

USO DA ELETROESTIMULAÇÃO NERVOSA TRANSCUTÂNEA (TENS) NA FONOTERAPIA DA DISFONIA ESPÁSTICA EM ADUÇÃO (relato de um caso)

* Bruno Tavares de Lima Guimarães

Resumo

O autor relata um caso de uso da eletroestimulação nervosa transcutânea, em um paciente com disfonia espástica de adução assim como a conduta terapêutica e o prognóstico.

A eletroestimulação nervosa transcutânea (TENS), é uma forma de estimulação, feita através de eletrodos que produzem um bloqueio da mensagem dolorosa de áreas corporais ao sistema nervoso central. É uma técnica invasiva que não possui efeitos sistêmicos nem colaterais.

Abstract

The author mentions a case of spasmodic dysphonia in adduction, dealt with transcutaneous electrical nerve (TENS), as well as the therapeutic behaviour and prognosis.

The transcutaneous electrical nerve is a kind of stimulation which is done through eletrodes that brings forth an obstruction of the aching message from the corporal areas to the central nervous system. This is an invasive technique that does not have neither taxonomy effects nor collateral ones.

INTRODUÇÃO

A disfonia espástica ao longo dos últimos anos tem sido motivo de vários estudos, com os autores divergindo em alguns pontos quanto a sua etiologia. A partir destas teorias e controvérsias, muitas técnicas fonoterápicas têm surgido.

Neste trabalho fazemos o relato de um caso, que tratado com a TENS, demonstrou bons resultados. Antes porém, faz-se necessário uma revisão de bibliografia para que haja um maior entendimento sobre o que é a TENS e como sua atuação pode favorecer nos casos de disfonias espásticas. Dessa forma, mostraremos que a TENS vem se desenvolvendo ao longo dos anos e que pode ser utilizada pela fonoaudiologia,

proporcionando níveis de relaxamento muscular laríngeo, coadjuvando com a fonoterapia convencional.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

GEISSMAN (1968) - "a nível cerebral, os estados de relaxamento intensificam o ritmo alfa, estendendo-se ao conjunto do córtex cerebral". HACHEM (1971) - "A pele é reconhecidamente um dos tecidos que mais obstaculizam a passagem da corrente. Com referencia a outros tecidos particularmente o muscular, o sangue e os tecidos nervosos, a condutibilidade elétrica é considerada bastante favorável. Os nervos periféricos em virtude da camada de mielina que os envolve, oferecem notável resistência ao fluxo de corrente. Outros tecidos maus condutores são: o ósseo, os tendões e tecido

* Fonoaudiólogo na Clínica São Camilo de Lélis; professor Colaborador nas disciplinas de Técnicas Fonoaudiológicas I e II na Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

gorduroso”.

DUCHENNE DE BOULOGNE (1972) - “Qualquer fibra nervosa pode ser estimulada através de seu trajeto anatômico. Neste particular, o estímulo elétrico constitui-se no mais conveniente e mais efetivo estímulo artificial que existe. Aplicado a um nervo motor, o estímulo provoca uma contração de todos os músculos compreendidos no território de sua inervação. Aplicado sobre o músculo, o estímulo elétrico pode determinar a contração do músculo em causa, e ainda, dos músculos vizinhos. O caráter da reação neuromuscular a um estímulo elétrico varia com a natureza e a intensidade deste estímulo e ainda com o estado normal ou patológico do nervo ou do músculo”.

ROBERT MAÇEY (1974) - “Quando um músculo é excitado diretamente, por um choque elétrico, desenvolve-se um potencial de ação na superfície muscular, que no entanto, não segue o caminho de volta para o nervo. Por outro lado, o potencial de ação desloca-se da fibra nervosa para a junção (membrana celular e terminação do axônio) e desta para o músculo. Na transmissão sináptica o potencial de ação segue sempre o caminho do axônio para o corpo celular do neurônio, e nunca a direção contrária”.

MELZACK e WALL (1976) - “A TENS é aplicada por meio de um eletroestimulador transcutâneo que tem por objetivo estimular o sítio doloroso e sua inervação periférica e medular sensitiva correspondente”.

H. NENFELDE MEDALIE (1977) - afirma que a nível bioquímico, nota-se nos estados de relaxamento uma redução do colesterol sanguíneo, redução que será tanto maior quanto mais elevada for a taxa antes do exercício.

AMINOFF, DEDO, IZDEBSKI (1978) - apontam a coexistência de problemas de controle motor, sugerindo que esta desordem seria uma distonia focal da musculatura.

BRAIN (1980) - “uma variedade de fala incoordenada como disфонia espástica, os sons da voz são emitidos de maneira especialmente áspera e comprimida; o tom é às vezes baixo e em outros extremamente agudo”.

CHOUSSID (1980) - A unidade motora é ativada por meio do seguinte fenômeno: um estímulo passa da célula da ponta anterior da medula através do axônio e seus ramos para a junção neuromuscular... A velocidade da contração da unidade motora depende de sua inervação. É que existem unidades motoras rápidas e unidades motoras lentas.

PERELLÓ (1980) - “A disфонia espástica é uma forma particular de disфонia hipercinética, intermitente de origem neurológica que produz espasmos dos músculos laríngicos e de quase todos da fala”.

ZAUNER (1980) - “A eletromedicina utiliza-se da TENS no campo da analgesia. Os estímulos atuam sobre a musculatura provocando contração e dilatação de acordo com o ritmo, tipo e tempo de duração do estímulo”.

BRADLEY (1981) - Os receptores da dor são os

nociceptores. Existem receptores específicos da dor situados em determinados pontos da pele ou mucosa.

BRADLEY (1982) - Os nervos sensitivos cutâneos que levam a informação da pele são formados por um grande número de fibras nervosas de diferentes diâmetros e graus de mielinização. As mielinizadas, espessas, conduzem com maior rapidez. As não mielinizadas, de menor diâmetro conduzem numa velocidade menor.

CHOUSSID (1982) - A resistência elétrica cutânea pode estar grandemente aumentada nos distúrbios que prejudicam a função nervosa periférica ou autonoma, com decréscimo na secreção sudorípara.

BOONE (1983) - “Na disфонia espástica o problema mais extremo é a superadução das cordas vocais”.

BOBATH (1984) - “O grau de espasticidade varia com o estado geral do paciente, isto é, sua excitabilidade e a força do estímulo ao qual ele é submetido a todo momento”.

BLOCH, MIRANO E GOULD (1985) - “A distonia focal laríngica depende da tarefa fonatória”.

ZAUNER (1988) - “A eletroterapia nas paralisias espásticas gera ação tranquilizante sobre o tônus muscular; observando-se uma diminuição evidente da vitalidade reflexa e do tônus muscular. A ação é duradoura porém, possibilita a combinação de exercícios ativos”.

BRANDI (1990) - As disfonias espásticas apresentam manifestações subjetivas (sintomas): sensações de dor; picada; irritação; pigarro; corpo estranho e cansaço vocal.

CARLOS LUCENA (1999) - “A medida que aplicamos determinado estímulo, estamos excitando um número determinado de fibras que nos dão uma resposta com certa amplitude. A medida que aumentamos a intensidade do estímulo, recruta-se um número maior de fibras, as quais proporcionam uma resposta com amplitude aumentada. Para provocar uma boa resposta do sistema neuromuscular, o estímulo apresenta as seguintes características: a) variação rápida; b) adequado tempo de atuação e c) intensidade dentro do limiar de excitabilidade do tecido”.

DEDO, BEHLAU (1991) - “A disфонia espástica é uma desordem neuro-muscular”.

BEHLAU, PONTES, DEDO (1991) - “A disфонia espástica é caracterizada por qualidade vocal tenso-estrangulada, áspera e/ou entrecortada, com ataque vocal brusco e grande tensão no aparelho fonador. Há necessidade de grande esforço fonatório para produzir a vibração da túnica mucosa”.

CLAUTON MACHADO (1991) - “A corrente de ritmo sincopado pode aumentar o tônus e o trofismo; o fortalecimento muscular; melhora no retorno linfático; melhora o metabolismo e a nutrição muscular. Já a corrente de curto período, tem efeito analgésico e estimulante do trofismo enquanto que, a corrente difásica além do efeito analgésico, é estimulante da circulação periférica”.

ZAUNER (1991) - "A eletroestimulação é usada como agente terapêutico excitante e/ou relaxante nos pontos motores da face".

MACHADA (1991) - Os nervos vasomotores ao serem estimulados ficam hipersensibilizados ao longo do tempo, produzindo uma maior oxigenação dos tecidos. Assim, aumenta o metabolismo pelo aumento de oxigênio. A presença de metabólitos provoca reflexamente a nível de capilares e arteríolas uma vasodilatação relaxando o tecido.

RELATO DO CASO

J.D.R. 23 anos, sexo masculino, branco, relatou que aproximadamente 2 anos passou a apresentar problemas vocais que agravaram-se no último ano (1991), o que deixava-o bastante irritado, tenso e principalmente quando os amigos percebiam e ficavam brincando. Muita dificuldade para falar, pouco ar, voz "partida" além de ardo quando tinha que falar mudo ou quando precisava fazer muita força para falar. Nas situações de tensão, esses problemas aumentavam consideravelmente, melhorando quando ficava mais calmo ou quando bebia alguns "drincks" nos finais de semana. Não soube precisar o início exato nem a causa do problema.

HISTÓRIA PESSOAL

J.D.R. é analista de sistemas, trabalha numa firma pertencente ao pai, é responsável por várias atividades da empresa e por ser uma pessoa muito tensa, isto o deixa muito mais stressado. Fez tratamento fonoaudiológico durante alguns meses; não deu muita importância ao tratamento. Não notava melhoras na voz nem na maneira de falar durante este período.

HISTÓRICO MÉDICO

J.D.R. realizou exames de ORL. convencionais não apresentando alterações; exames neurológicos e endócrinos, também sem alterações. Foi solicitado que fosse submetido a exame de laringoscopia direta em 24/06/91, podendo ser constatado: Palato mole móvel, simétrico havendo moderada espasticidade quando solicitado; fonação com extrema tensão com participação ativa das bandas ventriculares; discreto edema das cordas vocais verdadeiras. Fonação na sua fase inicial sob grande tensão para tom de voz grave, enquanto que nos tons mais agudos observou-se menor tensão; encurtamento do eixo antero-posterior da laringe com cavalgamento acentuado da aritenóide direita. (José Humberto Ramalho, Clínica São Camilo de Lélis).

HISTÓRICO FONOAUDIOLÓGICO

Paciente apresenta voz grave, fazia fonação com ataque vocal brusco, muita tensão de toda região cervical e de pescoço, voz tensa e estrangulada, respiração para fonação bastante curta, superior fazendo uso do ar de reserva sempre que estava falando e principalmente se o fazia sob tensão emocional. Tempos de fonação das vogais prolongadas em média de 12 segundos sempre iniciadas com ataque vocal brusco, seguindo de bloqueio da fala, passando a

fonação através de fortes contrações do pescoço e região diaphragmática, indo até o ar de reserva também sob forte tensão. Relatava fadiga respiratória e fonatória ao falar muito, aperto e sensação de estrangulamento faringo-laríngeo.

Ressonância faringo-laríngea com excesso de esforço da região faríngea durante a fonação. Em algumas ocasiões podia ser observado movimentos associados de cabeça, pescoço e tórax ao falar, além de demasiada sudorese nas ocasiões que o assunto exigia mais concentração e mais do emocional. Muitas vezes durante a fonação de frases longas podia ser observado muito pouca habilidade em realizar um reabastecimento adequado para permanecer falando.

TRATAMENTO

Foi explicado ao paciente o que seria utilizado, como seria feita a estimulação, as possíveis sensações (sem induzi-lo as sensações do final da sessão), pedindo que ao final da sessão fizesse uma comparação com o início do atendimento, relatando as sensações de qualquer tipo que estivesse percebendo.

Foram afixados quatro (4) eletrodos na região laríngea; os dois(2) positivos na hemilaringe direita. O primeiro foi posicionado um pouco acima da base do pescoço, lateral ao arco da cartilagem cricóide, onde através da estimulação da região do cricotireóide, o estímulo atinge o nervo recorrente direito com maior intensidade. O outro eletrodo positivo foi fixado lateralmente à proeminência laríngea (cartilagem tireóide), abrangendo a musculatura tirohióide, omohióide, o constrictor inferior, o esternotireóide; os nervos laríngeos externo e interno e o tirohióide. Com relação aos estímulos recebidos pelo laríngeo interno, estes se estendem até a faringe, devido a sua penetração através da membrana tirohióide (LOGAN 1983). Os eletrodos negativos foram fixados lateralmente ao positivo correspondente, distante aproximadamente 1,5cm, um do outro; depois de juntados com ultra-gel, o que aumenta o poder de condução do estímulo.

Após a fixação dos eletrodos, selecionamos o estímulo breve e intenso, ligamos o aparelho até uma intensidade que o paciente relatou satisfatória e confortável. Este procedimento foi realizado para os dois canais dispostos no aparelho.

O paciente permaneceu respirando normalmente, de forma nasal. Após 10 minutos solicitamos que fizesse a respiração de forma naso-bucal. Ao término das 3 primeiras sessões, quando interrogado sobre como estava se sentindo e sentindo a região de laringe e pescoço, relatou a sensação de conforto, garganta mais aberta, sem aperto, mais aliviada e sem necessidade de fazer esforço para falar, com consequente redução do estrangulamento vocal e tensão da região cervical.

A partir da 3ª sessão, após 5 minutos o paciente era solicitado a realizar uma vogal por vez, de forma prolongada, sonora procurando evitar o ataque vocal brusco no início de cada uma e que não prolongasse a fonação por mais de 10 segundos, afim de não entrar no ar de reserva. O mesmo procedimento técnico foi

utilizado para produção do som da consoante Z. Após 3 séries destes exercícios, pedimos que voltasse a realizar a atividade respiratória inicial. Passados 2 minutos aproximadamente, foi solicitado a realizar as vogais desta vez de forma áfona, procurando realizar a fôrma bucal o mais corretamente possível; também prolongando a saída do ar com o mínimo de ruído, sem esforço para iniciar a saída do ar além de procurar realizar cada uma no máximo em 10 segundos. Com estas técnicas procuramos desenvolver o estado de prontidão e a intenção de fonação, pela simples razão de haver nestas situações, discreta contração dos adutores. O paciente realizou 3 séries deste exercício, voltando a respiração nasal apenas, por mais 2 minutos. Nestes intervalos, o paciente sempre relatou diminuição na percepção do estímulo proveniente dos 2 canais; o que nos levou a aumentar a intensidade até que voltasse a perceber com facilidade e conforto. Decorridos estes 2 minutos, solicitamos que fizesse vibração da língua procurando evitar excesso de força e pressão no início, e também, que prolongasse por mais de 10 segundos.

Feita a vibração de língua por aproximadamente 3 minutos, solicitamos que fizesse uma respiração bem tranquila, desligamos o aparelho, retiramos os eletrodos, pedindo que relatasse as sensações agradáveis e desagradáveis, que analisasse sua voz antes, durante e depois de desligado o aparelho. Sempre relatou mais conforto, facilidade para falar, a garganta mais limpa, aberta sem necessidade de fazer força nem para iniciar, nem para manter a fonação.

Através do relaxamento laríngeo, e cervical realizado pela TENS, conseguimos de forma bastante satisfatória, sob o ponto de vista da eficiência muscular, fonotória e respiratória, uma qualidade de voz bem mais eficiente, dentro dos padrões de qualidade que a fonoterapia objetiva, sem a necessidade de mudar ou fazer os exercícios vocais com a modificação do tom da voz. Outro aspecto importante de ser relatado, foi o tempo após cada sessão, de alívio e conforto percebidos. A medida em que o tempo de tratamento foi aumentando, o tempo de manutenção das sensações também aumentou, principalmente se não ficava preocupado ou tenso com situações ligadas ao seu estado emocional.

DISCUSSÃO

Vários itens devem ser levados em consideração, pois tornam mais claro o uso da TENS e reforçam ainda mais a nossa convicção, de que as disfonias, em especial, a espástica podem ser tratadas com o uso dessa técnica, tendo em vista o excelente grau de relaxamento que proporciona ao paciente, principalmente se comparada com as técnicas de relaxamento convencionais, usadas pela Fonoaudiologia no tratamento das disfonias.

As técnicas de relaxamento convencionais quando bem aplicadas produzem um estado de relaxamento de pouca duração por mais eficiente que seja o controle que o paciente tem sobre si e sobre a atividade, porque a partir do momento que passa a falar, provoca

bloqueios e tensão na voz, retornando muitas vezes ao estado inicial da sessão. Um certo controle fonatório requer tempo, muita concentração e um estado de relaxamento no mínimo eficiente, principalmente se levarmos em consideração MOORE (1971), que diz que pessoas que apresentam demasiado esforço na área do pescoço durante a fala, provavelmente estarão contraindo o constrictor inferior da laringe e a maioria dos extrínsecos também. Este fato estava presente no paciente, que após as aplicações da TENS deixou de fazer uma fonação com excesso de esforço da musculatura laríngea, do pescoço e respiração, em razão da Tens ser um estímulo passível de aplicação contínua, duradoura, durante toda uma sessão de fonoterapia associada aos exercícios específicos para voz.

Mc. CALL e col. (1971, citado por Sílvia Pinho 1984), verificaram movimentos atípicos de língua, palato, hipofaringe e laringe, o que evidencia um problema tanto laringofaríngeo quanto respiratório, na grande maioria dos pacientes portadores de disфонia espástica. Com J.D.R., observou-se através da videolaringoscopia estes movimentos atípicos além de sensibilidade bastante acentuada em toda estrutura intraoral, faríngea e laríngea, reforçando as contraturas da região velar, em especial no momento da expiração tanto curta quanto mais prolongada. A partir do momento em que a TENS foi utilizada, com 2 canais, observamos maior sincronia entre os movimentos faringolaringeos e a expiração, isto porque, segundo BERNARD (1971), o uso de corrente monofásica (MF), promove efeito destonizante e analgésico, induzindo ao relaxamento pela diminuição da tensão conjuntiva e muscular por atuar diretamente sobre as fibras musculares. Dessa forma, a medida em que o paciente ia desenvolvendo mais habilidade nos exercícios respiratórios e fonatórios realizados junto com a TENS notamos mais facilidade e sincronia em realizar os movimentos necessários.

O relaxamento laríngeo pela TENS, proporcionou maior habilidade respiratória e fonotória, comprovado 60 dias após o início do tratamento através da videolaringoscopia, onde pode ser observado: coaptação normal, discretíssimo arqueamento da aritenóide direita, com redução bastante significativa da tensão fonotória assim como das falsas cordas vocais. (HUMBERTO RAMALHO 1992).

Machado (1990), descreve as sensações do estímulo breve e intenso como: leve tremor no período monofásico, seguido de vibração, gerando dessa forma, analgesia e relaxamento. Esta situação foi sempre sentida pelo paciente que gradativamente ia deixando de apresentar, devido as características do estímulo, voz estrangulada, conseguindo fazer o prolongamento em todas as vogais e na letra Z sem ataque vocal brusco nem com o uso do ar de reserva. Como já foi citado, o paciente era solicitado a fazer a fonação durante apenas 10 segundos. Porém a medida em que notávamos sua evolução, este ia aumentando gradativamente o tempo de fonação até atingir 15 segundos, sempre com a TENS ligada e obedecendo os padrões corretos de fonação.

Lucena (1990), descreve que o ritmo de vida atual, leva uma pessoa ao estado de stress constante, decorrentes de vários fatores, aumentando a carga de tensão, através de mecanismos físicos e/ou psíquicos que favorecem o desencadeamento de quadros dolorosos. J.D. enquadra-se nestas citações, além de ser uma pessoa altamente responsável, preocupada com o seu trabalho. Após as sessões o paciente relatou sempre melhoras consideráveis, como ausência de dores no pescoço, mais relaxado, voz mais tranquila e fala mais fluente.

Utilizamos com J.D. a TENS com ele deitado e sentado realizando todas as atividades propostas. Após 2 meses de tratamento a TENS passou a ser usada por menos tempo durante a sessão, até não mais fazer uso do aparelho.

CONCLUSÃO

A TENS pode ser uma grande aliada da fonoterapia, possibilitando condições musculares mais próximas do normal para produção de uma voz sem estrangulamentos ou bloqueios.

Nos dias atuais é importante estarmos atentos à técnicas que possam ser também empregadas pela fonoaudiologia, para orientar uma conduta terapêutica mais adequada e eficiente.

AGRADECIMENTOS

O autor gostaria de agradecer a todos os seus estagiários e principalmente a sua esposa Maria do Socorro Guimarães, Fisioterapeuta, que muito tem contribuído e orientado não só este mais outros trabalhos onde estamos fazendo uso da TENS e com muito sucesso.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

01. AROUSON, A; **Adductor Spastic Dysphonia.** Journal of Speech and Hearing Disorders, 1981.
02. AURIOL, B.; **Introdução aos Métodos de Relaxamento.** Ed. Manole, 1985.
- 03) BALLENGER, J. J.; **Enfermidades de Nariz, garganta y Oído.** Editorial Jims, 1982.
04. BEHLAU & PONTES; **Princípios de Reabilitação Vocal das Disfonias.** Instituto da Laringe SP., 1988.
05. BEHLAU & PONTES; **Contribuição ao Tratamento da Disfonia Espástica, Neurectomia do Laríngeo Recorrente.** Revista Acta Awho, 1991.
06. BEHLAU & PONTES & TOSI; **Análise Quantitativa dos Efeitos de Tratamento de Pacientes Portadores de Disfonia Espástica.** Revista Brasileira de ORL., 1984.

07. BEHLAU & PONTES & DEDO; **De Disfonia Espástica à Distonia Focal Laríngea a Evolução do Conceito de uma Doença.** Revista Acta Awho, 1991.
08. BOONE, D.; **The Voice and Voice Therapy.** Prentice Hall, Inc. 1988.
09. BOONE, D.; **La Voz y el Tratamiento de sus Alteraciones.** Panamericana, 1986.
10. BRANDI, E.; **Voz Falada-estudo-avaliação-Tratamento.** Atheneu Editora, 1990.
11. DEDO, H. H.; **Problems with Surgical (RLN section) Treatment Spastic Dysphonia.** Journal of Speech and Hearing Disorders, 1981.
12. FAWCUS, M.; **Voice Disorders and Their Management.** Croom Helm, 1987.
13. GILLERT, O. & SEITZ, O.; **Aportacion Clinica al Diagnostico Moderno con Corrientes Exponenciales.** Panamericana 1969.
14. GUTMAN, A. Z.; **Fisioterapia Atual.** Pancast Editorial, 1980.
15. LOGAN, H.; **Anatomia da cabeça e do Pescoço.** Artes Médicas, 1983.
16. LOPES, C.O.; **Temas de Otorrinolaringologia.** Ed. Manole, 1984.
17. LUCENA, C.; **Eletroterapia.** Ed. Lovise, 1990.
18. MACHADO, M. C.; **Eletrotermoterapia Prática.** Pancast Editorial, 1991.
19. MANNHERIMER, S. J.; **Clinical Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation.** Basic Books. N.Y. 1985.
20. NADICH, S.; **Princípios de Foniatria.** Panamericana, 1983.
21. PACCINI, M. A. & RODRIGUES, R. de Cássia; **"TENS no Controle da Dor Pós-Cesária"**. Trabalho apresentado na conclusão da graduação em Fisioterapia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente SP., 1989.
22. PETERMANN, K.; **Indicaciones Práticas para el Tratamiento con Las Corrientes Diadinámicas de Bernard.** Pancast Editorial, 1986.
23. PINHO, S. & PONTES, P.; **Disfonia Espástica de Abdução, relato de um caso.** Revista Acta Awho, 1984.
24. PRATER, J. Rey; **Manual de terapêutica de la Voz.** Salvat editores, 1986
25. SANDEN, K. V.; **El Eletrodiagnóstico.** 1956.
26. STENEN, L. W.; **Eletrotherapy, Clinics in Physical Therapy.** Basic Books, 1983.
27. TENS KW - **Manual de Operações e Instruções.** TENS-KW, SP. 1987.

