

ANATOMIA REGIONAL E FUNCIONAL DOS NERVOS CRANIANOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Willyan Douglas de Melo Felix¹

Danilo Valter Gomes Peixoto²

Diana Ramos Cavalcanti³

Jullyane Beatriz Gomes de Lima⁴

Lara Milena de Carvalho Santos⁵

Maria de Jesus Amancio Bezerra Santos⁶

Rosana Vidal Maciel⁷

Wagner Gonçalves Horta⁸

Medicina



cadernos de
graduação

ciências biológicas e da saúde

ISSN IMPRESSO 1980-1785

ISSN ELETRÔNICO 2316-3143

RESUMO

INTRODUÇÃO: Na área da neurologia, os pares de nervos cranianos são de fundamental importância no mecanismo de evolução do ser humano. Ao todo, são 12 pares de nervos e eles estão intimamente ligados à manutenção da vida e aos distúrbios sensoriais, motores e da consciência que o indivíduo pode apresentar durante o processo de nascimento, crescimento, desenvolvimento e senilidade. **OBJETIVOS:** Abordar as questões morfológicas e funcionais dos 12 pares de nervos cranianos e entender sua correlação com a homeostase e as patologias mais evidentes. **MÉTODOS:** Trata-se de um estudo do tipo revisão integrativa da literatura, a partir da pergunta condutora: "Qual é a origem real, aparente, o trajeto, a função e a relação com a clínica dos doze pares de nervos cranianos?". Foram utilizados os descritores: "nervos cranianos", "morfologia", "funcionalidade" e "anatomia dos nervos" para localização dos artigos nas bases de dados. Foram incluídos livros virtuais e físicos, além de artigos em português e inglês publicados de 2014-2021 e excluídos estudos do tipo carta. Foi utilizada a estratégia snowball para captação de novas evidências. **DISCUSSÃO:** A palavra nervos é definida como um conjunto de fibras nervosas que está em união a partir do tecido conjuntivo denso e organizadas em feixes que são responsáveis por transmitir o impulso nervoso. Da escala micro à macro, os doze pares de nervos cranianos partem do encéfalo com o objetivo de conectar-se a órgãos do sentido e músculos, principalmente do crânio. **CONCLUSÃO:** Neste estudo, foi constatado que os nervos cranianos estão relacionados às respostas a determinados estímulos, além de algumas patologias envolvidas. Após o nascimento,

reflexos primitivos têm um tempo certo para aparecer e sumir, e caso haja a permanência, por exemplo, após o período correto, tal fato indica alterações que precisam ser investigadas. Em caso de traumas como o TCE, escalas servem para avaliar o grau de comprometimento desses nervos e a sua relação com a efemeridade da vida. Dessa forma, o corpo humano é visto como uma máquina perfeita e os doze pares de nervos são responsáveis por manter ou não esse equilíbrio.

PALAVRAS-CHAVE

anatomia, funcionalidade, nervo craniano.

ABSTRACT

In the field of neurology, the cranial nerves are of fundamental importance in the mechanism of human evolution. Altogether, there are 12 pairs of nerves and they are closely linked to the maintenance of life and to the sensory, motor and consciousness disorders that the individual may present during the process of birth, growth, development and senility. The objective of this articles is to address the morphological and functional issues of the 12 pairs of cranial nerves and understand their correlation with homeostasis and the most evident pathologies. About the methods, this is an integrative literature review study, based on the guiding question: "What is the real, apparent origin, course, function and relationship with the clinic of the twelve cranial nerves?". The descriptors: "cranial nerves", "morphology", "functionality" and "nerve anatomy" were used to locate the articles in the databases. Virtual and physical books were included, as well as articles in Portuguese and English published from 2014-2021 and letter-type studies were excluded. The snowball strategy was used to capture new evidence. The word nerves is defined as a set of nerve fibers that are united from the dense connective tissue and organized into bundles that are responsible for transmitting the nerve impulse. From the micro to the macro scale, the twelve pairs of cranial nerves depart from the brain with the aim of connecting to sense organs and muscles, especially the skull. In this study, it was found that cranial nerves are related to responses to certain stimuli, in addition to some pathologies involved. After birth, primitive reflexes have a certain time to appear and disappear, and if there is a permanence, for example, after the correct period, this fact indicates changes that need to be investigated. In the case of traumas such as TBI, scales are used to assess the degree of impairment of these nerves and their relationship with the ephemerality of life. In this way, the human body is seen as a perfect machine and the twelve pairs of nerves are responsible for maintaining or not this balance.

KEYWORDS

Anatomy. Functionality. Cranial Nerve.

1 INTRODUÇÃO

Na área da neurologia, os pares de nervos cranianos são de fundamental importância no mecanismo de evolução do ser humano. Ao todo, são 12 pares de nervos e eles estão intimamente ligados à manutenção da vida e aos distúrbios sensoriais, motores e da consciência que o indivíduo pode apresentar durante o processo de nascimento, crescimento, desenvolvimento e senilidade. Além disso, são inúmeros os fatores externos que contribuem para afetar a homeostase do corpo, sendo o Traumatismo Crânio Encefálico (TCE), um dos eventos relacionados ao trauma que acontece com bastante frequência no cenário nacional e que pode levar o paciente a óbito.

Os nervos são estruturas formadas por prolongamentos de neurônios revestidos pelo tecido conjuntivo, podendo ser classificados em cranianos ou espinhais, e isso depende do local de origem. O conjunto de todos os nervos do corpo constitui o sistema nervoso periférico, que é constituído por todos os nervos do nosso corpo e possui como função primordial conectar o sistema nervoso central às outras partes do organismo.

Dessa forma, os doze pares de nervos cranianos são: I. Nervo Olfatório, II. Nervo Óptico, III. Nervo Oculomotor, IV. Nervo Troclear, VI. Nervo Abducente, V. Nervo Trigêmeo, VII. Nervo Facial, VIII. Nervo Vestibulococlear, IX. Nervo Glossofaríngeo e X. Nervo Vago. Alguns têm funções bastante específicas, já outros, a exemplo do glossofaríngeo e vago interrelacionam-se. Nesse ínterim, é importante perceber que na neurologia existem escalas específicas que servem para avaliar a integridade dos 12 pares de nervos, assim como servem, também, para que o médico chegue a uma hipótese diagnóstica e posterior tratamento, reabilitação.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura. A pergunta de pesquisa foi definida por: "Qual a anatomia funcional e regional relacionada com a função de cada nervo craniano?". A revisão foi conduzida nas bases de dados da biblioteca virtual e física da Faculdade Tiradentes por livros físicos e livros virtuais. Os descritores usados foram "anatomia", "nervo craniano" e "funcionalidade" combinadas entre si a partir do operador lógico "AND".

Os critérios de inclusão para a pesquisa: 1-Estudos observacionais, relato de caso; 2-Livros e artigos publicados no ano de 2012-2021; 3- Livros publicados nos idiomas inglês, espanhol ou português. Foram excluídos: 1- Livros repetidos em base de dados; 2- Cartas ao leitor ou comentários editoriais; 3- Livros que não abordavam o assunto na sua totalidade.

Na etapa inicial foi feita uma busca e, posteriormente, seleção por meio da leitura, de forma geral, para analisar se o estudo/livro seria incluindo ou não. Ademais, os que eram incluídos tinham sua leitura de forma crítica. A fim de que, assim, houvesse a redução do risco de viés metodológico.

Desse modo, durante a construção foi evidenciado de forma detalhada cada nervo craniano descrevendo a sua anatomia regional e funcional associando a sua

função e relação clínica, por fim, foi apresentado alguns exemplos de disfunção em cada nervo craniano.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 NERVO OLFATÓRIO – I

3.1.1 Anatomia Regional e Funcional - Origem Real, Aparente e seu Trajeto

O nervo olfatório é o primeiro par de nervos cranianos, sendo responsável pela percepção de odores por meio da detecção das substâncias odoríferas no ambiente. O nervo olfatório é completamente sensitivo, conduzindo impulsos associados somente ao sentido do olfato. Ele é o único nervo craniano que penetra o cérebro diretamente. Este nervo não é um nervo craniano típico, com trajeto de fibras periféricas e uma área de núcleo central. Ele é a primeira parte do trato olfatório do SNC, estando associado ao telencéfalo (MOORE *et al.*, 2018).

Os neurônios olfatórios estão situados no órgão olfatório, área olfatória da túnica mucosa do nariz; que está localizado na cavidade nasal, septo nasal e parede medial da concha nasal superior. As faces apicais do neurônio olfatório têm cílios olfatórios que são estimulados por moléculas de gás odorífero. Já as faces basais dão origem a um conjunto de fibras nervosas finas (filamentos olfatórios), constituindo o nervo olfatório direito ou esquerdo.

Este nervo contém axônios que, a partir da mucosa olfativa, atravessam as perfurações da lâmina cribiforme do osso etmoide e prolonga-se até a fossa anterior do crânio e os bulbos olfatórios, localizados no telencéfalo. Nos bulbos olfatórios, as fibras nervosas fazem sinapse com neurônios que vão em direção aos tratos olfatórios. Cada trato olfatório se divide em faixas de fibras distintas denominadas estrias olfatórias lateral e medial. Essas fibras penetram o encéfalo e um grande número delas projeta-se para o córtex cerebral da face medial dos lobos temporais (MOORE *et al.*, 2018).

3.1.2 Função e Relação Clínica

Tem como função permitir a existência do olfato no paciente. Assim, o nervo olfatório pode ser rompido na fossa anterior do crânio em sua área de passagem óssea da cavidade nasal em uma fratura da base de crânio. Isso tem como consequência uma redução do olfato (hiposmia) ou até mesmo uma perda completa do olfato (anosmia) (MOORE *et al.*, 2018).

3.2 NERVO ÓPTICO – II

3.2.1 Anatomia Regional e Funcional - Origem Real, Aparente e seu Trajeto

O nervo óptico é uma estrutura hipoeco-gênica, comunica-se com o encéfalo e é responsável por captar estímulos luminosos. É formado por fibras que se originam na retina penetrando no crânio pelo canal óptico, envolto por uma bainha meníngea constituída por dura-máter (paquimeninge), aracnoide e pia-máter (ambas leptomeninges) (PAPALINI, 2018). O canal óptico localiza-se na asa menor do osso esfenóide, recebendo o nervo óptico (par craniano II) proveniente da região interorbital, trazendo aferências da retina.

Cada nervo une-se com o do lado oposto formando o quiasma óptico, cruzando parcialmente as fibras que continuam no trato óptico até o corpo geniculado lateral exclusivamente sensitivo. No quiasma ocorre a decussação e no trato as fibras já se encontram cruzadas (MACHADO, 2014). Uma lesão no nervo óptico gera problemas relacionados a perda da visão, como glaucoma. A inflamação do nervo causa a neurite óptica, apresentando causas infecciosas, isquemias e desmielinizantes, geralmente acompanhadas de doenças sistêmicas como hipertensão e diabetes ou doenças neurodegenerativas (MOORE *et al.*, 2018).

3.2.2 Função e Relação Clínica

O nervo óptico apresenta 4 fibras, a aferente visual, responsável pela transmissão de impulsos visuais da retina para o núcleo geniculado lateral do tálamo, as aferentes pupilares, que atuam regulando o reflexo da luz pupilar, as eferentes passam pela retina, mas têm uma função desconhecida e as fotostáticas, responsáveis pelos reflexos visuais do corpo (MOORE *et al.*, 2018).

3.3 NERVO OCULOMOTOR - III

3.3.1 Anatomia Regional e Funcional - Origem Real, Aparente e seu Trajeto

O nervo oculomotor se caracteriza por ser o terceiro par de nervo craniano dos doze existentes. É o principal nervo motor para a musculatura extrínseca e intrínseca da região do bulbo do olho, proporcionando inervações motoras e proprioceptivas. Os músculos dessa região são formados pelos retos inferior, medial e superior, oblíquo inferior, como também o levantador da pálpebra superior. Esse nervo forma-se por meio de fibras eferentes, sendo divididas em fibras eferentes viscerais gerais, que formam a raiz ganglionar e as fibras eferentes somáticas gerais, que inervam os músculos citados anteriormente. Ainda, a origem do nervo oculomotor se torna de suma relevância, sendo o núcleo oculomotor e o núcleo de Edinger-Westphal os locais dessa origem (MOORE *et al.*, 2018).

Após expressar-se no mesencéfalo, o nervo oculomotor perfura a dura-máter e continua pelo teto e parede do seio cavernoso. Após deixar a cavidade craniana, ele entra na órbita por meio da fissura orbital superior, e é lá que ele se divide no ramo superior e inferior. O ramo superior é o que inerva o músculo levantador da pálpebra superior e o reto superior. Já o ramo inferior, inerva os músculos oblíquo inferior e retos medial e inferior. Além disso, ainda no ramo inferior, fibras parassimpáticas pré-sinápticas são conduzidas para o gânglio ciliar, onde ocorre a sinapse. Ademais, continuam até chegar no bulbo do olho, especificamente nos nervos ciliares curtos, onde inervam as musculaturas ciliares e o esfíncter da pupila, sendo de suma importância (MOORE *et al.*, 2018).

3.3.2 Função e Relação Clínica

Em relação à prática clínica desse nervo, encontramos a paralisia dele como algo bem comum. Ela ocorre principalmente em reflexo a um trauma cranioencefálico. A lesão pode se apresentar isolada ou completa, quando atinge outros nervos. Quando ocorre lesão isolada, ela pode ser incompleta ou completa, poupando ou não a função pupilas do paciente (MOORE; DALLEY, 2019). Em reflexo a localização da lesão no nervo, as manifestações tendem a ocorrer de diferentes maneiras, como por exemplo a lesão da parte superior refletem em ptose e comprometimento da elevação do olho, por meio do déficit nas musculaturas reto e levantadores da pálpebra superior. Já no ramo inferior, o comprometimento ocorre na abdução, alterações na reação pupilar e depressão ocular (MOORE; DALLEY, 2019).

3.4 NERVO TROCLEAR - IV

3.4.1 Anatomia Regional e Funcional - Origem Real, Aparente e seu Trajeto

O nervo troclear, ou também chamado de quarto nervo craniano (NC IV), é considerado o nervo craniano mais fino e é formado por fibras eferentes somáticas gerais (ESG). Tem origem no mesencéfalo, no nível do colículo inferior, imediatamente acima da ponte e caudalmente ao núcleo lateral do terceiro nervo craniano (nervo oculomotor) (FREITAS, 2020). Este nervo é o único com saída aparente na região posterior do tronco encefálico. Desta forma, o nervo troclear possui o maior percurso na região intracraniana quando comparado aos demais nervos cranianos. Ele contorna todo o tronco encefálico, logo após dirige-se para a frente, passa ao lado das artérias cerebelar superior e cerebral posterior (umas das responsáveis pela nutrição sanguínea), seguindo adiante ao longo do tentório do cerebelo (FREITAS, 2020).

Adiante, o nervo troclear continua seu trajeto e penetra na dura-máter, numa porção logo atrás e lateralmente aos processos clinóides posteriores, entrando na direção anterior do seio cavernoso, na porção lateral, perto do terceiro nervo craniano (NC III) e um pouco acima dos ramos do nervo trigêmeo, quinto nervo craniano (NC

V) (FREITAS, 2020). Atravessa a fissura orbital superior e entra na órbita (DRAKE *et al.*, 2013). Logo após, o nervo troclear cruza superiormente o terceiro nervo craniano e inerva o músculo oblíquo superior (músculo extrínseco do olho) (FREITAS, 2020).

3.4.2 Função e Relação Clínica

Desta forma, por inervar o músculo oblíquo superior do olho, este nervo propicia a movimentação do olho e sua ativação provoca torção do globo ocular tanto para dentro, quanto para baixo (CONSENZA, 2012). Lesões no nervo troclear podem gerar várias particularidades clínicas. Dentre elas, pode-se citar lesões na região fascicular, nos segmentos cisternal e cavernoso (FREITAS, 2020). As lesões fasciculares que ocorrem na região pós-decussação das fibras nervosas resultam em fraqueza do músculo oblíquo superior ipsilateral. Nas lesões do segmento cisternal, devido a compressão do pedúnculo cerebral posterior ou a uma possível ataxia contralateral, devido a compressão do pedúnculo cerebelar superior, a hemiparesia contralateral é observada. Já as lesões no segmento cavernoso estão associadas às múltiplas paralisias dos nervos cranianos e síndromes apicais orbitárias (FREITAS, 2020).

3.5 NERVO TRIGÊMIO - V

3.5.1 Anatomia Regional e Funcional - Origem Real, Aparente e seu Trajeto

Os prolongamentos periféricos dos neurônios ganglionares formam três Ramos: o nervo oftálmico (NC V1), o nervo maxilar (NC V2) e o componente sensitivo do nervo mandibular (NC V3). O primeiro ramo é O nervo oftálmico é o primeiro ramo, tem sua origem no gânglio trigeminal. O seu trajeto vai desde o gânglio trigeminal, passa pelo seio cavernoso, desemboca na fissura orbitária superior, em seguida os ramos terminais e por fim nas estruturas anatômicas respectivas. Responsável pela inervação da fronte do nariz e pela região oftálmica da face.

A maioria das fibras desse nervo penetra na órbita por meio da fissura orbitária superior, a partir da fossa média do crânio. Esse nervo tem uma subdivisão de mais 3 ramos maiores, que os nomes indicam as funções da área de inervação: n. Frontal, n. Lacrimal, n. Nasociliar. Em seguida vem o nervo maxilar que é o segundo ramo do nervo trigêmeo, ele que é somente sensitivo. Seu trajeto vai do Gânglio trigeminal passa pelo seio cavernoso em direção ao forame redondo que chega na fossa pterigopalatinae depois na fossa infratemporal, fissura orbitária inferior, nervo (ramo terminal) e por fim nas estruturas anatômicas respectivas.

Suas fibras são sensitivas gerais distribuindo para a pele e suas túnicas mucosas associadas a maxila, inervando a dura Mater da fossa craniana média, mucosa da nasofaringe, palato, cavidade nasal e orofaringe. Pele sobre o nariz, pálpebra inferior e lábio superior. O terceiro e último Ramos do nervo trigêmeo é o nervo mandibular.

Está relacionado com a inervação sensitiva do terço inferior do da face e inervação motora dos músculos da mastigação, milo hioideo e ventre anterior do músculo digástrico. Seu tráfego segue do forame oval para a fossa infratemporal.

3.5.2 Função e Relação Clínica

Uma disfunção clínica do nervo trigêmeo seria a neuralgia facial paroxística que é causada geralmente pela compressão do nervo trigêmeo em sua raiz por uma alça, na divisão maxilar. A dor tem duração de até 2 segundos, mas as crises podem ocorrer várias vezes ao dia. A dor é lancinante, excruciante e às vezes podendo ser incapacitante.

3.6 NERVO ABDUCENTE - VI

3.6.1 Anatomia Regional e Funcional - Origem Real, Aparente e seu Trajeto

O nervo abducente, também chamado de sexto nervo craniano (NC VI), é um nervo motor somático, formado por fibras eferentes somáticas gerais (ESG). Tem origem no tronco encefálico, mais precisamente no sulco bulbo-pontino (entre o bulbo e a ponte), penetrando a dura-máter que recobre o clivo, emergindo anteriormente na região mediana da ponte (DRAKE; VOGL; MITCHELL, 2013).

Logo após a penetração na dura-máter, esse nervo percorre superiormente por um canal dentro desta meninge e atravessa a margem superior da região petrosa do osso temporal, pelo qual entra no seio cavernoso juntamente com os nervos troclear, oculomotor e o primeiro ramos do nervo trigêmeo (nervo oftálmico), atravessando-o inferior e lateralmente à artéria carótida interna, chegando assim na órbita por meio da fissura orbital superior (DRAKE; VOGL; MITCHELL, 2013), para chegar ao músculo reto lateral do olho, o qual é o seu destino (FREITAS, 2020).

3.6.2 Função e Relação Clínica

Desta forma, sendo um dos nervos responsáveis pelas funções de motricidade ocular extrínseca do olho, em conjunto com o terceiro e o quarto nervos cranianos, isto é, nervos oculomotor e troclear (FREITAS, 2020). O nervo abducente responde pelo músculo reto lateral, sendo este responsável pela abdução do globo ocular, isto é, afasta o olho para longe da linha média, permitindo com que a pessoa olhe para o lado (COSENZA, 2012). De modo que, de forma secundária, também chega a inervar o músculo reto medial contralateral por meio do fascículo longitudinal medial, promovendo o movimento lateral de ambos os olhos de forma coordenada (FREITAS, 2020).

Fraturas, tumorações, aneurismas ou aumento da pressão intracraniana podem levar ao comprometimento do nervo abducente na fissura orbital superior e, com isso, gerar características clínicas no paciente, como a incapacidade de abdução do

olho ipsilateralmente, isto é, causando impedimento da pessoa olhar lateralmente, tendendo fazê-la a olhar mais medialmente, devido ao suprimento da ação do nervo oculomotor nervo deficiente (abducente). Porém, há também outras causas que levam ao dano deste nervo, como neuropatias, infecções, síndromes desmielinizantes, meningites e falta de suprimento sanguíneo (FREITAS, 2020).

3.7 NERVO FACIAL - VII

3.7.1 Anatomia Regional e Funcional - Origem Real, Aparente e seu Trajeto

O nervo facial está localizado na parte ântero-lateral da ponte do tronco encefálico e surge da relação entre a ponte e o bulbo dividido em duas partes: a primeira, também denominada raiz motora ou nervo facial propriamente dito, considerada a maior, que irá inervar os músculos da expressão facial, e o segundo, intermédio, a menor, que conduzirá as fibras do paladar, sensitivas somáticas e parassimpáticas. O nervo facial (NC VII) vai atravessar a fossa na parte posterior do crânio, o meato acústico interno, seguido pelo canal facial, forame estilomastoideo do temporal, finalizando na glândula parótida. Logo depois de passar pelo meato acústico interno, o nervo facial vai dar continuidade de forma rápida pelo temporal e em seguida dará uma volta de maneira brusca na parte posterior, para assim, prosseguir pela parede medial da cavidade timpânica (MOORE *et al.*, 2018).

3.7.2 Função e Relação Clínica

O nervo facial possui raízes tanto motora como sensitivas, composta por fibras eferentes, sendo elas motoras e parassimpáticas, e aferentes, as sensitivas. Logo, é possível apresentar como função a movimentação da expressão facial, a secreção lacrimal e salivar, também pela gustação na porção 2/3 anterior à língua. No nervo facial existem 4 pontos que são significativos em lesões que traz como consequência alterações clínicas, sendo eles: o nervo corda do tímpano, músculos da face, músculo estapédio, que causa hipoacusia ipsilateral, e nervo petroso maior.

A partir disso, é possível identificar a paralisia facial periférica, que tem como causa lesões que podem acometer qualquer parte a partir do núcleo do VII nc, já a paralisia facial central apresenta como causa lesões que acometem as vias supranucleares. A paralisia facial periférica tem como característica a paralisia da hemiface por completo, já que sua inervação é ipsilateral. No entanto, a inervação central apresenta alterações na parte contralateral localizada no andar inferior da face e recebe fibras tanto ipsilateral como contralateral, sendo a última encontrada no andar inferior da face (MOORE, *et al.*, 2018).

3.8 NERVO VESTIBULOCOCLEAR - VIII

3.8.1 Anatomia Regional e Funcional - Origem Real, Aparente e seu Trajeto

O nervo vestibulococlear, ou também chamado de oitavo nervo craniano (NC VIII), apresenta duas porções diferentes, a vestibular e a coclear. A origem aparente deste nervo é no sulco bulbo-pontino, lateralmente ao nervo facial (NC VII). No entanto, a origem da porção vestibular é nos receptores do labirinto do ouvido interno, mais precisamente nos canais semicirculares, sáculo e utrículo), são altamente sensíveis à posição da cabeça e aos movimentos desta, sendo importante na manutenção do equilíbrio do corpo. Quanto à origem da porção coclear, esta tem surgimento nos receptores da cóclea, no órgão de Corti, o qual é responsável pela sensibilidade da audição (COSENZA, 2012).

3.8.2 Função e Relação Clínica

As fibras deste nervo são somáticas sensoriais (ASE), isto é, fibras responsáveis pelos sentidos especiais na orelha (audição e equilíbrio). Elas estendem-se a partir dos diversos receptores encontrados no nervo vestibulococlear até os seus respectivos núcleos no tronco encefálico (NORTON, 2018). As duas porções (vestibular e coclear) percorrem juntas e penetram o encéfalo na região lateral do sulco bulbo-pontino (COSENZA, 2012).

Lesões no nervo vestibulococlear são causadas, mais comumente, por fraturas e lesões intracranianas que envolvem a porção petrosa do osso temporal, ocasionando surdez decorrente de trauma, o qual envolve a orelha média. Esta apresentação clínica decorre da presença de sangue ou líquido na orelha média, assim como, deslocamento dos ossículos ou do músculo tensor do tímpano, rotura da membrana timpânica e lesão na própria tuba auditiva (CANNONI *et al.*, 2012).

3.9 NERVO GLOSSOFARÍNGEO - IX

3.9.1 Anatomia Regional e Funcional - Origem Real, Aparente e seu Trajeto

Ele é caracterizado por ser um nervo misto que emerge diretamente do sulco lateral posterior do bulbo na forma de filamentos radiculares. Tais filamentos são responsáveis por unirem-se com o objetivo de formar o tronco do nervo glossofaríngeo. Esse tronco, anatomicamente, sai do crânio por um forame conhecido como forame jugular. O nervo também é caracterizado por fazer um trajeto pelo forame jugular, apresentando dois gânglios nomeados como superior ou jugular e inferior ou petroso, que são constituídos, especificamente, por neurônios sensitivos. O (Gf), após sair da região do crânio, apresenta um trajeto descendente, ramificando-se na raiz da

língua e na faringe. Há uma semelhança entre os componentes funcionais das fibras dos nervos vago e facial com o glossofaríngeo (ROMANO *et al.*, 2019).

3.9.2 Função e Relação Clínica

Nesse contexto, percebe-se que as fibras aferentes viscerais gerais estão relacionadas à sensibilidade geral do seio e corpo carotídeos, tuba auditiva, tonsila, úvula, faringe e, mais superiormente, do terço posterior da língua. Já as fibras eferentes viscerais gerais têm trajeto finalizado no gânglio óptico, local em que saem as fibras nervosas do nervo auriculotemporal que são responsáveis por inervar a glândula parótida. A nevralgia é uma das afecções que acometem o nervo glossofaríngeo e caracteriza-se por crises dolorosas manifestando-se na faringe, no terço posterior da língua e que pode ser irradiada para o ouvido. Tal afecção também é semelhante e já foi descrita com relação ao nervo trigêmeo (ROMANO *et al.*, 2019).

3.10 NERVO VAGO - X

3.10.1 Anatomia Regional e Funcional - Origem Real, Aparente e seu Trajeto

O nervo vago tem sua origem na lateral das faces do bulbo do tronco encefálico, a partir de 8 a 10 radículas. Com isso, saem do crânio pelo forame jugular, localizado entre o NC IX e NC XI, e então vão iniciar no mediastino superior localizado posterior às veias braquiocéfálicas e articulações esterno-claviculares. Além disso, vão formar os nervos recorrentes, tanto o direito como o esquerdo, que desde o plexo esofágico, irão se transformar em troncos vagais, seja anterior ou posterior, dando continuidade até o abdome.

Ademais, possuem três núcleos, sendo eles o sensitivo, principal do nervo trigêmeo e do trato solitário, motor, que seria ambíguo, e o motor visceral parassimpático, também conhecido como núcleo posterior do NC X. O NC X possui um gânglio superior situado no forame jugular possuindo não só relação com o componente sensitivo geral do nervo, como também conexões com o NC IX. Em contrapartida, na porção inferior ao forame, há o gânglio nodoso que irá se associar aos elementos sensitivos especiais e viscerais do nervo, enviando, dessa forma, ramos ao palato, faringe e laringe (MOORE *et al.*, 2018).

Logo, o NC X vai descendo pelo pescoço pela bainha carotídea, situada no meio da artéria carótida e a veia jugular, passando pela cartilagem da tireoide e veia carótida comum, finalizando na base do pescoço. Os ramos que se iniciam a partir do forame jugular, suprem as meninges e o ouvido, já os que saem da distal irão suprir a faringe e laringe, e por fim, entra no tórax, a parte principal do nervo. É possível encontrar 10 ramos terminais que possui origem em variados níveis do NC X, sendo eles o meníngeo, faríngeo, auricular, laríngeo superior e recorrente, carotídeo, cardíaco, pulmonar, esofágico e por fim, o gastrointestinal.

O nervo vago, tem sua funcionalidade baseada na inervação do parassimpático cervical, torácica e uma porção do abdome. Já o sensitivo somático é responsável pela

parte inferior da faringe e laringe, ou seja, pelo paladar, com início da base da língua e dos canalículos gustatórios localizado na epiglote. Ademais, tem-se o visceral pelos órgãos torácicos e abdominais. Os Ramos do nervo laríngeo interno, também um dos ramos encontrado no NC X, vão suprir não só uma área pequena com destaque no sensitivo somático, como também o paladar. Já o somático se desloca para o palato mole, a faringe, músculos interiores da laringe, responsáveis pela fonação e um músculo externo da língua. E por fim, o motor visceral, ou também parassimpático, para as vísceras tanto torácicas como abdominais (MOORE *et al.*, 2018).

3.10.2 Função e Relação Clínica

O nervo vago por inervar os músculos da laringe a partir dos ramos laríngeos superior e recorrente, pode possuir patologias torácicas. A partir disso, tem-se como exemplo uma lesão de forma unilateral do vago, em que possui o desvio do véu palatino para a região normal ao paciente falar as vogais “a” e “e”. Ou ainda uma lesão bilateral, que acaba por atingir o palato e por causa disso, o palato não consegue subir. Já em lesões que acontecem de forma isolado e há apenas o envolvimento do ramo laríngeo, o indivíduo apresenta disfonia (MOORE *et al.*, 2018).

3.11 NERVO ACESSÓRIO - XI

3.11.1 Anatomia Regional e Funcional - Origem Real, Aparente e seu Trajeto

Este nervo craniano é puramente motor e suprido por um só núcleo, sendo esse o núcleo acessório que reside na porção dorsolateral da medula espinhal. Além disso, é válido pontuar que os axônios dos neurônios motores do nervo acessório não abandonam a medula espinhal pela raiz ventral, mas saem da medula, imediatamente dorsais ao ligamento denteado, entre as raízes dorsal e ventral. Já as radículas do acessório juntam-se umas às outras, à medida que ascendem pelo espaço subdural, ao longo das porções laterais da medula espinhal. Entrando no crânio pelo forame magno, juntam-se ligeiramente, às radículas no nervo vago antes de deixarem o crânio pelo forame jugular. Assim que sai do crânio, o nervo acessório se separa do nervo vago e inerva os músculos esternocleidomastoideo e trapézio ipsilaterais (MOORE *et al.*, 2018).

3.11.2 Função e Relação Clínica

Participa da composição postural do indivíduo, por meio dos movimentos craniais giratórios e a elevação dos ombros; a outra porção, junto com o nervo vago forma o nervo laríngeo inferior que enerva os músculos da laringe. Esta ativação nervosa tem como função principal posicionar o indivíduo frente ao estímulo, expressando uma atitude cuja postura expressa segurança e autoestima ou de submissão e baixa estima. Como função secundária atua na ativação do processo da fala, modulando a

voz conforme a atitude a ser expressa. Um exemplo dessa ativação é quando a pessoa infantiliza a voz quando se sente constrangida, tornando-a mais aguda ou a engrossar quando estufa o peito (MOORE *et al.*, 2018).

3.12 NERVO HIPOGLOSSO - XII

3.12.1 Anatomia Regional e Funcional - Origem Real, Aparente e seu Trajeto

O nervo hipoglosso é puramente motor e servido apenas por um núcleo no bulbo. O núcleo do nervo hipoglosso é encontrado abaixo do quarto ventrículo e é bastante largo para formar uma protuberância no assoalho ventricular. Quando abandonam o núcleo, os axônios do hipoglosso tomam um trajeto ventral e ligeiramente lateral e emergem do tronco encefálico, entre a pirâmide medular e a oliva inferior. O nervo hipoglosso deixa o crânio pelo canal do hipoglosso. Seus axônios inervam a língua ipsilateral, suprimindo os músculos intrínsecos da língua e os músculos estiloglosso, hioglosso, genioglosso e gênio-hioideo (MOORE *et al.*, 2018).

3.12.2 Função e Relação Clínica

Este nervo controla o movimento da língua por meio da inervação dos músculos somáticos esqueléticos. Com a destruição deste núcleo ou axônio, os músculos da língua se paralisam. É visto que uma lesão ou tumor nesta área traz atonia ou atrofia da língua. Este nervo, por ativar o movimento da língua, além de servir como ajuda na deglutição, ou nos bocejos, nos seres humanos está intrinsecamente ligado à função de falar. Controlando os movimentos da língua, é fundamental para a articulação das palavras. A função “falar” é desvinculada da compreensão das palavras.

Como se viu anteriormente, quando se examina a relação do lobo parietal com a fala, uma lesão destrutiva, particularmente no giro supramarginal do hemisfério cerebral esquerdo, pode resultar em afasia de condução e apesar da compreensão permanecer intacta e o paciente saber o que quer dizer, ele se torna incapaz de fazê-lo. Não será capaz de repetir simples sentenças, ler alto ou escrever a ditados. Isto, pois a área de Broca estará desconectada das zonas posteriores de realização da fala. Para que se possa falar, isto é, articular sons de forma que eles sejam compreendidos por outra pessoa, é fundamental que o nervo hipoglosso seja mobilizado e ativado (MOORE *et al.*, 2018).

4 CONCLUSÃO

Baseado em grande parte dos estudos e livros que foram usados para a construção dessa pesquisa, foi possível analisar que os nervos cranianos apresentam funcionalidades bastante importantes para a adequação necessária de algumas das atividades do corpo humano. Além disso, nota-se que quando ocorre a existência de alguma anormalidade, como lesão e/ou inflamação do nervo craniano, acaba corroborando para

uma disfunção da área na qual o respectivo nervo é responsável por inervar, ou seja, o indivíduo compromete alguma atividade necessária para a funcionalidade anatômica.

Agradecimentos

Somos gratos ao nosso orientador, médico neurologista e docente do Grupo Tiradentes, Dr. Wagner Gonçalves Horta, pelo empenho com a nossa turma nesse período letivo de 2022.1. Acreditamos que o desenvolvimento desse artigo só evidencia o nosso crescimento e a nossa dedicação à disciplina de anatomia durante esse processo.

REFERÊNCIAS

- CANNONI, L. F. *et al.* **Lesões traumáticas de nervos cranianos**. 2012. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0103-5355/2012/v31n4/a3378.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- COSENZA, R. M. **Fundamentos de neuroanatomia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- DRAKE, R. L.; VOGL, A. W.; MITCHELL, A. W. M. **Gray's**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. Tradução de Adilson Dias Salles *et al.*
- FREITAS, L. S. **Morfologia e morfometria ultraestrutural dos nervos oculomotor, troclear e abducente de seres humanos em correlações com imagens de ressonância magnética**. 2020. 47 f. Tese (Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciências, área de concentração: Neurologia; Subárea: Neurociências) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo). Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17140/tde-07092020-094937/publico/LincolndaSilvaFreitasCO.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- MACHADO, A. B. M. **Neuroanatomia funcional**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2014.
- MOORE, K. L. *et al.* **Anatomia orientada para clínica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.: Grupo GEN, 2018.
- NORTON, N. S. **Netter - Atlas de anatomia da cabeça e pescoço**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. Tradução de: Alcir C. Fernandes Filho *et al.*
- PAPALINI, Emellyne Pires. 'Nervo óptico: medida do diâmetro de sua bainha para detectar hipertensão intracraniana'. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 77, p. 68–71, apr. 2018. SciELO, <https://doi.org/10.5935/0034-7280.20180014>.
- ROMANO, N. *et al.* Imaging of cranial nerves: a pictorial overview. **Insights Imaging**, v. 10, n. 3, 2019.

Data do recebimento: 30 de abril de 2022

Data da avaliação: 10 de junho de 2022

Data de aceite: 12 de junho de 2022

1 Acadêmico do Curso de Medicina. Faculdade Tiradentes – UNIT/PE. E-mail: willyan.douglas@soufits.com.br

2 Acadêmico do Curso de Medicina. Faculdade Tiradentes – UNIT/PE. E-mail: danilo.valter@soufits.com.br

3 Acadêmica do Curso de Medicina. Faculdade Tiradentes – UNIT/PE. E-mail: diana.ramos@soufits.com.br

4 Acadêmica do Curso de Medicina. Faculdade Tiradentes – UNIT/PE. E-mail: jullyane.beatriz@soufits.com.br

5 Acadêmica do Curso de Medicina. Faculdade Tiradentes – UNIT/PE. E-mail: lara.milena@soufits.com

6 Acadêmica do Curso de Medicina. Faculdade Tiradentes – UNIT/PE. E-mail: maria.jesus@soufits.com.br

7 Acadêmica do Curso de Medicina. Faculdade Tiradentes – UNIT/PE. E-mail: rosana.vidal@soufits.com.br

8 Doutor em Neurologia – UNIRIO; Mestre em Morfologia – UERJ; Professor de anatomia da Faculdade Tiradentes – UNIT/PE. E-mail: wagner.goncalves@soufits.com.br