

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM
NEUROLOGIA/ NEUROCIÊNCIAS

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO MOTORA DA ESCRITA
NA CÂIMBRA DO ESCRIVÃO

FLAVIA QUADROS BOISSON WAISSMAN

Niterói

2009

FLAVIA QUADROS BOISSON WAISSMAN

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO MOTORA DA ESCRITA NA CÂIMBRA DO ESCRIVÃO

**Dissertação apresentada ao
Curso de Pós Graduação Stricto
Sensu em Neurologia /
Neurociências da Universidade
Federal Fluminense, como pré-
requisito para obtenção do Título
de Mestre em Neurociências**

**Orientadores: Prof.Dr.João Santos Pereira
Prof.Dr.Osvaldo J. M. Nascimento**

**Niterói
2009**

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM
NEUROLOGIA/ NEUROCIÊNCIAS

A DISSERTAÇÃO: Programa de recuperação motora da escrita na câimbra do escrivão,

elaborada por Flávia Quadros Boisson Waissman

e aprovada por todos os membros da Banca Examinadora, foi aceita pela Universidade Federal Fluminense e homologada, como requisito parcial para obtenção do título de

MESTRE EM NEUROCIÊNCIAS

Rio de Janeiro, 10 de novembro de 2009

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Edmar Augusto Santos Araújo

Profª Drª Ana Lúcia Zuma Rosso

Prof. Dr. Marco Antonio Guimarães da Silva

WAISSMAN, Flávia Quadros Boisson

Programa de recuperação motora da escrita na câimbra do escrivão
Flavia Quadros Boisson Waissman, Orientadores: Profs. Drs. João Santos Pereira e Osvaldo J. M. Nascimento, Niterói, 2009. 113 p.

Dissertação de Mestrado em Neurociências apresentada ao
Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Neurologia
/Neurociências – Universidade Federal Fluminense.

1. Câimbra do Escrivão;
2. Imobilização muscular;
3. Distúrbio da escrita;
4. Distonia focal da mão.

DEDICATÓRIA

À minha amada avó Iracema Quadros Boisson (in memoriam) por me fazer ser alguém feliz pelo amor imenso com que ajudou na minha educação e crescimento.

Aos meus pais que sempre abriram mão de seus benefícios para me oferecer o que estava ao seu alcance, em especial ao meu grande pai, de quem me encho de orgulho ao dizer e saber que é a pessoa que tem o amor mais verdadeiro por mim.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor João Santos Pereira, que, por aqueles acasos da vida, muitas vezes inexplicáveis, apareceu como orientador da minha especialização e que, no decorrer do tempo, tornou-se amigo. Digo amigo porque significa uma das pouquíssimas pessoas que são capazes de nos acompanhar durante a vida independentemente das circunstâncias. Obrigada por sua brilhante orientação e dedicação profissionais. Fica aqui a minha enorme admiração por você.

Ao Professor Osvaldo Nascimento pela grande oportunidade que me foi dada, por meio do ingresso na Pós-graduação, quando pude participar do desenvolvimento desta pesquisa. Obrigada pela confiança depositada.

À Dra. Ana Lúcia Zuma Rosso, Dra. Denise Hack Nicaretta e Dr. Bruno Coutinho pelo crédito dado a este estudo e pelo encaminhamento dos pacientes.

À psicóloga Lucia Bello, amiga no sentido original da palavra. Dessas que são para sempre. Ainda vou repetir muitas vezes: obrigada por tudo!

À musicoterapeuta Esther Nisenbaum pelo excepcional trabalho com a música e pela inteligência contagiante.

Ao Professor Vicente Góes pela revisão da Língua Portuguesa e por ser o meu namorado.

À professora Vera Rossini pelas incomparáveis aulas de Língua Inglesa.

Aos meus amigos que sempre me incentivaram nas dificuldades encontradas no percurso atribulado da vida, em especial a minha grande amiga Renata Costa Ferreira pela paciência.

Aos pacientes atendidos no Ambulatório de Distúrbios de Movimento do Hospital Pedro Ernesto e demais pacientes que colaboraram voluntariamente para realização deste estudo.

Ao Professor Luis Augusto Feijó pela forma excepcional e carinhosa que dedica aos meus. Sem seu suporte este trabalho não seria possível.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO, p.12

1.1 O PROBLEMA, p.12

1.2 OBJETIVOS, p.14

1.2.1 Objetivo Geral, p.14

1.2.2 Objetivos Específicos, p.14

1.3 VARIÁVEIS, p.15

1.3.1 Variável Categórica, p.15

1.3.2 Variável Quantitativa, p.15

1.4 JUSTIFICATIVA, p.15

1.5 RELEVÂNCIA DO PRESENTE TRABALHO, p.16

1.6 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO, p.16

1.7 LIMITAÇÃO DO ESTUDO, p.16

1.8 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS, p.17

1.9 HIPÓTESES, p.18

1.9.1 Hipótese Substantiva, p.18

1.9.2 Hipóteses Estatísticas, p.18

2. REVISÃO DE LITERATURA, p.19

2.1 ASPECTOS GERAIS DA CÂMBRA DO ESCRIVÃO, p.19

2.1.1 Conceito, p.19

2.1.2 Efeitos, p.19

2.1.3 Sintomas Típicos, p.19

2.1.4 Característica da Câmbra do Escrivão, p.19

2.1.5 Susceptibilidade a esse distúrbio, p.20

2.1.6 Histórico da Literatura sobre o distúrbio, p.20

2.2 DADOS EPIDEMIOLÓGICOS, p.22

2.3 ETIOPATOGENIA, p.24

2.4 ASPECTOS NEUROFISIOLOGICOS E INTEGRAÇÃO SENSITIVO-MOTORA, p.26

2.4.1 Controle Motor pelos Núcleos da Base, p.26

2.4.2 Conexões e Operação dos Núcleos da Base, p.27

2.5 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MOVIMENTO HUMANO, p.32

2.6 RELAÇÃO ENTRE HABILIDADES MOTORAS E MOVIMENTO, p.36

2.7 CONTROLE MOTOR, p.37

2.8 MODIFICAÇÕES PROPRIOCEPTIVAS E POSTURAIS, p.38	
2.9 FISOPATOLOGIA, p.40	
2.9.1 Genética, p.40	
2.9.2 Integração Sensitiva, p.41	
2.9.3 Mecanismo de Inibição, p.43	
2.10 ASPECTOS ANATÔMICOS, p.44	
2.11 ASPECTOS CLÍNICOS DA CÂIMBRA DO ESCRIVÃO, p.47	
2.12 DIAGNÓSTICO DA CÂIMBRA DO ESCRIVÃO, p.50	
2.12.1 Clínico, p.50	
2.12.2 Tomografia por Emissão de Pósitrons, p.51	
2.12.3 Eletromiografia, p.51	
2.12.4 Potencial Evocado Somato-Sensitivo, p.52	
2.12.5 Ressonância Magnética Funcional, p.52	
2.12.6 Genético, p.52	
2.13 TRATAMENTO, p.53	
2.13.1 Farmacológico, p.53	
2.13.2 Estimulação Magnética Transcraniana, p.54	
2.13.3 Estimulação Cerebral Profunda, p.55	
2.13.4 Fisioterapêutico, p.55	
2.13.5 Cirúrgico, p.56	
2.13.6 Outras Alternativas , p.56	
3. MATERIAL E MÉTODOS, p.61	
3.1 População e Amostra, p.61	
3.2 Critérios de Inclusão, p.62	
3.3 Critérios de Exclusão, p.62	
3.4 Comitê de Ética, p.62	
3.5 Instrumentos de Avaliação, p.63	
3.6 Procedimentos, p.63	
3.7 Análise de Dados, p.66	
4. RESULTADOS, p.67	
5. DISCUSSÃO, p.76	
6. CONCLUSÕES, p.86	
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, p.87	
8. ANEXOS, p.95	

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

TABELA 1 Características da amostra em relação à idade, tempo de acometimento, atividade diária da escrita e história familiar na Câimbra do Escrivão, p.68

TABELA 2: Relação das profissões dos participantes do estudo, p.68

TABELA 3: Característica clínicas gerais da distonia, p.69

TABELA 4: Análise descritiva do comprometimento funcional por meio das Escalas de Burke-Fahn-Marsden e Avaliação da escrita de Jedynak pré e pós-tratamento, p.69

TABELA 5: Avaliação dos resultados obtidos pelas Escalas de Burke-Fahn-Marsden e de Avaliação da escrita de Jedynak pré e pós-tratamento por meio do teste de Wilcoxon, p.71

TABELA 6: Resultados obtidos na avaliação da dor muscular por área corporal examinada utilizando-se a Escala Analógica de Dor, p.71

TABELA 7: Comparação dos resultados obtidos utilizando-se a Escala Analógica de Dor no pré e pós-tratamento por meio do teste de Wilcoxon, por área corporal comprometida, p.73

TABELA 8: Freqüência dos aspectos posturais distônicos observados durante a escrita no pré e pós-tratamento, p.74

GRÁFICO 1: Análise gráfica das medidas descritivas das Escalas de Burke-Fahn-Marsden e da Avaliação da Escrita de Jedynak, p.70

GRÁFICO 2: Análise gráfica das medidas descritivas encontradas na avaliação da dor muscular por área corporal, utilizando-se a Escala Analógica de Dor, p.71

GRÁFICO 3: Relação dos músculos comprometidos nos participantes no pré e pós-tratamento durante a avaliação funcional fisioterápica, p.75

RESUMO

Waissman, Flavia Quadros Boisson. Programa de Recuperação Motora da Escrita na Câimbra do Escrivão

A câimbra do escrivão é uma distonia focal do tipo tarefa-específica que compromete a escrita. O tratamento medicamentoso, assim como aplicação de toxina botulínica, tem apresentado resultados limitados. Recentemente, a utilização de órteses para imobilização dos músculos mais comprometidos pela distonia tem se mostrado uma alternativa com resultados mais duradouros, pois se acredita que uma das causas seja um distúrbio da integração sensitivo-motora. **OBJETIVOS:** Modificar o mecanismo da escrita alterado pela câimbra do escrivão através de um programa de reabilitação motora, utilizando a consciência corporal e emprego de órteses nos músculos comprometidos da mão pela distonia. **METODOLOGIA:** Participaram do estudo doze indivíduos com diagnóstico distonia focal da mão, sendo sete homens e cinco mulheres com idade média de $52,17 \pm 16,07$ anos e tempo de comprometimento de $10,83 \pm 10,33$, sendo onze destros. A amostra obedeceu aos critérios de inclusão e exclusão e foi iniciado o estudo após aprovação do Comitê de Ética e assinatura do Termo de Consentimento Esclarecido. Após confirmado o diagnóstico por um especialista em distúrbios do movimento, foram realizadas a anamnese e a avaliação motora da escrita, utilizando-se a Escala de Burke-Fahn-Marsden (BFM), Protocolo de Jedynak e Escala Analógica de Dor, que foram reaplicadas ao final do programa. O programa teve duração de oito semanas, dividido em duas fases de quatro semanas: Conscientização Motora Corporal e Treinamento Motor com Imobilização. **RESULTADOS:** Ocorreram diferenças estatisticamente significativas para $p < 0,05$ para todas as variáveis estudadas ao se compararem os dados obtidos nas avaliações pré e pós-programa, utilizando-se o teste de Wilcoxon. Observou-se melhora significativa da dor em punho, antebraço e braço e redução das posturas compensatórias ocorridas durante a escrita. **CONCLUSÃO:** Este programa de reabilitação motora, através da conscientização corporal e imobilização por órteses, mostrou-se eficaz em relação a dor, qualidade e legibilidade da letra durante a escrita.

Palavras-chave: câimbra do escrivão; imobilização muscular; distúrbio da escrita; distonia focal da mão.

ABSTRACT

Handwriting Program of Motor Rehabilitation in Writer's Cramp

The writer's cramp is a kind of task-specific focal dystonia, which damages the writing process. The treatments with drugs as well as applying botulinum toxin have presented limited results. The use of splints for immobilization of the more damaged muscles by dystonia have recently shown more durable results as it is believed that one of the causes is the motor sensory-integration.

OBJECTIVES: After identifying the damaged muscles, the patient will be made aware about the postural alterations then he will have to practice his writing with splints. In this manner the writing process modified by the writer's cramp will be recovered. **METHODOLOGY:** Twelve individuals with the writer's cramp diagnosis participated in the study, seven men and five women with the average age of $52,17 \pm 16,07$, and damage duration of $10,83 \pm 10,33$, eleven of them right-handed. The sample obeyed the inclusion and exclusion criteria established and were performed at HUPE/UERJ, after having been approved by the Ethics Committee and the signature of an Awareness Agreement Term. After the anamnesis by a specialist in movement disorders, the physiotherapeutic evaluation used the Burke-Fahn-Marsden Scale (BFM), Jedynek Protocol and Pain Analogic Scale. The program was divided in Body Motor Awareness phase and Motor Training with Immobilization. **RESULTS** Using the Wilcoxon Test significant statistical differences were detected $p < 0,05$ for all variables of BFM Scale and Jedynek Protocol. As to the pain, a significant improvement occurred in wrist, forearm and arm. There was a reduction in compensatory posture frequency observed during the writing process as well as of the more used muscles during this task. **CONCLUSION:** This motor rehabilitation program aimed to focal hand dystonia using postural correction and immobilization by splints, showed being efficient as to reducing pain and improving quality and legibility of handwriting in the writer's cramp.

Key-words: writer's cramp; muscle immobilization; writing disorder; focal hand dystonia

I - INTRODUÇÃO

1.1 O PROBLEMA

A “Câimbra do Escrivão” (CE), definida normalmente como distonia focal do tipo tarefa específica que causa dificuldade durante a escrita (BHIDAYASIRI et al, 2005), caracteriza-se por contrações involuntárias dos músculos da mão, que podem comprometer todo membro superior ao escrever, apesar do controle motor normal ao realizar outro tipo de atividade.

Ainda que seja conhecida há mais de cem anos, existem poucos estudos epidemiológicos na literatura a respeito dessa distonia, possivelmente porque ela e alguns subtipos específicos de distonia são relativamente raros e de baixa morbidade, comparados a outras doenças neurológicas, o que pode contribuir para dificultar o diagnóstico (BYL et al, 2003).

As causas exatas originadoras da “Câimbra do Escrivão” ainda não foram identificadas, porém alguns fatores são analisados, tais como via sensitivo-motora, co-contrações anormais musculares pelo mecanismo de inibição recíproca, deficiências na integração sensitivo-motora e déficits perceptivos.

Quanto ao desenvolvimento dessa distonia, alguns fatores já foram identificados: o número de horas de prática da atividade, personalidade, predisposição genética, etc.

Em relação à manifestação desse distúrbio do movimento e de outros movimentos distônicos, urge destacar que eles se dão predominantemente no contexto em que haja a prática de tarefas perceptivo-motoras que envolvem emoções. Desse modo, quando traços emocionais se associam a traços motores, ocorre uma dificuldade de controle, sugerindo haver destacada influência dessa associação na preservação dos sintomas distônicos (LIM et al , 2001).

Essas distonias, também chamadas de “Câimbras Ocupacionais”, envolvem a perda da inibição entre músculos agonistas e antagonistas da mão, alterando o controle motor fino em tarefa específica, podem desenvolver-se, principalmente, em artistas, atletas, empresários ou em grupos de profissionais que trabalhem sob forte exigência de atenção com movimentos repetitivos ou estereotipados (BYL et al, 2003).

Entre as pesquisas sobre essas distonias, destaca-se estudo realizado na Europa em dez centros neurológicos, abrangendo cerca de 5.8 milhões de pacientes. Esse estudo revelou uma prevalência de 152 por milhão em um período de 1996 a 1997, com as distonias focais tendo o maior valor: 117 por milhão, sendo 57 por milhão para distonia cervical, 36 por milhão para blefarospasmo e 14 por milhão para câimbra do escrivão. Destaque-se que as mulheres são mais comprometidas do que os homens na maioria dos tipos e idades (The Epidemiology Study of Dystonia in Europe -Collaborative Group, 2000).

Outras pesquisas já foram realizadas, com resultados consideráveis. No Chile, pesquisadores estimaram 4500 casos de distonia focal e não mais de 500 de distonia generalizada. Em estudo de populações em policlínicas especializadas tem-se encontrado uma distribuição similar àquela observada em outros países, sendo 72% de casos de distonia focal (CHANA & CANALES, 2003). Na revisão mais recente sobre epidemiologia, Defazio et al, em 2004, apresentaram uma prevalência estimada para distonia primária de 2 a 50 por milhão, quando é de início precoce e de 30 a 7320 por milhão quando de início tardio.

Acerca do tratamento, até hoje tem prevalecido o uso de fármacos, porém já há outras terapias testadas nesses casos.

A terapêutica medicamentosa, de fato, tem preponderado em relação a esses distúrbios, notadamente com o emprego de agonistas gabaérgicos, anticolinérgicos e, mais recentemente, com o uso da toxina botulínica, visando ao bloqueio químico na placa motora. Entretanto, esses fármacos não têm apresentado uma resposta satisfatória na melhoria dos casos.

Assim, tratamentos alternativos já foram testados, porém numa proporção acanhada, gerando, por isso, poucas pesquisas sobre a sua eficácia. Entre eles, destacam-se: acupuntura, fisioterapia com recursos tradicionais (eletroterapia, hipotermoterapia, cinesioterapia), artes marciais (LIM et al, 2001).

Recentemente, foram testados dispositivos imobilizadores do membro acometido, por meio de órteses, com a finalidade de facilitar a funcionalidade dos músculos comprometidos, que atuam irregularmente como agonistas, de forma não sincronizada e excessiva, com os antagonistas na realização do movimento. Essa recente terapêutica tem demonstrado que a inibição funcional da atividade motora exagerada durante a escrita poderá ser uma nova opção na recuperação da habilidade motora manual.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 – Objetivo Geral

- Modificar o mecanismo da escrita alterado pela câimbra do escrivão por meio de um programa de reabilitação motora, utilizando a consciência corporal e o emprego de órteses nos músculos da mão comprometidos pela distonia.

1.2.2 – Objetivos Específicos

- 1º) Identificar os músculos da mão comprometidos pela câimbra do escrivão durante a escrita;
- 2º) Conscientizar o paciente acerca das posturas inadequadas secundárias ao distúrbio distônico;
- 3º) Realizar o treinamento da escrita com utilização de órteses na musculatura comprometida pela câimbra do escrivão;
- 4º) Comparar os resultados obtidos antes e após a execução do programa de reabilitação motora da escrita.

1.3. VARIÁVEIS

1.3.1 - Variável categórica

Câimbra do escrivão.

1.3.2 - Variável quantitativa

Grau de comprometimento motor da câimbra do escrivão

1.4. JUSTIFICATIVA

Em função de esse distúrbio aparecer mais recorrentemente em adultos de média idade e jovens em fase produtiva, algumas dificuldades são ocasionadas, como problemas psico-sócio-econômicos - que se tornam muitas vezes freqüentes – além de situações constrangedoras e, sobretudo no campo profissional, a diminuição da produtividade.

Essas dificuldades afetam o aspecto pessoal do distônico porquanto motivam a ocorrência de situações constrangedoras e também o aspecto profissional, uma vez que resultam, normalmente, na diminuição e, não raro, na perda de produtividade.

Quanto ao tratamento na sua fase inicial, destaque-se que, em geral, provavelmente influenciado pela dificuldade do diagnóstico, tem sido feito de forma inadequada, favorecendo a manutenção e progressão desse distúrbio.

No que concerne à terapêutica adotada, após a devida identificação do problema, constata-se que tanto a medicamentosa quanto a reabilitatória convencional não têm proporcionado os resultados colimados.

Assim, estudando a literatura específica dos últimos dez anos relacionada ao tema, notadamente o Medline, Lilacs, Embase e Scielo, evidencia-se a dificuldade não só no seu diagnóstico, mas também no seu devido tratamento, o que torna imperiosa a identificação de outro procedimento terapêutico.

1.5. RELEVÂNCIA DO PRESENTE TRABALHO

A presente proposta tem como objetivo fundamental recuperar a habilidade motora para a escrita daquele que se vê afetado por esse distúrbio. Para isso, a presente pesquisa trabalha no sentido da conscientização do distônico de modo a levá-lo à prática de atividades estratégicas de reabilitação dos músculos afetados.

Logrado esse objetivo principal, este trabalho inevitavelmente contribuirá para estimular outras pesquisas científicas relacionadas à área.

1.6. DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Pacientes atendidos no Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE) que apresentavam dificuldade na execução da escrita e diagnóstico clínico típico de “câimbra do escrivão”, que não tivessem em uso de toxina botulínica há menos de seis meses, independente do grau de comprometimento motor, tempo do distúrbio distônico focal da mão, profissão ou sexo.

1.7. LIMITAÇÃO DO ESTUDO

Entre os aspectos dificultadores do presente trabalho, destacam-se o absenteísmo, o desinteresse em colaborar com o programa, a existência de

distúrbios álgicos no membro acometido, impedidores da realização dos exercícios.

1.8. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Conquanto substâncias farmacológicas, tais como os agentes anticolinérgicos, dopaminérgicos, benzodiazepínicos, o baclofen e a carbamezapina proporcionem algum resultado em relação a câimbra do escritor, essa melhora limita-se a efeitos colaterais dessas drogas (TAS et al, 2001).

O tratamento mais utilizado, durante certo tempo e ainda nos dias atuais, qual seja a aplicação da toxina botulínica tipo A não tem a eficácia desejada, porquanto alguns pacientes que respondiam satisfatoriamente no início passaram a desenvolver certa resistência a essa droga. (FABIANI et al, 1999; LIM et al, 2001).

Assim, tem sido constatado que o tratamento baseado em substâncias químicas tem efeito eminentemente paliativo, não atingindo o objetivo colimado (efeito curativo) (LIM et al, 2001).

Nesse sentido, na última década, outras formas de terapia têm sido testadas, destacando-se, entre elas, a terapia física (LIM et al, 2001), que consiste basicamente na utilização de órteses para imobilização de músculos específicos, e diminuição da progressão da distonia focal da mão em consequência da melhora da programação motora (REQUENA et al, 1998; PRIORI et al, 2001; TAS et al, 2001; BYL et al, 2003; BOGEY et al, 2004; BHIDAYASIRI et al, 2005).

Estudos demonstraram que essa terapia proporciona, de fato, aos pacientes melhores posturas e movimentos, porém o problema reside na duração desse benefício (HALLET, 2006). Somente em um estudo (ZEUNER et al, 2002), os pacientes foram avaliados um ano após o término do tratamento e foi constatado que a melhora na discriminação sensitiva e no desempenho motor foi perdida depois da interrupção da terapia. Se a distonia está presente há muito

tempo, maior será o tempo necessário para uma melhora permanente (HALLET, 2006).

Esta perspectiva terapêutica conservadora poderá trazer novas condições de tratamento neste distúrbio pouco freqüente mas de difícil resolução. Não há cura para a distonia e é importante que os pacientes sejam informados sobre as limitações dos tratamentos rotineiros

1.9. HIPÓTESES

1.9.1 - Substantiva

Um programa de recuperação motora que se baseie na conscientização corporal, na imobilização por órteses dos músculos da mão comprometidos pela distonia e no treinamento do ato de escrever certamente contribuirá para a recuperação motora, melhorando sobremaneira a qualidade da escrita.

1.9.2 - Estatísticas

a) HIPÓTESE NULA (H₀)

A imobilização da musculatura distônica da mão por meio de órteses e o treinamento das habilidades manuais não têm influência sobre os resultados obtidos para melhora da escrita na Câimbra do Escrivão, para um nível de significância estatística de $p < 0,05$.

b) HIPÓTESE NÃO-NULA (H₁)

A imobilização da musculatura distônica da mão por meio de órteses e o treinamento das habilidades manuais têm influência sobre os resultados obtidos na melhora da Câimbra do Escrivão, para um nível de significância estatística de $p < 0,05$.

II - REVISÃO DE LITERATURA

2. ASPECTOS GERAIS DA CÂIMBRA DO ESCRIVÃO

2.1 - CONCEITO

Dá-se o nome de “Câimbra do escritor (CE)” (ou Distonia Focal da Mão) ao distúrbio motor que envolve posições atípicas da mão e dos dedos e movimentos não coordenados desses segmentos.

2.2 - EFEITOS

Esse distúrbio ocasiona comprometimento da qualidade de vida dos indivíduos em fase profissional. Assim, ele pode ser tão incapacitante que os pacientes têm de limitar ou desistir de suas ocupações profissionais. Frequentemente, a consequência é a ocorrência de distúrbios psíquicos ou socioeconômicos (CANDIA et al, 2003; BAUR et al, 2009).

2.3 - SINTOMAS TÍPICOS

O padrão individual do distúrbio na escrita e sua intensidade variam muito entre os pacientes, entretanto os sintomas típicos mais recorrentes são a sensação de exaustão e de dor dos pacientes em razão da pressão inadequada na caneta e desta sobre a mesa, além de a escrita ser mais lenta e menos fluente, comparando-se à dos indivíduos não afetados por tal distonia (BAUER et al, 2006,2009).

2.4 - CARACTERÍSTICAS DA CÂIMBRA DO ESCRIVÃO

A câimbra do escritor é caracterizada por movimentos durante a escrita. O padrão individual do distúrbio da escrita e sua intensidade variam muito entre os pacientes. A escrita é exaustiva, quase sempre dolorosa. O processo de escrever é frequentemente lento e menos fluente do que o daqueles que escrevem sem dificuldade (SCHENK et al, 2004; BAUR et al, 2006; SONG et al,

2008). Frequentemente observa-se que a mão assume uma posição de semi-flexão dos dedos com possível hiperextensão dos dedos e hiperflexão ou extensão do punho e supinação ou pronação do antebraço. Associa-se por vezes a contorção do punho ou do cotovelo e ocasionalmente do ombro. Envolve perda de inibição entre músculos agonistas e antagonistas alterando o controle motor em uma tarefa específica.

2.5 - SUSCEPTIBILIDADE A ESSE DISTÚRBIO

Pode ocorrer nas mais distintas profissões como artistas, atletas, empresários, telegrafistas, digitadores, médicos, músicos (pianista, violinista e flautista), ou seja, em profissionais que trabalham sob forte exigência de atenção e realizam movimentos repetitivos ou estereotipados (BYL et al, 2003; SONG et al, 2008). Quando esforços continuados são feitos para escrever, a mão pode comprimir e destruir a folha de papel, principalmente usando caneta de tinta. Podem ocorrer tremor e dor associada à síndrome do túnel do carpo (GORDON, 2005).

2.6 - HISTÓRICO DA LITERATURA SOBRE O DISTÚRBIO

Distonia Focal da Mão não era considerada uma doença neurológica. O primeiro relato dessa distonia se deu por Bell (1830) e Bruck (1831), que a consideraram uma doença orgânica, classificando-a entre as chamadas “neuroses profissionais”, expressão atribuída a distúrbios com uma manifestação física sem causa identificada. Em tese de doutorado, em 1908, Schwalbe associou esse distúrbio a fatores psicogênicos e a fatores histéricos. Seus estudos basearam-se nas observações de três irmãos que padeciam do que denominou “Síndrome da câimbra crônica com sintomas histéricos”.

Ainda que a sua origem ainda não tenha sido identificada, há alguns indícios que apontam no sentido de que seja um distúrbio do sistema motor, o que possivelmente apresenta intensa ligação com a distonia.

Em 1901, Destarac fez alusão a um quadro clínico de distonia de torção idiopática, entretanto o termo distonia só foi introduzido no vocabulário médico

em 1911 por Oppenheim, ao descrevê-lo como “uma possível causa orgânica como alteração motora consistente com alternância aleatória de espasmos e hipertonia, surgindo, geralmente, ao realizar um movimento voluntário cuja progressão conduz, eventualmente, a deformidades posturais”. (ARTIEDA et al, 2001; MARSDEN & SHEEHY, 1990; LIN et al, 2006).

O termo câimbra do escrivão, por analogia às câimbras musculares, tem sido usado para descrever a dor na mão após a escrita prolongada e refere-se à especificidade da tarefa, aspecto este desafiador, pois significa que somente a escrita é anormal. Por vezes, quando esse distúrbio piora e essa especificidade é perdida, ocorre comprometimento em outras tarefas ou mesmo espontaneamente. Comumente encontrado em pessoas que utilizam a maior parte de seu tempo escrevendo, são de grande importância para este fenômeno os longos períodos de ação repetitiva e estereotipada. Outro aspecto a ser abordado, assim como em outras doenças, é que na câimbra do escrivão possa haver tanto um fator individual, genético ou ambiental, ou seja, surgir em indivíduos geneticamente predispostos. Estudos vêm sendo desenvolvidos na tentativa de identificar esses genes anormais, tendo sido encontrada baixa penetrância (MARSDEN & SHEEHY, 1990; ROZE et al, 2009).

Requena et al em 1998 descreveram o caso de um paciente com câimbra do escrivão que apresentou aos 22 anos um tipo de distonia que denominaram “espasmo do açougueiro”, a qual o impossibilitava de exercer suas atividades profissionais, visto ser funcionário de um açougue. Curiosamente, Evers e Vollmer-Haase em 2003 apresentaram o caso de um cirurgião buco-maxilar de 56 anos sem nenhuma queixa, porém com dificuldade ao realizar os procedimentos cirúrgicos; apresentava sintomas dolorosos e limitantes ao escrever seu nome e endereço que só desapareciam ao parar de escrever. Embora semelhantes estes estudos evidenciaram respostas clínicas distintas. Neste último, não ocorria distonia focal durante atividade profissional como cirurgião, apesar de utilizar sua mão direita para os procedimentos a maior parte do dia, sendo a escrita somente uma parte de sua atuação na vida profissional. Esta diferença entre o ato de escrever e o de realizar cirurgia pode se dever ao fato de que este não se caracteriza por movimentos complexos e estereotipados

como o primeiro. Este fenômeno sugere que movimentos da mão persistentes e específicos realizados diariamente não são necessariamente afetados pela distonia focal da mão. Entretanto, a maioria das câimbras ocupacionais afeta movimentos ocupacionais específicos da mão de um modo típico e característico (EVERS & VOLLMER-HAASE, 2003). Na distonia focal da mão ocorre contração dos músculos antagonistas e os movimentos individualizados dos dedos são imprecisos e dificultados (ZEUNER et al, 2005).

Recentemente, um estudo de caso confirmou que nem sempre a distonia focal está relacionada a uma atividade repetitiva ou estereotipada. Uma mulher de 30 anos, dona-de-casa, apresentou distonia ao usar uma colher para se alimentar. No entanto, ela apresentou distonia durante a escrita 12 anos antes deste episódio, o que levou os autores a pensarem que o mecanismo fisiopatológico tenha sido o comprometimento primário (SONG et al, 2008).

Os pacientes com câimbra do escrivão apresentam desequilíbrio na regulação da seqüência temporal das fases do movimento preciso de garra das mãos, ocasionado pela redução dos sinais sensitivos alterando a modulação da força de preensão e provocando um movimento exagerado. Isso pode explicar porque esses indivíduos se apresentam com déficits na cinestesia, grafestesia e estereognosia (FRASSON et al, 2001).

2.7 - DADOS EPIDEMIOLÓGICOS

Embora a prevalência seja relativamente baixa, variando de 3 a 7/100000, a câimbra do escrivão pode ser desalentadora se for considerado o prejuízo no trabalho, a dor persistente, impedimento à realização de atividades, a baixa da autoestima e o comprometimento sócioeconômico. Conquanto haja um grande número de profissionais com problemas neuromusculares, nem todos apresentam distonia. A incidência e prevalência das distonias variam segundo o conhecimento do distúrbio, método de estudo, a atividade profissional e a origem étnica da população estudada. Desde que Oppenheim descreveu a distonia há

mais de um século, existem poucos estudos epidemiológicos sobre o assunto (Lin et al, 2006). Um grande estudo realizado na Europa em 10 centros neurológicos abrangendo cerca de 5.8 milhões de pacientes revelou uma prevalência para distonia primária de 152 por milhão em um período de 1996 a 1997, com as distonias focais tendo o maior valor: 117 por milhão (57 por milhão para distonia cervical, 36 por milhão para blefarospasmo ,14 por milhão para câimbra do escrivão), sendo as mulheres mais comprometidas do que os homens na maioria dos tipos e idades. Os valores tiveram intervalo de confiança de 95%. (The Epidemiology Study of Dystonia in Europe - Collaborative Group, 2000). Os autores desse referido trabalho observaram que essas estimativas são quase certamente subestimadas devido aos casos não diagnosticados e aos casos em que há tanto uma dificuldade no diagnóstico quanto o não encaminhamento do paciente a um especialista para tratamento.

Lin et al em 2006 observaram que há peculiaridades inexplicáveis nos estudos epidemiológicos das distonias, em particular nas distonias focais da mão, pois muitos estudos apontam para uma predileção feminina para as distonias focais, enquanto que, para as distonias focais da mão, os homens são mais comprometidos. No Chile, pesquisadores estimaram 4500 casos de distonia focal e não mais de 500 de distonia generalizada. Em estudo de populações em policlínicas especializadas tem-se encontrado uma distribuição similar àquela observada em outros países, sendo 72% de casos de distonia focal (CHANÁ & CANALES, 2003). Estudo de Maniak et al em 2003 na Alemanha verificou que a prevalência das formas mais comuns de distonia focal primária tais como a cervical, o blefarospasmo ou câimbra do escrivão tem sido estimada em 30/100.000 na população geral. Na revisão mais recente sobre epidemiologia, Defazio et al em 2004 apresentaram uma incidência estimada para distonia primária de 2 a 50 por milhão quando esta é de início precoce e de 30 a 7320 por milhão quando é de início tardio. Os autores supõem que essa grande variabilidade vem da diferença do direcionamento dos estudos que podem influenciar a validade ou diferenças nas características da população que influenciam a comparação. Fatores importantes relacionados a diferenças na condução do estudo incluem a origem dos casos, os procedimentos para busca

destes, método de avaliação e critério diagnóstico. Uma prevalência mais acurada estima que pode haver 111 por milhão para distonia de início precoce em Judeus Ashkenazi em Nova Iorque, 600 por milhão para a distonia de início tardio no norte da Inglaterra e 3000 por milhão para a mesma na população italiana acima de 50 anos.

Há poucos estudos que abordam a epidemiologia da distonia. A explicação mais plausível é tratar-se de distúrbio raro, de baixa morbidade e geralmente não fatal. Além disso, a falta de um critério clínico validado e a ausência de um teste diagnóstico ou marcador faz da hipótese ou erro diagnóstico as maiores dificuldades às investigações epidemiológicas (DEFAZIO et al, 2004).

2.8 - ETIOPATOGENIA

Cerca de 5% dos pacientes com câimbra do escritor apresentavam condição similar em outros membros da família, em duas gerações, sugerindo herança autossômica dominante com penetrância reduzida. No Reino Unido cerca de 85% dos casos de distonia primária, generalizada ou focal, parece herdada de uma forma autossômica dominante, com o(s) gene(s) exibindo uma penetrância de cerca de 40%. Encontrou-se nessas famílias um número de genes cuja expressão clínica adquiriu a forma de câimbra do escritor, enquanto outros apresentaram o distúrbio como manifestação inicial, desenvolvendo posteriormente uma típica distonia segmentar ou generalizada (MARSDEN & SHEEHY, 1990).

As causas exatas ainda são indeterminadas, porém, possíveis fatores causais têm sido identificados recorrentemente em todos os aspectos: via sensitivo-motora, co-contrações anormais musculares pelo mecanismo de inibição recíproca, deficiências na integração sensitivo-motora e déficits perceptivos. Alguns fatores de risco são identificados para o desenvolvimento da distonia focal do tipo tarefa-específica e incluem o número de horas de prática da atividade, personalidade e predisposição genética.

É importante salientar que os movimentos distônicos ocorrem predominantemente no contexto de tarefas perceptivo-motoras que envolvem emoções. Quando traços emocionais e motores se associam, normalmente algum aspecto distônico passa a ocorrer, sugerindo que tal associação desempenha um importante papel na preservação dos sintomas distônicos (LIM et al, 2001).

Também o fator genético tem de ser considerado como possível causador da CE. Bhidayasiri et al (2005) realizaram estudo genético com três irmãos belgas com câimbra do escritor de início tardio, compatível com ligação ao cromossoma 18p. A CE tem sido encontrada em várias famílias com distonia de torção idiopática, incluindo o gene DYT7, para distonia focal pura/simple e DYT1, DYT6 e DYT13 para distonias mistas/complexas. Segundo Hallet (2005), a câimbra do escritor se desenvolve em pessoas predispostas geneticamente.

As câimbras ocupacionais têm gerado discussão em relação à sua etiopatogenia, sendo considerados tanto fatores psicológicos (neuroses profissionais ou ocupacionais) como orgânicos (alterações osteomusculares, articulares, de nervos periféricos e do SNC). Como o programa motor específico encontra-se alterado, deve-se estar atento ao perfil evolutivo: a distonia focal ocupacional pode comprometer o membro superior oposto, transformando-se em multifocal e, posteriormente, ao surgir o espasmo, ocorre comprometimento dos músculos de toda extremidade superior e do pescoço, ocasionando a chamada distonia segmentar (REQUENA et al, 1998).

Existe relato de trauma local precipitando alguns tipos de distonia, tais como o torcicolo espasmódico e o blefarospasmo. Embora apenas 5 a 10% relatem acidente ou lesão na mão ou braço imediatamente anterior ao início dos sintomas, a maioria dos casos começa insidiosamente, tornando-se o indivíduo consciente do distúrbio apenas quando ocorre interferência em sua habilidade para escrever (GORDON, 2005). Leijnse e Hallet em 2007 hipotetizaram que um fator neuromuscular poderia ocasionar o aparecimento da distonia focal da mão. Relataram que, num guitarrista, o indicador da mão direita não estendia apropriadamente enquanto manipulava as cordas da guitarra. Após investigação detalhada sobre o trauma, o mesmo lembrou-se de que dois anos antes do início

dos sintomas, enquanto limpava um piso de madeira, uma lasca/farpa grande desse material entrou na região tenar da mão direita, perfurando-a e saindo próxima à tabaqueira anatômica, na região dorsal, acometendo o músculo flexor curto do polegar, que ficou parcialmente incapacitado. Para muitos neurologistas a câimbra do escritor pode ser um indício da manifestação de alguma doença neurológica mais expressiva (MARSDEN & SHEEHY, 1990).

McKenzie et al (2003) evidenciaram o comprometimento do aprendizado sensitivo-motor nas distonias focais, pois estímulos rápidos, repetitivos e próximos em dedos adjacentes podem degradar a representação somatossensitiva cortical da mão. Se essa degradação é suficiente para alterar o estímulo sensitivo-motor, o controle motor será prejudicado, o que pode constituir uma causa da distonia focal em indivíduos que realizam tarefas repetitivas.

Deve-se ter atenção para a produção intencional de falsos sintomas físicos ou psicológicos, pois há pacientes que fabricam doença com o objetivo de ganhar incentivos externos como compensação monetária, asilo, ou fugir de obrigação militar ou ainda de processo criminal. Distúrbio fictício também envolve o propositado e às vezes elaborado autorrelato de queixas somáticas com o objetivo de incorporar um “estado doente”. Pessoas com esse distúrbio apresentam ganho secundário evidente, mas conscientemente procuram assistência e atenção da equipe médica. Torna-se difícil estabelecer precisamente a prevalência da somatização devido ao amplo espectro de definições existente, além da limitada habilidade em recordar fatos de um passado distante pelo paciente (HALLET, 2005).

2.9 - ASPECTOS NEUROFISIOLÓGICOS E INTEGRAÇÃO SENSITIVO-MOTORA

2.9.1 Controle Motor pelos Núcleos da Base

Situados profundamente no telencéfalo, em associação a outros núcleos localizados no diencéfalo e no mesencéfalo, os chamados núcleos da base diferem do cerebelo pelo modo com que regulam a atividade motora. Ao contrário do cerebelo, não recebem aferências da medula espinhal, mas diretas do córtex

cerebral. A principal atividade das estruturas componentes dos núcleos da base é sobre as áreas motoras do córtex através do tálamo. Além de seu papel no controle motor, eles contribuem para as funções emocionais e cognitivas, sendo que suas lesões produzem movimentos e posturas anormais (ARTIEDA et al, 2001)

2.9.2 Conexões e Operação dos Núcleos da Base

Os circuitos são complexos, não havendo conhecimento exato de seu funcionamento. Os neurônios do estriado produzem descargas antes de serem iniciados os movimentos. Isso sugere que tais neurônios ajudam a selecionar o tipo de movimento a ser realizado (BERNE, 2004).

Com exceção dos córtices visual e auditivo primários, a maioria das regiões do córtex cerebral projeta-se topograficamente sobre o estriado. Um componente importante da aferência cortical para o estriado se origina no córtex motor, nos neurônios da camada VI, que utilizam o glutamato, um neurotransmissor excitatório. O estriado exerce influência através do globo pálido sobre os neurônios nos núcleos ventral-anterior (VA) e ventral-lateral (VL) do tálamo por meio das duas vias palidais: tanto a direta quanto a indireta (ARTIEDA et al, 2001).

A função da via palidal direta é regular a atividade motora, por meio da qual o estriado envia estímulos para o segmento interno do globo pálido e para a parte reticulada da substância negra. Esta é uma projeção inibitória, sendo o principal neurotransmissor o GABA (ácido amino-gama butírico). Do segmento interno do globo pálido parte outra via gabaérgica que envia estímulos aos núcleos VA e VL do tálamo. Os núcleos talâmicos, por sua vez, fazem conexões excitatórias com o córtex pré-frontal, pré-motor e motor suplementar. Portanto, a ativação do estriado pelo córtex ocasiona **desinibição** dos neurônios dos núcleos VA e VL. Deste modo, a desinibição excita esses neurônios talâmicos e, conseqüentemente, os neurônios-alvo nas áreas motoras do córtex cerebral. Como o córtex motor provoca movimentos por ativação dos motoneurônios alfa e gama na medula espinhal e no tronco encefálico, os núcleos da base podem

regular movimentos por aumento da atividade dos neurônios no córtex motor (BERNE, 2004)

A função da via palidal indireta é reduzir a atividade dos neurônios nas áreas motoras do córtex cerebral, envolvendo conexões inibitórias do estriado para o segmento externo do globo pálido, o qual, por sua vez, envia uma projeção inibitória para o núcleo subtalâmico. Este retorna sua conexão para o segmento interno do globo pálido por meio de uma projeção excitatória utilizando o glutamato. Portanto, a inibição estriatal do segmento externo do globo pálido resulta na desinibição dos neurônios do núcleo subtalâmico. Estes neurônios são ativados e excitam os neurônios do segmento interno palidal por liberação de glutamato e, conseqüentemente, ativam as projeções inibitórias palidais que atuam sobre os núcleos talâmicos VA e VL. Com isso ocorre redução da atividade dos neurônios talâmicos assim como dos corticais.

As vias palidais direta e indireta possuem ações opostas: o aumento na atividade de qualquer uma delas poderá ocasionar desequilíbrio no controle motor. Tal desequilíbrio típico nas doenças dos núcleos da base pode alterar a atividade da eferência motora do córtex (BERNE 2004).

Os pacientes distônicos podem ter percepção diminuída das descargas aferentes Ia e, assim, passam a ocorrer informações inadequadas ou menos intensas por essa via durante o movimento (GRÜNEWALD et al, 1997).

Chakarov et al, em 2006, investigaram os parâmetros da escrita de indivíduos com câimbra do escritor na ausência do controle visual. A realização da tarefa experimental consistiu em escrever uma frase 50 vezes numa mesa digitalizadora sensível à pressão e conectada a um computador. O grupo com câimbra do escritor desenvolveu típica postura distônica do membro superior, aumentando a tensão muscular, sendo significativamente mais lento e com média mais baixa da pressão vertical da caneta no papel, não conseguindo chegar à letra terminal da frase no tempo estabelecido. Esses resultados mostraram que, na ausência de feedback visual, os indivíduos com câimbra do escritor não tiveram seus níveis de automação alterados. Observou-se que tais parâmetros da escrita eram similares aos dos indivíduos normais, exceto pela baixa pressão da

caneta, o que provavelmente se deveu à estratégia alterada nessas condições experimentais.

Os neurônios sensitivos que conduzem impulsos a partir dos receptores tendíneos e musculares interconectam-se com os núcleos dos neurônios motores na medula, retransmitindo as informações pelo estímulo motor para o músculo. No entanto, esse circuito não está restrito apenas a esse músculo, mas também àqueles próximos e distantes. Por essa razão, o estiramento ou contração de um músculo, além de afetar seus próprios neurônios motores mais intensamente, compromete os neurônios motores de músculos que realizam uma ação antagônica. O efeito sobre os músculos que irão realizar uma ação oposta será o de inibir sua atividade, enquanto sobre aqueles que irão ajudar no movimento será o de facilitar sua ação. Esse circuito segmentar, com nível medular, responsável pela resposta imediata, é denominado circuito em “alça curta”. Simultaneamente, tais sinais sensitivos são enviados aos centros superiores para análise específica e elaborada da informação. Essas projeções ascendentes partem de receptores periféricos encontrados tanto nos tendões, nas articulações, nos músculos e na pele, assim como os receptores visuais, auditivos e vestibulares, permitem a integração de informações entre o corpo e o ambiente. Assim, com a recepção destas informações sensitivas, os sinais motores suprasegmentares são enviados aos níveis segmentares para ajustar a postura. Este circuito denomina-se “alça longa” (SMITH, 1997).

O sistema sensitivo-motor compreende os processos combinados aferentes e eferentes necessários para produzir um movimento coordenado. Centros no tronco cerebral são responsáveis pela integração de informação sensitiva que vem dos receptores periféricos e são responsáveis pelo controle automático da postura e da orientação espacial do corpo. Alguns desses receptores sensitivos mais importantes para orientar a cabeça em relação ao campo gravitacional são os órgãos receptores do equilíbrio e os receptores a estiramento e articulares do pescoço que controlam a cabeça em relação ao tronco. A informação sob a forma de padrões de impulsos nervosos oriunda dessas fontes possibilita aos centros motores uma resposta reguladora contínua para a manutenção de uma postura adequada (SMITH, 1997). Segundo Machado

(2005), a somatotopia é a correspondência entre determinadas áreas corticais e certas partes corporais.

As áreas sensitivas primárias incluem a área somestésica, visual, auditiva, vestibular, olfatória e gustativa. A área somestésica primária recebe radiações talâmicas e trazem impulsos relacionados à temperatura, dor, tato e propriocepção consciente da metade oposta do corpo. A extensão da representação cortical de uma parte do corpo depende de sua importância funcional no segmento corporal e não de seu tamanho (MACHADO, 2005).

O córtex sensitivo-motor primário contralateral é ativado com o movimento voluntário; a área motora suplementar é ativada durante a execução dos movimentos e está ligada à idealização destes; o córtex pré-motor é ativado por tarefas motoras que envolvem a geração de sequências da memória, aprendizado motor e seleção de movimento. Há evidências de que tanto a área motora suplementar quanto o córtex pré-motor possuem importante função na geração de movimentos sequenciais no tempo exato (CATALAN et al, 1998). Estudos sobre câimbra do escrivão que usaram tomografia por emissão de pósitrons encontraram atividades aumentadas nos córtices sensitivos primários e pré-motor esquerdos, tálamo esquerdo e cerebelo direito, ao correlacioná-los com a duração da escrita. Durante a tarefa de escrever, os pacientes desenvolveram distonia de leve a moderada avaliada pelo nível de dificuldade, uma medida subjetiva de sua intensidade, que foi 4 ± 2.7 em uma escala de 0 a 10 (ODERGREN et al, 1998).

Por meio da imagem por ressonância magnética, pesquisadores verificaram diminuição de volume no córtex sensitivo-motor esquerdo e na área motora suplementar, o que implica em anormalidades tanto dos mecanismos inibitórios quanto dos excitatórios nos córtices motores (OGA et al, 2002). Os núcleos da base participam da transformação dos planos de movimento, originados no córtex motor suplementar, em programas de movimento. Eles são importantes na iniciação e execução de movimentos lentos, talvez por estarem localizados próximo ao tálamo, centro de transmissão sensitiva importante (SMITH, 1997). Dessa forma, por serem importantes na discriminação espacial acurada relacionada aos estímulos sensitivos, podem estar envolvidos na origem

da distonia. Por essa hipótese, uma sobrecarga de estímulos repetitivos pode alterar a organização das representações sensitivas corticais gerando uma resposta motora exacerbada, traduzida por movimentos distônicos. A correção dessas anormalidades sensitivas pode ter um efeito terapêutico valioso (BARA-JIMENEZ, 2000).

Tamburin et al em 2002 realizaram estudo com objetivo de detectar as anormalidades das interações sensitivo-motoras e suas repercussões topográficas sobre os músculos da mão em pacientes distônicos. Esses autores investigaram os efeitos da estimulação no segundo e quinto dedos da mão, pela amplitude dos potenciais evocados motores, em resposta à estimulação transcraniana elétrica e magnética. Encontraram efeitos da estimulação dos dedos completamente distintos em dois distúrbios do movimento: na distonia houve perda da somatotopia, com preservação do efeito inibitório e, na doença de Parkinson, houve efeito excitatório, com preservação da somatotopia. Assim, a hipótese de que a degradação somatotópica do córtex primário sensitivo na distonia poderia refletir interações sensitivo-motoras e ocasionar ativação de músculos não apropriados reflete achados eletromiográficos anormais encontrados na contração dos músculos antagonistas. Estes podem indicar que os mecanismos fisiologicamente limitantes dos sinais aferentes da excitabilidade motora podem estar comprometidos na distonia, decorrente da organização topográfica inadequada ao estímulo-resposta das interações sensitivo-motoras.

Muitos estudos eletrofisiológicos e de neuroimagem têm sido realizados com o objetivo de elucidar a natureza do distúrbio, podendo estar envolvidos o sistema motor e sensitivo, embora continue incerta a origem de tal distúrbio. Há evidências recentes de que, embora considerado um distúrbio do movimento, deve haver um processo sensitivo defeituoso com uma causa subjacente (LERNER et al, 2004).

A distonia tanto pode ser um distúrbio da preparação do movimento, como da integração sensitivo-motora. No primeiro caso, resulta de um distúrbio funcional dos núcleos da base, particularmente no controle estriatal do globo pálido, alterando o comando talâmico no planejamento motor e áreas motoras corticais, além de alteração na regulação dos mecanismos neuronais inibitórios

no cérebro e na medula espinhal. No segundo caso, resulta da íntima conexão das regiões comprometidas com as áreas somatossensitivas, visuais e auditivas, indicando uma possível alteração no controle do estímulo proprioceptivo. Assim, anormalidades nos estímulos aferentes periféricos ou no seu processamento central podem interferir na programação motora e então gerar os movimentos distônicos (BOGEY et al, 2004). Opinião semelhante têm Evers e Vollmer-Haase (2003) de que a câimbra do escritor não é um distúrbio comum da inervação dos músculos do antebraço, mas um distúrbio de conceitos complexos de movimento mais provavelmente resultantes de uma disfunção dos núcleos da base ou de outras estruturas centrais.

2.10 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MOVIMENTO HUMANO

Cabe aqui o conceito de movimento, ponto de partida para compreendermos o processo de recuperação almejado quando se trata de alguma alteração nele. O movimento consiste no deslocamento de um ou mais segmentos corporais, gerados por forças musculares e não musculares. Segundo Teixeira (2006), dois aspectos devem ser destacados: o primeiro relacionado à análise comportamental, incluindo movimentos de pequena magnitude como o tremor muscular e a oscilação do corpo na postura ereta e movimentos de grande magnitude ou globais. O segundo relaciona-se à análise voluntária do movimento, incluindo aqui a geração do mesmo por forças controladas pelo indivíduo.

O movimento não pode ser realizado com eficácia a não ser que uma postura apropriada para a ação seja assumida pela harmonia entre os esqueletos apendicular e axial, resultando no movimento como um produto final (TEIXEIRA,2006).

2.11 - RELAÇÃO ENTRE HABILIDADES MOTORAS E MOVIMENTO

A habilidade motora decorre da intenção original para produção de uma sequência organizada e voluntária de movimentos, sem necessidade de um padrão ou sequência pré-estabelecida ou determinada. Entretanto, pode existir um padrão de movimento que varia de indivíduo para indivíduo e que comporta variações nos movimentos específicos que o compõe. Assim, pode-se dizer que habilidade motora equivale à ação motora ou ato motor. Isso não significa que não se deva manter um padrão de movimento, desde que seu objetivo principal seja identificar a ação desejada, caracterizando a forma de movimento, apesar da variabilidade de execução que este padrão comporta (TEIXEIRA, 2006).

De fato, Stinear e Byblow em 2004 demonstraram que a distonia focal da mão está associada a uma habilidade prejudicada em inibir respostas pré-planejadas. Portanto, os pacientes apresentam processos inadequados de parada motora quando comparados a grupos-controle. Uma interpretação desses resultados é que o tempo médio gasto para que os processos inibitórios encerrem sua atividade é significativamente maior para pacientes com distonia focal da mão do que no grupo-controle. Essa demora pode resultar em que o tempo seja insuficiente para os processos inibitórios atuarem completamente nos processos excitatórios previamente à sua ativação no circuito espinhal do neurônio motor. Isso pode contribuir para a baixa probabilidade de inibição da resposta pré-planejada e para a alta probabilidade de respostas incompletas observadas nas distonias focais da mão. Outra interpretação é que o tempo gasto para os processos inibitórios chegarem à “linha final” é o mesmo para os dois grupos de indivíduos, porém a inibição é significativamente menos eficiente em indivíduos com a distonia.

Quando o indivíduo cria um padrão próprio de movimento para atingir um determinado objetivo, tem-se uma nova habilidade motora. Esse conceito justifica a compensação feita por indivíduos portadores de câimbra do escrivão ao serem avaliados clinicamente. Segundo Marsden e Sheehy (1990), muitos pacientes desenvolvem artifícios na tentativa de superar a dificuldade para a escrita no

papel, tais como mudar o modo de segurar a caneta, às vezes segurando verticalmente entre o indicador e dedo médio ou com a mão fechada. A mão oposta pode ser usada para estabilizar a mão comprometida e podem ser tentadas canetas de calibre diferente. Fica claro que músculos diferentes são recrutados para executar uma habilidade motora, neste caso o ato de escrever.

Além do aspecto volitivo e do padrão de movimento próprio, as habilidades motoras podem ser aprendidas porque possuem duas origens, a filogenética e a ontogenética. Aquela se relaciona à funcionalidade autônoma e inconsciente entre estímulos ambientais e respostas motoras presentes desde o desenvolvimento embrionário, que independem de prática para sua manifestação e esta, ao contrário, tem relação com as habilidades motoras adquiridas pelo indivíduo pelas experiências práticas em sua interação com o ambiente. As habilidades motoras tanto podem ser fundamentais (ou básicas), ou seja, podem surgir espontaneamente, quanto podem ser especializadas, ou seja, podem ser dependentes de instrução por alguém que conheça sua forma de execução, embora ambas necessitem de prática para aquisição inicial e posterior refinamento de desempenho. Surge então o conceito de tarefa motora, indicando uma tarefa mais específica. Um aspecto curioso nas distonias focais, principalmente na câimbra do escrivão simples é o fato de o distúrbio ocorrer apenas durante a escrita, caracterizando um distúrbio de tarefa específica (TEIXEIRA, 2006).

Existem quatro critérios bastante utilizados a fim de classificar as habilidades motoras e agrupá-las em função de uma característica em comum:

1. *Identificabilidade dos pontos de início e fim dos movimentos:* As habilidades motoras podem ser subdivididas em cíclicas, discretas ou seriadas. No primeiro grupo, as habilidades são caracterizadas por uma seqüência de movimentos repetidos ciclicamente pelo executante e que, por isso, possuem tempo de duração relativamente longo (de segundos a horas), como por exemplo, andar, correr, pedalar e nadar; as habilidades discretas se caracterizam pelo fato de que seus pontos de início e fim na execução dos movimentos estão bem definidos (arremessar, chutar, saltar e rebater); nas seriadas há a combinação de duas ou mais habilidades

motoras, sejam elas cíclicas ou discretas, como por exemplo, saltar e arremessar, correr e driblar.

2. *Grupos musculares empregados:* As habilidades motoras podem ser distinguidas em finas e globais (grosseiras). Nas primeiras existe o potencial de produção de movimentos precisos, com uso de pequenos músculos, exigindo maior controle individual de cada um. Nas habilidades grosseiras, a produção é realizada por músculos maiores, com baixo nível de precisão. No entanto, a distinção entre as habilidades motoras não pode ser julgada através da análise fragmentada da ação motora e sim por uma análise ampla da mesma. Segundo Teixeira (2006), entre os dois tipos de habilidade há uma característica mista que deve ser avaliada em função da predominância muscular. Assim, os movimentos manuais em um jogo de basquete poderiam ser considerados globais, enquanto pintar um quadro poderiam ser considerados finos, apesar do suporte postural em ambos ser promovido por grupos musculares da cintura escapular. Acerca desse critério, cabe uma observação interessante em relação ao que ocorre com os indivíduos portadores de CE. Um dado marcante utilizado, inclusive para fins diagnósticos, é a solicitação aos pacientes para que eles escrevam com giz em um quadro negro e com uma caneta em um papel sobre a mesa. Na primeira situação, não se observa nenhuma alteração, ao contrário da segunda, em que o comprometimento motor torna-se evidente. Gowers, em 1893, (APUD MARSDEN & SHEEHY, 1990) observou que um paciente com câimbra do escrivão conseguia pintar sem nenhuma dificuldade. Já Marsden e Sheehy, em 1990, observaram o oposto: um artista que não podia pintar, mas conseguia escrever. Esses relatos reforçam o critério de distinção das habilidades motoras em uma ação específica. Tas et al (2001) argumentaram a eficácia reduzida da terapia farmacológica e iniciaram a fisioterapia em pacientes com CE que se queixavam principalmente de incapacidade devido à perda funcional. Após enfatizar que a opção de um acessório para escrever seria viável, uma órtese de mão foi confeccionada individualmente e utilizada por pequeno período de tempo, conseguindo melhorar a habilidade de escrever sem desconforto. Os autores evidenciaram que o uso de órteses previne o aparecimento da distonia pelo

mecanismo de substituição da ação dos músculos distais que apresentam co-contracção pelos músculos proximais (do ombro) não afetados.

3. *Uso de feedback (retroalimentação)* : Feedback é a informação produzida pela resposta recebida durante ou após a execução do movimento, sendo usada para monitorar resposta para ações corretivas (O'Sullivan, Schmitz, 2004). É uma informação que indica ao indivíduo a presença de erros em seu próprio desempenho (Teixeira, 2006). A classificação de habilidades motoras em função desse critério se baseia no fato de que o processamento de feedback leva tempo. A precisão máxima está diretamente relacionada ao tempo disponível para execução da ação, pois haverá tempo suficiente para detecção de erros e tomada de decisão sobre a correção mais apropriada, organização dos movimentos corretivos e, por fim, a tradução de todo esse processo em movimento. Feedforward (alimentação antecipada) é o envio de sinais antes da execução do movimento a fim de colocar o sistema sensitivo-motor em prontidão, permitindo ajustes antecipados na atividade postural (Teixeira, 2006). Esse mecanismo pode ser observado durante a tarefa para relaxar o músculo extensor radial do carpo sem a contração simultânea de músculos antagonistas, principalmente o flexor ulnar do carpo (OGA et al, 2002).

4. *Estabilidade ambiental*: Esse critério não se baseia na ação motora, mas na mudança de eventos críticos no ambiente em que a ação é executada. Por exemplo, numa tarefa de agarrar uma bola em movimento, os movimentos de alcançar e fazer a preensão devem ser efetuados em função da direção e da velocidade de aproximação do agarrador, para que os movimentos sejam ajustados no espaço e no tempo.

A prática e o feedback são aspectos importantes no aprendizado motor e no desenvolvimento das habilidades motoras. As informações sensitivas sobre o movimento são usadas para direcionar e modelar o desenvolvimento de um programa motor (TEIXEIRA, 2006). De acordo com o mesmo autor, o programa motor é uma representação abstrata que, quando iniciada, resulta na produção de uma seqüência de movimentos coordenados. Plano motor é a idéia ou um plano para realização de um movimento proposital, constituído por um conjunto de programas motores.

A tarefa de coordenação num ato motor requer que segmentos corporais sejam controlados de forma integrada, com o objetivo de produzir um determinado padrão de movimento. As estruturas de coordenação motora são unidades funcionalmente específicas de músculos e articulações compelidas pelo sistema nervoso central a atuar cooperativamente para produzir uma ação. As contrações involuntárias podem aparecer em repouso ou durante a realização de uma ação específica, como na CE, assim como em ambas as situações. Durante um ato motor pode existir um recrutamento excessivo de músculos proximais ou posturais, inclusive músculos distantes. Isso é o que se denomina “fenômeno de *overflow*”, que perturba o movimento desejado (IBÁÑEZ et al, 1999).

A câimbra do escritor pode ser causada, em parte, por uma disfunção nos circuitos sensitivos, ocasionando uma integração sensitivo-motora defeituosa, e, conseqüentemente, uma co-contracção dos músculos e o fenômeno de *overflow* (LERNER et al, 2004). Estudo de Catalan et al em 1998 teve como desiderato determinar as regiões cerebrais ativadas por movimentos simples repetitivos e sequenciais dos dedos por meio do estudo de fluxo sanguíneo cerebral, utilizando tomografia por emissão de pósitrons. A sequência curta foi constituída somente de movimentos repetitivos de flexão do indicador direito contra o polegar direito. Essa sequência foi considerada como “movimento simples”. As sequências longas foram constituídas de variações do toque do polegar com os outros dedos. Conforme aumentava o comprimento da sequência, houve aumento da ativação no córtex pré-motor ipsilateral, córtex bilateral posterior e parietal superior e ainda o vermis cerebelar.

2.12 - CONTROLE MOTOR

Processamento de informação pode ser definido como o conjunto de atividades neurais distribuídas por diferentes funções destinadas à manipulação de informação do meio ambiente e da memória. Pode-se dividir em três níveis o processamento de informação necessário para o controle motor. O primeiro é o nível pré-atencional, restrito às funções sensorial e perceptiva mais elementar. Os receptores sensoriais são continuamente estimulados por sinais originados no

ambiente externo e do próprio organismo do indivíduo, sendo uma função automática e não volitiva. O segundo é o nível atencional, em que essas informações do ambiente são analisadas pelos centros superiores de controle da ação com base em informações previamente armazenadas na memória. Aqui a atenção exerce papel fundamental, pois fará com que o indivíduo selecione as fontes sensoriais para a ação ser executada. É nesse nível que se determina o início, as características espaciais, o ritmo de execução, de interrupção ou de modificações das ações motoras em curso.

Os movimentos podem ser realizados lentamente, sendo a atenção requerida para que tal sequência esteja correta, o que se torna um contra-argumento do automatismo motor. Apesar de poucos erros no desempenho motor, o aumento deles, acompanhado do aumento no comprimento da sequência de movimentos, sustenta que a complexidade da tarefa aumenta proporcionalmente ao tamanho da sequência (CATALAN et al, 1998). Deve-se lembrar que, no uso de feedback, a precisão máxima de uma ação está diretamente relacionada ao tempo disponível para sua execução. Embora dependa da atenção, o terceiro nível não tem acesso consciente direto. Qualquer que seja o controle de um ato motor consiste na regulação simultânea dos músculos que desempenham funções distintas em uma tarefa. É o que acontece, por exemplo, na escrita, uma tarefa a princípio simples, que requer do restante do sistema a manutenção de uma postura estável para que os movimentos manuais sejam feitos precisamente.

De forma geral, pode-se dizer que a capacidade de atenção estabelece os limites da quantidade de informação que pode ser manipulada conscientemente no sistema nervoso central.

2.13 - MODIFICAÇÕES PROPRIOCEPTIVAS E POSTURAIS

A propriocepção, do latim “próprio”, de si mesmo, e “ceptive”, receber, se torna mais complexa, pois se refere ao uso dos estímulos sensitivos oriundos dos receptores sensitivos para discriminar a posição articular e o movimento articular, incluindo direção, amplitude e velocidade, além da tensão tendínea. Os

receptores vestibulares podem ser incluídos no sistema proprioceptivo, pois fornecem conhecimento consciente da orientação e movimento da cabeça. Os sinais proprioceptivos transmitidos pelas fibras aferentes Ia são integrados em centros sensitivo-motores para regular a contração dos músculos posturais (SMITH, 1997). Acredita-se que os indivíduos com distonia focal tenham desequilíbrio da integração sensitivo-motora por alteração na atividade da via aferente Ia (BARA-JIMENEZ, 2000).

Xia e Bush (2007) observaram que os padrões alterados de modulação reflexa na câmbra do escrivão podem refletir deficiências da integração dos estímulos aferentes proprioceptivos e inibição reduzida nas áreas cortical e espinhal durante a escrita, ou seja, esses padrões podem ser atribuíveis a deficiências de vários aspectos e em diferentes níveis do sistema sensitivo-motor.

A expressão “sentido de posição” refere-se ao conhecimento da posição estática do corpo no espaço, sendo que o termo cinestesia, do grego *kinen*, mover e *aisthesis*, percepção, referem-se ao conhecimento do movimento dinâmico articular. Os sinais cinestésicos são gerados nos receptores sensitivos e transmitidos pelas fibras aferentes IIa até a medula, cerebelo e núcleos sensitivos em resposta aos movimentos do corpo e à tensão nos tendões (SMITH, 1997).

Postura é um termo geral que significa uma posição ou atitude de um corpo; a disposição relativa das partes do corpo para uma atividade específica ou uma maneira característica de sustentá-lo. Também pode ser definida como a variação angular que os segmentos corporais guardam entre si a fim de manter o menor gasto energético possível, além de expressar uma atitude psíquica. Logo, postura e movimento estão inter-relacionados, pois um movimento pode começar em uma postura e terminar em outra. Assim, pode-se dizer que controle motor refere-se à regulação da postura e movimento (SMITH, 1997). As relações posturais alteradas podem ser controladas cognitivamente e voluntariamente e exigem concentração. A mudança de posturas anormais se torna difícil, visto que exige criteriosa avaliação e tratamento, podendo incluir como objetivo o aumento da amplitude de movimento, a estabilidade, a força muscular e a resistência, assim como conscientização do corpo e orientações. O corpo pode assumir várias

posturas que são confortáveis por longos períodos, todas com a mesma finalidade. Quando ocorre desconforto pela compressão articular, tensão ligamentar, contração muscular contínua ou oclusão circulatória, uma nova postura é procurada para que não ocorra nenhum dano tecidual. As estruturas responsáveis pelo controle da postura e movimento são os centros motores localizados em diversas regiões do cérebro, que podem funcionar apropriadamente se estímulos contínuos a respeito do estado do ambiente forem ofertados (SMITH, 1997).

2.14 - FISIOPATOLOGIA

A fisiopatologia exata da distonia focal permanece desconhecida. Hipóteses correntes sugerem que o distúrbio se desenvolve por predisposição genética combinada com fatores ambientais como o uso repetitivo das mãos. O consenso geral é que há mecanismos inibitórios anormais, plasticidade anormal e desarranjo do processamento sensitivo-motor (LIN et al, 2006).

As distonias localizadas ou de extensão limitada podem ser expressão menor de predisposição genética. Por outro lado, o caráter extremamente eletivo de certas distonias leva a questionar os distúrbios de inervação, que podem resultar na aquisição de atividades motoras muito complexas: distúrbio entre a postura e ação com comprometimento eventual dos dois hemisférios, prejudicando os dispositivos estabilizadores do movimento: os núcleos cinzentos centrais e o cerebelo (CAMBIER, 1999).

2.14.1 - Genética

Conquanto muitos casos de distonia sejam esporádicos, a história familiar positiva está presente em 5 a 20% dos casos. A câimbra do escrivão tem sido encontrada em algumas famílias com distonia de torção primária, incluindo o gene DYT7 para distonia focal simples e os genes DYT1, DYT6 e DYT13, para distonia mista (BHIDAYSIRI et al, 2005). O distúrbio DYT1 é causado pela deleção em três pares no gene TORIA. A anormalidade genética é comumente encontrada em judeus Askenasi, tendo sido observada em outras populações

(BOGEY et al, 2004; FAHN et al, 2005). Os achados genéticos da doença de Segawa ou distonia com flutuação diurna sensível a levodopa se devem a uma alteração na guanosina-trifosfato-ciclohidrolase que intervem como co-fator na síntese de dopamina (ARTIEDA et al, 2001).

2.14.2 - Integração Sensitiva

Em 1999, Candia et al, (APUD ARTIEDA et al, 2001) estabeleceram que a distonia ocupacional em membro superior se induzia mediante alterações no córtex cerebral sensitivo, devido à estimulação sensitiva repetitiva. Oposto a isto, a imobilização de um membro em indivíduos não distônicos causava redução na representação cortical do membro imobilizado. Desse modo, a imobilização dos dedos poderia diminuir a distonia focal nesses e também melhorar consideravelmente o rendimento motor. Recentemente, novo estudo, feito com o objetivo de determinar se a imobilização do antebraço e da mão por quatro a cinco semanas poderia ser efetiva no tratamento de pacientes com distonia focal, evidenciou resultados similares (CHANÁ-CUEVAS et al, 2003). A disfunção do circuito córtico-estriado-tálamo-cortical tem grande importância na fisiopatologia das distonias, sendo que nas formas generalizadas deve haver um envolvimento cortical bilateralmente (FRASSON et al, 2001).

Alguns autores demonstraram que há, nas distonias da mão, um defeito na integração sensitivo-motora, processo pelo qual a informação sensitiva é usada para o controle e execução de um movimento voluntário, daí os pacientes apresentarem uma alteração na grafestesia, na discriminação espaço-temporal e no processamento temporal dos estímulos tátil e tátil-visual (Berardelli, A, 2006; Sanger et al, 2001; Fiorio et al, 2006).

Murase et al, em 2000, utilizaram a atenuação dos potenciais evocados somato-sensitivos antes e durante movimentos da mão em pacientes com câimbra do escritor. Este trabalho indicou que em tal distúrbio, a sensibilidade dos pontos sensitivos aferentes da mão está identificada erradamente pelo

comando central para o movimento. Talvez por isso, o gesto antagonista, por fornecer estímulo adicional não presente durante o movimento livre, seja uma manobra corretiva do desequilíbrio. A distonia pode resultar não somente de anormalidades do comando central, como também de um processamento central perturbado do estímulo sensitivo. Os autores verificaram que a atenuação antes do movimento está alterada e que durante o mesmo ela está normal. Pode ser que, mudando o estímulo sensitivo, tal como ocorre com o gesto antagonista, ocorra melhora na seleção dos comandos para o movimento. O experimento levou à conclusão de que a distonia não é somente um fenômeno puramente motor, mas também um distúrbio da integração sensitivo-motora. O efeito do estímulo muscular aferente antes e durante o movimento deve ser considerado tendo como objetivo elucidar as possíveis anormalidades dos mecanismos subjacentes ao relaxamento muscular voluntário durante preparação e execução motora em pacientes com câimbra do escritor.

Utilizando ressonância magnética funcional, o estudo consistiu na realização de duas tarefas motoras: de relaxamento e contração. Na primeira, os pacientes deveriam segurar a articulação do punho direito num plano horizontal, mantendo a contração moderada dos músculos extensores na fase pré-movimento e posteriormente relaxar voluntariamente esses músculos durante cada ensaio. Durante a contração, deveriam estender o punho, partindo da posição inicial da tarefa anterior. A neuroimagem mostrou diminuição da ativação no córtex sensitivo motor esquerdo e na área motora suplementar em ambas as tarefas, indicando a hipótese de que o desequilíbrio dos mecanismos excitatórios e inibitórios para controle do movimento pode ser uma causa da distonia (OGA et al, 2002). O estímulo sensitivo anormal pode desencadear a distonia e/ou a resposta cerebral motora a esse estímulo é que pode estar anormal na distonia focal (MOLLOY et al, 2003).

Quartarone et al em 2006 questionaram se patologias do sistema nervoso podem levar a uma plasticidade anormal e escolheram a distonia focal da mão. Os mecanismos de plasticidade neural estão sutilmente anormais nesses pacientes, o que leva a associações inapropriadas entre estímulo sensitivo e resposta motora e ao surgimento característico de um distúrbio do movimento.

No entanto, isso não significa que a desorganização cortical causa a distonia ou, ao contrário, se os movimentos anormais pela distonia levam àquela desorganização.

2.14.3 - Mecanismo de Inibição

A característica mais marcante observada na distonia focal é a perda de inibição (HALLET, 2005; RICHARDSON et al, 2009).

O mecanismo responsável pela inibição recíproca entre músculos agonistas e antagonistas depende da atividade de fusos musculares aferentes do músculo agonista que disparam tão logo ele se contraia devido à co-ativação alfa e gama. Essa descarga fusar do músculo agonista ativa interneurônios inibitórios relacionados às vias aferentes Ia na medula espinhal, reduzindo a atividade dos antagonistas por meio das eferências no corno anterior da medula. A excitabilidade de tais neurônios inibitórios é controlada pelas vias córtico-espinhais descendentes. A inibição recíproca pode ser testada pela avaliação do reflexo de Hoffman, podendo ser evidenciado por um pequeno estímulo elétrico no nervo mediano no cotovelo, utilizando-se eletrodos de superfície sobre os músculos flexores relaxados do antebraço (MARSDEN & SHEEHY, 1990).

Frasson et al (2001) especularam que há um envolvimento preferencial na estimulação dos fusos musculares e menor atividade dos estímulos cutâneos. Os autores sugerem que a inibição anormal em pacientes distônicos não está somente restrita ao córtex cerebral, mas que ocorre também na medula espinhal e que aquela e esta não estão inter-relacionadas. Essa hipótese ocorreu por meio da análise dos potenciais evocados somato-sensitivos nos quais a supressão de seus componentes estava mais lenta pela estimulação sensitiva simultânea, ou seja, menos potenciais evocados inibidos nesses indivíduos. Na câimbra do escritor ocorre desequilíbrio na regulação da sequência temporal das fases do movimento preciso de garra das mãos, causada por redução na entrada dos sinais sensitivos que alteram a modulação da força de preensão, provocando um

movimento exagerado. Isso pode explicar os déficits na cinestesia, na grafestesia e na estereognosia (FRASSON et al, 2001).

Rosenkranz et al (2005) examinaram padrões da organização sensitivo-motora no córtex cerebral e encontraram falta de modulação sensitiva da excitabilidade motora em pacientes com câimbra do escritor, sugerindo que o estímulo sensitivo da mão desempenha diferentes funções, provocando mudanças patológicas. Esses autores, em 2007, investigaram se períodos atencionais e não atencionais durante 15 minutos de treinamento comportamental proprioceptivo poderiam promover a reorganização das conexões sensitivo-motoras em músicos profissionais saudáveis, em pacientes com distonia do músico e naqueles com câimbra do escritor para verificar se esses pacientes possuem a capacidade de adaptar suas conexões sensitivas, um importante pré-requisito para a aplicação dessas intervenções na reabilitação da distonia focal da mão.

Os resultados mostraram que aqueles com CE estavam mais prejudicados em sua habilidade para discriminar as frequências vibratórias do que os pacientes com distonia do músico, embora ambos tivessem dificuldades semelhantes na diferenciação da vibração para discriminar o estímulo cutâneo (ROSENKRANZ et al, 2007). Isso levou à constatação de que a fisiopatologia difere nos grupos estudados, sendo que o desempenho dos pacientes com câimbra do escritor foi inferior ao daqueles que não apresentavam essa distonia.

2.15 - ASPECTOS ANATÔMICOS

Leijnse (2007) ressalta a intrigante questão pela qual ainda não está esclarecido por que alguns indivíduos desenvolvem queixas e outros não. A mobilidade articular e o tamanho da mão têm sido considerados como fatores predisponentes. O autor cita quatro exemplos de como as conexões intertendíneas podem aumentar a carga muscular:

1. Sobrecarga muscular como resultado da tensão (estiramento) das conexões intertendíneas → Movimentos que provocam estiramento, sendo duas forças reconhecidas: a força requerida para executar o movimento

com tendões não conectados e, a força necessária para tensionar as conexões. As forças de estiramento são provenientes dos músculos antagonistas e servem para equilibrar a ação dos agonistas. Assim, os músculos da mão com diferentes conexões intertendíneas podem ser diferentemente tensionados em tarefas similares sem serem observáveis. Como fator causal da distonia focal, isso satisfaz dois fatores clínicos: o da focalidade, relacionado à ação dos antagonistas e o da individualidade, relacionado à anatomia de cada indivíduo.

2. Sobrecarga muscular na frouxidão ligamentar → Implica no uso muscular ineficiente. Há aumento considerável de energia despendida pelos músculos intrínsecos (interósseos e lumbricais), resultando na limitação de amplitude dos músculos extrínsecos da mão.
3. co ativação → É a transferência de uma fração constante da força de ativação de um músculo a outro. O excesso de carga está com os antagonistas do músculo motor coativado e o agonista precisa então contrabalançar a coativação.
4. Sobrecarga muscular devido a movimentos compensatórios → Limitações na atividade da mão podem exigir ações articulares compensatórias do punho, cotovelo e ombro, que aumentam a carga de músculos, geralmente associados à postura.

Curá et al (2004) compararam a cinemática de movimentos de oposição individuais e não individuais dos dedos repetidamente. Durante as tarefas, indivíduos normais e indivíduos com distonia focal da mão conseguiram flexões dos dedos mais rápidas do que extensões, no entanto os indivíduos comprometidos eram mais lentos e demoravam mais tempo do que o grupo controle (indivíduos normais). Durante movimentos individuais, os indivíduos comprometidos eram proporcionalmente mais lentos durante a extensão e pararam antes de completá-la. Estes achados indicam que a distonia prejudica mais os movimentos individuais dos dedos do que os não individuais, sugerindo que um nível anormal de ativação cortical esteja presente, sendo um alto nível de atividade requisitada para conduzir esses movimentos individualizados.

Observou-se, nesse caso, que a cinemática anormal era mais significativa durante o movimento de extensão, demonstrando que a ativação dos músculos extensores requer maior atividade cerebral do que os músculos flexores. Assim, conclui-se que o mecanismo de co-contração deve afetar mais a extensão do que a flexão devido ao hipofuncionamento do córtex motor primário durante o movimento na distonia.

Delmaire et al, em 2005, utilizaram imagem por ressonância magnética funcional a fim de examinar a organização putaminal e explorar a seletividade da representação somatotópica neuronal no estriado de 14 pacientes com distonia no braço direito do tipo tarefa-específica. Os pacientes realizaram flexão e extensão dos dedos das mãos e dos pés direito e esquerdo, além de contração dos lábios. Com base na literatura, os autores verificaram que ocorre redução da seletividade e separação funcional dentro do córtex sensitivo primário e nos núcleos da base e então indagaram se a desorganização neuronal observada na distonia focal primária é consequência dos movimentos distônicos anormais ou se é, vastamente, uma alteração na diferenciação primária dos neurônios. Os resultados então mostraram que, comparados aos indivíduos saudáveis, os indivíduos com distonia têm alteração da organização do putâmem esquerdo, contralateral à mão comprometida. A intensidade do distúrbio foi correlacionada à subativação e diminuição da distância entre as representações da mão direita e lábio. A conclusão foi a de que, na distonia, pode haver uma alteração na diferenciação dos mapas sensitivo-motor normalmente separados no putâmen, o que pode contribuir para a perda da seletividade funcional da atividade muscular observada nesses indivíduos distônicos.

Murase et al, em 2005, verificaram que a melhora clínica por meio da inibição funcional usando estimulação magnética transcraniana repetitiva indica que a hipersensibilidade do córtex pré-motor está direta ou indiretamente envolvida na fisiopatologia da câimbra do escrivão ou distonia da mão. É possível que o córtex pré-motor seja responsável pela excitabilidade anormal do córtex motor na distonia e que esse sublimar de estimulação possa ativar os neurônios inibitórios ou até mesmo reforçar as conexões sinápticas inibitórias no córtex motor.

2.16 - ASPECTOS CLÍNICOS DA CÂIMBRA DO ESCRIVÃO

Embora o movimento distônico se desenvolva lentamente, pode exacerbar-se sob a forma de espasmos repetitivos quase clônicos e não ocorrer durante o sono. No estado de vigília, pode surgir de modo repentino por ocasião de movimentos voluntários (distonia de ação) ou de manutenção de atitude (distonia de atitude). A distonia de ação depende de uma atividade muito específica como escrever, tocar um instrumento musical e por vezes mastigar ou falar (PRIORI et al, 2001)

As contrações musculares podem ser dolorosas com perda do controle da caneta, associando-se à contorção do punho ou do cotovelo e, ocasionalmente, do ombro (PRIORI et al, 2001).

Ao se observar esse distúrbio, nota-se que a mão assume uma posição de semiflexão, com possível hiperextensão dos dedos e hiperflexão ou extensão do punho e supinação ou pronação do antebraço. À medida que esforços continuados são necessários para escrever, a mão pode comprimir a caneta e destruir a folha de papel, principalmente com a utilização de caneta tinteiro. Pode ocorrer tremor associado à fadiga muscular e dor. Complicações articulares ou mesmo dano ao nervo mediano, como síndrome do túnel do carpo, podem ocorrer devido a espasmos distônicos repetitivos nos músculos flexores do punho (GORDON, 2005). Apesar dessas alterações, os indivíduos com esse tipo de distonia focal apresentam o exame neurológico normal quando realizam atividades funcionais, devendo-se estar atento ao modo como se iniciam os movimentos anormais em uma tarefa específica, o que é primordial para o diagnóstico correto (BYL et al, 2003).

O estresse diário de atividades repetitivas, rotineiras e necessárias para um bom desempenho técnico pode ser prejudicial ao organismo, podendo esse efeito cumulativo de atividades sobre o tecido muscular exceder, eventualmente, o limiar de tolerância anatomo-fisiológica das estruturas e produzir incapacidades. Embora a Câimbra do Escrivão e a do Músico estejam sempre

associadas a movimentos de repetição e excesso de uso, não existe evidência determinada para a relação causal (PRIORI et al, 2001).

De início geralmente insidioso, a câimbra do escritor manifesta-se como sensação de rigidez ou desconforto no membro superior ao desempenhar atividades específicas. Após algum tempo, normalmente meses ou anos, as posturas anormais tornam-se aparentes. Alguns pacientes apresentam progressão da distonia presente em atividade até aquela que persiste ao repouso. As distonias focais da mão permanecem focais e limitadas ao braço inicialmente acometido e, ao se propagarem, normalmente acometem os músculos mais proximais ou o braço oposto (KARP, 2004).

O espasmo muscular surge imediatamente após o início da escrita ou alguns instantes após escrever algumas palavras. A caneta presa com força excessiva começa a deslizar entre o polegar e dedo indicador. A mão pronada, o desvio ulnar do punho e a elevação do cotovelo e por vezes do polegar, com o indicador flexionado podem surgir no momento de segurar a caneta. Menos comumente, esses mesmos dedos, separadamente ou associados, estendem-se para manter a caneta elevada, a qual pode cair do mecanismo de pinça. Podem ocorrer distúrbios no controle motor como repentinos puxões da mão e do braço provocando golpes não propositais (HALLET, 2005). A par dessa postura contorcida, e do excesso de contração muscular, a distonia focal da mão se caracteriza também pela lentidão e pela perda de movimento normal (KARP, 2004). Os músculos flexores são mais comumente afetados do que os extensores, mas ambos podem ser envolvidos em alguma combinação.

O padrão da distonia é único para cada indivíduo (KARP, 2004). Metade dos indivíduos apresenta algum tipo de tremor, que é mais frequente no lado distônico (SANGER et al, 2002). Queixa de fadiga durante a tentativa de escrever é comum, aumentando a intensidade à medida que o indivíduo tenta continuar sua atividade. Após algumas letras ou palavras, há necessidade de parar de escrever para descansar antes de recomeçar. Esse processo trabalhoso destrói a fluência da escrita, que é gradativamente diminuída. Curiosamente, tal distúrbio não afeta a habilidade para taquigrafia, sendo encontrados indivíduos que apresentam dificuldade para a escrita por extenso e que, curiosamente, não

demonstram qualquer tipo de dificuldade na taquigrafia (MARSDEN & SHEEHY, 1990).

Geralmente ocorre desenvolvimento de compensações motoras na tentativa de resolver esses problemas, como mudar a forma de segurar a caneta, às vezes na vertical entre o dedo indicador, terceiro e quarto dedos ou até mesmo com a mão fechada. A mão oposta pode ser usada para fixar o membro em ação. A utilização de canetas com diferentes calibres e, por vezes mais grossas, parece promover maior estabilidade e segurança. Alguns são incapazes de escrever com caneta, porém são capazes de escrever com giz no quadro negro. Isso ocorre porque diferentes músculos da mão e ombro são empregados para execução final do movimento (MARSDEN & SHEEHY, 1990). A realização da escrita com o membro não-dominante é utilizada por um terço desses indivíduos, levando cerca de seis meses para adquirir uma escrita legível e razoavelmente rápida (RHOAD & STERN, 1993). Estudo identificou sincinesias em indivíduos que escrevem com o membro não-dominante. Tal estudo constatou que esse membro, embora permanecesse em repouso, passou a apresentar movimentos involuntários não percebidos pelo próprio paciente. Dessa forma, tais movimentos espelhados estão relacionados a anormalidades funcionais que parecem envolver o córtex motor primário e suplementar em pacientes com câimbra do escrivão, sendo consequência da inibição cortical anormal, ocasionando seletividade diminuída dos padrões musculares para tarefas manuais que exijam alto controle motor (movimentos finos)(JEDYNAK et al, 2001).

Bara-Jimenez et al (2000) concluíram que os indivíduos distônicos possuem habilidade diminuída para discriminar estímulos intensamente relacionados à localização espacial e com grandes erros de localização.

Conquanto não seja habitualmente relatada como queixa principal, quando presente, a dor é dominante, aparecendo imediatamente após o início da escrita e sendo percebida como difusa por toda a mão, braço e ombro assim como localizada em punho e antebraço. Verificou-se que a dor era independente da habilidade para a escrita, mas pacientes com escrita legível e boa relataram dor intensa e vice-versa, a intensidade da dor apresentou relação significativa com os

resultados da avaliação de desvantagem ou incapacidade. A maioria classificava essa condição como grande desvantagem. Embora os pacientes fossem capazes de continuar sua vida e ocupação, a distonia interferiu no trabalho em cerca de 10% (JEDYNAK et al, 2001).

A despeito dessas dificuldades, pelo menos metade dos pacientes continua a usar a mão dominante para objetivos limitados. (MARSDEN & SHEEHY, 1990).

A escrita de pacientes com câimbra do escritor difere numa variedade de aspectos daquela de escreventes normais, porque frequentemente apresenta variações no manuscrito, modo de segurar a caneta, postura e movimentos ao escrever. Os pacientes com tal distúrbio sofrem com os espasmos musculares e o desempenho da escrita é alterado em relação à velocidade, fluência do movimento e legibilidade do manuscrito resultante. Para muitos indivíduos comprometidos, este distúrbio representa um obstáculo na vida diária (BAUR, 2006).

2.17 - DIAGNÓSTICO DA CÂIMBRA DO ESCRIVÃO

2.17.1 - Clínico

A padronização dos critérios para o diagnóstico clínico de cada tipo de distonia entre os neurologistas de distintas instituições deve ser o passo preliminar para se obter um consenso satisfatório no diagnóstico da distonia focal primária, em diferentes partes corporais. O entendimento do diagnóstico clínico é de extrema importância nesse distúrbio relativamente raro, principalmente quando se realizam estudos interinstitucionais nos quais se necessita de um diagnóstico padrão. A confiabilidade do diagnóstico é expressiva nos casos em que os pacientes são avaliados por especialistas em distúrbios do movimento (LOGROSCINO et al, 2003).

2.17.2 - Tomografia por Emissão de Póstrons

A dificuldade para os estudos de imagem na câmbra do escrivão torna difícil avaliar a área primariamente comprometida. A ativação da área sensitiva primária foi o achado mais consistente no estudo de Lerner et al (2004) indicando o córtex sensitivo e o processamento da informação sensitiva como a provável alteração primária, sendo que as mudanças na função de outras estruturas decorrentes da ativação alterada dessas áreas podem ser secundárias.

Siebner et al, em 2003, utilizaram tomografia por emissão de póstrons para examinar o padrão e o período de alterações produzidas por 1 Hz de estimulação magnética transcraniana repetitiva (rTMS) sobre o córtex pré-motor dorsal em indivíduos sadios e em pacientes com distonia focal primária. O fluxo sanguíneo cerebral regional foi medido como um marcador da atividade sináptica ao repouso e durante a realização de movimento dos dedos selecionados livre e aleatoriamente. Em ambos os grupos, a rTMS causou diminuição difundida bilateralmente na atividade neuronal nos córtex pré-motor, pré-frontal, motor primário e no putâmen esquerdo. Inversamente, o fluxo sanguíneo no cerebelo aumentou. Os efeitos foram equivalentes ao estado de repouso e ao movimento, indicando que o padrão de ativação relacionado ao movimento não foi alterado, porém os efeitos foram maiores nos pacientes com distonia. Essa responsividade aumentada revela uma peculiaridade fisiológica que caracteriza a distonia focal.

2.17.3 - Eletromiografia

Xia e Bush, em 2007, utilizaram a eletromiografia para verificar os padrões de modulação reflexa que estavam alterados na câmbra do escrivão. Isso pode refletir as deficiências de integração dos impulsos aferentes proprioceptivos, além dos níveis de inibição cortical e espinhal reduzidos.

2.17.4 - Potencial Evocado Somato-Sensitivo

Os potenciais evocados somato-sensitivos constituem outro método para estudar o papel das aferências sensitivas na distonia (O'SULLIVAN, 2004). Eles oferecem a oportunidade de avaliar a atividade neural do corno posterior da medula espinhal, assim como a coluna dorsal-lemnisco medial da via lemniscal. A atividade neuronal inibitória e excitatória da medula e do cérebro a nível cortical do sistema somato-sensitivo pode ser avaliada pela técnica dos potenciais evocados por meio de estímulo periférico simultâneo (FRASSON et al, 2001).

2.17.5 - RESSONÂNCIA MAGNÉTICA FUNCIONAL

Analisando-se por meio da ressonância magnética, a atividade do córtex motor primário por estimulação tátil simultânea dos dedos indicador e médio à resposta da estimulação individual de cada dedo, com finalidade de estudar o processamento anormal dos estímulos sensitivos simultâneos em adultos com câimbra do escritor, evidenciou-se interação não proporcional entre a resposta sensitiva cortical e a estimulação individual dos dedos, o que pode contribuir para as anormalidades motoras (SANGER et al, 2002).

2.17.6 - Genético

Somente o gene DYT-1 foi identificado em relação às distonias primárias. O teste diagnóstico em conjunto com o aconselhamento genético é recomendado para pessoas com distonia primária com idade inferior a 30 anos. No entanto, não é recomendado para indivíduos assintomáticos, mesmo que possuam parentes com o distúrbio. A presença de teste positivo para o gene não é suficiente para o diagnóstico, a menos que fatores clínicos demonstrem a distonia (ALBANESE et al, 2006).

2.18 - TRATAMENTO

O tratamento da distonia focal parece desafiador, sendo que recentemente programas terapêuticos inovadores vêm enfatizando os princípios da neuroplasticidade com uma proposta promissora. Comportamentos sensitivos e motores repetidos, direcionados de forma objetiva e que sejam agradáveis, podem levar a mudanças na função e na estrutura neural, ainda que essa adaptação não seja infinita. Se os comportamentos se tornarem estereotipados e muito próximos, o cérebro pode não ser capaz de distingui-los precisamente. Estudo realizado em primatas submetidos a movimentos diários, com alta repetição, estereotipados e simultâneos mostrou perda da habilidade de realizar tarefas específicas (BOGEY et al, 2004).

2.18.1 - Farmacológico

A utilização de fármacos, embora não seja um tratamento específico, repercute na sintomatologia, ocasionando pouca resposta terapêutica. Ultimamente tem-se procurado, por meio do bloqueio químico da ação da acetilcolina na placa mioneural pela toxina botulínica, melhorar essa resposta terapêutica. Os resultados têm sido pouco expressivos em decorrência da necessidade periódica de reaplicação da droga, dos efeitos colaterais ou mesmo devido à formação de anticorpos.

As opções farmacológicas possíveis são as medicações orais, como os anticolinérgicos e agonistas gaba, além dos injetáveis, como a toxina botulínica ou a infusão intratecal com baclofen (BALASH & GILADI, 2004).

O tratamento da CE é basicamente sintomático e não existem informações satisfatórias baseadas em evidências sobre a eficácia de diferentes métodos de opções terapêuticas farmacológicas como nas distonias de uma maneira geral. Esse tipo de distonia focal é a mais resistente ao tratamento farmacológico. Os agentes anticolinérgicos, conquanto apresentem efeitos adversos, são empregados no tratamento de tal distúrbio e utilizados em baixas doses. Outros medicamentos, como os agonistas GABA, baclofen, clonazepam,

anticonvulsivantes, benzodiazepínicos ou até mesmo os neurolépticos atípicos também podem fazer parte do “arsenal” terapêutico (BOGEY et al, 2004).

As drogas anticolinérgicas, que são administradas oralmente, bloqueiam a ação da acetilcolina nos receptores muscarínicos centrais e são normalmente usadas em distonias focais, segmentares e generalizadas podendo alcançar efeitos clínicos mais satisfatórios se o tratamento começar em até cinco anos após o início dos sintomas (BALASH & GILADI, 2004).

A introdução da toxina botulínica inicialmente trouxe grandes expectativas para o tratamento da distonia focal. A duração do efeito do tratamento é de três a quatro meses (BOGEY et al, 2004).

Apesar dos resultados obtidos, convém ressaltar que a toxina botulínica pode causar apreensão por promover fraqueza muscular, prejudicando a atividade profissional (EVERS & VOLLMER-HAASE, 2003).

No Brasil, o uso da toxina botulínica recebe respaldo no artigo 1º da Portaria Nº 1.014, de 20 de dezembro de 2002, Secretaria de Assistência a Saúde, Ministério da Saúde.

2.18.2 – Estimulação Magnética Transcraniana

A estimulação magnética cortical repetitiva (rTMS) a frequências baixas tende a normalizar as alterações da inibição intracortical e os sintomas em pacientes com câimbra do escritor (ARTIEDA et al, 2001)

A utilização da rTMS sobre o córtex pré-motor diminuiu a pressão da caneta nos pacientes com câimbra do escritor. Concluiu-se que o efeito inibitório no córtex-motor induzido pela estimulação transcraniana sobre o córtex pré-motor modula a excitabilidade naquele, provendo uma estratégia terapêutica para pacientes com câimbra do escritor (MURASE et al 2005; RICHARDSON et al, 2009).

2.18.3 - Estimulação Cerebral Profunda

Goto et al, 2008, documentaram que a estimulação cerebral palidal profunda produziu melhora completa e mantida da distonia focal da mão, sendo uma potente opção cirúrgica para todos os tipos de distonia focal tarefa-específica. Fukaya et al (2007) utilizaram a estimulação cerebral talâmica em pacientes com câimbra do escrivão, observando melhora dos sintomas distônicos (FUKAYA et al, 2007).

2.18.4 - Fisioterapêutico

Modalidades fisioterápicas, como as técnicas de relaxamento, o alongamento e os exercícios de condicionamento, além de recursos eletroterápicos podem atuar conjuntamente com a terapia medicamentosa (TAS et al, 2001).

Pohl et al em 2002 verificaram que o resfriamento dos músculos da mão e do antebraço em razão de sua imersão em água fria a 15° C por 5 minutos diminuía o tempo da escrita e melhorava a habilidade dela. Esse efeito foi específico já que o aquecimento piorou a habilidade da escrita em pacientes e o resfriamento a deteriorou no grupo controle. Entretanto, não se pôde comprovar se houve realmente a diminuição da temperatura muscular e a redução da atividade dos fusos musculares. Explicações alternativas para tal efeito benéfico foram consideradas como, por exemplo, a de que o feedback sensitivo alterado dos receptores cutâneos ser suficiente para melhorar a escrita nos casos de câimbra do escrivão. A esse respeito, os artifícios sensitivos, (*sensory tricks*), tais como o uso de luvas na câimbra do músico ou o *gesto antagonista* no torcicolo espasmódico, são conhecidos por melhorar os sintomas distônicos.

Tinazzi et al, em 2005, realizaram um estudo randomizado, placebo-controlado, com cinco pacientes em cada grupo, sendo que no experimental a intervenção se deu pela eletroestimulação nervosa transcutânea (TENS) nos músculos flexores do antebraço. Os resultados indicaram melhora dos sintomas distônicos por cerca de três semanas. Os autores observaram previamente que

30 minutos de TENS à alta frequência nos músculos flexores do antebraço provocaram diminuição da excitabilidade acima dos músculos estimulados e aumento dela nos músculos antagonistas com duração aproximada de 40 minutos. Tem sido sugerido que a eletroestimulação nervosa transcutânea pode remodelar as relações inibitórias e excitatórias entre músculos agonistas e antagonistas pela da ativação de fibras aferentes de grande diâmetro, melhorando, assim, a co-contracção de músculos agonistas e antagonistas.

2.18.5 - Cirúrgico

Nos casos em que os sintomas são refratários aos tratamentos conservadores, a talamotomia estereotáxica do núcleo ventral oral pode ser uma opção segura para a câimbra do escritor (TAIRA et al, 2003).

2.18.6 – Outras Alternativas

O primeiro passo na terapêutica não-medicamentosa para recuperação funcional dos indivíduos com câimbra do escritor seria alterar a maneira de segurar a caneta: os pacientes deveriam ser orientados a segurar a caneta de forma individualizada. Caneta com diâmetro adequado para cada indivíduo deveria ser testada. Outra técnica seria o uso de um artifício para escrever, no qual a caneta pudesse deslizar num plano ou ficar apoiada em um triplo suporte e controlada pelos músculos do antebraço e ombro (RHOAD & STERN, 1993). Tas et al (2001), avaliando a eficácia reduzida da terapia farmacológica, iniciaram o tratamento fisioterápico em pacientes que se queixavam inicialmente de incapacidade devido à perda funcional. Depois de esses pacientes serem informados acerca da opção do acessório para escrever, uma órtese de mão foi confeccionada de forma individualizada e, apesar da utilização por pouco tempo, eles conseguiram escrever sem desconforto. O uso da órtese parece prevenir o aparecimento da câimbra pelo mecanismo de substituir a ação dos músculos distais que apresentam cocontração pelos músculos proximais (do ombro) não afetados. O uso de órteses ao repouso pode ser útil como auxílio quando há

tensão significativa nos músculos da mão e antebraço. Seu uso deve suportar o arco metacarpal e ocasionalmente o punho. Em particular, a órtese metacarpal é usada frequentemente para suportar o lado ulnar do arco, deixando punho e dedos livres. Outras órteses pequenas podem ser feitas para casos específicos, como para corrigir a hiperflexão das articulações interfalangeanas distais (CHAMAGNE, 2003).

Candia et al (2002) hipotetizaram que uma intervenção comportamental focalizada no movimento ajudaria a reduzir ou eliminar o distúrbio cortical e a incoordenação involuntária do movimento, visto que aparentemente os mecanismos comportamentais são a base destas condições. Esse tratamento, denominado “Reajustamento sensitivo-motor” (Sensory Motor Retuning), indiscutivelmente uma terapia inovadora para distonia focal da mão em músicos, consiste em uma órtese imobilizar um ou mais dedos enquanto os outros permaneciam livres. O dedo imobilizado realizava exercícios repetitivos em coordenação com um ou mais dos outros dedos por 60 a 180 minutos diários, durante oito dias consecutivos, sob supervisão de um terapeuta. Os indivíduos foram instruídos a continuar a prática durante uma hora diária por um ano. Subjetivamente o tratamento produziu melhora significativa a longo-prazo na coordenação digital e esses resultados foram claramente superiores aos efeitos obtidos por terapias prévias com drogas anticolinérgicas ou aplicações locais de toxina botulínica tipo A.

Esses mesmos autores, em 2003, investigaram se o tratamento desenvolvido no ano anterior poderia induzir alterações na organização do córtex somato-sensitivo graças ao mapeamento da organização cerebral pela magnetoencefalografia, verificando que a organização anormal do hemisfério contralateral à mão distônica foi significativamente alterada em direção à representação normal. No hemisfério ipsilateral, considerado como controle, não se observaram evidências para as alterações mediadas pelo treinamento.

Chamagne (2003), cujo programa visava à prevenção, desenvolveu estudo baseado na reabilitação de músicos comprometidos por distonias focais. Destacou pontos essenciais como estratégia para o programa de reabilitação, analisando as questões psicológicas, a morfologia e as compensações habituais

da prática profissional. Considerou ainda o exame neurológico e funcional como parte importante para a obtenção dos resultados desejáveis e a credibilidade do tratamento que depende de bom esclarecimento dos problemas funcionais, assim como a cumplicidade e a confiança entre o terapeuta e o paciente. Sabendo-se que aspectos anatômicos são importantes para a avaliação do comportamento físico, deve-se estar atento às alterações anatômicas ou morfológicas desfavoráveis para exercer a atividade profissional a que se propõe. Fatores anatômicos, como a frouxidão ligamentar das articulações dos dedos, podem representar algumas causas de fracasso. Esses indivíduos necessitam de reforço muscular adicional para estabilizar a articulação. Caso possuam alguma instabilidade articular, serão obrigados a modificar o ângulo articular para compensar o desvio, mesmo que de forma inconsciente, possibilitando o aparecimento de espasmo, dor, estresse e sobrecarga articular. A reabilitação engloba o indivíduo como um todo: mental e fisicamente, não se podendo separar os aspectos físicos dos psicológicos que devem ser assistidos juntos.

Baseando-se no conceito moderno de que a reabilitação objetiva restabelecer a postura fisiológica que dá suporte aos gestos naturais, Chamagne (2003) dividiu o seu programa em quatro partes: inicialmente os pacientes eram orientados a identificar e demonstrar a postura em frente a um espelho, o que permitiu reconhecimento do problema e sua correção. Na primeira parte, a psicologia foi importante na relação com o trabalho físico pelo diálogo para a obtenção do resultado esperado, isto é, uma aprendizagem de elementos proprioceptivos que consiste em se tornar consciente do esquema corporal, essencial para a manutenção de uma postura de pé, equilibrada pelo menor gasto energético. A segunda parte consistia na reeducação da própria postura e esquemas gestuais. A terceira baseava-se em exercícios musculares desenvolvendo os agonistas e os antagonistas e o alongamento de outros músculos, visando ao combate às deformidades ocasionadas pela distonia. Na última parte havia retorno às suas atividades profissionais.

O aprendizado da leitura em Braille como um treinamento sensitivo ocasionou melhora da acuidade espacial e da distonia em pacientes com câimbra do escritor, conforme demonstrara Zeuner et al, 2003. Esses mesmos autores,

em 2004, estabeleceram um programa de treinamento motor para câimbra do escritor com a finalidade de melhorar a distonia em razão da redução do sinergismo anormal (“fenômeno de overflow”) dos dedos não envolvidos na tarefa e reverter as alterações organizacionais no córtex motor. Os pacientes eram instruídos durante quatro semanas de treinamento da seguinte forma: o punho e os dedos eram imobilizados, de acordo com o padrão distônico, com uma órtese plástica (de flexão ou extensão). O treino consistia em realizar movimentos circulares nos sentidos horário e anti-horário, fazer a letra L e M em um pedaço de papel, com um dedo de cada vez, enquanto os outros dedos permaneciam imobilizados. A órtese de punho permitia 20° de extensão e o cotovelo e o antebraço permaneciam apoiados em um livro ou almofada para a liberação do movimento do dedo treinado. Os indivíduos também eram instruídos a encontrar a posição mais confortável, a fim de prevenir a cocontração o máximo possível, assim como mudar a posição ou interromper imediatamente quando percebessem a postura distônica. Durante a primeira semana, eles conseguiram realizar vinte e cinco minutos por dia, cinco minutos cada dedo; nas três semanas seguintes, 50 minutos por dia, 10 minutos em cada dedo. Todos os participantes foram orientados para a realização dos exercícios em casa evidenciando a prática constante.

Schenk et al, em 2004, usaram uma mesa digitalizadora para mensurar os movimentos da escrita de pacientes com CE antes e após um treinamento comportamental. As variáveis dependentes ou parâmetros cinemáticos foram: número de letras produzidas em 10 segundos, pico médio de velocidade e número médio de inversões na velocidade de produção de um único segmento linear de cada letra. As indicações precisas da melhora da fluência da escrita foram os valores significativamente baixos do último parâmetro encontrados após o treinamento. O percentual de melhora para cada parâmetro foi, respectivamente, 30%, 44% e 72%, o que indica que a maioria dos pacientes foi capaz de melhorar a fluência da escrita; entretanto, somente um terço conseguiu produzir mais letras por tempo estimado após o treinamento do que anteriormente. Em análise posterior verificou-se que esses efeitos são estáveis e continuam presentes por meses ou até anos após o término do treinamento. Os

autores acreditaram que esses ganhos foram conseqüentes à prática extensiva, em domicílio, das tarefas do treinamento da escrita. Entretanto, consideraram frustrante o fato do treinamento não trazer o nível de desempenho normal da escrita anterior ao distúrbio, alegando que o tempo de treinamento foi curto, pois sabidamente o aprendizado e o reaprendizado de habilidades motoras requerem práticas extensas. Assim, é mais que provável que um treinamento e períodos de prática mais longa possam ocasionar melhores resultados.

Estudo de Baur et al, em 2006, com participação de Schenk et al, cujo objetivo foi elucidar os efeitos imediatos da modificação da forma de segurar a caneta nas características da escrita em pacientes com câimbra do escritor. Observou-se que era necessário maior tempo para completar uma sentença padrão utilizada como protocolo de avaliação e menor fluência do movimento nesses pacientes com câimbra do escritor em relação ao grupo-controle. Verificou-se que a pressão para escrever estava substancialmente aumentada nos pacientes e quando a modificação da postura da escrita foi posta em prática, esta, para ambos os grupos, foi reduzida, enquanto a legibilidade do manuscrito permaneceu inalterada.

A alteração na forma de escrever não parece ocasionar grandes diferenças nas características espaciais ou cinemáticas do manuscrito. Assim, concluíram que a intervenção tem efeito imediato, não requer prática, não compromete as características individuais e nem a legibilidade da escrita, sendo que a redução da pressão ocasiona diminuição da dor, sintoma comum nesses pacientes, embora não ocorra melhora significativa na velocidade da escrita e fluência do movimento.

Zeuner et al, em 2008, reuniram em um só estudo a imobilização, o treinamento da escrita e o uso de massa terapêutica com o objetivo de exercitar os movimentos dos dedos da mão para facilitar a escrita. Os autores observaram que houve resultados satisfatórios nas três condutas e que a melhora da distonia não precisa estar necessariamente ligada ao treinamento da principal atividade comprometida.

III - MATERIAL E MÉTODOS

Para descrição do método de coleta de evidências foi realizada busca computadorizada (on-line) nos bancos de dados MEDLINE e EMBASE (1966 a 2009) foi conduzida usando combinações de palavras de texto e termos [MeSH] “focal hand dystonia”, “writer’s cramp”, “focal dystonia”, “rehabilitation”, “physical therapy”. Foram selecionados os artigos em inglês e espanhol, com restrição dos demais idiomas.

Este capítulo tem por finalidade apresentar a amostra populacional estudada com os critérios de inclusão e exclusão, os instrumentos de avaliação, os procedimentos e os instrumentos de avaliação funcional fisioterápica para que se possa iniciar o programa de recuperação motora pré-estabelecido.

3. 1 - POPULAÇÃO E AMOSTRA

De um grupo de vinte indivíduos com diagnóstico de câimbra do escritor, foram selecionados, por conveniência, treze voluntários para esta pesquisa. Destes, um abandonou o programa ainda na primeira fase, por problemas particulares, permanecendo doze participantes, que terminaram o tratamento, sendo sete homens e cinco mulheres, com idade entre 24 e 76 anos, todos apresentando comprometimento da escrita entre 2 e 38 anos. Dos participantes, onze eram destros. Todos os pacientes já haviam sido anteriormente submetidos a alguma forma de tratamento (medicação oral, toxina botulínica ou fisioterapia) com pouca resposta terapêutica. A amostra foi atendida no HUPE/UERJ e obedeceu aos critérios de inclusão e exclusão. Os doze pacientes seguiram toda a sequência do estudo, inclusive após o término do tratamento.

3.2 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Diagnóstico de câimbra do escritor realizado por neurologista especialista em distúrbios do movimento;
- Disponibilidade em participar do programa de recuperação motora da escrita;
- Assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

3.3 - CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Distonia secundária;
- Distonia multifocal e/ou generalizada;
- Tratamento com toxina botulínica nos seis meses anteriores ao início do programa;
- Comprometimento osteomioarticular no membro superior comprometido pela distonia;
- Distúrbio psíquico que pudesse influenciar no desenvolvimento do programa.

3.4 - COMITÊ DE ÉTICA

A realização de um programa de reabilitação motora específico é adequada para a câimbra do escritor, visto ser uma terapia sem contra-indicações ou fatores de risco, englobando no tratamento o indivíduo como um todo e atuando sobre as alterações motoras encontradas, influenciando o desempenho físico e psíquico.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Universitário Pedro Ernesto (UERJ) sob o parecer nº 1710 CEP de 22 de março de 2007 (anexo I) e iniciado após concordância do participante com assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO II).

3.5 - INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Anamnese (ANEXO III)
- Avaliação Funcional da Câimbra do Escrivão (ANEXO IV)
- Protocolo de JEDYNAK e cols. (ANEXO V)
- Escala Analógica de Dor (ANEXO VI)
- Escala de BURKE-FAHN-MARDSEN (ANEXO VII)
- Filmadora marca CCD-TRV 108 NTSC (Sony)

3.6 - PROCEDIMENTOS

Os pacientes encaminhados para o estudo foram avaliados por um neurologista especialista em distúrbios do movimento sendo incluídos no programa desde que tivessem o diagnóstico clínico de câimbra do escrevador e não apresentassem outras alterações neurológicas associadas. Após a leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, seguiu-se a análise detalhada da escrita e do desenho por meio de protocolos padronizados para a avaliação do comprometimento funcional decorrente da câimbra do escrevador. Foram documentadas as alterações observadas na escrita através de filmagem individual utilizando-se uma filmadora CCD-TRV 108 - Sony, mantendo-se preservada a fisionomia do paciente. Esse procedimento tornou-se importante para registrar este distúrbio referente ao movimento manual durante a escrita e suas características, servindo como registro para análise comparativa dos resultados obtidos antes e após a realização do programa (ANEXO VIII).

Após os procedimentos preliminares de seleção, iniciou-se o programa que foi dividido em duas fases: conscientização motora corporal (CMC) e treinamento motor com imobilização (TMI), com duração de quatro semanas cada uma, sendo realizado duas vezes por semana, durante 60 minutos, totalizando oito semanas.

Como parte do tratamento na residência, o paciente realizava o mesmo tipo de atividade diariamente por 30 minutos. Antecedendo ao programa de reabilitação, em fase pré-tratamento, foram aplicadas as escalas de avaliação mencionadas no item III.5 para analisar e pontuar comprometimentos encontrados em cada participante. As pontuações encontradas foram registradas para posterior comparação com os resultados finais. Após esta etapa iniciou-se o programa propriamente dito, através da CMC. Essa fase baseou-se em princípios da reabilitação para distonia focal de Chamagne (2003) e Byl et al, 2003, segundo a qual uma avaliação criteriosa é parte importante na obtenção de resultados almejados e credibilidade para o tratamento, que depende de bom esclarecimento das alterações funcionais, assim como cumplicidade e confiança entre terapeuta e paciente.

A reabilitação baseia-se na reeducação física do esquema corporal nesse tipo de distonia e é essencial, desde o início, que o paciente entenda e seja capaz de reconhecer a origem do problema e que o terapeuta seja capaz de identificar as compensações biomecânicas que camuflam a real disfunção motora através de avaliações específicas do ato de escrever.

Com a identificação das alterações, iniciaram-se exercícios específicos nas estruturas comprometidas. Procurou-se na cintura escapular melhorar a estabilidade e conseguir maior amplitude de movimento da articulação glenoumeral, pois, sem suporte e posicionamento apropriado nesse segmento, o controle dos movimentos finos da mão torna-se ineficiente. Foram realizados exercícios para as articulações de cotovelo, punho e dedos da mão dentro de suas amplitudes de movimento normais, para que o paciente reconhecesse as alterações posturais e buscasse a postura corporal, principalmente da mão, adotada antes do aparecimento da câimbra do escrivão. A mobilidade de punho e dedos por meio de exercícios teve o objetivo de normalizar o deslizamento do antebraço durante a escrita, mecanismo que nesses pacientes está dificultado, causando lentidão da escrita e pressão do punho no papel. Exercícios como desenhar círculos no papel mantendo o antebraço elevado (sem o apoio do cotovelo) com a caneta entre dedos polegar e indicador para sustentação e fortalecimento de ombro e o mesmo movimento com cotovelo apoiado somente

com movimento em punho foram feitos com objetivo de diferenciar o movimento de punho e de ombro. A importância desse treinamento foi tornar o paciente apto a reconhecer por que a escrita no papel é diferente da escrita no quadro-negro. Quando tiveram a escrita avaliada neste meio, os mesmos observaram que era normal e o questionamento foi evidente.

Durante os exercícios, o paciente era orientado a tornar-se consciente da pressão nos dedos, da presença de tensão muscular e da relação de cada segmento corporal com outro e sua relação com o espaço. Essa reeducação da própria postura e esquemas gestuais com base nos estudos de Chamagne et al 2003; Byl et al, 2003, referente ao conceito moderno de que a reabilitação, objetiva restabelecer a postura fisiológica que dá suporte aos gestos naturais, sendo o último passo o retorno às atividades normais.

Esses exercícios foram realizados após 20 minutos iniciais de relaxamento e alongamento em um colchonete ao som de músicas instrumentais relaxantes em ambiente silencioso e refrigerado. Após os exercícios, jogos lúdicos foram usados para treinamento da atenção e coordenação motora, tais como dominó, damas, xadrez, jogo-da-velha, resta-um, caça-palavras, palavras-cruzadas, argolas de mesa, retirar e colocar palitos de fósforo na caixa e passar cadaço de tênis em placas perfuradas de madeira.

Na segunda fase do estudo, o paciente retorna às atividades da escrita com supervisão, ou seja, inicia-se a TMI, com a utilização de órteses específicas (anel em oito, North Coast[®]) numeradas de acordo com o diâmetro do dedo da mão que apresentasse a distonia. Estes procedimentos foram realizados pela terapeuta/ pesquisadora em ambiente tranquilo, refrigerado e com músicas instrumentais relaxantes. Essa fase foi baseada em princípios para imobilização de dedos da mão e punho no lado distônico por meio da escolha da órtese e determinação do tempo de treinamento (Priori et al, 2001; Zeuner et al, 2004), na qual um ou mais dedos foram imobilizados dependendo do padrão distônico encontrado (órteses para impedir a flexão ou extensão dos dedos) por quatro semanas, sendo realizados exercícios individualmente com movimentos circulares nos sentido horário e anti-horário sobre uma superfície plana (mesa). A esse treinamento associaram-se exercícios padronizados para a escrita com o

uso das órteses durante as atividades de treinamento como cobrir desenhos, palavras, letras e números pontilhados, copiar parágrafos de textos e copiar manchetes de jornal em folhas brancas com a largura das linhas já definidas.

Antes da execução deste treinamento da escrita, os pacientes puderam livremente optar entre canetas mais finas tipo “Bic”^R e outras mais grossas, com ou sem borracha, ou ainda lápis, para que fosse mantida uma forma confortável e mais funcional possível. Para alguns exercícios foram utilizados lápis de cor ou canetas tipo hidrocor (Faber-Castell). Todos os pacientes foram recomendados a executar, diariamente, as mesmas atividades durante trinta minutos em suas residências, como parte do programa de habilidades manuais e exercícios da escrita.

Terminado esse período de TMI, cada participante foi submetido aos mesmos protocolos de avaliação aplicados inicialmente para avaliação da atividade motora e realizada nova filmagem com fins comparativos, conforme observado no ANEXO VIII. Seguiu-se ao tratamento o acompanhamento, a cada dois meses, com as avaliações e informações escritas de cada um, quanto à evolução funcional diária da escrita.

3.7 - ANÁLISE DE DADOS

Esse estudo obedeceu a condições básicas de tratamento estatístico para manutenção da cientificidade da pesquisa. Para descrição dos dados coletados foram utilizadas medidas de localização e dispersão. A primeira serve para caracterizar a amostra com apresentação dos desvios médios (média e mediana). As medidas de dispersão estimam as variabilidades existentes utilizando-se o coeficiente de variação e o desvio padrão.

Os resultados encontrados na Escala de Incapacidade para Distonia em Membro Superior de cada participante foram correlacionados àqueles encontrados no número de palavras escritas / minuto, velocidade da escrita, número de paradas durante a escrita, tempo de parada, duração do tempo de parada, sobreposição da letra, dor na mão ou antebraço durante a escrita e depois foram analisados.

As imagens videográficas realizadas durante o estudo foram analisadas em seus aspectos grafotécnicos realizando-se a avaliação morfofuncional da escrita, da velocidade de realização da atividade com a marcação do tempo, da pressão exercida sobre o papel durante a escrita e da postura corporal ao realizar o ato de escrever. As imagens de vídeo em seus aspectos funcionais corporais quanto à atividade motora para realização da escrita foram observadas e descritas ao início e ao fim da pesquisa de forma qualitativa comparando-se os dados destas observações entre si.

Após a crítica interna e externa dos dados os mesmos foram categorizados e tabulados de acordo com as variáveis clínicas do estudo, valendo-se de tabelas descritivas e diagramas em caixa (*box-plot*) para a sua apresentação.

Tendo em vista que as variáveis de estudo são, em sua totalidade, classificadas como nominais ou ordinais, não admitindo escala de razão ou continuidade dos valores no nível de medida assumido, optou-se por verificar a existência de diferenças entre as variáveis que compuseram as escalas de avaliação funcional para escrita, por meio de testes não paramétricos.

A comparação dos parâmetros objetivos e subjetivos entre os momentos pré e pós-tratamento foi realizada por meio do Teste de *Wilcoxon*. O nível de significância estatística escolhido foi de $p < 0,05$.

IV - RESULTADOS

Descrição da amostra

A amostra do estudo foi constituída por 12 sujeitos voluntários, com idade média de $52,17 \pm 16,07$ anos (sete homens e cinco mulheres), sendo 11 destros e 1 sinistro.

Na tabela 1 abaixo, são apresentadas a média da idade, do tempo de comprometimento, da atividade diária da escrita e a história familiar dos participantes.

TABELA 1: Características da amostra em relação à idade, tempo de acometimento, atividade diária de escrita e história familiar na câimbra do escritor (n=12)

Média da idade de diagnóstico (anos)	Tempo médio de acometimento (anos)	Tempo médio diário de escrita (minutos)	História familiar
41,83 ± 13,44	10,83 ±10,33 *	181,67 ± 92,43	16,67%

* Esta grande dispersão no tempo médio de acometimento deve-se ao fato de um participante apresentar 38 anos de comprometimento, um tanto distante dos demais (mínimo =2 anos; máximo = 38 anos).

Na tabela 2 são apresentadas as profissões dos participantes, seguindo-se na tabela 3 as características clínicas gerais da distonia da amostra estudada.

TABELA 2 : Relação das profissões dos participantes do estudo

PROFISSÃO	
Vendedor	1
Advogado	1
Contador	2
Assistente administrativo	1
Programador de computador	2
Professor primário	1
Engenheiro	2
Sapateiro	1
Aeroviário	1
TOTAL	12

TABELA 3: Características Clínicas Gerais da Distonia

	Tipos de Distonia			Sincinesias		Gesto antagonista		Escrita com a Mão não Dominante	
FREQUENCIA	S	P	D	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
ABSOLUTA	7	5	0	3	9	6	6	6	6
RELATIVA	58%	42%	0%	25%	75%	50%	50%	50%	50%

S =Simples;

P= Progressiva;

D= Distônica.

Na tabela 4 e no gráfico 1 encontram-se os resultados obtidos pela análise das características da escrita pré e pós-tratamento, utilizando-se as por meio das Escalas de Burke –Fahn-Marsden(BFM) e Avaliação da escrita de Jedynak.

TABELA 4: Análise descritiva do comprometimento funcional por meio das Escalas de BFM e Avaliação da escrita de Jedynak pré e pós-tratamento (n=12)

Momentos		N	Média	S	Min	Max	Percentis		
							P25	Md	P75
FPFS	pré	12	4,00	2,00	1	6	2,00	4,00	6,00
	pós	12	2,08	1,83	0	6	1,00	1,50	3,75
IE	pré	12	2,67	0,49	2	3	2,00	3,00	3,00
	pós	12	1,67	0,49	1	2	1,00	2,00	2,00
LE	pré	12	3,50	0,80	2	4	3,00	4,00	4,00
	pós	12	2,33	0,89	1	3	1,25	3,00	3,00
QD	pré	12	2,00	0,95	0	3	1,25	2,00	3,00
	pós	12	1,17	0,84	0	3	1,00	1,00	1,75

FPFS: Fator de provocação X Fator de severidade.

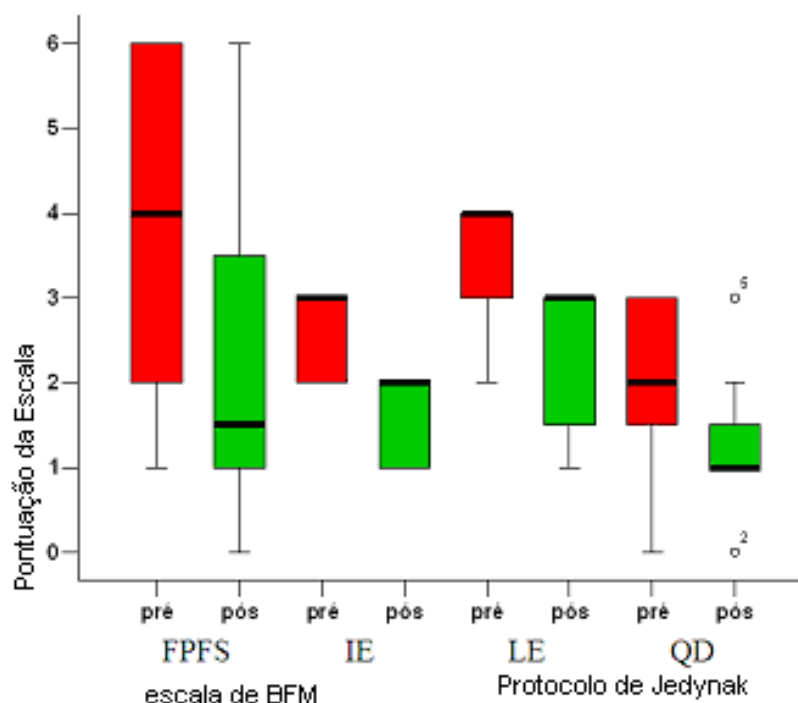
IE: Incapacidade da escrita

LE: Legibilidade da escrita

QD: Qualidade do desenho

Fonte: A autora.

GRÁFICO 1: Análise gráfica das medidas descritivas das Escalas de BFM e da Avaliação da Escrita de Jedynak (n=12)



FPFS: Fator de provocação X Fator de severidade.

IE: Incapacidade da escrita

LE: Legibilidade da escrita

QD: Qualidade do desenho

Fonte: A autora.

Ao se avaliar estatisticamente os aspectos funcionais por meio do teste de Wilcoxon encontraram-se diferenças significativas entre os momentos pré e pós-tratamento para todas as variáveis da Escala de BFM: Fator de Provocação X Fator de Severidade (FPFS pós < FPFS pré; $Z_{1;0,05} = -2,714$; $p=0,007$) e Incapacidade da Escrita (IS pós < IS pré; $Z_{1;0,05} = -3,207$; $p=0,001$); bem como para a Escala de Avaliação da Escrita de Jedynak: Legibilidade da Escrita (LE pós < LE pré; $Z_{1;0,05} = -3,276$; $p=0,001$) e Qualidade do Desenho (QD pós < QD pré; $Z_{1;0,05} = -2,486$; $p=0,013$) conforme descrito na tabela 5 a seguir.

TABELA 5: Avaliação dos resultados obtidos pelas Escalas de BFM e de Avaliação da Escrita de Jedynak pré e pós-tratamento por meio do teste de Wilcoxon (n=12)

Variáveis	Z ^a	p
FPFS pós – FPFS pré	-2,714	0,007*
IE pós – IE pré	-3,207	0,001*
LE pós – LE pré	-3,276	0,001*
QD pós – QD pré	-2,486	0,013*

^a Valor da estatística Z para 1 grau de liberdade e $\alpha < 0,05$ estabelecido *a priori*.

* Estatisticamente diferentes ao nível $p < 0,05$

FPFS: Fator de provocação X Fator de severidade.

IE: Incapacidade da escrita

LE: Legibilidade da escrita

QD: Qualidade do desenho

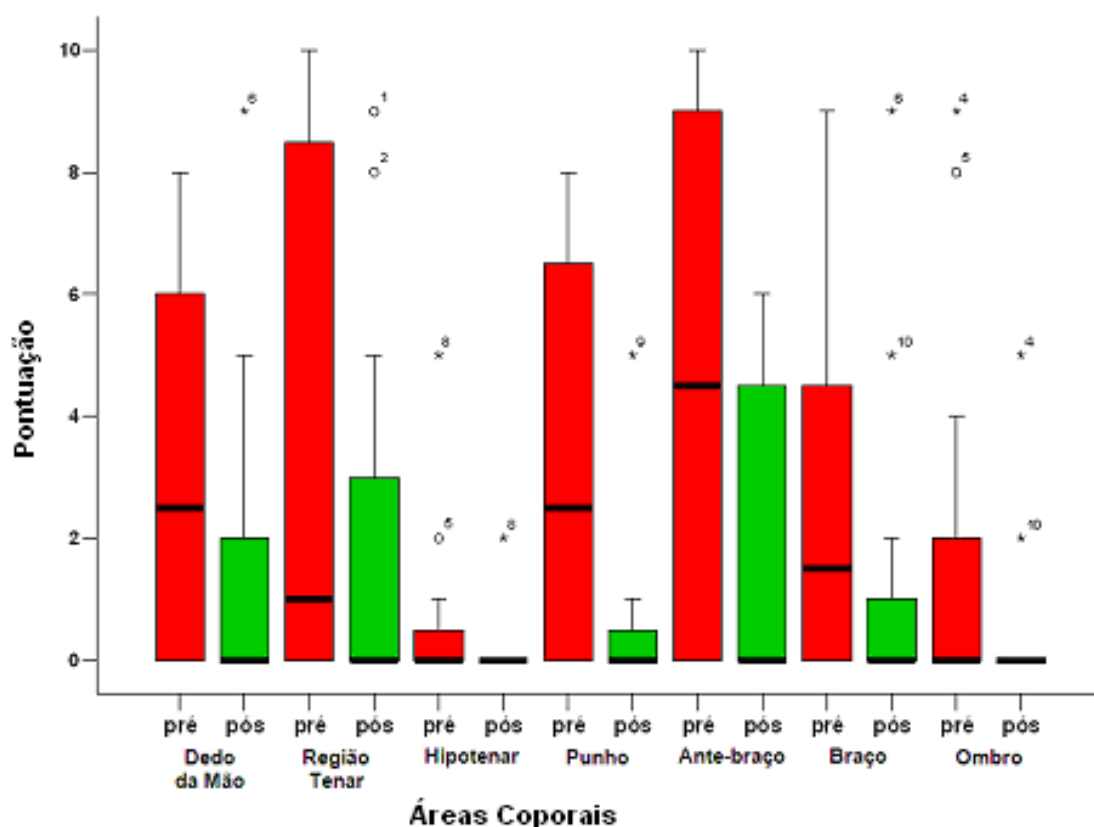
Fonte: a autora.

A avaliação da dor muscular apresentada à escrita através da escala analógica de dor pré e pós-tratamento encontra-se descrita na tabela 6 e gráfico 2

TABELA 6: Resultados obtidos na avaliação da dor por área corporal examinada utilizando-se a Escala Analógica de Dor

Momentos		N	Média	S	Min	Max	Percentis		
							P25	Md	P75
Dedo da Mão	Pré	12	3,17	3,13	0	8	0,00	2,50	6,50
	pós	12	1,50	2,84	0	9	0,00	0,00	2,50
Região Tenar	Pré	12	3,92	4,56	0	10	0,00	1,00	8,75
	pós	12	1,92	3,40	0	9	0,00	0,00	4,00
Hipotenar	Pré	12	0,67	1,50	0	5	0,00	0,00	0,75
	pós	12	0,17	0,58	0	2	0,00	0,00	0,00
Punho	Pré	12	3,25	3,42	0	8	0,00	2,50	6,75
	pós	12	0,92	1,93	0	5	0,00	0,00	0,75
Antebraço	Pré	12	4,58	4,17	0	10	0,00	4,50	9,00
	pós	12	1,83	2,44	0	6	0,00	0,00	4,75
Braço	Pré	12	2,75	3,25	0	9	0,00	1,50	4,75
	pós	12	1,33	2,84	0	9	0,00	0,00	1,50
Ombro	Pré	12	1,75	3,36	0	9	0,00	0,00	3,00
	pós	12	0,58	1,51	0	5	0,00	0,00	0,00

GRÁFICO 2: Análise gráfica das medidas descritivas encontradas na avaliação da dor por área corporal, utilizando-se a Escala Analógica de Dor



Com relação a Escala Analógica de Dor, o teste de Wilcoxon denotou haver diferenças significativas entre os momentos pré e pós-tratamento para as variáveis Punho (Punho pós < Punho pré; $Z_{1;0,05} = -2,371$; $p=0,018$), Antebraco (Antebraco pós < Antebraco pré; $Z_{1;0,05} = -2,527$; $p=0,012$) e Braço (Braço pós < Braço pré; $Z_{1;0,05} = -2,032$; $p=0,042$) e Dedos da Mão (Dedos da Mão pós < Dedos da Mão pré; $Z_{1;0,05} = -2,413$; $p=0,016$). Não foram encontradas diferenças significativas entre as variáveis: Região Tenar (Região Tênar pós = Região Tênar pré; $Z_{1;0,05} = -1,693$; $p=0,090$), Hipotenar (Hipotenar pós = Hipotênar pré; $Z_{1;0,05} = -1,604$; $p=0,109$), e Ombro (Ombro pós < Ombro pré; $Z_{1;0,05} = -1,473$; $p=0,141$) de acordo com a tabela 7.

TABELA 7: Comparação dos resultados obtidos utilizando-se a Escala Analógica de Dor no pré e pós-tratamento, por meio do teste de Wilcoxon,

Variáveis	Z^a	p
Dedo da Mão pós – Dedo da Mão pré	-2,413	0,016*
Região Tenar pós – Região Tenar pré	-1,693	0,090
Hipotenar pós – Hipotênar pré	-1,604	0,109
Punho pós – Punho pré	-2,371	0,018*
Antebraço pós – Antebraço pré	-2,527	0,012*
Braço pós – Braço pré	-2,032	0,042*
Ombro pós – Ombro pré	-1,473	0,141

^a Valor da estatística Z para 1 grau de liberdade e $\alpha < 0,05$ estabelecido *a priori*.

* Estatisticamente diferentes ao nível $p < 0,05$

Fonte: a autora.

por área corporal comprometida.

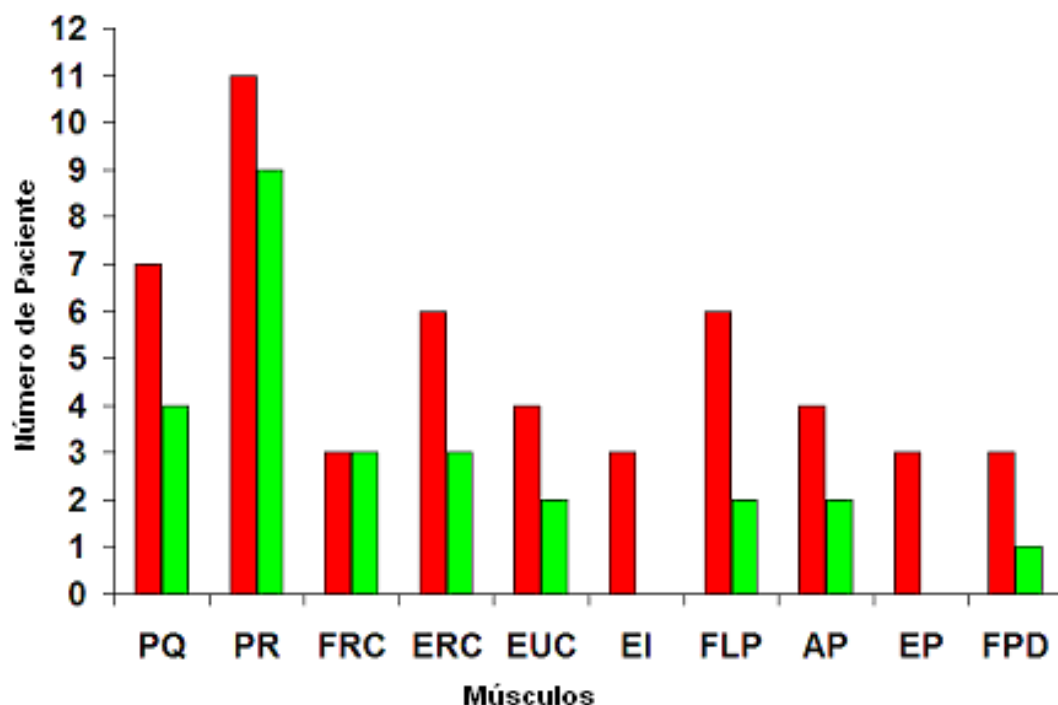
Na tabela 8 demonstra-se a frequência dos tipos de posturas distônicas observadas durante a escrita no pré e pós-tratamento. Vale destacar a presença de mais de uma postura para cada participante.

TABELA 8: Frequência dos aspectos posturais distônicos observados durante a escrita no pré e pós-tratamento

POSTURAS DISTÔNICAS OBSERVADAS DURANTE A ESCRITA	pré	pós
superposição em flexão do dedo II sobre o dedo I	1	0
extensão da MCF do dedo II	1	0
extensão dos dedos II, III I e IV	1	0
extensão de punho com antebraço em posição neutra	1	0
extensão do dedo II	2	0
flexão da falange distal do polegar com forte pressão no papel	6	1
pinça da caneta entre os dedos II e III	1	0
pinça da caneta entre os dedos I e III	1	1
desvio ulnar do punho com antebraço em pronação	3	0
desvio radial do punho e extensão com antebraço em pronação	1	1
desvio radial e flexão de punho com antebraço em posição neutra	1	1
tremor distônico em punho	2	2
pronação de antebraço	1	2
elevação de punho	3	1
mão em garra	1	1
elevação do cotovelo	1	1
elevação de ombro ipsilateral à escrita	1	0
anteropulsão e flexão de pescoço	1	0
inclinação lateral do pescoço contralateral à escrita	2	0

O gráfico 3 mostra os principais músculos comprometidos, considerando-se o número de participantes, durante a avaliação funcional fisioterápica no pré e pós tratamento.

GRÁFICO 3 : Relação dos músculos comprometidos por participante no pré e pós-tratamento durante a avaliação funcional fisioterápica.



Legendas:

PQ Pronador Quadrado
 PR Pronador Redondo
 FRC Flexor Radial do Carpo
 ERC Extensores Radiais do Carpo
 EUC Extensor Ulnar do Carpo
 EI Extensor do Indicador
 FLP Flexor Longo do Polegar
 AP Adutor do Polegar
 EP Extensores do Polegar
 FPD Flexor Profundo dos Dedos

■ Pré-tratamento
■ Pós-tratamento

Fonte: a autora.

V - DISCUSSÃO

Embora conhecida há alguns anos, ainda existe dificuldade para o diagnóstico e o tratamento da câimbra do escrivão. A necessidade de um especialista conhecedor dos aspectos clínicos deste distúrbio que atinge a população em fase produtiva, ocasionando sérios problemas não só socioeconômicos, mas também psíquicos, levou os autores a uma pesquisa bibliográfica do assunto.

Utilizando-se os indexadores dos bancos de dados descritos anteriormente, por um período de 13 anos, foram encontrados resultados surpreendentes em relação ao tratamento. Já a dificuldade no diagnóstico é evidente, o que possivelmente reduz a incidência da câimbra do escrivão na população, alterando os dados epidemiológicos. Ao nos atentarmos para os aspectos das distonias focais da mão de maneira geral, observando outros profissionais que executam movimentos contínuos e diários com a mão, como os músicos, encontramos alta frequência de estudos em relação à etiopatogenia (MARSDEN & SHEEHY, 1990; BHIDAYASIRI et al 2005; REQUENA et al, 1998; LEJINSE & HALLET, 2007; MCKENZIE et al, 2003; HALLET, 2005), fisiopatologia (LIN et al, 2006; FIORIO et al, 2006; QUARTARONE et al, 2006; BERARDELLI, 2007; ROSENKRANZ et al, 2007; RICHARDSON et al, 2009) e diagnóstico através de imagem funcional (SANGER et al, 2002; SIEBNER et al, 2003; LERNER et al, 2004) ou exames eletrofisiológicos (FRASSON et al, 2001; XIA & BUSH, 2007).

Diante dessas evidências, este estudo foi realizado com o principal objetivo de, por meio de um programa de reabilitação motora, baseado na consciência corporal e na imobilização por órteses dos músculos da mão comprometidos pela câimbra do escrivão, reabilitar a função motora da mão pelo reaprendizado da escrita, utilizando-se exercícios motores diários, sem interferência medicamentosa que alterasse a neurotransmissão.

A média de idade da amostra ao início do tratamento foi de $41 \pm 13,44$ anos; o tempo médio de acometimento foi de $10,83 \pm 10,33$ anos e o tempo

médio diário de escrita (minutos) foi de $181,67 \pm 92,43$. A história familiar estava presente em 16,67% dos participantes.

Em relação à classificação da distonia focal (MARSDEN E & SHEEHY, 1990) encontrou-se neste estudo 58% dos participantes com câimbra do escritor simples e 42% com a progressiva, mostrando predominância da primeira, como no estudo de Tinazzi et al (2006) em que 70% apresentaram o tipo simples e 30% distônico. Neste estudo, porém, não se observou o tipo distônico.

O pequeno número da amostra pode ser explicado pela baixa prevalência ou talvez pela dificuldade no diagnóstico, o que faz com que este distúrbio inicie tratamento inadequado, favorecendo sua manutenção e progressão. Do total de vinte pacientes avaliados, do Ambulatório de Distúrbios do Movimento do HUPE ou encaminhados por neurologistas de outras instituições, sete não foram incluídos no programa por não se enquadrarem dentro dos critérios de inclusão ou terem diagnóstico inconcluso. A maior dificuldade foi obter informações relevantes ao início e desenvolvimento do distúrbio, o que contribui para dificultar a precisão diagnóstica. Estes fatos condizem com o argumento de outros autores que afirmam que o não encaminhamento do paciente a um especialista para tratamento aumenta o diagnóstico subestimado (DEFAZIO et al, 2004).

Com fundamentação na literatura (CHAMAGNE, 2003; CANDIA et al, 2002; ZEUNER et al, 2003, 2008; ROSENKRANZ et al, 2007; PRIORI et al, 2001) e a evidente dificuldade encontrada para realização de tratamentos específicos, elaborou-se o tratamento em duas fases integradas com intuito de humanizar o relacionamento e para que ocorressem maior sensibilização, cooperação, conscientização e adesão dos participantes. Os resultados foram excelentes, já que dos participantes selecionados, apenas um teve de abandonar o estudo por problemas de saúde que o impediram de continuar o acompanhamento contínuo semanal.

A primeira fase de conscientização corporal foi imprescindível para que bons resultados fossem obtidos na segunda fase, ou seja, treinamento motor da escrita. Os resultados obtidos mostraram melhora da distonia focal da mão durante a escrita, evidenciada pela análise estatística pelo teste de Wilcoxon.

Assim como observado na tabela 1 e gráfico 1, encontraram-se diferenças significativas entre os momentos pré e pós-tratamento para as variáveis da Escala de BFM: Fator de Provocação X Fator de Severidade e Incapacidade da Escrita; bem como para a Escala de Avaliação da Escrita de Jedynak: Legibilidade da Escrita e Qualidade do Desenho comprovando a melhora da qualidade e legibilidade da letra. Esta boa resposta terapêutica vai de encontro a estudos distintos anteriores que obtiveram respostas satisfatórias em seus resultados (JEDYNAK et al, 2001; CURRA et al, 2004; FIORIO et al, 2006; LOURENÇO et al, 2007)

Objetivamente optou-se pela Escala de BFM, (BURKE et al,1985; ZEUNER et al, 2004; BAUR et al, 2009; CURRA et al, 2004; TINAZZI et al, 2006) por ser um método de avaliação muito utilizado e de fácil acompanhamento. O Protocolo de Jedynak (JEDYNAK et al, 2001) e a subjetiva Escala Analógica de dor completaram o processo de avaliação por fornecerem resultados importantes inerentes à avaliação programada. Devido a escassez de recursos, a análise cinemática computadorizada da escrita por meio de mesa digitalizadora para avaliar a pressão e velocidade da escrita, assim como contagem do número de letras em 10 segundos (SCHENK et al, 2004) e medidas do tamanho e a forma/ tipo das letras. Outros autores, (ROZE et al, 2009; JEDYNAK et al, 2001; ZEUNER et al, 2004,2008) realizaram avaliações por meio de descrições relativas à escrita como o tamanho (pequeno, normal ou grande) e estilo (normal, tremida, aos trancos) através da auto-avaliação dos participantes com uso de escalas de avaliação. Neste estudo, os pacientes foram solicitados durante o treinamento, a escrever o maior número de palavras possíveis em 2 minutos, já que , em média, é o tempo máximo conseguido embora haja dor e fadiga muscular. Sabe-se que após algumas palavras é comum a interrupção da escrita, com dor e fadiga (MERELLO et al, 2006). Observou-se que após as 8 semanas do programa a qualidade da letra havia melhorado embora o número de palavras escritas tenha diminuído.

O resultado do programa foi avaliado por meio da descrição subjetiva dos pacientes quanto ao percentual de melhora alcançado. Numa escala de auto-avaliação de 0 a 100%, obtiveram-se bons resultados quanto à melhora dos

participantes. Considerando-se o mínimo de melhora em 20%, obteve-se em oito indivíduos um percentual de 60%. Este mesmo processo foi utilizado por outros autores em suas avaliações (BYL et al, 2003; ZEUNER et al, 2003,2004).

Schenk et al (2004) observaram que após o treinamento da escrita a fluência da mesma aumentou embora somente um terço dos pacientes conseguisse escrever maior número de letras em 10 segundos.

Neste estudo o aumento da velocidade da escrita não foi considerado como um dos objetivos e até o presente momento não se encontrou nenhum estudo com a mesma intenção. Todos os pacientes deste estudo relataram que haviam conseguido boa qualidade da letra durante o treinamento desde que escrevessem lentamente. Durante a atividade diária, sob situação de estresse que exigisse escrita rápida, relatavam resposta oposta ao que era conseguido durante o atendimento fisioterapêutico. Estudo de Bauer et al (2009) demonstrou que os pacientes não conseguiram escrever rápido, ao contrário, para que a qualidade da escrita melhorasse, os mesmos escreviam mais devagar que o habitual. Isto pode ser parcialmente explicado pelo desequilíbrio no controle voluntário da resposta motora (PRODOEHL et al, 2006).

Com relação à avaliação da dor, o mesmo teste estatístico detectou diferenças significativas entre os momentos pré e pós-tratamento nas seguintes áreas corporais examinadas: punho, antebraço e braço. Não foram encontradas diferenças em dedos da mão, região tenar, hipotênar e ombro. Esse fato merece especial atenção porque os pacientes com câimbra do escrivão exercem muita força ao segurar a caneta nos dedos polegar e indicador, ajudando com o punho e antebraço. Isto ocorre porque há grande dificuldade em transportar o antebraço no papel durante a escrita (que segue o trajeto esquerda→ direita) provocando contração muscular excessiva e involuntária no punho e antebraço com conseqüente dor. Observou-se que a região tenar, relacionada ao polegar, é muito dolorida logo no início da escrita, em torno de um minuto após. Os resultados positivos na melhora da dor nas áreas corporais descritas devem-se ao trabalho de conscientização corporal feito previamente embora a dor na região tenar permanecesse, mesmo que em menor intensidade. A dor no ombro não foi relatada de forma considerável antes nem depois, explicando a ausência de

variação assim como a hipotênar que não foi referida com dor. De acordo com Bauer et al (2004), a ausência de deslocamento da mão e antebraço sobrecarrega o punho, levando à lentidão e não clareza da escrita.

Os mesmos autores propuseram uma mudança na forma de segurar a caneta para facilitar o deslocamento do antebraço para diminuir a pressão sobre o papel. No entanto, verificaram que em alguns pacientes a pressão permaneceu a mesma. Por isso, optou-se neste estudo pela manutenção da posição convencional e por meio da conscientização do corpo propor essa alteração dos movimentos realizados na primeira fase do programa.

Embora, como observado no gráfico 3, os músculos mais comprometidos durante avaliação inicial tenham sido, por ordem de frequência decrescente: pronador redondo, pronador quadrado, extensores radiais do carpo e flexor longo do polegar, extensor ulnar do carpo, adutor do polegar, flexor radial do carpo e extensor do indicador, flexor profundo dos dedos e extensores do polegar, na avaliação final, ocorreu redução na atividade anormal desses músculos, exceto o flexor radial do carpo. O extensor do indicador e os extensores do polegar, praticamente retornaram à função normal, com desaparecimento da distonia. Associadas a este fato, variações na dor e pressão exercida durante a escrita puderam ser observadas. Curra et al (2004) observaram que os paciente com câimbra do escrivão são mais lentos durante os movimentos de extensão dos dedos quando solicitados os movimentos de flexão e extensão desses segmentos, mostrando que os músculos extensores são mais comprometidos. Provavelmente há cocontração de extensores e flexores de punho (MERELLO et al, 2006). Byl et al, 2003, concluíram que os pacientes com distonia focal da mão possuem menor força nos músculos lumbricais do que nos flexores profundos, comparados a sujeitos-controle. Já Tinazzi et al (2006) estipularam para estudo os músculos primeiro interósseo dorsal e flexor radial do carpo, como sendo supostamente os mais comprometidos pela distonia.

Em 50% dos participantes o gesto antagonista foi observado. A escrita com a mão dominante foi observada em 50% dos pacientes e movimentos involuntários da mão contralateral à escrita estavam presentes em 25%. No estudo de Jedynak et al, em 2001, 44.6% em 65 pacientes apresentaram esses

movimentos. No entanto, estudos ainda devem determinar se eles ocorrem como resultado de perda de inibição cortical intra e/ou inter-hemisférica ou se são simplesmente uma consequência de uma contração sustentada que esses indivíduos precisam exercer enquanto escrevem usando a mão distônica (MERELLO et al, 2006). Metade dos participantes utilizava a mão não dominante para escrever mostrando que a necessidade em escrever e a dificuldade em atendimento especializado induzia a uma adaptação.

O tratamento tradicional da distonia focal é desafiador e programas terapêuticos inovadores vêm enfatizando os princípios.

A imobilização da musculatura comprometida no membro superior de portadores de distonia focal evidenciou melhora importante no desempenho motor (PRIORI et al, 2001; CHANÁ-CUEVAS et al, 2003), como observado neste estudo. Embora tenha sido encontrada uma velocidade lenta na escrita, estudos em músicos evidenciaram que a imobilização levou a um aumento da velocidade do movimento (CANDIA et al, 2002).

O tratamento das distonias focais pode ser a iniciação do retreinamento sensitivo com intuito de restaurar a organização e a representação cortical dos dedos (MCKENZIE et al, 2003) e juntamente com o retreinamento motor tem se mostrado eficaz na melhora da câimbra do escritor, talvez por englobar mecanismos fisiopatológicos supostamente causadores do distúrbio distônico (ZEUNER et al, 2008).

Embora vários estudos demonstrem que o desencadeamento da distonia focal da mão se dê pela continuidade de uma tarefa específica, no caso o ato de escrever (BYL et al, 2003; MARSDEN & SHEEHY, 1990; LIM et al, 2001; ARTIEDA et al, 2001; PRIORI et al, 2001), outras pesquisas contestam o fato, não relacionando o surgimento da distonia a uma atividade repetitiva ou estereotipada (EVERS & VOLMER-HAASE, 2003; SONG et al, 2008).

No presente estudo, observou-se que o aparecimento da distonia não estava necessariamente relacionado à repetição persistente e intensa da escrita, visto que alguns participantes escreviam pouco tempo por dia, outros já não trabalhavam mais com a atividade de escrita e outros nem sequer a utilizavam,

como no caso de um profissional sapateiro, que apresentou a CE embora pouco escrevesse.

Em estudo recente, embora ocorresse há 12 anos distonia para escrita, a paciente apresentou distonia ao utilizar uma colher para comer, o mesmo não ocorrendo em outras atividades. Sugeriu-se a ocorrência de “espairamento” da distonia focal (SONG et al, 2008), o que talvez seja possível. Isso leva ao questionamento e busca por resposta do que é considerado repetitivo ou estereotipado: se é a repetição da tarefa todos os dias, ainda que por tempo mínimo, ou a sua prática por muitas horas ao longo do dia, assim como o que pode ser considerado curto, médio e longo tempo. Neste estudo não foi possível relacionar o aparecimento da câimbra do escrivão com o tipo de profissão devido não só ao pequeno número de pacientes avaliados como também à diversidade das categorias profissionais encontradas.

Roze et al (2009) observaram que o aparecimento da câimbra do escrivão estava associado ao aumento do tempo de escrita no ano anterior. Embora encontrassem déficit visual nos pacientes estudados, especialmente miopia e astigmatismo, não justificaram tal investigação. Vale ressaltar que no presente estudo, durante a avaliação funcional da escrita e durante todo o programa de tratamento foi perguntado aos participantes se havia dificuldade visual e aqueles com distúrbio da refração se as consultas ao oftalmologista estavam atualizadas, pois a dificuldade para escrever poderia, para alguns, ser uma descompensação visual.

No presente estudo, embora o principal objetivo tenha sido fazer o indivíduo melhorar a tarefa comprometida por meio de sua repetição, foram incluídas na primeira fase do programa (CMC) atividades manuais por meio de jogos lúdicos (pega-varetas, dominó, damas, xadrez, jogo-da-velha, resta-um, desenhos com pilot) para melhorar a atenção e coordenação motora. Como a princípio, talvez devido ao grande tempo de acometimento, o paciente se apresentava muito sensibilizado com sua incapacidade e muito ansioso, optou-se por um período em que ele pudesse, por meio de atividades lúdicas, conscientizar-se das posturas inadequadas da mão e que, aos poucos, o movimento de pinça entre polegar e indicador, nessas atividades, fosse

reconquistado. Isso facilitou o início da segunda fase do tratamento para um modo preciso de segurar a caneta.

Byl et al em 2003 elaboraram um plano de reabilitação com base em um ambiente propício ao aprendizado sobre a causa da distonia focal da mão e para o potencial de recuperação baseado na capacidade de adaptação do sistema nervoso central. Os pacientes foram orientados a interromper atividades da vida diária que provocassem movimentos anormais dos dedos ou estresse emocional e assim implementar um programa saudável que levasse ao bem-estar.

Semelhante em parte aos estudos de Schenk et al (2004), que observaram que o treinamento direcionado melhora a cinemática dos movimentos da escrita, já que se sugere que a CE pode envolver mecanismos de compensação mal adaptados, como por exemplo, tipo de caneta, o modo de segurar a caneta, o posicionamento do corpo e o tipo de suporte para a escrita, por meio da proposta de segurar a caneta entre os dedos indicador e médio, optou-se neste estudo, pela manutenção do movimento fisiológico normal de pinça entre polegar e indicador. Somente em última necessidade, qualquer outra adaptação foi consentida. Alguns participantes reduziram a pressão no papel enquanto para outros não ocorreu modificação assim como a velocidade e a fluência da escrita não foram alteradas pela nova forma de segurar a caneta. Diante disto, neste estudo, optou-se por manter o movimento convencional, já que a melhora não é determinada por fatores biomecânicos, mas controlada ativamente pelo sistema motor, refletindo mudanças no comportamento motor (BAUR et al, 2006).

No presente estudo não foi possível avaliar de forma objetiva a pressão sobre o papel, sendo a análise efetuada por meio da visualização direta da escrita e análise subjetiva dos pacientes. Observou-se que a pressão diminuiu claramente, sem a mudança na forma de segurar a caneta.

Embora seja enfatizado o treinamento motor específico, este não precisa ser necessariamente direcionado para a escrita, podendo-se realizar atividades que exercitem os movimentos fisiológicos da mão. Zeuner et al (2008) acrescentaram ao já existente em relação ao treinamento da escrita e à imobilização por órteses, o uso de massa terapêutica para treinar os movimentos dos dedos. Isso vai ao encontro do realizado na primeira fase desse estudo, no

qual se utilizam jogos e atividades para exercitar os movimentos do membro superior acometido pela distonia focal. Ainda em relação às distonias focais da mão e a importância de exercitar os movimentos fisiológicos durante a fase de conscientização motora, não necessariamente em cima da prática profissional, Waissman et al, em 2009, observaram em um estudo de caso, resultados satisfatórios (WAISSMAN et al, 2009)

O fato em comum em alguns estudos é a interferência do tamanho da caneta na escrita (KOLLER et al, 1989; RHOAD & STERN, 1993). Quase todos os participantes deste estudo confirmaram que o aspecto anatômico das canetas, como o calibre, interfere no desempenho da escrita assim como o tipo de material, a diferença entre o uso de caneta e lápis ou a presença de borracha ao redor da caneta para aumentar o atrito. Essas duas últimas observações não foram referidas em nenhum trabalho até o presente momento. Para esses pacientes, tanto a caneta quanto o lápis possuem pontos positivos e negativos: a caneta, embora deslize mais do que o lápis, facilita a escrita e o lápis, embora promova maior atrito com o papel dando a sensação de maior firmeza, torna a letra mais grossa e, pela grande pressão exercida, quebra mais facilmente a ponta. No entanto, utilizaram-se durante exercícios ambos os instrumentos, de acordo com a necessidade de observação da pressão exercida pelos pacientes.

Outra observação importante é que a maioria optou por colocar algumas folhas, no mínimo duas, embaixo da folha principal, pois segundo os participantes, isto proporcionava maior confiança. Isso vem de encontro às observações de Schenk et al (2004), de que possivelmente a distonia focal possa ser um mecanismo de compensação mal adaptado.

Fato importante é a relação direta da dor com a pressão sobre o papel: a dor era mais intensa quanto maior fosse a pressão, e a diminuição desta ocasionava melhora significativa da primeira.

Em relação à escolha das palavras e frases escolhidas para os exercícios não há consenso de quais sejam as mais indicadas já que cada autor escolhe a que seja mais conveniente: pela forma da letra, pela extensão da frase ou pela variedade das letras que compõem o alfabeto (POHL et al, 2002, JEDYNAK et al,

2001; BAUR et al, 2006; MERELLO et al, 2006; ZEUNER et al, 2003; DAS et al, 2007).

Metade dos pacientes apresentou flexão da falange distal do polegar com forte pressão na caneta e, após o treinamento, foi encontrada apenas em uma pessoa. A postura associada de desvio ulnar do punho com o antebraço em pronação e a de elevação do punho desapareceu após o término do programa. O tremor distônico foi o que permaneceu. Pohl et al, 2002, também encontraram o tremor de punho em dois pacientes, de 10 avaliados. Merello et al (2006) observaram a posição pronada de punho com desvio ulnar e elevação de cotovelo.

Isto mostra que as posturas não podem ser padronizadas, o que dificulta ainda mais uma avaliação objetiva, porque a fadiga muscular e a dor são completamente dependentes da informação dos pacientes. Além disso, a postura é individual, caracterizando um modo de ser único. Com o aparecimento do distúrbio, essa característica torna-se mais evidente porque ressalta não só a dificuldade mas todo um histórico emocional, social e de aprendizado que é peculiar a cada indivíduo.

O programa de reabilitação executado por oito semanas claramente evidenciou melhoras na distonia focal. No entanto, alguns estudos mostram que, quando ocorre a interrupção da prática e da assistência terapêutica e, com ela, as orientações e acompanhamento do paciente, há regressão do ganho adquirido durante a terapia. Não se sabe ao certo se este é realmente o tempo mais adequado para o tratamento, sendo em média o mais estipulado (ZEUNER et al, 2002; 2003; 2004; 2008).

VI – CONCLUSÃO

A utilização das duas fases (conscientização motora corporal e treinamento motor com imobilização) no presente trabalho favoreceu sobremaneira os resultados obtidos.

A conscientização motora corporal contribui para a recuperação do paciente devido a alguns aspectos marcantes, entre os quais destacam-se a continuidade, a persistência e o treinamento diário.

O treinamento motor com imobilização, por sua vez, também foi muito importante, porquanto, incluindo atividades domiciliares, ele motiva o paciente por lhe dar mais compromisso no processo de recuperação.

Destarte, não há dúvidas quanto aos resultados satisfatórios na recuperação motora da escrita daqueles que participaram deste programa de reabilitação.

Ainda assim, recomendam-se estudos prospectivos que possam acompanhar os pacientes em treinamento. A qualidade de vida pode e deve ser avaliada também por uma equipe multidisciplinar que poderá atuar de maneira importante na recuperação dos indivíduos afetados por tal distonia.

VII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Albanese, A; Barnes, M.P; Bhatia, K.P; Fernandez-Alvarez,E; Filippini, G; Gasser, T; Krauss,J.K et al. A systematic review on the diagnosis and treatment of primay (idiopathic) dystonia and dystonia plus syndromes: report of an EFNS/MDS-ES Task Force. *European Journal of Neurology*, 2006; 13:433-444.
2. Artieda, J; Garcia de Casasola, M.C Pastor, M.Aalegre, M; Urriza, J. Bases fisiopatológicas de la distonía. *Revista de Neurología*, 2001; 32(6): 549-558.
3. Balash,Y; Giladi,N. Efficacy of pharmacological treatment of dystonia: evidence-based review including meta-analysis of the effect of botulinum toxin and other cure options. *European Journal of Neurology*,2004; 11:361-70.
4. Bara-Jimenez, W; Shelton, P; Hallett, M. Spatial discrimination is abnormal in focal hand dystonia. *Neurology* 2000; 55: 1869-73.
5. Baur,B; Schenk,T; Fürholzer,W; Scheuerecker,J; Marquardt,C; Kerkhoff,G. Modified pen grip in the treatment of Writer's Cramp. *Human Movement Science*, 2006; 25: 464-73.
6. Baur,B; Fürholzer, W; Jasper, I; Marquardt, C; Hermsdörfer,J. Effects of Modified Pen Grip and Handwriting Training on Writer's Cramp. *Arch Phys Med Rehab*, 2009; 90: 867-75.
7. Berardelli,A. New advances in the pathophysiology of focal dystonias. *Brain*, 2006, 129: 6-7.
8. Berne,R.M e cols. *Fisiologia*. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
9. Bhidayasiri, R; Jen, J.C; Baloh, R.W. Three Brothers with a Very-Late-Onset Writer's Cramp. *Movement Disorders*, 2005; 20(10):1375-77.
10. Bogey, R.A; Elovic, E.P; Bryant, P.R et al. Rehabilitation of Movement Disorders. *Arch Phys Med Rehabil*, 2004; 85 (suppl 1): 41-5.

11. Burke, R.R; Fahn, S; Marsden, C.D; Bressman, S.B; Moskowitz, C; Friedman, J. Validity and reliability of a rating scale for the primary torsion dystonias. *Neurology*, 1985; 35: 73-77.
12. Byl, N.N; Nagajaran, S; McKenzie, A. L. Effect of Sensory Discrimination Training on Structure and Function in Patients with Focal Hand Dystonia: A Case Series. *Arch Phys Med Rehabil*, 2003; 84: 1505-14.
13. Cambier, J; Masson, M; Dehen, H. *Manual de Neurologia*. 7 ed. Rio de Janeiro: Medis, 1999.
14. Candia, V; Schäfer, T; Taub, E; Rau, H; Altenmüller, E; Rockstroh, B. Sensory Motor Retuning: A Behavioral Treatment for Focal Hand Dystonia of Pianists and Guitarists. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83:1342-46.
15. Catalan, M.J; Honda, M; Weeks, R.A; Cohen, L.G, Hallet, M. The functional neuroanatomy of simple and complex sequential finger movements: a PET study. *Brain*, 1998; 121: 253-264.
16. Chakarov, V; Hummel, S; Shulte-Mönting, J; Kristeva, R. Handwriting performance in the absence of visual control in writer's cramp patients: Initial observations. *BMC Neurology* 2006; 6:14-21.
17. Chamagne, P. Functional dystonia in musicians: rehabilitation. *Hand Clinics*, 2003; 19:309-16.
18. Chaná-Cuevas, P; Kunstmann-Rioseco, C; Rodríguez-Riquelme, T. Disonía del guitarrista: tratamiento con reeducación sensorial. *Revista de Neurología*. 2003; 37(7): 637-40.
19. Chaná, P; Canales, G. Occupational dystonias. *Rev Chil Neuro-Psiquiat*, 41(1): 19-24.
20. Currá, A et al. Impairment of Individual Finger Movements in Patients with Hand Dystonia. *Movement Disorders* 2004; 19(11): 1351-7.
21. Das, C.P; Prabhakar, S; Troung, D. Clinical profile of various sub-types of writer's cramp. *Parkinsonism and Related Disorders* 2007; 13: 421-424.
22. Defazio, G; Abbruzzese, G; Livrea, P; Berardelli, A. Epidemiology of primary dystonia. *The Lancet Neurology*, 2004, 3: 673-678.

23. Delmaire, C; Krainik, A; Tézenas du Montcel, S; Gerardin, E; Meunier, S; Mangin, J.F et al. Disorganized somatotopy in the putamen of patients with focal hand dystonia. *Neurology*, 2005; 64:1391-1395.
24. Delmaire, C; Vidailher, M; Elbaz, A; Bourdain, F; Bleton, J.P; Sangla, S et al. Structural abnormalities in the cerebellum and sensorimotor circuit in writer's cramp. *Neurology*, 2007; 69:376-380.
25. Elliott, M.W et al. Relative Risk of Spread of Symptoms among the Focal Onset Primary Dystonias. *Movement Disorders* 2006; 21(8): 1175-81.
26. Evers,S; Vollmer-Haase, J. Writer's cramp in a surgeon. *European Journal of Neurology*, 2003; 10: 325-334.
27. Fabiani, G; Teive, H.A.G; Germiniani,F et al. Aspectos Clínicos e Terapêuticos em 135 Pacientes com distonia. *Arch Neuropsiquiatr* 1999; 5(3-A):610-14.
28. Fahn,S; Bressman,S.B;Brin,M.F. Dystonia. In: Merritt's Textbook of Neurology, ROWLAND,L.P, 11 ed. United States of America: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.p 705-711.
29. Fiorio, M, Tinazzi, M, Aglioti, S.M. Selective impairment of hand mental rotation in patients with focal hand dystonia. *Brain*, 2006; 129:47-54
30. Frasson, E; Priori,A; Bertolasi,L et al. Somatosensory Disinhibition in Dystonia. *Movement Disorders*, 2001; 16(4):674-82.
31. Fukaya,C;Katayama,Y; Kanos,T; Nagaoka,T;Kobayashi,K;Oshima,H.Thalamic deep brain stimulation for writer's cramp. *J Neurosurgery*, 2007; 107:977-982.
32. Gordon, N.S. Focal dystonia, with special reference to writer's cramp. *Int J Clin Pract*, 2005; 59(9):1088-90.
33. Goto,S; Shimazu,H; Matsuzaki,K;Tamura, T; Murase, N; Nagashiro,S et al. Thalamic vo-complex vs pallidal deep brain stimulation for focal hand dystonia. *Neurology*, 2008; 70:1500-1501.
34. Grünewald, R.A; Yoneda,Y; Shipman,J.M; Sagar, H.J. Idiopathic focal dystonia: a disorder of muscle spindle afferent processing? *Brain*, 1997; 120:2179-85.

35. Hallet, M. Pathophysiology of Writer's Cramp. *Advances in Graphonomics: Proceedings of IGS 2005*.
36. Ibáñez, V; Sadato, N; Karp, B; Deiber, M.P; Hallet, M. Deficient activation of the motor cortical network in patients with writer's cramp. *Neurology*, 1999; 53:96-105.
37. Jedynek, P.C; Tranchant, C; De Beyl, D.Z. Prospective Clinical Study of Writer's Cramp. *Movement Disorders* 2001; 16(3): 494-9.
38. Karp, B.I. Botulinum Toxin Treatment of Occupational and Focal Hand Dystonia. *Movement Disorders*, 2004; 19 (suppl 8): 116-119.
39. Koller, W.C; Vetre-Overfield. Usefulness of a writing aid in writer's cramp. *Neurology*, 1989; 38:149-150.
40. Leijnse, J.N.A.L. Anatomical Factors Predisposing to focal dystonia in the musician's hand-principles, theoretical examples, clinical significance. *J Biomechanics*, 1997; 30(7): 659-669.
41. Leijnse, J.N.A.L; Hallet, M. Etiological Musculo-Skeletal Factor in Focal Dystonia in a Musician's Hand: A Case Study of the Right Hand of a Guitarist. *Movement Disorders*, 2007; 22(12): 1803-1818.
42. Lerner, A; Shill, H; Hanakawa, T; Bushara, K; Goldfine, A; Hallet, M. Regional cerebral blood flow correlates of the severity of writer's cramp symptoms. *Neuroimage*, 2004; 21: 904-913.
43. Lim, K.V; Altenmüller, E; Bradshaw, J.L. Focal dystonia: Current theories. *Human Movement Science*, 2001; 20: 875-914.
44. Lin, P.T; Shamim, E.A; Hallet, M. Focal Hand Dystonia. *Practical Neurology*, 2006, 6:278:287.
45. Logroscino, G; Livrea, P; Anaclerio D; Aniello, M.S; Benedetto, G; Cazzato, G et al. Agreement among neurologists on the clinical diagnosis of dystonia at different body sites. *J.Neurol. Neurosurg. Psychiatry* 2003; 74: 348-350.
46. Lourenço, G; Meunier, S; Vidailhet, M; Simonetta-Moreau, M. Impaired Modulation of Cortex Excitability by Homonymous and Heteronymous Muscle Afferents in Focal Hand Dystonia. *Movement Disorders* 2007; 22(4):523-527.
47. Machado, A. *Neuroanatomia Funcional*. Atheneu; 2005.

48. Marsden, C.D; Sheehy, M.P. Writer's cramp. *TINS* 1990; 13(4): 148-53.
49. Maniak, S; Sieberer, M; Hagenah, J; Klein, C; Vieregge, P. Focal and segmental primary dystonia in north-western Germany – a clinico-genetic study. *Acta Neurol Scand*, 2003; 107:228-232.
50. McKenzie, AN .L et al. Somatosensory Representation of the Digits and Clinical Performance in Patients with Focal Hand Dystonia. *Am J Phys Med Rehabil* 2003; 82(10): 737-49.
51. Merello, M; Carpintiero, S; Cammarota, A; Meli, F; Leiguarda, R. Bilateral Mirror Writing Movement (Mirror Dystonia) in a Patient with Writer's Cramp: Functional Correlates. *Movement Disorders*, 2006; 21(5):683-689.
52. Molloy, F.M; Carr, T.D; Zeuner, K.E; Dambrosia, J.M; Hallet, M. Abnormalities of spatial discrimination in focal and generalized dystonia. *Brain*, 2003; 126:2175-2182.
53. Murase, N; Kaji, R; Shimazu, H; Katayama-Hirota, M; Ikeda, A; Kohara, N et al. Abnormal premovement gating of somatosensory input in Writer's Cramp. *Brain*, 2000; 123:1813-1829.
54. Murase, N; Rothwell, J.C; Kaji, R; Urushihara, R; Nakamura, K; Murayama, N et al. Subthreshold low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation over the premotor cortex modulates writer's cramp. *Brain*, 2005; 128:104-115.
55. Odergren, T; Stone-Elander, S; Ingvar, M. Cerebral and Cerebellar Activation in Correlation to the Action –Induced Dystonia in Writer's Cramp. *Movement Disorders*, 1998; 13(3):497-508.
56. Oga, T; Honda, M; Toma, K; Murase, T; Okada, T; Hanakawa, T et al. Abnormal cortical mechanisms of voluntary muscle relaxation in patients with writer's cramp: an fMRI study. *Brain*, 2002; 125:895-903.
57. O'Sullivan, S.B; Schmitz, T.J. *Fisioterapia – Avaliação e Tratamento*. 4ª ed. São Paulo: Manole, 2004.
58. Page, D; Butler, A; Jahanshahi, M. Quality of Life in Focal, Segmental, and Generalized Dystonia. *Movement Disorders*, 2007; 22(3):341-347.

59. Pohl,C; Happe,J;Klockgether,T. Cooling Improves the Writing Performance of Patients with Writer's Cramp. *Movement Disorders*, 2002; 17(6): 1341-44.
60. Priori, A; Presenti, A; Cappellari, A et al. Limb immobilization for the treatment of focal occupational dystonia. *Neurology*, 2001;57:405-9.
61. Prodoehl,J; MacKinnon,C.D; Comella,C; Corcos,D.M. Strength Deficits in Primary Focal Hand Dystonia. *Movement Disorders*, 2006; 21(1): 18-27.
62. Quartarone, A; Siebner, H.R; Rothwell, J.C. Task-specific hand dystonia: can too much plasticity be bad for you?. *TRENDS in Neurosciences*, 2006; 29(4): 192-197.
63. Requena, I; Lema, C; Arias, M. Del calambre Del escribiente al espasmo Del carnicero: um caso de distonía interprofesional. *Rev Neural*, 1998; 27(157): 513-14.
64. Rhoad, R.C; Stern, P.J. Writer's cramp – A focal dystonia: Etiology, diagnosis and treatment. *The Journal of Hand Surgery* 1993; 18(3): 541-4.
65. Richardson,SP; Bliem,B; Voller, B; Dang, N; Hallet ,M. Long-latency afferent inhibition during phasic finger movement in focal hand dystonia. *Exp Brain Res* 2009; 193:173-179.
66. Rosenkranz, K et al. Pathophysiological differences between musician's dystonia and writer's cramp. *Brain*, 2005; 128: 918-31.
67. Rosenkranz,K;Butler,K;Williamon,A; Lees,A.J;Rothwell,J.C. Proprioceptive Training in musician's dystonia and writer's cramp. *Neurology*, 2007; 22:304-15.
68. Roze,E; Soumaré,A; Pironneau,I; Sangla,S; Cochen de Cock,V et al. Case-control study of writer's cramp. *Brain*, 2009;132: 759-64.
69. Sanger, T.D, Tarsy, D, Pascual-Leone, A. Abnormalities of spatial and temporal sensory discrimination in writer's cramp. *Movement Disorders*, 2001; 16:94-9.
70. Sanger, T.D et al. Nonlinear Sensory Cortex Response to Simultaneous Tactile Stimuli in Writer's Cramp. *Movement Disorders*, 2002; 17(1): 105-11.
71. Schenk,T; Baur,B; Steidle,B; Marquardt,C.Does Training Improve Writer's Cramp? *Journal of Hnd Therapy*, 2004;17: 349-63.

72. Siebner, H.R; Filipovic, S.R; Rowe, J.B, Cordivari, C; Gerschlagel, W; Rothwell, J.C; Frackowiak, R.S.J et al. Patients with focal arm dystonia have increased sensitivity to slow- frequency repetitive TMS of the dorsal premotor cortex. *Brain*, 2003; 126: 2710-25.
73. Smith, L.K Weiss, E.L; Lehmkuhl, L.D. *Cinesiologia Clínica de Brunnstrom*. Manole, 1997.
74. Stinear, C.M; Byblow, W.D. Impaired inhibition of a pre-planned response in focal hand dystonia. *Exp Brain Res*, 2004; 158: 207-212.
75. Song, IU; Kim, JS; Lee, KS. Task-specific focal hand dystonia with usage of a spoon. *Parkinsonism and Related Disorders*, 2008; 14:72-74.
76. Taira, T; Harashima, S; Hori, T. Neurosurgical treatment for writer's cramp. *Acta Neurochir Suppl*, 2003; 87:129-131.
77. Tamburin, S; Manganotti, P; Marzi, C.A; Fiaschi, A; Zanette, G. Abnormal somatotopic arrangement of sensorimotor interactions in dystonic patients. *Brain*, 2002; 125: 2719-30.
78. Tas, N; Karatas, G.K; Sepici, V. Hand Orthosis as a Writing Aid in Writer's Cramp. *Movement Disorders*, 2001; 16(6):1185-89.
79. Teixeira, L. A. *Controle Motor*. Manole, 2006.
80. Tinazzi, M; Farina, S; Bhatia, K; Fiaschi, A; Moretto, G; Bertolasi, L et al. TENS for the treatment of writer's cramp dystonia: A randomized, placebo-controlled study. *Neurology*, 2005; 64: 1946-48.
81. Xia, R; Bush, B.M. Modulation of reflex responses in hand muscles during rhythmical finger tasks in a subject with writer's cramp. *Exp Brain Res*, 2007; 177:573-578.
82. The Epidemiology Study of Dystonia in Europe (ESDSE) Collaborative Group. A prevalence study of primary dystonia in eight European countries. *J Neurol*, 2000, 247:787-92.
83. Waissman, F; Pereira, J.S; Nascimento, O.J.M. Therapeutic Immobilisation for small guitar player's dystonia: a case report. *BMJ Case Reports* [doi:10.1136/bcr.07.2008.0432].

84. Xia,R; Bush, B.M.H. Modulation of reflex responses in hand muscles during rhythmical finger tasks in a subject with writer's cramp. *Exp Brain Res*, 2007;177: 573-78.
85. Zeuner, K.E; Shill, H.A; Sohn, Y.H; Molloy, F.M; Thornton, B.C; Dambrosia, J.M et al. Motor Training as Treatment in Focal Hand Dystonia. *Movement Disorders* 2004; 20(3): 335-41.
86. Zeuner, KE; Hallet, M. Sensory Training as Treatment for Focal Hand Dystonia: A 1-Year Follow-Up. *Movement Disorders* 2003; 18(9): 1044-1017.
87. Zeuner,KE; Peller, M; Knutzen,A; Hallet,M; Deuschl, G; Siebner,HR. Motor Re-Training Does Not Need to Be Task Specific to Improve Writer's Cramp. *Movement Disorders*, 2008; 23(16):2319:2327.

VIII - ANEXOS



ANEXO I

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Rio de Janeiro, 22 de março de 2007

Do: Comitê de Ética em Pesquisa
Prof.: Wille Oigman
Para: Dr. João Santos Pereira

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto, após avaliação, considerou o projeto (1710-CEP/HUPE) "EFEITOS DA IMOBILIZAÇÃO MUSCULAR NA RECUPERAÇÃO MOTORA DA CÂMBRA DO ESCRIVÃO" aprovado, encontrando-se este dentro dos padrões éticos da pesquisa em seres humanos, conforme Resolução n.º196 sobre pesquisa envolvendo seres humanos de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, bem como o consentimento livre e esclarecido.

O pesquisador deverá informar ao Comitê de Ética qualquer acontecimento ocorrido no decorrer da pesquisa.

O Comitê de Ética solicita a V. S^a., que ao término da pesquisa encaminhe a esta comissão um sumário dos resultados do projeto.

Prof. Wille Oigman
Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa

CEP - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
AV. VINTE E OITO DE SETEMBRO, 77 TÉRREO - VILA ISABEL - CEP 20551-030
TEL: 21 2587-6353 – FAX: 21 2264-0853 - E-mail: cep-hupe@uerj.br

ANEXO II

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: **“Imobilização muscular na recuperação motora da escrita na câimbra do escrivão”**

PESQUISADORA: FLAVIA QUADROS BOISSON WAISSMAN

ORIENTADOR: Prof. Dr. JOÃO SANTOS PEREIRA

Prof. Dr. OSVALDO J. M. NASCIMENTO

Eu, _____, após ter sido esclarecido(a) verbalmente e entender os detalhes da pesquisa **“Programa de recuperação motora da escrita na câimbra do escrivão”**, estou ciente de seus objetivos e desejo participar espontaneamente da mesma, não tendo sofrido qualquer tipo de coação.

Fui informado de que os participantes da pesquisa devem preencher os critérios de diagnóstico estabelecido para ingressar no projeto - diagnóstico clínico de câimbra do escrivão, definida como distonia focal de tarefa específica que causa dificuldade na escrita (Bhidayasiri et al, 2005). Caracteriza-se por contrações involuntárias no membro superior ao escrever, podendo apresentar controle motor normal ao realizar outro tipo de atividade (Tas et al, 2001)

O estudo será realizado no Setor de Distúrbios do Movimento do Hospital Universitário Pedro Ernesto / UERJ. Inicialmente terá uma duração de dois (02) meses, podendo ser prorrogado de acordo com os resultados encontrados e com a colaboração dos participantes. Todas as condutas adotadas neste estudo seguirão as normas de Bioética, segundo a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Caso seja necessária a extensão do projeto de pesquisa, as formalidades indispensáveis à sua prorrogação serão seguidas.

Este trabalho terá como objetivo primordial melhorar a escrita através da redução do sinergismo anormal com intuito de reverter as alterações reorganizacionais do córtex motor, restaurando o controle motor fino e estabelecendo estratégias adaptativas saudáveis.

As avaliações serão realizadas através da anamnese e exame físico completo, além de escalas e questionários.

Caberá aos pesquisadores responsáveis o acompanhamento neurológico e fisioterapêutico durante todo o estudo, assim como contato com as famílias e aconselhamento na etapa final para qualquer esclarecimento sobre este assunto durante e após a duração da pesquisa.

A minha participação ou da pessoa sob minha responsabilidade neste estudo é voluntária, sem qualquer ônus ou benefício financeiro, podendo me recusar a participar ou me afastar dele a qualquer momento, sem qualquer prejuízo no atendimento e acompanhamento no Serviço de Neurologia.

Declaro de que fui informado (a) que os riscos do tratamento são mínimos, já que não existem procedimentos invasivos.

O sigilo e a confidencialidade das informações obtidas pelo estudo serão preservados, assim como não serão reveladas a identidade dos participantes ou de seus responsáveis. Os resultados serão entregues a cada participante, e os registros estarão disponíveis para o uso da pesquisa, podendo ser utilizados para fins científicos e publicados em congressos e/ou revistas.

Declaro que li, entendi e concordei com o que me foi explicado, autorizando a divulgação dos resultados, assim como as imagens em foto e vídeo, para fins científicos.

Rio de Janeiro, de de

_____ RG

Assinatura do participante/ responsável

_____ RG

Assinatura do pesquisador responsável

ANEXO III
ANAMNESE

Nome _____

Prontuário _____

Nascimento _____ **Idade** _____ **Sexo:** M () F ()

Cor: Branco () Pardo () Preto () Outra ()

Profissão _____ **Estado Civil:** _____

Nacionalidade _____ **Naturalidade** _____

Endereço _____

Telefone _____ **Celular:** _____

Médico Assistente /PROCEDÊNCIA:

Q P: _____

HDA: _____

HPP: TRAUMA nas regiões acometidas pela Distonia: SIM () NÃO ()

OUTRA () QUAL?

H. FAMILIAR: TREMOR () DISTONIA() DOENÇA DE PARKINSON ()

OUTRAS () _____

Queixas Físico-Clínicas:

INCAPACIDADE PARA ESCRITA: SIM () NÃO ()

DOR A ESCRITA: NÃO() SIM().ONDE? _____

Dor em outras tarefas manuais tipo cortar alimento? NÃO () SIM ()

Tipo? _____

Atividades de vida diária? NÃO () SIM () Quais? _____

FADIGA DURANTE A ESCRITA: NÃO () SIM()

Após quanto tempo? _____

TREMOR A ESCRITA : SIM() NÃO()

MEDO DE ESCREVER (associado à perda do emprego): sim () não()

TREMOR: NÃO () SIM () . TIPO: _____

PARESTESIAS: NÃO () SIM () NO BRAÇO() NA MÃO () NOS DEDOS DA MÃO ()

SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO SIM () NÃO ()

TENDINITE: SIM () NÃO ()

CARACTERÍSTICAS DA SINTOMATOLOGIA

DATA DE INÍCIO DOS SINTOMAS:

IDADE EM QUE OS SINTOMAS INICIARAM:

CORRELAÇÃO ENTRE TEMPO DE PROFISSÃO E INÍCIO DOS SINTOMAS:

PERÍODO DIÁRIO DA DURAÇÃO DOS SINTOMAS (contínuo; remissões):

HORAS DE ESCRITA / DIA DURANTE O TRABALHO:

LADO DOMINANTE: ESQ() DIR()

ESCRITA COM A MÃO NÃO DOMINANTE: sim() não()

SINCINESIAS NO LADO DOMINANTE: sim() não()
(observadas mediante solicitação para escrever com o lado não dominante)

ESCRITA NO QUADRO NEGRO É PREJUDICADA? sim() não()

ESPASMOS DISTÔNICOS ESPONTANEOS NO MS AFETADO?sim() não()
Quando o membro superior é estendido? Durante a marcha? Quando o outro membro é utilizado?

CONSEGUE FAZER OUTRAS ATIVIDADES MANUAIS?
sim() não() QUAIS?

CALIGRAFIA ALTERADA? sim () não ()

ESCRITA LONGA ALTERADA? Sim () não ()

TOCA O MEMBRO AFETADO PARA DIMINUIR O SINTOMA?
NÃO() SIM() COMO?

JÁ TENTOU CANETAS DE CALIBRES DIFERENTES?
NÃO() SIM() Quais?_____

TRATAMENTO

INICIAL _____dose_____
_____dose_____

ATUAL _____dose_____
_____dose_____

HÁ QUANTO TEMPO TOMA OS MEDICAMENTOS ACIMA?_____

HISTÓRIA SOCIAL: TABAGISMO: SIM () NÃO() QUANTOS _____

ETILISMO: SIM () NÃO() DOSE DIÁRIA:_____

MEDICAMENTOS UTILIZADOS:_____

CONTATO COM SUBSTÂNCIAS TÓXICAS: NÃO () SIM ()QUAIS?_____

TERAPIA CONCOMITANTE:

sim() não() QUAL: _____

ANEXO IV

AVALIAÇÃO FUNCIONAL DA CÂIMBRA DO ESCRIVÃO

CLASSIFICAÇÃO (Marsden e Sheehy)

SIMPLES() PROGRESSIVA() DISTÔNICA()

OBSERVAÇÃO

MÚSCULOS COMPROMETIDOS PELA DISTONIA

- Pronador quadrado ()
- Pronador redondo ()
- Supinador ()
- Flexor radial do carpo ()
- Palmar longo ()
- Flexor ulnar do carpo ()
- Braquio-radial ()
- Extensores radiais do carpo ()
- Abdutores curto do polegar ()
- Abdutor longo do polegar ()
- Extensor longo do polegar ()
- Extensor do indicador ()
- Extensor comum dos dedos ()
- Extensor do dedo mínimo ()
- Extensor ulnar do carpo ()
- Flexor profundo dos dedos ()
- Flexor superficial dos dedos ()
- Flexor longo do polegar ()
- Lumbricais ()
- Interósseos dorsais ()
- Deltóide ()
- Elevador da escápula ()
- Supra-espinhoso ()

- **POSTURAS DISTÔNICAS DA MÃO E ANTEBRAÇO À ESCRITA**

(Fazer uma marcação da postura encontrada durante o ato de escrever)

- Extensão do indicador: sim () não ()
- Desvio ulnar do punho: sim ()
- Extensão de punho em posição neutra: sim () não ()
- Pressão excessiva ao segurar a caneta: sim () não ()
- Tendência a perder a caneta: sim () não ()
- Abdução do polegar: sim () não ()
- Extensão do polegar: sim () não ()
- Flexão do punho: sim () não ()
- Flexão dos dedos: sim () não ()
Polegar () indicador () médio () anular () mínimo ()
- Superposição de dedos: sim () não () quais?
- Extensão do punho: sim () não ()
- Pronação do antebraço: sim () não ()
- Supinação do antebraço: sim () não ()

POSTURAS COMPENSATÓRIAS E SINAIS E SINTOMAS ASSOCIADOS

- Pronação excessiva do antebraço com rotação interna de ombro:
sim () não ()
- Pronação do antebraço: sim () não ()
- Rotação interna de ombro: sim () não ()
- Inclinação lateral de pescoço: sim () não ()
- Elevação do cotovelo: sim () não ()
- Supinação do antebraço: sim () não ()
- Contração do peitoral maior: sim () não ()
- Contração do deltóide: sim () não ()
Anterior () Médio ()
- Contração do bíceps braquial: sim () não ()

- Elevação do ombro: sim () não ()
- Dor em epicôndilo lateral: sim () não ()
- Dor em epicôndilo medial: sim () não ()
- Pronador redondo? Sim () não ()
- Dor em região tenar: sim() não () Flexor curto do polegar? ()
oponente do polegar? () abdutor curto do polegar? ()
- Sudorese em região palmar: sim () não ()
- Perda da caneta: sim () não ()

INSPEÇÃO: (observação à escrita)

POSIÇÃO ANATÔMICA DAS MÃOS

MÃOS PROTEGIDAS OU LIVRES/ RELAÇÃO COM O BALANCEIO DE MMSS

FORÇA EXCESSIVA PARA SEGURAR A CANETA:sim() não()

A CANETA SOFRE DESLIZAMENTO? sim() não()

OUTRO _____

MANOBRAS COMPENSATÓRIAS: NÃO () SIM ().TIPO _____

CONTRATURA FIXA DOS MÚSCULOS DA MÃO (deformidades) SIM() NÃO()

PALPAÇÃO

MÃO

EMINÊNCIA TENAR: atrofia () hipertrofia () sem alteração () dor ()

flexor curto () abductor curto () adutor () oponente do polegar ()

EMINÊNCIA HIPOTENAR: atrofia () hipertrofia () hipoestesia () dor ()

abductor () flexor curto () oponente do mínimo ()

ANTEBRAÇO

BRACO

OMBRO

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DA CÂIMBRA DO ESCRIVÃO

Tipo

Câimbra do Escrivão simples: comprometimento somente da escrita ()

Câimbra do Escrivão complexa: dificuldade em outras tarefas assim como na escrita ()

Dedos envolvidos

Câimbra do Escrivão localizada: até 3 dedos envolvidos ()

Câimbra do Escrivão generalizada: acima de 3 dedos envolvidos ()

Músculos Afetados

Grupo flexor ()

Grupo extensor ()

Posturas articulares anormais

Interfalangeanas (distais e proximais) ()

Metacarpofalangeanas ()

Punho ()

Cotovelo ()

Ombro ()

Distonias em espelho

Presente ()

Ausentes ()

Outras distonias associadas

Presente somente durante a escrita ()

Observadas independentemente da escrita ()

ANEXO V
PROTOCOLO DE JEDYNAK

**ANÁLISE GRAFOTÉCNICA COM MORFOMETRIA, NÚMERO DE PALAVRAS
ESCRITAS (velocidade da escrita), NÚMERO DE PARADAS**

DURANTE 2 MINUTOS ESCREVER AS SEGUINTE PALAVRAS CASA, OVO,
UM (letra cursiva) – Protocolo de Jedynak et al, 2001.

COLHER, XÍCARA, PARQUE (letra cursiva)

DURANTE 2 MINUTOS ESCREVER A SEGUINTE FRASE: “Maria foi ao clube
no domingo passado”

ESCREVER POR 2 MINUTOS EM SEQUÊNCIA AS LETRAS L, O, B e N (letra cursiva)

Escrever em a letra E seguidamente contando o número de interrupções

INTERROMPE A ESCRITA SIM () NÃO ()

APÓS QUANTO TEMPO DO INÍCIO DA ESCRITA?.....

NÚMERO DE INTERRUPÇÕES.....

DURAÇÃO DA PARADA

AVALIAÇÃO DA LEGIBILIDADE DA ESCRITA (Protocolo de Jedynak et al,2001)

Escala : 0 = normal;

1 = irregularidades ocasionais;

2 = irregularidades freqüentes;

3 =letras irregulares freqüentemente e algumas palavras com dificuldade para leitura;

4 = severamente anormal, muitas palavras ilegíveis.

DESENHAR O ESPIRAL DE ARQUIMEDES (QUALIDADE DO DESENHO)

Escala: 0 = regular;

1 = irregularidades ocasionais;

2 = irregularidades freqüentes;

3 = irregularidades totais com cruzamentos;

4 = severamente anormal, forma irreconhecível.

ANEXO VI

AVALIAÇÃO DE DOR DURANTE A ESCRITA **(escala analógica de dor)**

DEDOS DA MÃO

REGIÃO TENAR

REGIÃO HIPOTENAR

PUNHO

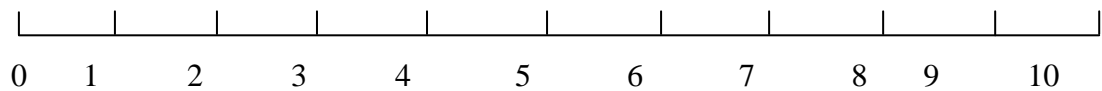
ANTEBRAÇO

BRAÇO

OMBRO

Sem dor

Pior dor



ANEXO VII
ESCALA DE BURKE-FAHN-MARSDEN

Escala de Movimento da Distonia para a região do braço

Fator de provocação (0-4) X Fator de severidade (0-4) X peso (1) = 0-16

Fatores de Provocação:

- 0 : ausência de distonia ao repouso ou ação;
- 1: distonia presente em ação específica;
- 2: distonia em diversas ações;
- 3: distonia de ação em parte distante do corpo não necessariamente no braço;
- 4: distonia presente ao repouso.

Fatores de Severidade:

- 0: ausência de distonia;
- 1: distonia leve, clinicamente insignificante;
- 2: distonia média, não incapacitante;
- 3: distonia moderada, manutenção da preensão e de alguma função manual;
- 4: distonia severa, preensão inútil.

Escala de Incapacidade da Distonia para a escrita (tremor ou distonia)

- 0: normal;
- 1: dificuldades leves, legível;
- 2: maioria ilegível;
- 3: ilegível;
- 4:incapaz de segurar e manter a caneta.

ANEXO VIII

FOTOS

FOTO 01

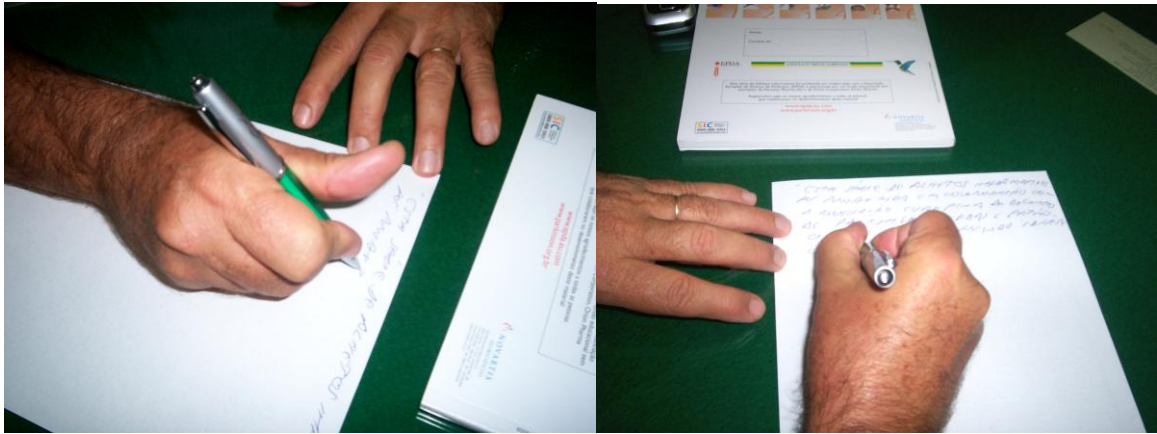


Foto 1: Paciente 08 durante a avaliação inicial apresentando extensão do polegar direito (esquerda) e durante a fase final do programa de recuperação da escrita apresentando melhor controle do dedo (direita)

FOTO 02



Foto 2: Paciente 01 mostrando o local de dor intensa presente durante a escrita, inicialmente.

FOTO 03

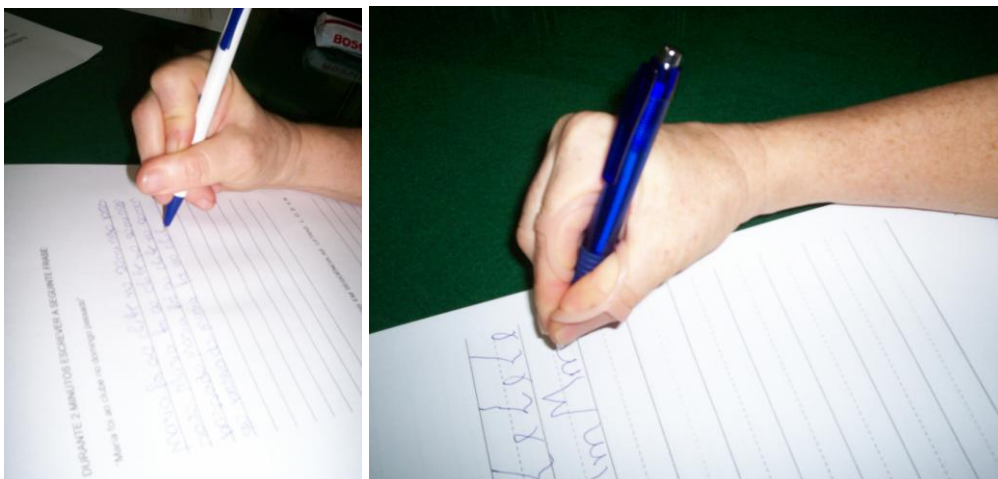


Foto 3: Postura inicial dos dedos da mão da paciente 01 (esquerda) e durante treinamento da escrita. O uso das órteses favoreceu um melhor posicionamento dos dedos (direita)

FOTO 04



Foto 4: Paciente 02 durante o treinamento da escrita com órteses.

FOTO 05

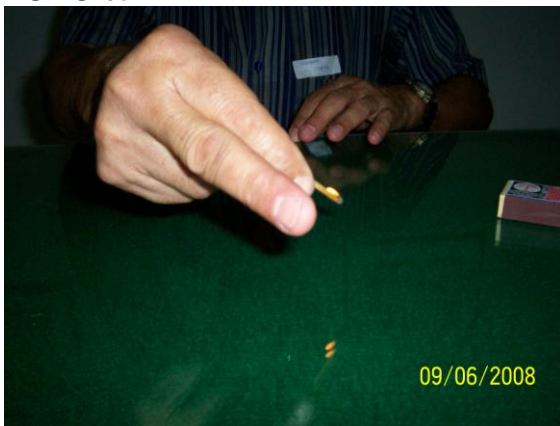


Foto 5: Paciente 09 durante a avaliação inicial demonstrando a postura dos dedos indicador e médio, em extensão e sobreposição, ao segurar um instrumento de trabalho como sapateiro. A mesma postura ocorria durante a escrita.