

Artigo Original

Estudo da relação entre a anatomia da língua, o nervo vago e a promoção da saúde em praticantes de Yoga: uma revisão de literatura.

Study of the relationship between tongue anatomy, vagus nerve and health promotion in Yoga practitioners: a literature review.

Estudio de la relación entre la anatomía de la lengua, el nervio vago y la promoción de la salud en practicantes de Yoga: una revisión de literatura.

 <http://dx.doi.org/10.18316/sdh.v7i1.3958>

Renato Seabra¹, Fabio Alexandre Cesarin Pastor¹,
José Henrique Mazon¹

RESUMO

Introdução: A língua é alvo de estudos dada sua complexa forma, função e adaptabilidade. O nervo vago, importante para o sistema imunológico e relaxamento, inerva o palatoglossos. Portanto, é possível que a contração voluntária da língua, no Yoga chamado *Jihva Bandha*, seja uma técnica estimuladora do nervo vago. **Objetivo:** Elucidar, por meio de revisão literária, a relação entre anatomia da língua, nervo vago e aumento da atividade parassimpática ocasionado pela prática do Yoga. **Materiais e métodos:** Foi utilizado o banco de dados da Pubmed e Portal Regional da BVS, priorizando pesquisas com “tongue”, “vagus nerve” e “yoga”. **Resultados:** O Yoga está sendo cada vez mais pesquisado por diversas áreas da saúde e de forma multidisciplinar, ressaltando os benefícios da ativação do nervo vago por meio, principalmente, da respiração consciente. Entretanto, não foi encontrado nenhum estudo envolvendo a técnica *Jihva Bandha*. **Conclusão:** A língua é um importante componente do corpo humano por razões sociais, culturais ou nutricionais. Quando sua anatomia ou fisiologia estão em condições patológicas, há perda da qualidade de vida. Apesar das formas de tratamento, não foi

¹ Universidade Paulista (UNIP - Campus Araraquara), São Paulo, Brasil

Autor Correspondente: Avenida Dr. Leite de Moraes, 1.129, Apartamento 123 – Vila Xavier, Araraquara, São Paulo, Brasil. CEP:14.810-120

Email: jhmazon@usp.br

encontrado que a técnica *Jihva Bandha* colabore diretamente com o desenvolvimento físico ou mental.

Palavras Chaves: Anatomia da língua, Nervo vago, Saúde, Yoga.

ABSTRACT

Introduction: The tongue is target of some studies due to its complexity, capacity of movement and shaping. The vagus nerve, important to the immunologic system, innervates the palatoglossus. In this sense, it is possible that the voluntary contraction of the tongue, called *Jihva Bandha* in the Yoga, should be a technique to stimulate the vagus nerve. **Objective:** To elucidate the relation between anatomy of the tongue, the vagus nerve and the possible increase of the parasympathetic activity caused by Yoga. **Materials and Methods:** Based on a literature review, it was used the database of Pubmed and Portal Regional da BVS, prioritizing the searches with “tongue”, “vagus nerve” and “yoga”. **Results:** The Yoga is increasingly being researched by many departments of health in a multidisciplinary way, highlighting the benefits of the activation of the vagus nerve through, mainly, of the conscious respiration. However, it was not found any study about the *Jihva Bandha*. **Conclusion:** The tongue is an important component to the human being, either for social, cultural or nutritional reason. Under pathological conditions, there is loss of quality of life. Therefore, it was not found that the technique *Jihva Bandha* collaborates directly with the physical and mental development.

Key Words: Tongue anatomy, Vagus nerve, Health, Yoga.

INTRODUÇÃO

O Yoga é um sistema milenar hindu que trata o ser humano de forma completa, sem separar o ganho de saúde da ampliação da consciência e do conhecimento. De fato, é composto por uma série de exercícios físicos denominados *asanas* e exercícios respiratórios denominados *pranayamas*. Ambas atividades possuem finalidades específicas, seja em movimento ou em estabilidade como, por exemplo, na meditação ^{1, 2, 3, 4, 5}.

No que diz respeito à utilização da Yoga como uma ferramenta de promoção da saúde, um estudo demonstrou que sua prática ocasiona diminuição da atividade simpática e, ao mesmo tempo, incremento da atividade parassimpática ou vagotônica, com positivas consequências no sistema imunológico ³.

Partindo desse pressuposto, o presente trabalho tem por objetivo elucidar a relação entre a anatomia da língua, o nervo vago e o possível aumento da atividade parassimpática ocasionado pela prática da Yoga, principalmente da técnica *Jihva Bandha*, por meio de uma revisão de literatura sob o ponto de vista da anatomia, neuroanatomia e cultura do Yoga ou Hinduísmo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas pesquisas na base de dados da “Pubmed” e “Portal Regional BVS” com os termos “Yoga”, “Tongue anatomy”, “Tongue movements”, “Tongue exercise”, “Vagus nerve anatomy”, “Vagus nerve stimulation” e combinações entre eles. Foram selecionados os artigos publicados entre os anos de 2012 a 2017. Todos os termos foram pesquisados com aspas e sem aspas. Devido ao propósito principal desta revisão, ocorreu a seleção dos artigos que continham termos comuns à cultura do Yoga, como “*Kundalini*” e “*Bandha*”. Adicionalmente, também foram incluídas obras clássicas de autoridade do Yoga, fornecendo o caráter teórico-filosófico desta prática milenar.

Por outro lado, foram excluídos os artigos que continham “surgery”, “cancer”, “disease” e qualquer outro termo que refletisse condições anatomofisiológicas anormais da língua, seja no título ou palavras-chave. Entretanto, visto

a tendência terapêutica evidenciada nas pesquisas envolvendo o Yoga e o nervo vago, foi necessário considerar a inclusão de termos que relacionassem a prática dessas atividades ao “stress” e “inflammation”. Assim, a finalidade era a de obter maior acesso a dados relacionados com as técnicas de Yoga vinculadas ao nervo vago e utilizadas para a promoção da saúde.

RESULTADOS

Foram selecionados 18 artigos, e os resultados encontrados em cada artigo estão representados abaixo na tabela 1, em ordem cronológica.

TABELA 1: Análise e apresentação dos artigos selecionados sobre a anatomia da língua, o nervo vago e a promoção da saúde em praticantes de Yoga.

Autores	Ano	Objetivo	Resultados e Conclusão
Pinheiro CHJ et al.	2007	Prática do Hatha Yoga como recurso complementar no controle da pressão arterial em hipertensos.	Ocorreu redução de pressão arterial sistólica, diastólica e do duplo produto. Hatha Yoga pode ser usado como recurso complementar no tratamento de hipertensão arterial.
Perilo TVC et al.	2007	Quantificar e comparar as forças produzidas pela língua de crianças respiradoras orais pré-cirúrgicas, respiradoras orais em tratamento fonoaudiológico e respiradoras nasais.	A média das forças foi maior nos indivíduos respiradores nasais, seguidos pelos respiradores orais em tratamento fonoaudiológico e, por fim, os respiradores orais pré-cirúrgicos.
Odokuma EI et al.	2008	Verificar a habilidade de rolar e dobrar a língua de voluntários de população africana.	Há sugestões de que as variações são de natureza autossômica; de natureza de sobreposição nervosa em fibras extrínsecas e intrínsecas.
Erman AB et al.	2009	Expor comprometimentos de lesão dos nervos IX e X.	Disfunções quanto a falar, deglutir e respirar podem estar associadas à lesão de nervos IX e X a partir de múltiplas etiologias. Há necessidade de cooperação de neurologistas, otorrinolaringologistas, fonoaudiólogos(as) para o correto diagnóstico e tratamento.
Kiecolt-Glaser JK et al.	2010	Identificar o potencial redutor de stress do hatha-yoga	Sessões de Yoga impulsionaram o sistema imunológico, principalmente em praticantes experientes. Há evidências de que a prática de Yoga gera substancial benefício para a saúde.
Mu L et al.	2010	Definição detalhada dos músculos e inervação da língua.	Disfunções nos músculos ou nervos da língua pode causar alterações respiratórias, disfagia. A língua tem importância clínica na saúde humana e sua inervação não é totalmente esclarecida.
Marchesan IQ et al.	2010	Realizar revisão bibliográfica sobre o tipo do frênulo lingual e as alterações de fala associadas.	Concluiu-se que as alterações do frênulo lingual contribuem para a existência de distúrbios de fala, de origem fonética. Não há evidências de que as diferentes alterações de frênulo causem alterações em diferentes fones. Os fones que se alteram são: o flape alveolar, os grupos consonantais compostos com “r” e/ou “l” e as fricativas alveolares “s” e “z”.
Woodyard C.	2011	Revisão de artigos sobre os benefícios da prática de Yoga.	Yoga aumenta níveis de serotonina e reduz monoamina oxidase e frequência cardíaca. Yoga pode ser usado como complementar em diversas disfunções físicas e psicológicas como uma prática não farmacológica.
Pavlov VA et al.	2012	Expor a função do nervo vago quanto ao processo inflamatório reflexo.	O nervo vago participa de diversos processos inflamatórios, na qual a participação autonômica está diminuída em casos de obesidade e diabetes tipo 2.
Campos D et al.	2012	Avaliar a origem do palatoglossos a partir de sua inervação.	O palatoglossos tem origem na superfície da aponeurose palatal. Há controvérsias se o palatoglossos pode ser de fato um músculo extrínseco da língua devido sua exclusividade de inervação motora.

Menezes CB et al.	2013	Relato de experiência profissional envolvendo um estágio de pesquisa	Benefícios podem ser obtidos imediatamente, durante ou após a prática de Yoga. Intervenções de curto e longo prazo podem produzir mudanças terapêuticas positivas, mas os dados são inconsistentes devido a metodologias divergentes.
Sanders I et al.	2013	Estudar a diferença de fibras musculares em adultos, adultos com doença de Parkinson, recém-nascidos e um macaco.	Em adultos, as fibras lentas compõem 54% da língua. Seguido por parkinsonianos com 45%, recém-nascidos com 32% e macacos com 28%. O estudo relacionou a alta mobilidade da língua e a capacidade de fala com a existência de maior porcentagem de fibras brancas ao comparar com outros mamíferos.
Huo X et al.	2013	Comparar a interferência na performance motora da língua associada à mão.	O uso da língua para todas as tarefas foi concluído como o mais difícil quando comparado ao uso das mãos. A performance nas tarefas reduziu mediante a presença de tarefa concorrente ou divisão da atenção ao esforço físico adicional.
Barros NF et al.	2014	Analisar os sintomas e o estado de bem-estar autodeclarados dos participantes do programa “Yoga e Promoção da Saúde”	Melhoras nos sintomas autodeclarados e melhora da percepção de bem-estar dos voluntários concluintes. O Yoga é uma prática mente-corpo que atua como importante terapêutica para a maior parte das pessoas.
Mendes AE	2015	Descrever e correlacionar força da língua associada à deglutição e água em diversas idades.	Houve aumento do tempo para ingerir 200ml de água associada à redução da força da língua em participantes com idade avançada. O resultado do estudo pode ser aplicado clinicamente como guia de saúde ou vulnerabilidade em idosos susceptíveis a sarcopenia.
Rezende BA et al.	2016	Verificar a existência de associação entre os aspectos da avaliação clínica da língua.	Partes dos participantes convocaram músculos mandibulares para compensar a força reduzida da língua em movimentos específicos. Mobilidade alterada da língua pode causar redução na produção de fonemas e da inteligibilidade de fala. Tremor na língua em repouso requisita investigação de alterações neurológicas.
Nayak SB et al.	2016	Comparar movimentos da língua com a fala de malaios, chineses e indianos.	Indianos apresentaram maior habilidade tanto em movimentos comuns quanto especiais da língua. A razão pode estar no idioma indiano que envolve complexo movimento da língua.
Forestell CA	2016	Definição do papel dos nervos envolvidos com o sentido do olfato, desde o desenvolvimento embriológico até o desenvolvimento na cultura atual.	A criança tende aos sabores doces, salgados e às vezes azedo, com intensa repulsa ao amargo. A longa e precoce exposição a variedades de cheiros e sabores inclina a criança na preferência por alimentos saudáveis.

DISCUSSÃO

O Yoga é popularmente conhecido por suas *asanas* ou posturas. Entretanto, em uma de suas escrituras clássicas denominada Yoga Sutas de Patanjali ², são também apresentados assuntos como meditação, respiração, dieta, entre outros ⁵.

Durante a prática do Yoga, alguns movimentos com a língua podem ser executados, como, por exemplo, o *Jihva Bandha*, no qual é realizada uma contração intensa da língua até que ela toque e pressione o palato mole, sendo o palatoglossos o músculo agonista para a execução deste movimento ⁶. Além disso, técnicas de respiração bucal como a *Shitkari Pranayama* e a *Shitali Pranayama* são frequentemente utilizadas pelos praticantes do Yoga ^{6,7}.

No que diz respeito ao contexto místico, a língua estendida é sinal de potência e força vital, e, quando posicionada entre os lábios, imita o símbolo sagrado lingam-yoni, que se referem respectivamente aos genitais masculino e feminino. Por ser amplamente encontrada em divindades hindus e por ter essa conotação de fortuna e poder, mostrar a língua na Índia e no Tibet é sinal de educação, ao contrário do que se observa no Ocidente ⁸.

A língua é um aglomerado de músculos que se dividem em duas categorias: extrínsecos e intrínsecos ^{9,10,11,12}. Devido a essa complexa constituição de fibras musculares, ela tem a capacidade de mudar sua forma e posição de maneira rápida e complexa ¹¹. Também foi demonstrado que 54% da língua é constituída por fibras de contração lenta ¹². Esse tipo de fibra muscular está relacionado aos movimentos finos. Além disso, a língua e a boca ocupam uma área considerável do complexo homúnculo cortical, sendo que ambas unidas são maiores que a área ocupada pelas mãos e dedos ¹³.

A limitação de movimento da língua está frequentemente associada a formações inadequadas do frênulo, denominado anquiloglossia, cuja solução mais comum é a cirurgia ¹⁴.

No que diz respeito à sua funcionalidade, um estudo que buscou comparar indianos, malaios e chineses concluiu que não houve diferença de capacidade motora entre as etnias quanto ao grupo normal de movimentos da língua. Contudo,

indianos superavam malaios e chineses quanto aos tipos especiais de movimento, inclusive tocar o nariz ou o queixo com língua ¹⁵.

Assim como todo músculo esquelético, a língua pode também desenvolver sarcopenia. De fato, tem sido demonstrado que a dificuldade de deglutição observada em pessoas de idade avançada pode estar relacionada a este processo de perda muscular ¹⁶.

Perilo e colaboradores, comparando a força da língua de crianças que respiravam pela boca e pelo nariz, concluíram que o segundo grupo possuía maior força na língua ¹⁷.

Já, em relação à sua inervação, os músculos da língua possuem inervação motora comum advinda do nervo craniano hipoglossos ¹⁰. A única exceção é o palatoglossos que é innervado pelo nervo vago ^{9,18}.

No que se refere ao músculo palatoglossos e contrariando a maioria dos estudos desta revisão, Campos e colaboradores descreveram que ele não é um músculo da língua, mas, sim, do palato. Os autores argumentam sobre a exclusividade de inervação do palatoglossos advinda do nervo vago ¹⁹.

A complexidade de inervação dos músculos da língua é considerada como uma das responsáveis pela habilidade humana de falar, devido à necessidade de controle articular, pois, apesar da estrutura muscular ser similar em diversos animais, eles não apresentam tamanha complexidade nervosa ¹⁰. De fato, uma pequena falha em um dos nervos motores (X ou XII) pode causar limitação do movimento da língua, comprometendo desde a mastigação até o deslocamento do alimento pela faringe ou, ainda, a própria ação de respirar, tal como ocorre em casos relatados de Apneia Obstrutiva do Sono ²⁰.

Analisando as propriedades do nervo vago, há de ser dito que, inicialmente, possui um importante papel na regulação da homeostasia, sendo o principal nervo da divisão parassimpática do sistema nervoso autônomo. Ele regula frequência cardíaca, motilidade e secreções gastrointestinais, secreções endócrinas e exócrinas do pâncreas, produção hepática de glicose e, também, tem papel fundamental na resposta inflamatória reflexa iniciada por citocinas ou produtos derivados da invasão de patógenos. Além disso, fibras aferentes do nervo vago

detectam informações do intestino e do sistema porta hepático em relação aos micronutrientes, conduzindo-as ao cérebro. Já as fibras eferentes são responsáveis por carregar estas informações do tronco cerebral e do hipotálamo ²¹.

No que diz respeito a patologias como obesidade e síndrome metabólica, um estudo analisou a eficiência de aparelhos inseridos cirurgicamente com o objetivo de estimulação do nervo vago na tentativa de tratamento da obesidade e epilepsia. Os autores observaram melhoras significativas em ambos os grupos ²¹.

Adicionalmente, Kiecolt-Glaser e colaboradores demonstraram que a estimulação do nervo vago por meio da prática do Yoga, contribuiu com a melhora do processo inflamatório crônico de obesos ¹.

Em relação aos movimentos da língua e sua complexidade, a prática do Yoga, ouvindo e pronunciando os termos originais em sânscrito, parece proporcionar benefícios adicionais à saúde de seus praticantes.

No que diz respeito aos prejuízos advindos da respiração bucal, cabe ressaltar que o Yoga incentiva a prática respiratória majoritariamente pelo nariz, salvo exceções específicas.

Nesse contexto, Streeter e colaboradores demonstraram a possibilidade de maior ativação do sistema nervoso parassimpático por meio da prática do Yoga mediante respiração voluntária. Segundo os autores, a respiração mantida voluntariamente tem alta prioridade nas fibras aferentes do nervo vago e é capaz de promover mudanças de padrões de raiva, medo, tristeza e alegria ²². Além disso, relataram que, no tratamento da epilepsia, pacientes obtiveram melhora de quadros convulsivos por meio da prática do Yoga ²².

Entretanto, até o momento, nenhum estudo buscou comparar a estimulação do nervo vago via dispositivos implantados cirurgicamente com a prática do Yoga. Por fim, uma limitação desta revisão foi não ter encontrado nenhum estudo que envolvesse a técnica *Jihva Bandha*.

CONCLUSÃO

A língua é um importante componente para o ser humano, e quando sua anatomia ou fisiologia não estão em condições normais, é possível haver

detrimento da qualidade de vida.

Da mesma forma, o aumento da influência vagal em comandos autonômicos tem sido considerado um importante preditor de saúde. Entretanto, parece não existir até o momento um estudo que relacione a maior ativação vagal ou parassimpática por meio da movimentação voluntária da língua, condição hipotetizada nesta revisão, tendo como protagonistas o palatoglosso e técnica *Jihva Bandha* do Yoga.

Portanto, são necessários mais estudos que busquem relacionar à utilização de técnicas específicas do Yoga e a capacidade delas em ativar estruturas orgânicas responsáveis pela promoção da saúde física, mental e espiritual.

REFERÊNCIAS

1. Kiecolt-Glaser JK, Christian L, Preston H, Houts CR, Malarkey WB, Emery CF, Glaser R. Stress, Inflammation, and Yoga Practice. *Psychosom Med*. 2010 Fev; 72(2): 113.
2. Barros Nelson Filice de, Siegel Pamela, Moura Soraia Maria de, Cavalari Thaís Adriana, Silva Luis Geraldo da, Furlanetti Maria Renata et al. Yoga e promoção da saúde. *Ciênc. saúde coletiva*. 2014 Abr; 19(4): 1305-1314.
3. Menezes CB, Bizarro L, Telles S. Yoga, psychophysiology, and health: studies from the Yoga Department Research, Patanjali University, India. *Temas em Psicologia*. 2013; 21(2): 411-417.
4. Pinheiro CHJ, Medeiros RAR, Pinheiro DGM, Marinho MJF. Uso do ioga como recurso não-farmacológico no tratamento da hipertensão arterial essencial. *Rev Bras Hipertens*. 2007; 14(4): 226-232.
5. Woodyard C. Exploring the therapeutic effects of yoga and its ability to increase quality of life. *International Journal of Yoga*. 2011; 4(2): 49–54.
6. Rose A. Livro de Ouro do Yoga. Ediouro; 2007.
7. Odokuma EI, Eghworo O, Avwioro G, Agbedia U. Tongue Rolling and Tongue Folding Traits in an African Population. *International Journal of Morphology*. 2008 Set; 26(3): 533-535.
8. Walker BG. *The Woman Dictionary of Symbols and Sacred Objects*. HarperOne; 1988.
9. Adil EA. Tongue Anatomy; 2016. Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/1899434>

10. Mu L, Sanders I. Human Tongue Neuroanatomy: Nerve Supply and Motor Endplates. *Clin Anat.* 2010 Out; 23(7): 777–791.
11. Rezende BA, Renata Maria Moreira Moraes Furlan RMMM, Casas EBL, Motta AR. Avaliação clínica da língua em adultos jovens. *Rev. CEFAC.* 2016; 18(3): 559-567.
12. Sanders I, Mu L, Amirali A, Su H, Sobotka S. The Human Tongue Slows Down to Speak: Muscle Fibers of the Human Tongue. *Anatomical Record (Hoboken).* 2013 Out 9; 296(10): 1615–1627.
13. Huo X, Johnson-Long AN, Ghovanloo M, Shinoharad M. Motor performance of tongue with a computer-integrated system under different levels of background physical exertion. *Ergonomics.* 2013; 56(11): 1733–1744.
14. Marchesan IQ, Teixeira AN, Cattoni DM. Correlações entre diferentes frênuos linguais e alterações na fala. *Distúrb Comum.* 2010 Dez; 22(3): 195-200.
15. Nayak SB, Awal MB, Han CW, Sivaram G, Vigneswaran T, Choon TL, Aithal AP. Is There a Correlation between Languages Spoken and Intricate Movements of Tongue? A Comparative Study of Various Movements of Tongue among the Three Ethnic Races of Malaysia. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR.* 2016 Jan; 10(1): AC08–AC11.
16. Mendes AE, Nascimento L, Mansur LL, Callegaro D, Filho WJ. Tongue forces and handgrip strength in normal individuals: association with swallowing. *Clinics.* 2015 Jan; 70(1): 41-45.
17. Perilo TVC, Motta AR, Casas EBL, Saffar JME, Costa CG. Avaliação objetiva das forças axiais produzidas pela língua de crianças respiradoras orais. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* 2007 Set; 12(3): 184-190.
18. Forestell CA. The Development of Flavor Perception and Acceptance: The Roles of Nature and Nurture. *Nestlé Nutrition Institute Workshop Series.* 2016; 85:135-143.
19. Campos D, Ellwanger JH, Costa Rosa JP, Santos IP, Silva TH, Piazza JL, Kraether Neto. Palatoglossus muscle neuroanatomy - a review. *Journal of Morphological Sciences.* 2012 Jan; 29(3): 123-124.
20. Erman AB, Kejner AE, Hogikyan ND, Feldman EL. Disorders of Cranial Nerves IX and X. *Semin Neurol.* 2009 Feb; 29(1): 85–92.
21. Pavlov VA, Tracey KJ. The vagus nerve and the inflammatory reflex—linking immunity and metabolism. *Nature reviews Endocrinology.* 2012 Dez; 8(12): 743–754.
22. Streeter CC et al. Effects of yoga on the autonomic nervous system, gamma-aminobutyric-acid, and allostasis in epilepsy, depression, and post-traumatic stress disorder. *Medical Hypotheses.* 2012 Mai; 78(5): 571-579