</sup> e de Phalen<sup>(9)</sup>. O teste de Tinel foi realizado pela percussão do nervo mediano no punho, repetidamente, por 4–6 vezes<sup>(9)</sup>. A presença ou ausência de irradiação da dor ou parestesia na distribuição do nervo mediano foi registrada. O teste de Phalen foi executado solicitando-se a cada indivíduo para manter os punhos em flexão palmar completa, com os cotovelos estendidos e o antebraço pronado. O teste de Phalen foi considerado positivo se os sintomas fossem reproduzidos em até 1 minuto<sup>(9)</sup>.

A versão brasileira validada do *Boston carpal tunnel questionnaire* (BCTQ) foi o instrumento utilizado para avaliação específica da gravidade dos sintomas de STC<sup>(11)</sup>. Escores mais altos do BCTQ estão associados com maior grau de prejuízo causado pela STC<sup>(12)</sup>.

A ANM foi medida por meio de US utilizando-se um equipamento Toshiba, modelo Xario<sup>®</sup>, com transdutor linear mul-

tifrequencial de 12 MHz sobre a superfície palmar distal do punho (na altura da prega de flexão proximal, palpando-se e localizando as saliências ósseas do osso pisiforme e tubérculo do osso escafoide – Figura 1), pelo mesmo examinador, cego em relação aos dados clínicos dos indivíduos examinados, os quais, para o exame, se sentaram em uma cadeira, mantendo o antebraço em supinação, apoiado em uma mesa, o punho em posição neutra e os dedos em repouso, semiflexionados. A ANM foi calculada automaticamente pelo equipamento de US, mediante desenho feito pelo examinador de uma linha contínua em torno da margem do nervo (Figura 2), definida como a margem externa dos fascículos nervosos hipoeoicos e o interior da bainha do nervo, hiperecoica<sup>(13)</sup>. A ANM maior ou igual a 9 mm<sup>2</sup> foi considerada como diagnóstica para STC<sup>(7)</sup>. Como foram analisadas as duas mãos, o valor considerado, para fins de estatística, foi o da mão com maior ANM.

Os dados foram coletados em tabelas de frequência e de contingência. A distribuição da amostra foi testada por teste de Kolmogorov-Smirnov. A tendência central foi expressa em valores medianos, uma vez que a distribuição da amostra foi não paramétrica. Os estudos de associação foram feitos pelo teste do qui-quadrado (para dados nominais) e pelo teste de Mann Whitney (para dados numéricos). Variáveis

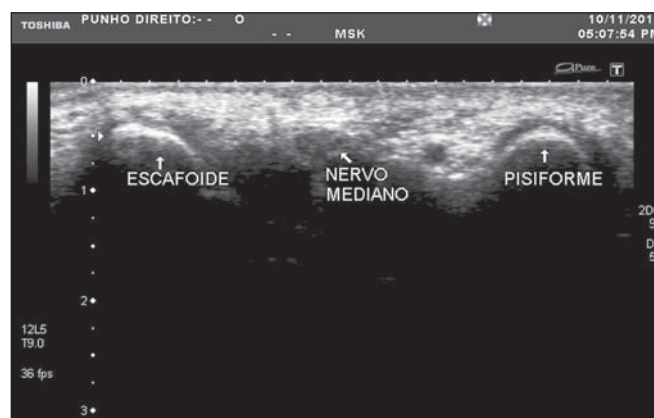


Figura 1. Nervo mediano visualizado na região dos ossos pisiforme e escafoide.



Figura 2. Área da secção transversa do nervo mediano (delineado) normal.

implicadas na causa da STC com significância na análise univariada foram ainda estudadas por meio de regressão logística para acessar a sua independência. O nível de significância adotado foi 5%. O cálculo foi feito com ajuda do software Medcalc®, versão 10.0.

**RESULTADOS**

A amostra estudada foi composta por 35 homens e 165 mulheres com idade média de 40,0 anos (variação de 18–74 anos; intervalo interquartil de 27,0–49,0 anos). Nesta amostra, 39/200 (19,5%) se autodeclararam afrodescendentes, 156/200 (78%) se autodeclararam caucasianos e 5/200 (2,5%) se declararam orientais. De acordo com as atividades laborais, 142/200 (71%) realizavam trabalho manual e 58/200 (29%), trabalho não manual.

O diagnóstico de STC, por US, foi realizado em 34% da amostra. As associações epidemiológicas e clínicas da STC da amostra estão apresentadas na Tabela 1.

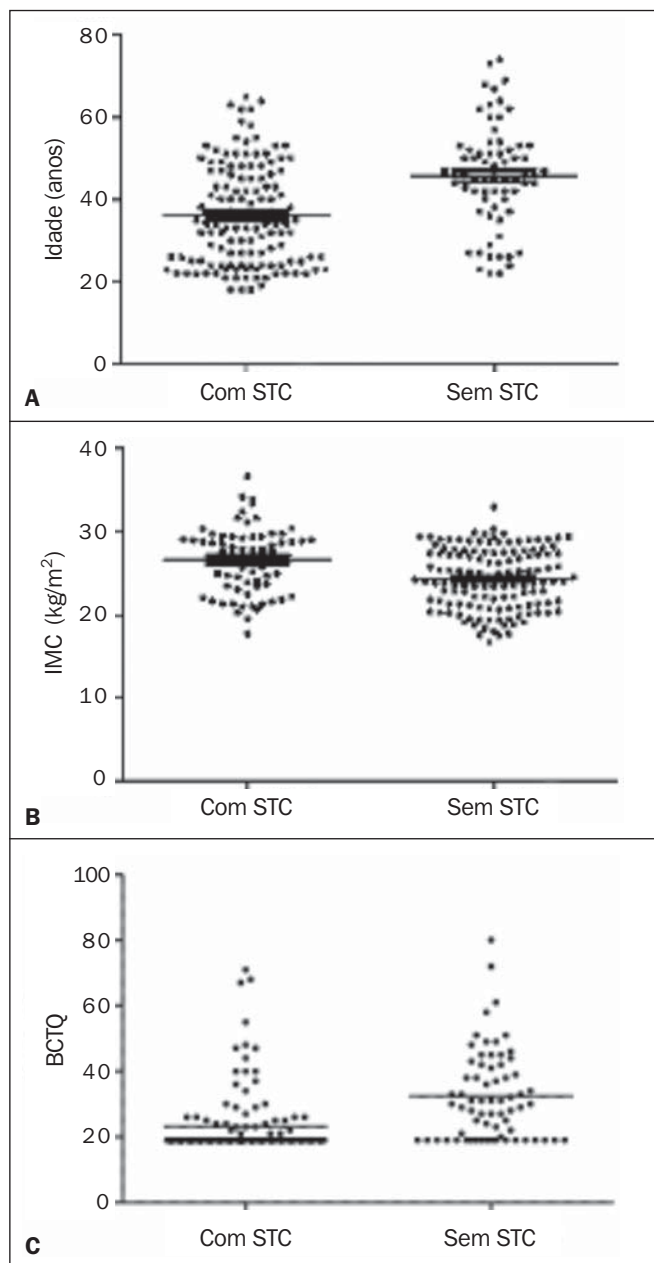
Observou-se associação entre STC com a idade, o IMC, o número de anos de educação formal e a pontuação no BCTQ (Figura 3).

A análise de regressão logística demonstrou a variável “anos de educação formal” como fator de risco independente para STC (Tabela 2).

**DISCUSSÃO**

No presente estudo encontramos alta prevalência de STC (34%) em indivíduos sem este diagnóstico prévio. Esta alta prevalência, em contraste com a prevalência de 9,2% em mulheres e 6% em homens na população geral<sup>(1)</sup>, poderia ser atribuída à grande presença de indivíduos trabalhadores braçais na amostra somada à abordagem direta dos participantes com a US, com a possível elevação do número de diagnósticos de casos subclínicos, ou mesmo de diagnósticos falso-positivos, já que não se realizou outro tipo de abordagem diagnóstica, considerando-se a US como o único critério utilizado.

A STC é uma condição muito frequente, resultando não apenas em danos à qualidade de vida, mas também em custo financeiro importante para os sistemas de saúde<sup>(6)</sup>. O BCTQ



**Figura 3.** Associação entre STC e idade (A), IMC (B) e escore no BCTQ (C) em 200 indivíduos.

**Tabela 1**—Associação clínica e epidemiológica da STC em uma amostra de 200 voluntários sem comorbidades.

	Com STC (n = 68)	Sem STC (n = 132)	p
Gênero	15 homens; 53 mulheres	22 homens; 110 mulheres	0,35*
Idade (anos)	22,0 a 74,0 (mediana de 46,0)	18,0 a 65,0 (mediana de 34,0)	< 0,0001†
IMC	17,7 a 36,68 (mediana de 27,62)	16,72 a 33,05 (mediana de 24,35)	0,0002†
Raça	Afrodescendentes: 14; caucasianos: 53; asiáticos: 1	Afrodescendentes: 24; caucasianos: 104; asiáticos: 4	0,74*
Trabalho	Manual: 56/68 (82,3%); não manual: 16/68 (23,5%)	Manual: 86/132 (65,1%); não manual: 46/132 (34,8%)	< 0,0001†
Anos de educação formal	0 a 16 (mediana de 8)	2,0 a 20,0 (mediana de 11,0)	< 0,0001†
Parestesia§	44/68 (64,7%)	21/132 (15,9%)	< 0,0001*
Dor§	37/68 (54,4%)	27/132 (20,4%)	< 0,0001*
Teste de Tinel positivo	42/68 (61,7%)	21/132 (15,9%)	< 0,0001*
Teste de Phalen positivo	40/68 (58,8%)	20/132 (15,1%)	< 0,0001*
BCTQ	19,0 a 80,0 (mediana de 30,0)	19,0 a 71,0 (mediana de 19,0)	< 0,0001†

\* Teste do qui-quadrado; † Teste de Mann-Whitney; § De acordo com o diagrama de Katz.

**Tabela 2**—Análise de regressão logística de variáveis associadas com a STC.

Variável	Odds ratio	IC 95%
Anos de educação formal	1,13	1,03–1,24
IMC	1,00	0,92–1,08
Idade	1,00	0,97–1,03
Trabalho manual	1,41	0,64–3,11

IC 95%, intervalo de confiança 95%.

é ferramenta capaz de avaliar a gravidade da STC com grande validade, confiabilidade e capacidade de resposta, e demonstra o impacto desta afecção na vida do paciente<sup>(12)</sup>. Em nosso estudo, as pontuações do BCTQ foram significativamente maiores em pacientes com diagnóstico de STC por US.

A utilidade da US nos ambulatórios de reumatologia e ortopedia está aumentando. Pode-se considerar que a sua ampla utilização e aplicabilidade, inclusive no contexto da STC, está transformando a prática clínica destas especialidades<sup>(14)</sup>. É uma modalidade de imagem que pode ser considerada como uma ferramenta de diagnóstico de primeira linha para STC, uma vez que é não invasiva, é facilmente disponível e se constitui um teste preciso quando comparada com a eletroneuromiografia<sup>(15)</sup>. Ela também tem boa relação custo-benefício nas mãos de um especialista<sup>(6)</sup>, sendo utilizada como ferramenta de triagem em população com fatores de risco, tais como trabalhadores manuais<sup>(16)</sup>. Em nosso estudo, utilizamos a US como um instrumento de triagem para STC em uma amostra de trabalhadores hospitalares sem comorbidades conhecidas e observamos excelente associação entre os indivíduos diagnosticados com STC por US, com os sintomas clínicos clássicos (dores e parestesias na área do nervo mediano) e sinais de STC, como os de Tinel e Phalen.

Atividades associadas com STC incluem as com posições por tempo prolongado em flexão ou extensão acentuadas do punho, uso repetitivo dos músculos flexores e exposição à vibração<sup>(17)</sup>. Em nossa amostra, embora não tenhamos detalhes sobre a posição da mão no trabalho, os pacientes com trabalho manual (como enfermeiros de atendimento, trabalhadores de higiene e técnicos de radiologia) apresentaram maior índice de STC do que os trabalhadores não manuais (como médicos e psicólogos).

Carvalho et al.<sup>(7)</sup>, em trabalho de metanálise sobre a acurácia da US como método diagnóstico da STC, constataram que o critério mais importante para o diagnóstico por US foi o cálculo da ANM com o ponto de corte entre 9 e 10 mm<sup>2</sup>. Eles concluíram que a US pode ser usada como teste de primeira linha para a STC, podendo ser aplicado na prática clínica diária, com nível de evidência 1b. Embora este seja um tema controverso na literatura, a metanálise de Tai et al.<sup>(8)</sup> indica que o ponto de corte com maior acurácia para STC é o de 9 mm<sup>2</sup>, sendo este o valor adotado no presente estudo. Dentre outros critérios que podem ser utilizados para o diagnóstico da STC, destaca-se a medida da ANM em dois pontos distintos de avaliação do nervo, calculando-se a diferença de valor entre eles<sup>(18)</sup>. Este dado pode elevar a acurácia

do diagnóstico da STC, como demonstrado no estudo de Klauser et al.<sup>(18)</sup>, o que não foi realizado no presente estudo.

Outros fatores de risco médicos ligados à fisiopatologia da STC são gravidez, menopausa, obesidade, insuficiência renal, hipotireoidismo, uso de contraceptivos orais, insuficiência cardíaca congestiva, tumores locais e lesões *tumor-like*, como fraturas do rádio distal, artrite do punho, diabetes, alcoolismo, toxicidade ou deficiência de vitaminas e toxinas<sup>(17)</sup>. Na nossa amostra, a idade e o IMC foram maiores em pacientes com STC ( $p < 0,0001$ ) para ambas as variáveis. No estudo da Komurcu et al., a idade e o IMC não somente eram mais prevalentes em pacientes com STC, mas também estavam relacionados com maior gravidade da STC<sup>(19)</sup>. Esses autores utilizaram a eletroneuromiografia para avaliar a gravidade da STC em pacientes já clinicamente diagnosticados.

Embora em nosso estudo tenhamos encontrado associação entre STC e idade, IMC, trabalho manual e com anos de educação formal em análise univariada, quando a análise de regressão logística foi feita, a única variável evidenciada como fator de risco independente para STC foram os anos de educação formal do indivíduo, revelando a enorme importância deste aspecto em toda a vida de uma pessoa. O presente estudo somente avaliou a declaração do paciente quanto aos anos de estudo. Uma análise mais abrangente pode revelar um papel mais profundo dessa variável para o desenvolvimento da STC, já que a educação pode estar relacionada com todos os aspectos da vida de uma pessoa, desde hábitos alimentares e IMC até o posicionamento e sua inserção no mercado de trabalho. A abordagem sociológica está além do escopo da presente pesquisa, podendo permanecer como uma sugestão para estudos posteriores, dada a enorme importância deste aspecto na contribuição à saúde do indivíduo, incluindo a presença da STC.

## CONCLUSÃO

A prevalência de STC no presente estudo foi 34%. Este diagnóstico foi associado com a idade, o IMC, o trabalho manual e com os anos de educação formal em análise univariada. A regressão logística revelou que apenas o número de anos de educação formal permaneceu como fator de risco independente para STC.

## REFERÊNCIAS

- Alfonso C, Jann S, Massa R, et al. Diagnosis, treatment and follow-up of the carpal tunnel syndrome: a review. *Neurol Sci.* 2010;31:243–52.
- Ono S, Clapham PJ, Chung KC. Optimal management of carpal tunnel syndrome. *Int J Gen Med.* 2010;3:255–61.
- LeBlanc KE, Cestia W. Carpal tunnel syndrome. *Am Fam Physician.* 2011;83:952–8.
- Barcenilla A, March LM, Chen JS, et al. Carpal tunnel syndrome and its relationship to occupation: a meta-analysis. *Rheumatology (Oxford).* 2012;51:250–61.
- Turrini E, Rosenfeld A, Juliano Y, et al. Diagnóstico por imagem do punho na síndrome do túnel do carpo. *Rev Bras Reumatol.* 2005;45:81–3.

6. Fowler JR, Maltenfort MG, Ilyas AM. Ultrasound as a first-line test in the diagnosis of carpal tunnel syndrome: a cost-effectiveness analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471:932–7.
7. Carvalho KMD, Soriano EP, Carvalho MVD, et al. Level of evidence and grade of recommendation of articles on the diagnostic accuracy of ultrasonography in carpal tunnel syndrome. *Radiol Bras.* 2011;44:85–9.
8. Tai TW, Wu CY, Su FC, et al. Ultrasonography for diagnosing carpal tunnel syndrome: a meta-analysis of diagnostic test accuracy. *Ultrasound Med Biol.* 2012;38:1121–8.
9. Aroori S, Spence RAJ. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J.* 2008;77:6–17.
10. [No authors listed]. Gastrointestinal surgery for morbid obesity: National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. *Am J Clin Nutr.* 1992;55(2 Suppl):615S–619S.
11. Campos CC, Manzano GM, Andrade LB, et al. Tradução e validação do questionário de avaliação de gravidade dos sintomas e do estado funcional na síndrome do túnel do carpo. *Arq Neuropsiquiatr.* 2003;61:51–5.
12. Leite JC, Jerosch-Herold C, Song F. Systematic review of the psychometric properties of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *BMC Musculoskelet Disord.* 2006;7:78.
13. Alves MPT, Fonseca COP, Granjeiro JM, et al. Carpal tunnel syndrome: comparative study between sonographic and surgical measurements of the median nerve in moderate and severe cases of disease. *Radiol Bras.* 2013;46:23–9.
14. de Miguel E, Andreu JL, Naredo E, et al. Ultrasound in rheumatology: where are we and where are we going? *Reumatol Clin.* 2014;10:6–9.
15. Mondelli M, Fillipou G, Gallo A, et al. Diagnostic utility of ultrasonography versus nerve conduction studies in mild carpal tunnel syndrome. *Arthritis Rheum.* 2008;59:357–66.
16. Cartwright MS, Walker FO, Blocker JN, et al. Ultrasound for carpal tunnel syndrome screening in manual laborers. *Muscle Nerve.* 2013;48:127–31.
17. Ibrahim I, Khan WS, Goddard N, et al. Carpal tunnel syndrome: a review of the recent literature. *Open Orthop J.* 2012;6:69–76.
18. Klausner AS, Halpern EJ, De Zordo T, et al. Carpal tunnel syndrome assessment with US: value of additional cross-sectional area measurements of the median nerve in patients versus healthy volunteers. *Radiology.* 2009;250:171–7.
19. Komurcu HF, Kilic S, Anlar O. Relationship of age, body mass index, wrist and waist circumference to carpal tunnel severity. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2014;54:395–400.