

PREVALÊNCIA DA SINTOMATOLOGIA DA SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO EM ACADÊMICOS DO CURSO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO: UMA ANÁLISE ATRAVÉS DO MÉTODO RULA

Isa Regina Loffy *
Leticia Priori *
Jose Mohamud Vilagra **

LOFFY, I.R.; PRIORI, L.; VILAGRA, J.M. Prevalência da sintomatologia da síndrome do túnel do carpo em acadêmicos do curso de sistema de informação: uma análise através do método rula. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 7(2): 91-98, 2003.

RESUMO: Devido ao uso repetitivo das estruturas do punho e dedos, como os tendões e músculos, os digitadores apresentam maior suscetibilidade a desenvolver doenças ocupacionais, conhecidas como Lesões por Esforços Repetitivos, como a Síndrome do Túnel do Carpo (STC) que é uma neuropatia periférica compressiva do nervo mediano causada principalmente pelos movimentos repetitivos de alta velocidade de punho e dedos e pela posição estática de flexão e extensão do punho. Considerando a repetitividade da tarefa e as inadequações posturais o presente estudo procura identificar a existência da sintomatologia da STC nos acadêmicos do curso de sistema de Informação, de Instituição Universitária do Noroeste do Paraná, e estabelecer relação entre o aumento das queixas e o desenvolvimento do curso, identificando posturas de risco que favoreçam o aparecimento da patologia, e sugerir possíveis intervenções da Fisioterapia Preventiva no processo de instalação da mesma. Para esta pesquisa, houve a participação de 72 alunos que cursam o primeiro e o último ano, de ambos os sexos, com faixa etária de 18 a 39 anos. Através da aplicação de um questionário, constatou-se que, 68% dos acadêmicos relataram sentir algum dos sintomas da STC, e que estes aumentam com o desenvolvimento do curso. Através da aplicação do Método Rula, verificou-se que as posturas de risco estão presentes durante a prática com digitação, necessitando de intervenção breve. Esses resultados indicam que os sintomas da STC já estão presentes em acadêmicos e acredita-se que esteja relacionado a dupla jornada de trabalho e a falta de orientações quanto a prevenção da patologia.

PALAVRAS-CHAVE: acadêmico; lesões por esforços repetitivos; síndrome túnel carpo.

PREVALENCE OF THE CARPAL SYNDROME SYMPTOMATOLOGY IN ACADEMICS OF THE COURSE OF INFORMATION SYSTEM: AN ANALYSIS BASED ON THE RULE METHOD

LOFFY, I.R.; PRIORI, L.; VILAGRA, J.M. Prevalence of the carpal syndrome symptomatology in academics of the course of information system: analysis based on the rule method. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 7(1): 91-98, 2003.

ABSTRACT: Because of the repetitive use of the structures of fingers and wrists, like tendons and muscles, typists show greater susceptibility to develop occupational diseases, known as Repetitive Effort Lesions such as the carpal tunnel syndrome (STC), which is a compressive peripheral neuropathy of the median nerve caused by the high-speed repetitive movements of wrists and fingers and by the static position of flexion and extension of the wrist. Considering the repetition of the task and the postural inadequacies, the present study aims at identifying the existence of symptoms of STC in academics of the course of Information System of the Campus of Umuarama. It also aims at establishing relations between the increasing complaints and the advancing of the course, identifying risk postures that favor the pathology and suggesting the intervention of Preventive Physiotherapy. For this research, we had the participation of 72 students of both sexes that are at the first and last years, aging between 18 and 39 years. Through the application of a questionnaire, it was observed that 68% of the students reported feeling some symptom of STC, and these grew during the course. The application of the Rule Method allow us to verify that risk postures are present during the practice of typing, and demand intervention. These results indicate that the symptoms of STC are present in students and we believe this is related to the hard journey of job and lack of orientation about the prevention of the pathology.

KEY WORDS: carpal tunnel syndrome; repetitive effort lesions; students.

Introdução

As Lesões por Esforços Repetitivos ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT) eram conhecidas em séculos passados, onde esta síndrome foi relatada pela primeira vez no ano de 1700 por Ramazzini, considerado o pai da medicina do trabalho, relatou que os

movimentos violentos e irregulares, bem como as posturas inadequadas durante o trabalho, provocam lesões ao corpo descrevendo-a como "Doença dos Escribas e Notórios". Mais tarde aparece como "Doença das tecelãs" (1920) ou "Doença das lavadeiras" (1965). O problema se amplia e a partir de 1980, quando a doença atinge várias profissões que envolvem

* Acadêmicas do quarto Ano de Fisioterapia – UNIPAR

** Docente do Curso de Fisioterapia - UNIPAR

Endereço: Isa Regina Loffy: Avenida Dr. Mario Totta, nº 543. Mercedes – PR. 85998-000.

Leticia Priori: Avenida Salgado Filho, nº 687. São Jose do Cedro - SC. 89930-000.

movimentos repetitivos ou grande imobilização postural, torna-se um fenômeno mundial (MENDES, 1995).

No Brasil, o fenômeno chega em 1984, quando começa a ser descrito os primeiros casos de LER em digitadores, devido a grande evolução do trabalho humano e o aumento do ritmo na vida diária (MENDES, 1995). De acordo com o Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS), entende-se por LER/DORT uma síndrome clínica, caracterizada por dor crônica, acompanhada ou não por alterações objetivas que se manifestam principalmente no pescoço, cintura escapular e/ou os membros superiores em decorrência do trabalho. Segundo pesquisa realizada pelo Núcleo da Saúde do Trabalhador - INSS, registrou-se casos de distúrbios ósteo-musculares relacionados ao trabalho em diferentes funções, onde dentre elas, encontrou-se a função do digitador.

Desde os primeiros registros no Brasil, a síndrome está associada ao trabalho informatizado e representa quase 70% do conjunto das doenças profissionais registradas no Brasil. Para o Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS, s/d), a patologia mais comum envolvida na LER/DORT é a Síndrome do Túnel do Carpo (STC), que afeta principalmente a população dos digitadores.

A STC é uma neuropatia compressiva periférica mais comum na extremidade superior, caracterizada pela combinação de sinais e sintomas característicos da compressão do nervo mediano ao nível do canal do carpo (SALTER, 1985; COUTO, 1998; SNIDER, 2000).

Para OLIVEIRA (2000), o quadro clínico da STC é caracterizado por parestesias (formigamento) progressivas na mão, no início noturnas e posteriormente com duração mais prolongada, dor e fraqueza muscular.

Segundo BERTOLINI & ARAMAKI (1998), a STC é uma patologia que está aparecendo cada vez mais e com índices maiores nas estatísticas de doenças ocupacionais, onde os digitadores e operadores de caixa são os profissionais mais atingidos pelo problema. De acordo com HELFENSTEIN (s/d), é a neuropatia compressiva periférica mais comum, com prevalência de 0,2% a 1% na população geral.

Em relação ao sexo, LOPES & NETO (1994), descrevem que a maior incidência da STC é observada no sexo feminino, em proporções variáveis, com relação aos homens. De acordo com pesquisa realizada por LECH *et al* (1998), a proporção da incidência é de nove (9) mulheres acometidas para cada homem, não especificando a ocupação da população analisada. Segundo Barnard *apud* BERTOLINI & ARAMAKI (1998), acredita-se que isso se deva ao fato das mulheres não possuir o mesmo potencial de desenvolvimento dos homens e ainda apresentarem menor capacidade de armazenar e converter glicogênio em energia útil. Além disso, PRZYSIEZNY (s/d), justifica que a maior incidência no sexo feminino ocorre por questões hormonais, pela dupla jornada de trabalho, pela falta de preparo muscular para determinadas tarefas e também por ter aumentado o número de mulheres no mercado de trabalho.

Konz *apud* LOPES & NETO (1994), relataram que a faixa etária de manifestação da STC está entre os dezoito (18) e sessenta e quatro (64) anos, KOUYOUNDJIAN (2000), cita que a faixa etária mais acometida pela STC é de trinta e cinco (35) a sessenta (60) anos. Já OLIVEIRA (2000), relata que o pico de prevalência está entre quarenta e cinco (45) e

cinquenta e quatro (54) anos de idade.

Segundo COUTO (1998), quanto à idade não há um consenso sobre o assunto, entre a maioria dos autores, de qualquer modo, pode-se ver que a faixa etária de maior incidência do distúrbio corresponde aquela da idade produtiva do profissional.

Em 1994, o *Bureau of Labor Statistics (BLS)* do departamento dos EUA, relatou que a taxa de incidência de casos de STC que resultava em dias de falta ao serviço era de 4,8 casos por 10.000 trabalhadores, já em 1995 essa incidência subiu para 30 a cada 10.000 trabalhadores, o órgão relatou também que este valor é maior que o número de relatos de casos de dores nas costas (REGIS-FILHO, 2000).

A STC tem causas bem conhecidas e podem ser relacionadas às condições inflamatórias locais e sistêmicas, endócrinas, tumorais, fraturas e luxações do punho. Com relação aos principais fatores ocupacionais, o excesso de força, movimentos repetitivos de alta velocidade de punhos e dedos, contração forçada dos tendões do túnel do carpo, extensão flexão ou extensão do punho, trabalho muscular estático, posição desajeitada, estresse mecânico do nervo mediano na base da palma da mão e o uso de instrumentos vibratórios, colaboram ao aparecimento e agravamento do quadro dessa síndrome (COUTO, 1998; LECH *et al*, 1998; PRZYSIEZNY, s/d; REGIS-FILHO, 2000).

Almeida *apud* BERTOLINI & ARAMAKI (1998), salientam que a ausência de exercícios físicos e regulares, a adoção de posturas forçadas ou estáticas dos digitadores e o “*stress*” no trabalho tornam o corpo humano um depósito de tensões, e os músculos ficam enrijecidos e vulneráveis a lesões.

De acordo com CAVALCANTI (2002), a digitação intensiva é uma das causas mais comuns da incidência das LERs/DORTs e tem contribuído para o aumento do número de casos de doenças ocupacionais. Segundo relato do autor, nos Estados Unidos em 1978 existia vinte mil (20.000) casos e em 1990 estes casos totalizavam cento e oitenta e cinco mil (185.000). Entretanto, o *National Institute for Occupational Safety*, em 2000, relatou que 50% da população americana foi acometida.

Além disso, o *National Institute for Occupational Safety* demonstrou que os movimentos repetitivos sem o tempo adequado de recuperação são responsáveis pela inflamação e edema do túnel do carpo, onde mais de oito (8) repetições por minuto impedem o punho de ter tempo suficiente para produzir o fluido lubrificante da articulação. O atrito subsequente causa edema e lesão, passando a exercer pressão sobre o nervo mediano no túnel do carpo.

Para os autores DÂNGELO & FATTINI (1997) e DI DIO (1998), o túnel do carpo é formado pela parte interna do ligamento transversal do carpo, sendo limitado superiormente pelas margens proximal e inferiormente pelos ossos do carpo, o semilunar e o escafoide. Ocorre também mínimo contato com o piramidal que estão unidos por uma série de ligamentos interósseos e o ligamento transversal. Esse túnel conduz o nervo mediano, os tendões flexores dos dedos e os vasos sanguíneos desde o antebraço até a mão.

O nervo mediano origina-se no ombro, a partir de duas raízes dos troncos internos e externos do plexo braquial, e inerva a maioria dos músculos flexores do punho (músculos superficiais dos dedos, flexor radial do carpo e palmar longo),

os músculos curtos do polegar, músculos lumbricais externos e a pele da mão. O nervo mediano se ramifica na palma da mão garantindo a inervação dos dedos polegar, indicador, médio e metade do dedo anular (GARDNER, 1980; GOSLING *et al.* 1992).

Segundo COUTO (1998), “em circunstâncias normais, o nervo mediano, os tendões flexores do punho e a vasculatura, passam livremente no túnel do carpo sem compressões, mas em certas circunstâncias, o espaço do túnel do carpo pode se tornar estreito, causando compressão do nervo mediano que é uma estrutura sensível”.

Para PRZYSIEZNY (s/d), os fatores que contribuem para a diminuição do espaço do túnel do carpo estão relacionadas às condições inflamatórias tendíneas locais e sistêmicas, endócrinos, tumorais, fraturas, luxações de punho e como principais causadores dessa diminuição, destacam-se os fatores ocupacionais, como: o excesso de força, a alta repetitividade, o uso de instrumentos vibratórios e as posturas inapropriadas.

De acordo com MENDES (1995), quando se encontra presente qualquer fator que cause diminuição do espaço, a pressão começa a aumentar no túnel carpal, em virtude dos ossos e ligamentos que compõem o túnel não serem capazes de se distenderem em resposta ao aumento de volume, causando a compressão do nervo mediano assim como da vasculatura adjacente. Segundo REGIS FILHO (2000), a pressão aumentada no túnel carpal começa a comprimir o nervo mediano contra o ligamento carpal transverso. Eventualmente, a pressão alcança um ponto onde o nervo não pode mais funcionar normalmente, tendo um atraso na condução nervosa e iniciam-se então as parestesias (formigamento), dor e fraqueza muscular. SNIDER (2000), relata que se esta compressão persistir por um período prolongado de tempo poderá ocorrer a desnervação, atrofia da musculatura tenar com impossibilidade do movimento de oposição do polegar. Da mesma forma, se a compressão da vasculatura perineural persistir, ocorrerá o bloqueio do fluxo sanguíneo, ocasionando uma diminuição do aporte de nutrientes, provocando uma isquemia (falta de oxigênio) do local irrigado por essa vasculatura.

Bora & Ostermam *apud* REGIS FILHO (2000) relatam que, o diagnóstico da STC é baseado nos sinais e sintomas característicos relatados pelo paciente, onde nos estágios precoces da STC os indivíduos se queixam de acordar no meio da noite com dor e uma sensação de dormência em toda a mão. Outras queixas presentes, segundo LOPES & NETO (1994), incluem um adormecimento em atividades com a mão como empunhar, varrer, martelar ou dirigir, além de edema e a falta do controle dos movimentos na mão, principalmente os movimentos de preensão. O paciente pode também relatar um desconforto que se irradia até o ombro.

Segundo BATISTA *et al.* (1997) e RANNEY (2000), para se estabelecer o quadro de evolução da STC em que o indivíduo se encontra, deve ser levado em consideração os estágios evolutivos da LER/DORT, que se caracterizam em quatro fases, que são: a fase I ou fase inicial compreende a fase em que o indivíduo relata apenas um desconforto na mão que aparece no final do dia, por não haver sinais clínicos aparentes. Também pode ser sentido quando o indivíduo comprime a região afetada. A fase II caracteriza-se além do desconforto, dor durante o trabalho e a noite. A dor é mais

localizada podendo ser acompanhada por parestesias e leves distúrbios de sensibilidade. Na fase III, a dor é contínua e irradiada, porém diminui quando o indivíduo repousa. Nessa fase a perda de força pode estar presente levando a impossibilidade de executar alguma função. A fase IV é marcada pela dor forte e contínua que aparece até mesmo com o repouso, sendo insuportável para o indivíduo. As características dessa fase são o edema e a deformidade pelo desuso, podendo levar o indivíduo a uma incapacidade de trabalho, depressão, ansiedade e angústia.

Segundo REGIS FILHO (2000), os sinais e sintomas da STC são fundamentais para estabelecer o diagnóstico, porém várias manobras provocativas têm sido usadas para verificar a existência da STC, onde estas provocam a reprodução dos sintomas devido à irritação ou isquemia do nervo. Para COUTO (1998), uma manobra provocativa importante é o chamado *Sinal de Túnel*, que segundo CIPRIANO (1999), consiste em percutir a superfície palmar do punho com o martelo de reflexos neurológicos. Caso o paciente referir formigamento na mão ao longo da distribuição do nervo mediano, é indicativo de STC.

De acordo com O'YOUNG *et al.* (2000), outro teste que deve ser realizado é o *Teste de Phalen*, que consiste na flexão máxima ativa do punho, não forçada, mantida por 1 a 2 minutos, causando elevadas pressões no túnel carpal e produzindo sintomas de irritabilidade no nervo mediano, sendo considerado positivo para a patologia se desencadear dor e formigamento na distribuição do trajeto do nervo mediano, que compreende a região tenar da mão, dedo polegar, indicador, dedo médio e a metade lateral do dedo anular, sendo que os sintomas aparecem dentro de sessenta (60) segundos após o início do teste. Em casos severos, os sintomas são produzidos dentro de dez (10) a quinze (15) segundos.

Outro teste indicativo da STC é o *Teste de Flutuação do Semilunar*, que segundo CIPRIANO (1999), é realizado com a movimentação anterior e posteriormente do osso semilunar onde é observado qualquer instabilidade como dor ou frouxidão, levando a STC.

A fraqueza muscular dos músculos flexores do punho, flexores dos dedos, abdutores e adutores dos dedos, é um sintoma que pode ser encontrado nos pacientes com compressão crônica do nervo mediano. Deste modo, HOPPENFELD (1996) afirma que, a força muscular dos flexores do punho é testada instruindo o paciente para cerrar o punho, em seguida o terapeuta estabiliza o punho com uma mão e a outra deverá estar sobre os dedos do paciente. O mesmo deverá realizar o movimento de flexão do punho contra uma resistência imposta pelo terapeuta. Para avaliar a força dos músculos flexores dos dedos é pedido ao paciente que flexione os dedos ao nível de todas as articulações interfalangeanas, contra uma resistência imposta pelo terapeuta. A força muscular dos abdutores dos dedos, é avaliada solicitando ao paciente que realize uma abdução de todos os dedos da mão e em seguida o terapeuta força o encontro dos dedos uns aos outros, e o paciente resiste. A força dos músculos adutores dos dedos é avaliada quando o paciente realiza uma extensão de todos os dedos e a união dos mesmos, e o terapeuta realiza o movimento de abdução dos dedos, enquanto o paciente resiste ao movimento.

Os indivíduos portadores de STC, devido ao comprometimento nervoso, apresentam alterações na

sensibilidade da mão, sendo que esta poderá ser testada através do teste para discriminação de dois pontos que consiste em colocar duas pontas de um compasso, distantes entre si 5mm, sobre a extremidade dos dedos polegar, indicador, dedo médio e metade lateral do dedo anular. Frente ao comprometimento do nervo mediano, o indivíduo não será capaz de discriminar os dois pontos (HOPPENFELD, 1996; CIPRIANO, 1999).

O exame complementar indicado para estabelecer o diagnóstico de STC é a eletromiografia, que segundo LECH *et al* (1998), serve para fornecer evidência objetiva de retardo de condução do nervo mediano no punho, para confirmar o diagnóstico após haver formado uma impressão clínica, e também para afastar outras etiologias, como por exemplo, as neuropatias periféricas gerais, radiculopatias nas vértebras cervicais (C7, C6), síndrome do desfiladeiro torácico e aprisionamento do nervo mediano em outros locais do membro superior.

LOPES & NETO (1994), relataram que ao realizar este exame em indivíduos normais, o tempo que os impulsos nervosos são conduzidos pelo nervo mediano costuma ser de menos cinco (5) milissegundos, nos portadores de STC a latência pode atingir altos valores, de cinco (5) até onze (11) milissegundos, portanto, os impulsos do nervo mediano ficam, mais lentos quando o nervo é comprimido.

COUTO (1998), adverte que o exame de eletromiografia deve ser realizado bilateralmente, pois, em determinados pacientes, a latência é teoricamente normal, porém aumentada em relação com a mão contralateral.

Porém, para REGIS FILHO (2000), o papel deste exame no diagnóstico médico é controverso, pois são discutíveis muitos outros assuntos relacionados com a aplicação de eletrodiagnóstico para a STC, como por exemplo, os valores normais, as metodologias de teste ou experiência dos examinadores.

Segundo Stuart e Herzog *apud* LOPES & NETO (1994), existem vários métodos de tratamento para a STC, porém os métodos preventivos são a melhor forma de evitar, minimizar ou ainda retardar a instalação da patologia em profissionais de risco para este distúrbio neurológico.

Erdil e Glackin *apud* RÉGIS FILHO (2000), relatam que há evidências de que a ginástica laboral pode impedir ou controlar os sintomas da STC e que a posição do punho podem contribuir para o problema.

Alguns autores fazem várias recomendações e comentários para o trabalho com o computador com o objetivo de prevenir os distúrbios ocupacionais. Segundo estes, deve-se ter uma limitação do tempo de trabalho, introdução de pausas para descanso e relaxamento no mínimo de cinco minutos, a cada hora de digitação o indivíduo deverá se movimentar, ou seja, sair da posição sentada, correção de posturas corporais desfavoráveis e manter o punho em posição neutra (COUTO, 1998, RÉGIS FILHO, 2000, CAVALCANTI, 2002, FECESC, 2002, ALMEIDA, 2002)

Atualmente um dos métodos existentes para verificar as necessidades e a urgência de intervenção nos postos de trabalho frente às diversas posturas inadequadas adotadas é o *Método Rula* (Rapid Upper Limb Assessment), criado por Lynn McAtamney e Nigel Corlett em 1993 é um método de estudo para investigar o grau de acometimento das lesões dos membros superior e tronco relacionadas com o trabalho e

identificar a necessidade de intervenção (McATAMMEY & CORLETT, 1993).

Este método foi desenvolvido para ser usado em investigações ergonômicas de postos de trabalho onde existe a possibilidade de desenvolvimento de lesões por esforços repetitivos em membros superiores, tendo como principais objetivos: oferecer um método rápido para mostrar aos trabalhadores o real risco de adquirir LER; identificar o esforço muscular que está associado a postura de trabalho, força exercida, atividade estática ou repetitiva, e como podem contribuir para a fadiga muscular e ainda oferecer resultados que podem ser incorporados a avaliação ergonômica, física, epidemiológica, mental, de fatores ambientais e organizacionais (Mc ATAMMEY & CORLETT, 1993).

A aplicação do método ocorre em três (3) fases. A primeira consiste da gravação da postura de trabalho; o segundo consiste na aplicação de um sistema de escore que foi desenvolvido para a análise da sobrecarga adicional no corpo causada por trabalho excessivo estático, movimentos repetitivos, necessidade de força ou sobrecarga externa durante o trabalho; a terceira fase consiste na aplicação de uma escala de níveis de ação que indica a necessidade de intervenção sobre a postura analisada, onde estes níveis variam de um (1) a quatro (4), e após a aplicação do método, as posturas são pontuadas em um escore que varia de um (1) a sete (7) conforme o Quadro 1 (McATAMMEY & CORLETT, 1993)

QUADRO 1 - Possíveis escores obtidos pela aplicação do método RULA e seus respectivos níveis de intervenção

Score	Nível de ação	Descrição do nível de ação
1	1	Indica que a postura é aceitável se ela não for mantida ou repetida por longos períodos de tempo.
2		
3	2	Indica que investigações são necessárias e alterações devem ser feitas
4		
5	3	Indica que investigações são necessárias e que alterações devem ser feitas em breve.
6		
7	4	Indica que investigações são necessárias e que alterações devem ser feitas imediatamente.

Fonte: McATAMMEY & CORLETT, 1993.

Tendo em vista que a STC constitui-se um grande problema de saúde pública e econômica, podendo levar o indivíduo ao afastamento do trabalho, tem-se como objetivo neste estudo verificar a presença da sintomatologia da STC em acadêmicos do curso de Sistema de Informação da UNIPAR, bem como estabelecer uma relação entre o aumento das queixas e o decorrer do curso e identificar as posturas de risco que favoreçam o aparecimento da patologia, sugerindo possíveis intervenções da Fisioterapia Preventiva no processo de instalação da mesma.

Objetivos

Objetivo Geral

Identificar se há presença da sintomatologia da Síndrome do Túnel do Carpo em acadêmicos do curso de

Sistemas de Informação de uma Instituição Universitária do Noroeste do Paraná de Umuarama-Paraná.

Objetivos Específicos

Estabelecer a relação entre o aumento das queixas relacionadas à Síndrome do Túnel do Carpo e o decorrer do curso de Sistemas de Informação;

Identificar as posturas de risco no trabalho com o computador que favoreçam a instalação da Síndrome do Túnel do Carpo;

Identificar a necessidade de intervenção nas posturas de risco através do aplicativo do Método Rula;

Sugerir possíveis intervenções preventivas no processo de instalação da Síndrome do Túnel do Carpo em acadêmicos do curso de Sistema de Informação.

Metodologia

Este trabalho compreendeu de um estudo de campo onde a amostra da pesquisa foi formada por setenta e dois (72) indivíduos de ambos os sexos, acadêmicos do curso de Sistemas de Informação de uma Instituição Universitária do Noroeste do Paraná, sendo quarenta e sete (47) indivíduos cursando o primeiro ano e vinte e cinco indivíduos (25) o quarto ano, que corresponde ao último ano, com uma faixa etária entre dezoito (18) e trinta e nove (39) anos.

Inicialmente, manteve-se um contato com a coordenação do curso de Sistemas de Informação de uma Instituição Universitária do Noroeste do Paraná e foi obtida a devida permissão, sendo em seguida, elaborado o questionário. O questionário era composto de duas partes. A primeira formada por quatro (4) questões destinadas à identificação do entrevistado e a segunda, composta por oito (8) questões fechadas destinadas à identificação da presença dos sintomas no punho ou na mão e estabelecer relação destes com a utilização do computador, frequência da utilização do computador, horas diárias de digitação, o conhecimento preventivo dos sintomas, conhecimento do que é STC, recebimento de orientações durante o curso sobre o posto de trabalho e a presença de dor em outros locais do corpo. A primeira questão, correspondente a presença de sintomas no punho ou na mão e a última questão, correspondente a presença de dor em outros locais do corpo, permitiam ao acadêmico a marcação de mais de um item, sendo assim, tratavam de questões não excludentes onde cada item correspondia a 100%. A oitava questão além de não ser excludente, o padrão utilizado diferiu das demais, sendo nesta apresentado um boneco humano para demarcação com um X nas regiões de dor.

Após a elaboração do questionário, foi aplicado um teste piloto, em três (3) acadêmicos selecionados de forma aleatória do curso de Sistemas de Informação para verificar o grau de compreensão das perguntas, onde não relataram dúvidas ao responderem o mesmo. Este questionário foi aplicado na amostra da pesquisa durante o horário de aula teórica de ambas as turmas, onde os mesmos foram distribuídos aos acadêmicos, que o responderam em torno de dez (10) minutos e devolvidos.

Em uma segunda etapa, após a aplicação do questionário foi realizada a tabulação dos dados obtidos através da utilização do programa *Microsoft Excel* que é destinado à elaboração de gráficos e tabelas, onde nos permitiu uma melhor visualização dos dados obtidos.

Em uma terceira etapa, após análise dos resultados através dos gráficos, foi realizada a observação das posturas de risco durante as atividades práticas dos acadêmicos do primeiro e quarto ano em laboratório de informática. Com a observação destas posturas, foram feitos registros fotográficos, sendo utilizada uma máquina fotográfica digital da marca SONY Digital Mavica, modelo MVC-FD 91. Esta etapa do trabalho teve duração de dois (2) dias com permanência de uma (1) hora no local, em período noturno.

A análise das principais posturas de risco foram feitas através dos parâmetros do Método Rula para quantificar o risco de instalação de LER/DORT e o respectivo nível de intervenção necessária.

Posteriormente, ambos os aplicativos foram analisados para observação e obtenção dos resultados.

Resultados e Discussão

Baseando-se nos resultados obtidos pela coleta de dados e posterior análise, pode-se observar a presença de todos os principais sinais e sintomas da STC na população analisada, onde 68% relataram alguns dos sintomas no punho ou na mão, sendo que com relação à frequência dos sintomas, 33,33% relataram dor como o sintoma mais freqüente, seguido de formigamento representado por 25%, perda de força com 23,6%, aumento de temperatura 5,55%, inchaço 2,77% e vermelhidão com 2,77% (Figura 1). O mesmo é confirmado na literatura consultada em relação a frequência dos principais sintomas do quadro clínico da STC, onde LOPES & NETO, (1994) relatam que a dor é o sintoma mais importante que orienta o diagnóstico, seguido por uma sensação de formigamento, inchaço e falta de controle das mãos e dedos. Inglis e *et al* apud LECH *et al* (1998), observaram adormecimento em 64% dos pacientes, dor em 46%, parestesias em 20% e diminuição da força em 3%. Porém Kendal apud LECH (1998), descreveram que os transtornos sensitivos como dor e formigamento estão presentes em 86% dos casos e alterações motoras em 40%, porém o mesmo não define a população. Estes dados coincidem com os resultados encontrados nesta pesquisa, onde a somatória dos resultados referentes aos sintomas revelou que 80% acadêmicos do quarto ano referem alguns dos sintomas. Já nos acadêmicos do primeiro ano, houve relato dos sintomas em 63,6%.

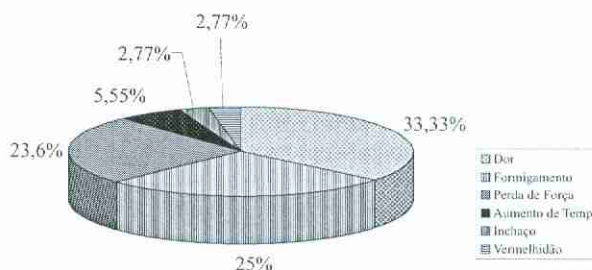


FIGURA 1 - Demonstrativo da frequência dos sintomas relatados pelos acadêmicos do primeiro e último ano do curso de Sistemas de Informação de uma Instituição Universitária do Noroeste do Paraná.

Através desses dados, pode-se verificar que os valores obtidos com relação aos sintomas já se encontram elevados no primeiro ano, porém estes são agravados com o decorrer

do curso. Acredita-se que isso se deve ao fato de cada vez mais os jovens, estão ingressando mais cedo no mercado de trabalho, mesmo antes de concluírem o curso universitário, sendo que isto foi observado na amostra de pesquisa, e evidenciada por 72,34% dos acadêmicos do primeiro ano que fazem uso do computador em período de aula e na sua atividade profissional. Nos acadêmicos do último ano, este número atinge 96%, caracterizando uma dupla jornada de trabalho (Figura 2).

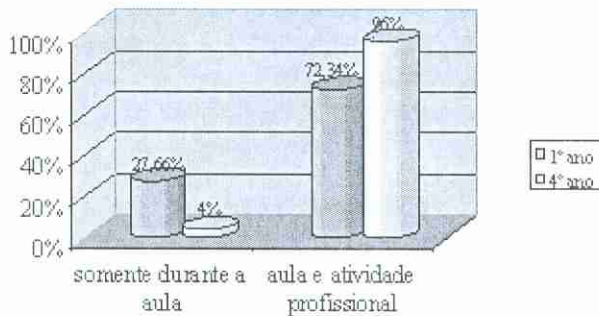


FIGURA 2 - Demonstração relacionado à frequência de utilização do computador pelos acadêmicos do curso de Sistemas de Informação de uma Instituição Universitária do Noroeste do Paraná.

Outro dado relevante encontrado na pesquisa indicando que o trabalho de digitação é fator de aparecimento e agravamento da sintomatologia da STC, foi evidenciado por 85% dos acadêmicos do quarto ano e 60% dos acadêmicos do primeiro ano, ao relacionar o surgimento dos sintomas com a atividade de trabalho realizada (Figura 3).

A contribuição que o trabalho exerce para o aparecimento da STC é de grande interesse para a prevenção, mas a influência dos fatores de trabalho no aparecimento da STC é controversa. Assim, alguns estudos concluem que há pouca evidência que sustente a hipótese de que a STC é causada pelo trabalho. Por outro lado, autores como RÉGIS FILHO (2000), propõem que há fortes evidências da STC com o trabalho, onde mais da metade dos casos é devido a fatores do trabalho. Porém para OLIVEIRA (2000), a STC é condição médica de pessoas na idade adulta média e a maioria das pessoas desta faixa etária trabalha, por isso, mais frequentemente do que não, a síndrome do túnel do carpo ocorre em situação de trabalho. Através de dados coletados junto aos acadêmicos do curso, ficou evidenciado a relação entre a realização da atividade e o surgimento dos sintomas da STC.

Stock *apud* RANNEY (2000), relatam que após revisão de 54 estudos epidemiológicos pode-se concluir que os distúrbios específicos de tendão e bainha tendínea, juntamente com a STC, são causalmente relacionadas ao trabalho vigoroso repetitivo.

Em relação ao sexo, a maior incidência da sintomatologia referente a STC foi observada no sexo feminino com 77,2%, enquanto que no sexo masculino foi de 66%. Fato esse que se confirma por LOPES & NETO (1994); PRZYSIEZNY (s/d); BATISTA *et al.* (1997) e REGIS FILHO (2000), onde relatam que a maior incidência é em mulheres e que isso é justificado por questões hormonais, pela dupla jornada de trabalho, pela falta de preparo muscular para determinadas tarefas e por ter

aumentado o número de mulheres no mercado de trabalho. Porém, neste estudo, a população era predominantemente do sexo masculino, onde a proporção encontrada na amostra de pesquisa é de dois (2) homens para cada mulher.

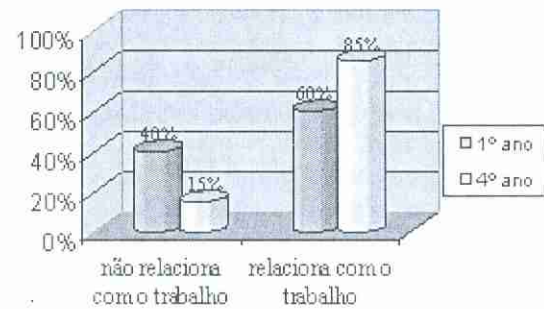


FIGURA 3 - Demonstração referente a relação dos sintomas com a atividade de trabalho relatada pelos acadêmicos de uma Instituição Universitária do Noroeste do Paraná.

Investigando as posturas adotadas pelos acadêmicos do primeiro e quarto ano do curso de Sistema de Informação durante a prática com digitação, observou-se que os movimentos executados restringiram-se a movimentação rápida e com alta repetitividade de flexão e extensão dos dedos para acessar as teclas, estando o punho em flexão ou extensão e sem apoio (Figura 4). Sendo assim, RANNEY (2000), afirma que o trabalho que utiliza o punho, como as tarefas com o computador, que são mantidas em flexão ou extensão moderada conduz a uma pressão dentro do canal do carpo acima de 30mmHg e que isto é um fator que promove condições isquêmicas nos conteúdos do canal do carpo. Além disso, se a posição de flexão ou extensão for mantida por períodos prolongados de tempo, há uma probabilidade de induzir sintomas da STC.

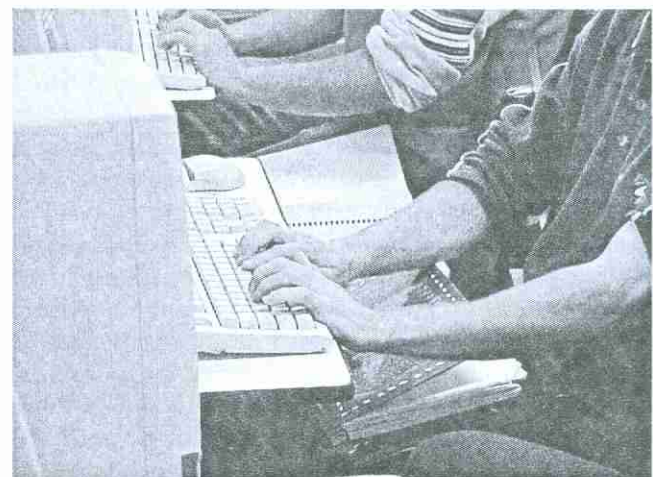


FIGURA 4 - Demonstração da posição de extensão de punho durante a prática de digitação dos acadêmicos do curso de uma Instituição Universitária do Noroeste do Paraná.

CHAFFIN (2001) cita que os principais fatores desencadeantes da sintomatologia da STC são as mãos em posição estática por longos períodos de tempo, esforços repetitivos com o punho fletido ou estendido, esforço ou movimento repetitivo com pouca força ou com força excessiva.

Segundo Facci *et al apud* REGIS FILHO (2000), relatam que fatores econômicos e financeiros e de produtividade obrigam os digitadores a um excesso de toques por hora entre dez mil (10.000) a quinze mil (15.000) quando os tendões não toleram mais do que dois mil (2.000), e do aumento da jornada de trabalho com a utilização do duplo emprego, faz com que essas pessoas executem tarefas altamente repetitivas e forçadas, possuindo vinte (20) vezes mais risco de contrair patologias em punho e mãos.

Outro resultado de relevância encontrado pela pesquisa foi que há um desconhecimento generalizado sobre a patologia, onde 100% dos acadêmicos do primeiro ano e 92% dos acadêmicos do quarto ano relatam não saber o que é Síndrome do Túnel do Carpo e 95,7% dos acadêmicos do primeiro ano e 84% do último ano relatam não ter recebido orientações sobre a adequação do posto de trabalho. Também foi observado que 87,3% dos acadêmicos do primeiro ano e 44% dos acadêmicos do último ano não tem o conhecimento de como se previne o aparecimento dos sintomas identificados.

Os resultados encontrados pelo aplicativo do Método Rula foram escores que variavam de 5 a 6. Segundo Lynn McAtammey e Nigel Corlett (1993), estes resultados indicam nível de intervenção três (3) que segundo os autores, indica necessidade de investigação e alterações em breve. Deste modo, os resultados encontrados confirmam as queixas verificadas durante a etapa dois (2) da pesquisa (que constou de tabulação e análise dos resultados), ficando evidenciada a necessidade de intervenções de aprendizado em terminais de computador.

Conclusão

A partir da revisão de literatura específica, é lícito concluir que há evidências epidemiológicas demonstrando que fatores biomecânicos com alta repetitividade, posturas incorretas e força excessiva estão associadas ao desenvolvimento da STC.

No presente trabalho, ao se analisar a população estudada a partir do estudo epidemiológico transversal, observou-se uma forte predominância da sintomatologia da STC em acadêmicos, sendo que esses sintomas se agravam com o desenvolvimento do curso, confirmando a hipótese de que o trabalho favorece um alto risco para o aparecimento dos sintomas relacionados a STC.

A análise estatística indicou presença da sintomatologia em ambos os sexos, porém o sexo feminino apresenta maior incidência. O protocolo do Método Rula, para identificação dos fatores de risco associados com as posturas mantidas durante a digitação, apresentou altos escores, sendo mais um indicativo de que as tarefas analisadas estão expondo esses futuros profissionais a um risco considerável ao desenvolvimento de LER/DORT, assim como a STC.

Mesmo estando presente uma alta incidência, a grande maioria dos acadêmicos desconhece a patologia, não recebem informações de como adequar corretamente o posto de trabalho, assim como os métodos preventivos.

A comprovação da associação dos sintomas da STC com as tarefas exercidas pelos acadêmicos do curso de sistema de Informação e a falta de informações, sugere-se as intervenções da Fisioterapia Preventiva, assim como a inclusão de uma disciplina que enfoque assuntos referentes à prevenção de LER/DORT nas atividades com uso de

computador.

No que se refere às intervenções da Fisioterapia Preventiva, esta pode atuar de maneira direta, minimizando ou evitando os sintomas da STC através de orientações quanto ao posicionamento adequado para a realização de atividades na posição sentada em terminal de computador. O posto de trabalho deverá estar ergonomicamente adequado onde o monitor deverá estar à uma distância de 50 a 70 cm do indivíduo, ou a uma distância equivalente ao comprimento do braço do indivíduo quando este está em uma posição correta, a regulagem de altura da tela deve ser tal que situe-se entre quinze (15) e trinta (30) graus abaixo da linha reta de visão do indivíduo.

O Fisioterapeuta também deverá informar ao indivíduo que introduza pausas para descanso e relaxamento de no mínimo de cinco (5) minutos a cada trinta (30) minutos de digitação durante o período de trabalho. Durante essas pausas, é recomendado que o indivíduo realize alongamento da musculatura dos membros superiores e região cervical e adote a posição ortostática dos membros inferiores, movimentando-se no ambiente de trabalho, favorecendo a circulação e vascularização dos membros inferiores.

Estas intervenções da Fisioterapia Preventiva visam preservar a integridade e a saúde dos digitadores otimizando sua qualidade de trabalho.

Referências Bibliográficas

- BATISTA, E.B. *et al. Lesões por esforços repetitivos em digitadores do centro de processamento de dados do Banestado Londrina, Paraná, Brasil.* Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo., 4(2), p. 83-91, jul./ dez., 1997.
- BERTOLINI, S.M.M.G.; ARAMAKI, M.S. *Influência do alongamento nas lesões por esforços repetitivos em digitadores.* Arquivo de Ciências da Saúde da Unipar, 2(2), p. 135-141, mai./ ago., 1998.
- CAVALCANTI, F. *Acidente da computação.* Disponível em: www.google.com.br. Acesso em 06.08.2002.
- CHAFFIN, D.B. e cols. *Biomecânica ocupacional.* Belo Horizonte: Ergo, 2001.
- CIPRIANO, J.J. *Manual fotográfico de testes ortopédicos e neurológicos.* 3.ed. São Paulo: Manole, 1999.
- COUTO, H.A. *Como gerenciar a questão das LER/DORT: lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.* Belo Horizonte: Ergo, 1998.
- DANGELO, J.G.; FATTINI, C.A. *Anatomia humana sistêmica e segmentar para o estudante de medicina.* 2.ed. Belo Horizonte: Atheneu, 1997.
- DI DIO, L.J.A. *Tratado de anatomia aplicada.* vol.1. São Paulo: Poluss, 1998.
- FECESC. *A LER.* Federação dos trabalhadores no comércio no Estado de Santa Catarina. Disponível em: < <http://www.fecesc.floripa.com.br>>. Acesso em 06.08.2002.
- GARDNER, W.D.; OSBURN, W.A. *Anatomia do corpo humano.* 2.ed. São Paulo: Atheneu, 1980.
- HELFENSTEIN, M.J. *Lesões por esforços repetitivos: fascículos de atualização.* São Paulo: BG Cultural, s/d.

- HOPPENFELD, S. *Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades*. São Paulo: Atheneu, 1999.
- KOUYOUMDJIAN, J.A. *Síndrome do túnel do carpo*. Disponível em: <www.nib.unicamp.br., Saúde e Vida On Line, 2000. Acesso em 18.04.2002.
- LECH, O. et al. *Aspectos clínicos dos distúrbios osteo-musculares relacionados ao trabalho (DORT)*. Lesões por Esforços Repetitivos. Belo Horizonte: Ergo, 1998.
- LOPES, A.; NETO, R.V. *A síndrome do túnel carpal: um risco profissional para o cirurgião dentista*. Revista da APCD, v.48, n.6, p.1545-1552, nov./ dez., 1994.
- Mc. ATAMMEY, L.; CORLETT, N. *Rula: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders*. 24(2), 91-99, 1993.
- MENDES, R. *Patologia do trabalho*. São Paulo: Atheneu, 1995.
- MPAS - MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL. *Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT)*. *Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade para fins de Benefícios Previdenciários*. Brasília, MPAS, s.d.
- O'YOUNG, B.; YOUNG, M.A.; STIENS, S.A. *Segredos em medicina física e de reabilitação*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- OLIVEIRA, J.T. *Síndrome do túnel do carpo: controvérsias a respeito de diagnóstico clínico e eletrofisiológico e a relação com o trabalho*. Arquivo de Neuropsiquiatria, 58(4), p.1142-1148, 2000.
- PRZYSIEZNY, W.L. *Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho: um enfoque ergonômico*. Florianópolis: UFSC, s/d. 17p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas-Ergonomia), Universidade Federal de Santa Catarina, s/d.
- RANNEY, D. *Distúrbios Osteomusculares Crônicos Relacionados ao Trabalho*. São Paulo: Roca, 2000.
- RÉGIS FILHO, G.I. *Lesões por esforços repetitivos em cirurgões dentistas: aspectos epidemiológicos, biomecânicos e clínicos. Uma abordagem ergonômica*. Florianópolis, 2000.
- SALTER, R.B. *Distúrbios e lesões do sistema musculoesquelético*. 2.ed. Porto Alegre: Medsi, 1985.
- SNIDER, R.K. *Tratamento das doenças do sistema musculoesquelético*. São Paulo: Manole, 2000.

Recebido para publicação em: 26/12/2003.

Received for publication on 26 December 2003.

Aceito para publicação em: 27/01/2004.

Accepted for publication on 27 January 2004.