



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROLOGIA
MESTRADO EM NEUROLOGIA

ANDRÉ FERRÃO VARGAS

**ANATOMIA CIRÚRGICA DO NERVO ACESSÓRIO NO TRÍGONO
CERVICAL POSTERIOR: IMPLICAÇÕES CIRÚRGICAS**

RIO DE JANEIRO
2009

ANDRÉ FERRÃO VARGAS

**ANATOMIA CIRÚRGICA DO NERVO ACESSÓRIO NO TRÍGONO
CERVICAL POSTERIOR: IMPLICAÇÕES CIRÚRGICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neurologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Neurologia, área de concentração Neurociências.

Orientador: Prof. Dr. José Fernando Guedes-Corrêa

Co-orientadora: Profa. Dra. Regina Maria Papais Alvarenga

RIO DE JANEIRO
2009

616.8
V297i

Vargas, André Ferrão,
Anatomia cirúrgica do nervo acessório no trígono cervical posterior: implicações cirúrgicas. / André Ferrão Vargas - Rio de Janeiro, 2009.

57 f.

Orientador: Prof. Dr. José Fernando Guedes-Corrêa.
Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Regina Maria Papais Alvarenga.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Mestrado em Neurologia, 2009.

1. Nervo acessório espinhal. 2. Músculo Trapézio. 3. Anatomia. 4. Paralisia Nervosa. 5. Lesão Nervosa latrogênica, 6. Biópsia de Linfonodo Cervical. I. Guedes-Corrêa, José Fernando. II. Alvarenga, Regina Maria Papais. III. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. IV. Título.

ANDRÉ FERRÃO VARGAS

**ANATOMIA CIRÚRGICA DO NERVO ACESSÓRIO NO TRÍGONO
CERVICAL POSTERIOR: IMPLICAÇÕES CIRÚRGICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neurologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Neurologia, área de concentração Neurociências.

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Fernando Guedes-Corrêa
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

Prof. Dr. Agostinho Manuel da Siva Ascenção
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

Prof. Dr. Carlos Roberto Telles Ribeiro
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Vera e Telmo pelo amor sem limites, pelo suporte incondicional e pelo eterno exemplo e inspiração à minha jornada. À minha irmã Cláudia que com sua ternura se faz presente em todas as horas. Às minhas queridas avós Petronilla e Vitorina, que são base sólida de tudo que aí está.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Ivo Pitanguy com respeito e admiração a tudo que ele me representa.

Ao meu orientador Professor José Fernando Guedes-Corrêa pelo seu compromisso com o ensino e a pesquisa médica e pela dedicação que tem com os novos ingressos na mesma.

À minha co-orientadora Professora Regina Maria Papais Alvarenga que desde a entrevista para o Mestrado me estimulou e só fez aumentar meu interesse pela pesquisa e pelo ensino.

Aos acadêmicos que participaram das dissecções anatômicas agradeço sua presteza e, em especial, agradeço a documentação fotográfica e as figuras realizadas pela acadêmica Raquel Megali ilustradas neste trabalho.

Ao secretário do Programa de Pós-Graduação em Neurologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da UNIRIO, Luiz Eduardo, por sua competência e cooperação.

Aos funcionários da UNIRIO pelo convívio e aprendizado nesse período de crescimento e evolução profissional.

Aos colegas e alunos com quem tive a oportunidade de conviver e com quem aprendi a debater e a colocar em prática os princípios e as bases da pesquisa e do ensino.

“Open your mind before open the wound”.

"Abra sua mente antes de abrir a ferida”.

(Ralph Millard, M.D.)

RESUMO

Introdução: A lesão iatrogênica do nervo acessório espinhal (NAE) tem sido amplamente documentada e pode ter implicações médico-legais. A síndrome resultante, que se caracteriza por dor, paralisia e escápula alada, está relacionada à morbidade considerável. O presente estudo investiga o grau de variação na ramificação e no curso do NAE no trígono cervical posterior (TCP). **Metodologia:** Trabalho prospectivo realizado no Departamento de Anatomia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), no período de outubro de 2007 a maio de 2008. A região cervical de 8 cadáveres foi dissecada bilateralmente para expor o NAE. A ramificação e as variações no curso do NAE no TCP foram registradas. Medidas relacionadas a estruturas anatômicas do Músculo Esternocleidomastóideo (MEC) e do Músculo Trapézio (MTZ) foram analisadas. **Resultados:** As 16 disseções realizadas mostraram o padrão de ramificação do NAE como: nenhum ramo em 25%, um ramo em 37,5% e dois ramos em 37,5% dos casos. Considerável variação foi observada na anatomia regional do NAE no TCP. Medidas revelaram que o NAE tem uma relação relativamente constante com o nervo auricular magno e esta é uma importante referência anatômica para identificação do NAE no TCP. **Conclusões:** O nervo auricular magno é uma referência anatômica útil para a identificação do NAE no TCP. A identificação do NAE a partir do nervo auricular magno, por dissecação ampla e cuidadosa, permite a abordagem do TCP com preservação do nervo. Essa abordagem sugere uma possibilidade para diminuição de lesão iatrogênica do NAE, a qual está freqüentemente relacionada a biópsias linfonodais com incisões pequenas e inadequada exposição de estruturas anatômicas adjacentes.

Palavras-chave: Nervo acessório espinhal. Músculo trapézio. Anatomia. Paralisia Nervosa. Lesão nervosa iatrogênica. Biópsia de linfonodo cervical.

ABSTRACT

Introduction: Iatrogenic injury to the spinal accessory nerve (SAN) has been widely documented and can have medico-legal implications. The resulting syndrome of pain, paralysis and winging of the scapula are often the source of considerable morbidity. This study analyses the degree of ramification and variations of the SAN at the posterior triangle (PT). **Methodology:** Prospective study performed at the Anatomy Department of the Federal University of the State of Rio de Janeiro (UNIRIO) from October 2007 to May 2008. The necks of 8 adult cadavers were dissected bilaterally to expose the SAN. The ramifications and variations of the SAN at the PT were recorded. Measurements related to anatomical landmarks of the Sternocleidomastoid Muscle (SM) and the Trapezius Muscle (TM) were analysed. **Results:** The sixteen dissections performed showed the ramification pattern of the SAN as: no ramus in 25%, one ramus in 37,5% and 2 ramus in 37,5% of cases. Considerable variation was seen in regional anatomy of the SAN at the PT. Measurements revealed that the SAN has a relatively constant relationship with the great auricular nerve and this is an important landmark for the identification of the SAN at the PT. **Conclusions:** The great auricular nerve is a useful landmark for identification of the SAN at the PT. This approach suggests a possibility to decrease the incidence of iatrogenic injury of the SAN, that is frequently related to cervical lymph node biopsy with short incisions and inadequate exposure of surrounding anatomical structures.

Keywords: Spinal accessory nerve. Trapezius muscle. Anatomy. Nerve palsy. Iatrogenic nerve injury. Cervical lymph node biopsy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Ilustração dos linfonodos cervicais, relacionados ao nervo acessório espinhal (NAE) no trígono cervical posterior (TCP)	17
Figura 2	Ilustração dos nervos do Trígono Cervical Posterior (TCP)	20
Figura 3	Ilustração dos músculos inervados pelo nervo acessório espinhal (NAE).....	23
Figura 4	Ilustração das medidas das distâncias entre referências anatômicas do percurso do nervo acessório espinhal (NAE) no trígono cervical posterior (TCP) e sua relação com o acrômio	31
Figura 5	Fotografias de dissecções exemplificando os padrões de ramificações do nervo acessório espinhal (NAE) em seu trajeto no trígono cervical posterior (TCP). À esquerda, padrão do NAE em tronco isolado sem ramos. No centro, padrão de ramificação com um ramo. À direita, padrão de ramificação com dois ramos	32
Figura 6	Ilustração dos padrões de ramificação do nervo acessório espinhal (NAE) em seu trajeto no trígono cervical posterior (TCP)	33
Figura 7	À esquerda, observa-se fotografia de paciente apresentando lesão do nervo acessório espinhal (NAE) em seu trajeto no trígono cervical posterior (TCP) ocasionada por biópsia de linfonodo através de incisão pequena. À direita, em fotografia de transoperatório de procedimento de neurotização, observa-se grande neuroma do NAE	42
Figura 8	À esquerda, observa-se fotografia de paciente apresentando lesão do nervo acessório espinhal (NAE) em seu trajeto no trígono cervical posterior (TCP) ocasionada por biópsia de linfonodo através de incisão pequena com dez meses de evolução. À direita, em fotografia de transoperatório de procedimento de neurotização, observa-se grande fibrose e neuroma do NAE sob a cicatriz	43
Figura 9	Fotografia de pós-operatório de 3 meses de paciente submetida a procedimento de neurotização com transferência de nervo sural em região de neuroma do nervo acessório espinhal (NAE). Observa-se retorno parcial da função do músculo trapézio (MTZ) com estabilização adequada do ombro direito da paciente	43
Figura 10	Fotografias de transoperatório de procedimentos de neurotização. À esquerda, observa-se padrão de ramificação do nervo acessório espinhal (NAE) na forma de tronco principal e um ramo. À direita, observa-se tronco principal e dois ramos	45
Figura 11	Fotografias de transoperatório de procedimento de neurotização. À esquerda, observa-se padrão de ramificação do nervo acessório espinhal (NAE) na forma de tronco principal e um ramo. À direita, observa-se a neurotização do ramo do NAE com o nervo supra-escapular	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Padrões de ramificação do nervo acessório espinhal (NAE) em seu trajeto no trígono cervical posterior (TCP)	32
Tabela 2	Distribuição das medidas obtidas para cada variável em centímetros	34
Tabela 3	Valores mínimos e máximos, mediana, média, desvio padrão e coeficiente de variação de cada variável	34
Tabela 4	Percentual de similaridade de cada variável para disseções cervicais direita e esquerda de um mesmo cadáver	35
Tabela 5	Comparações de valores médios e a variação mínima - máxima observada em diferentes estudos em relação às sete medidas de distância entre referências anatômicas (variáveis 1-7)	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HUGG	Hospital Universitário Gaffrée Guinle
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
MEC	Músculo Esternocleidomastóideo
MTZ	Músculo Trapézio
NTZ	Neurotização
NAE	Nervo Acessório Espinhal
PC	Plexo Cervical
PT	Posterior Triangle
SAN	Spinal Accessory Nerve
SM	Sternocleidomastoid Muscle
TCP	Trígono Cervical Posterior
TM	Trapezius Muscle

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1	ANATOMIA DO TRÍGONO CERVICAL POSTERIOR	14
2.2	MÚSCULOS INERVADOS PELO NERVO ACESSÓRIO ESPINHAL	22
2.3	LESÕES NERVOSAS NO TRÍGONO CERVICAL POSTERIOR	24
3	JUSTIFICATIVA	26
4	OBJETIVO PRINCIPAL	27
4.1	OBJETIVO PRINCIPAL	27
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
5	METODOLOGIA	28
5.1	ASPECTOS ÉTICOS	28
5.2	AMOSTRA	28
5.3	PROCEDIMENTOS	28
5.4	TRATAMENTO ESTATÍSTICO	29
6	RESULTADOS	32
7	DISCUSSÃO	36
8	CONCLUSÕES	47
	REFERÊNCIAS	48
	ANEXO A - APROVAÇÃO DO CEP DO HUGG	57

1 INTRODUÇÃO

A inervação motora do músculo trapézio (MTZ) permanece sem consenso na literatura (CALIOT et al., 1984; WEISBERGER, 1987; KRAUSE et al., 1991; ANDO, 1993; SOO et al., 1993; STACEY et al., 1996). A maioria dos autores acredita que o principal responsável por sua inervação é o nervo acessório (XI par craniano), mas variações em sua distribuição anatômica e a participação do plexo cervical são freqüentemente citadas (KRAUSE et al., 1993; STACEY et al., 1995; NORI et al., 1997; KIERNER et al., 2002). As variações de ramificação e as interconexões entre o nervo acessório espinal (NAE) e o plexo cervical (PC), geralmente localizadas sob o músculo esternocleidomastóideo (MEC), são relatadas na literatura e têm implicação clínica importante (BROWN et al., 1988; SOO et al. 1990; BRENNAN et al., 2002; PU et al., 2008). Esses dados são fundamentais na prevenção de lesões durante a manipulação cirúrgica do pescoço (JONES; STELL, 1985; KRAUSE, 1994; VAN WILGEN et al., 2003; TEBOUL et al., 2005; LLOYD, 2007).

Ao longo de seu percurso, o NAE está em estreita relação com a rede linfática cervical (HAMOIR et al., 2002). As ressecções de linfonodos para fins diagnósticos, especialmente daqueles situados no triângulo cervical posterior (TCP), podem lesar esse nervo (AUTRAN et al., 1988; SEDEL; ABOLS, 1983; NOVAC; MACKINNON, 2002; CHANDAWARKAR et al., 2003). Outros procedimentos cirúrgicos nessa área anatômica que podem provocar paralisias do nervo espinal incluem: ressecção de lipomas, linfangiomas, fibromas, linfomas e sarcomas, cateterismos da veia jugular interna, endarterectomias da carótida interna, cirurgias plásticas da face e do pescoço, cirurgias radicais do pescoço e procedimentos neurocirúrgicos (TUCKER et al., 1987; HARPF et al., 1999; HORCH; STARK, 2000; KELLEY et al. 2008).

A dissecação radical do pescoço foi descrita pela primeira vez por George Crile (1906), e desde então tem um papel fundamental nas cirurgias de tumores da cabeça e do pescoço. A perda de função do ombro, no entanto, é uma das complicações pós-operatórias mais comprometedoras (HARRIS; DICKEY, 1965; SHONE; YARDELY, 1991; KIERNER, 2000; FLORES, 2008). Darget e Papillon (1945) foram pioneiros em propor a preservação do NAE em casos selecionados. Suarez (1963) foi o primeiro a descrever a dissecação seletiva do pescoço e Bocca e outros (1980, 1984) descreveram a dissecação funcional do pescoço. Muitos cirurgiões têm desenvolvido dissecações modificadas e debatido na tentativa de

poupar o NAE no tratamento oncológico (BECKER; PARREL, 1979; SAUNDERS et al., 1985; EISELE et al., 1991; DESCHLER; SINGER, 1996). Acredita-se, entretanto, que lesão involuntária do NAE ocorra em até 71% dos casos (KIERNER, 2000), mas até o momento, poucos trabalhos investigaram essa questão específica e seus resultados se mostram confusos e contraditórios (HILL et al., 1979; SAUNDERS et al. 1985; WEISBERGER, 1987; LLOYD, 2007; PU et al., 2008).

Em procedimentos neurocirúrgicos, a identificação adequada do NAE e sua preservação têm importância nas neurotizações para o tratamento das lesões nervosas do plexo braquial. O NAE é boa opção para o tratamento da paralisia do plexo braquial por meio de neurotização com o nervo supraescapular (ANDO, 1993). Um inconveniente da técnica é a desnervação do MTZ. Os procedimentos atuais, baseados em estudos anatômicos recentes, buscam a utilização cirúrgica do nervo, com o menor nível de desnervação possível. Nessas neurotizações, a função do músculo poderia ser preservada ao seccionar o NAE distalmente às ramificações para o MTZ (ANDO, 1993; DAILIANA et al., 2001).

A lesão iatrogênica do NAE tem sido amplamente documentada e pode ter implicações médico-legais (SYMES; ELLIS, 2005). A síndrome resultante, denominada Ombro-Mão, se caracteriza por dor, paralisia e escápula alada e está relacionada à morbidade considerável (WEISBERGER, 1987; WIATER; BIGLIANI, 1999; KIERNER et al., 2002; AL-SHEKHLEE; KATIRJI, 2003). Autores idealizaram a criação de modelo cartográfico para identificação do NAE em procedimentos cirúrgicos no TCP. Entretanto, a definição de uma anatomia de superfície acurada do NAE no TCP não é factível em virtude de sua ampla variação no homem (CALIOT, 1984; HONE et al., 2001; TUBBS et al., 2005). A preservação do NAE não pode ser baseada nas marcações apontadas pela literatura anatômica clássica e somente disseções cuidadosas podem garantir a preservação de tais estruturas nervosas (SYMES; ELLIS, 2005; LLOYD, 2007).

As incertezas em relação à localização e trajeto do NAE no TCP são motivo de debate entre anatomistas e cirurgiões. Muitos anatomistas se dedicam a fornecer referências anatômicas e medidas para adequada preservação dessa estrutura. Cirurgiões têm buscado formas de modificar suas técnicas e táticas cirúrgicas para diminuir índices de lesão nervosa e otimizar resultados pós-operatórios.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ANATOMIA DO TRÍGONO CERVICAL POSTERIOR

O trígono cervical posterior (TCP) é descrito a seguir com base em textos de anatomia clássica (WOODBURNE, 1904; TESTUT; LATARJET, 1951; SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANATOMIA, 1984; WILLIAMS et al., 2005; MOORE, 2007).

O TCP é limitado, anteriormente, pela borda posterior do MEC; posteriormente, pela borda anterior do MTZ; e, inferiormente, pelo terço médio da clavícula. A clavícula forma a base do trígono posterior; seu ápice é formado pelas bordas do MEC e MTZ ao se encontrarem na linha nugal superior do osso occipital. A artéria occipital atravessa o ápice do trígono posterior antes de ascender na face posterior da cabeça.

Teto do trígono cervical posterior: o trígono posterior é recoberto por uma fáscia profunda, que ocupa o espaço entre o MTZ e o MEC. Superficialmente ao teto fascial profundo estão a fáscia superficial, o platisma, veias superficiais, nervos cutâneos e a pele.

Assoalho do trígono cervical posterior: o assoalho fascial e muscular deste trígono é formado, de superior para inferior, pelos músculos esplênio da cabeça, levantador da escápula, escaleno médio e escaleno posterior. Tais músculos são recobertos pela camada pré-vertebral da fáscia cervical profunda. Este revestimento fascial é um prolongamento lateral da fáscia pré-vertebral.

Subdivisões do Trígono Cervical Posterior

O ventre inferior do músculo omoiódeo divide o trígono cervical posterior em um grande trígono occipital superior e um pequeno trígono supra-clavicular inferior.

O trígono occipital recebe esse nome porque a artéria occipital está localizada em seu ápice. O mais importante nervo que cruza o trígono occipital é o NAE.

O trígono supra-clavicular (subclávio) é a menor subdivisão do trígono cervical posterior. Sua localização é indicada na superfície do pescoço pela fossa supra-clavicular. A veia jugular externa e a artéria supra-escapular cruzam este triângulo superficialmente e nele a artéria subclávia situa-se profundamente. Estes vasos são cobertos pela fáscia omoióidea. Devido à presença da artéria subclávia nessa

região, esse triângulo pode ser denominado de triângulo subclávio. A terceira porção da artéria subclávia situa-se sobre a primeira costela e suas pulsações podem ser percebidas à palpação profunda.

O NAE pode ser usado durante a cirurgia para dividir o trígono cervical posterior em uma área que não requer maior cuidado acima, e uma área de risco abaixo. O cuidado é essencial durante dissecções cirúrgicas abaixo do NAE devido à presença de vários vasos e nervos importantes nessa área. Há poucos nervos e vasos no trígono occipital.

Conteúdo do Trígono Cervical Posterior

O trígono cervical posterior contém principalmente vasos e nervos que transitam do pescoço para o membro superior.

Veias do Trígono Cervical Posterior

A veia jugular externa começa próximo ao ângulo mandibular, logo abaixo do lóbulo da orelha, pela união da divisão posterior da veia retromandibular com a veia auricular posterior. Cruza o MEC na fáscia superficial e a seguir perfura o teto fascial profundo do TCP na borda posterior deste músculo, cerca de 5 cm abaixo da clavícula. A veia jugular externa atravessa obliquamente a parte inferior do TCP e, em geral, termina drenando para a veia subclávia cerca de 2 cm acima da clavícula. A veia jugular externa drena a maior parte do couro cabeludo e da face do mesmo lado.

A veia subclávia é a principal via venosa que drena o membro superior. Situa-se atrás da clavícula, e, portanto, não está realmente no trígono posterior, mas pode elevar-se tão superiormente quanto a artéria subclávia. Quando a pressão venosa está dentro da faixa normal, a veia jugular externa é invisível ou somente observada a uma curta distância, acima da clavícula. Entretanto, quando a pressão venosa está elevada (por ex., devido à insuficiência cardíaca), a veia jugular externa torna-se proeminente em todo o seu trajeto ao longo da face lateral do pescoço.

Artérias do Trígono Cervical Posterior

A terceira porção da artéria subclávia, o grande vaso que supre o membro superior, começa logo acima da clavícula, ao nível da borda lateral do músculo escaleno anterior. Ela se oculta na parte ínfero-medial do trígono posterior, não sendo referida, habitualmente, como uma de suas estruturas. A artéria está em contato com a primeira costela, atrás do músculo escaleno anterior. A artéria transversa do pescoço origina-se do tronco tireocervical, um ramo da artéria subclávia. A artéria transversa do pescoço corre para cima e para o lado através do trígono posterior, 2 a 3 cm acima da clavícula e profundamente ao músculo omoióideo para suprir os músculos da região escapular. A artéria supra-escapular, outro ramo do tronco tireocervical, segue para baixo e para o lado através da parte inferior do tronco posterior, logo acima da clavícula. A seguir situa-se atrás da clavícula para suprir os músculos ao redor da escápula.

A artéria occipital, um ramo da artéria carótida externa, entra no ápice do trígono posterior antes de ascender na face posterior da cabeça para suprir a metade posterior do couro cabeludo.

Linfonodos do Trígono Cervical Posterior

Existe um grupo superficial de linfonodos cervicais ao longo da veia jugular externa e um grupo profundo que acompanha a veia jugular interna. Estes nodos recebem vasos linfáticos aferentes dos linfonodos parotídeos, occipitais e mastóideos e de vasos nos músculos e pele. Os vasos linfáticos eferentes seguem para os linfonodos supra-claviculares no trígono supra-clavicular (subclávio) do pescoço.

A Academia Americana de Otorrinolaringologia-Cirurgia de Cabeça e Pescoço propôs uma classificação linfonodal para a região cervical baseada em critérios clínicos dividindo o pescoço em níveis. Hamoir e outros (2002) fazem uma proposta de modificação valorizando a posição do NAE no TCP. Os autores dividem o Nível V em superior e inferior. Segue a classificação proposta:

Nível I: Ia – submentoneano; Ib - submandibular

Níveis II, III e IV: relacionados às partes superior, média e inferior da veia jugular interna, incluindo tecido fibroadiposo localizado entre a borda lateral do

músculo estiloíideo e anteriormente ao músculo estiloíideo e a borda lateral do MEC posteriormente.

Nível V: região do TCP localizada ao longo dos dois terços inferiores do NAE e da artéria cervical transversa. Va - região próxima ao NAE. Vb - região próxima à artéria cervical transversa (Figura 1).

No nível V, a porção média do NAE divide os grupos linfonodais entre superficiais e profundos. Os grupos de linfonodos são classificados em: occipital (1), mastóide (2), superior ao NAE (3), ao redor do NAE (4), inferior ao NAE (5) e cervical transverso (6).

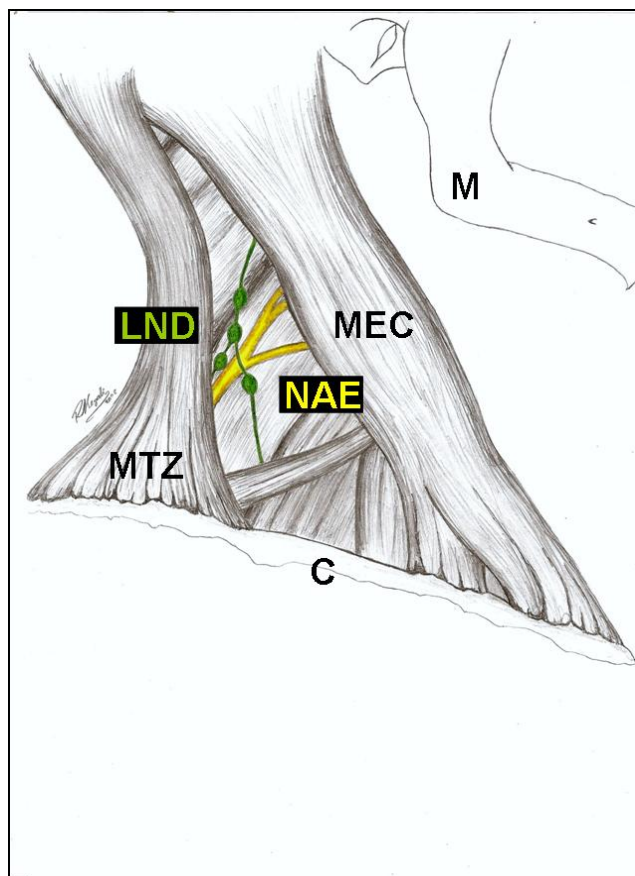


Figura 1: Ilustração dos linfonodos cervicais, relacionados ao nervo acessório espinal (NAE) no triângulo cervical posterior (TCP). Legenda: C – clavícula; M – mandíbula; MEC - músculo esternocleidomastóideo; MTZ - músculo trapézio; NAE – nervo acessório espinal; LND – linfonodo (ilustração realizada por Raquel Megali, acadêmica de Medicina da UNIRIO).

Nervos do Trígono Cervical Posterior

Nervo Acessório (NC XI)

Como descrito classicamente, a raiz espinal do nervo acessório se origina de uma coluna de neurônios motores chamada de núcleos espinhais, localizados na parte lateral da substância cinzenta da região cervical da coluna espinal. Os filamentos partem dos segmentos C1-C6 e se unem para formar um tronco, ascendendo do forame magno com o nervo vago para entrar na fossa posterior. Ela se une brevemente com a raiz craniana, a qual se origina do sulco posterolateral da medula, para formar um tronco único, que deixa a base do crânio via forame jugular para alcançar o espaço retroestilóide. O tronco comum termina aqui nas raízes craniana e espinal, a primeira se une ao gânglio superior do vago, e a última passa inferiormente de forma oblíqua e lateral tanto anterior como posteriormente à veia jugular interna ou raramente através dela (SOO et al., 1986; DIOP et al., 1987; CALIOT et al., 1989; KRAUSE et al., 1991).

Variações das conexões para o NAE podem existir intra ou extracranialmente. Isso pode resultar em uma composição diferente do nervo e explica em parte porque nervos seccionados em uma mesma localização evoluem com grau de comprometimento distinto em diferentes indivíduos (BROWN et al. 1988, CALIOT, 1989).

O nervo espinal acessório classicamente entra na face inferior do músculo esternocleidomastóideo passando entre as cabeças externa e clavicular do músculo, mas pode correr abaixo do músculo. Nesse ponto o nervo forma uma anastomose com fibras de C2-C3, C3 e raramente C2 e C3-C4. O NAE normalmente origina mais de um ramo para o MEC (CALIOT et al., 1984; DIOP et al., 1987).

Variações no curso do nervo estão presentes no TCP e sua distribuição e ramificação tem sido documentada. Como regra geral, o nervo emerge da borda posterior do MEC e entra no TCP na junção dos terços superior e médio da borda posterior do MEC.

O nervo cruza o TCP, inferior e lateralmente, sobre o músculo elevador da escápula, separado dele por uma camada pré-vertebral da fáscia cervical profunda e por tecido adiposo. Nesse ponto, o nervo se superficializa e fica intimamente

associado com os linfonodos cervicais superficiais, o que aumenta a propensão à lesão iatrogênica (WRIGHT, 1975; KING; MOTTA, 1983; BODNER et al., 2002).

Varição tem sido descrita, na qual o NAE passa abaixo da borda anterior do trapézio, variando de 3 a 11 cm da inserção clavicular (SOO et al. 1986; CALIOT et al. 1989). Muitos autores descrevem esse ponto como sendo na junção dos dois terços superiores com o terço inferior da borda posterior do MTZ (MOORE, 2007) (Figura 2).

Um número de ramos para a parte superior do MTZ é originado na parte inferior do TCP com o NAE continuando para a superfície inferior do MTZ. No TCP, ou na superfície profunda do MTZ, um plexo é formado com C3-C4 ou C4 somente antes de entrar no músculo. Esses nervos cervicais cruzam o TCP obliquamente abaixo do NAE. As funções desses nervos ainda são motivo de debate na literatura. Alguns autores consideram a raiz espinhal para o MEC como puramente motora, com C2-C3 enviando fibras proprioceptivas (MOORE, 2007); outros (CALIOT et al., 1984, 1985) mostram, através de eletromiografia e de estudos de anatomia comparada, evidências de que o plexo cervical pode realmente ter algum papel motor. A inervação do MTZ é complexa, com as raízes C3-C4 provendo suprimento motor e fibras proprioceptivas para os dois terços inferiores do MTZ em três quartos dos casos (SOO et al., 1985, KRAUSE et al., 1991).

Plexo Cervical

O plexo cervical é uma rede de nervos formada pelas conexões entre os ramos ventrais dos quatro nervos cervicais superiores. O plexo situa-se profundamente à veia jugular interna e ao músculo esternocleidomastóideo. Os ramos do plexo emergem ao redor do ponto médio da borda posterior do MEC para suprir a pele do pescoço e do couro cabeludo, entre a orelha e a protuberância occipital externa.

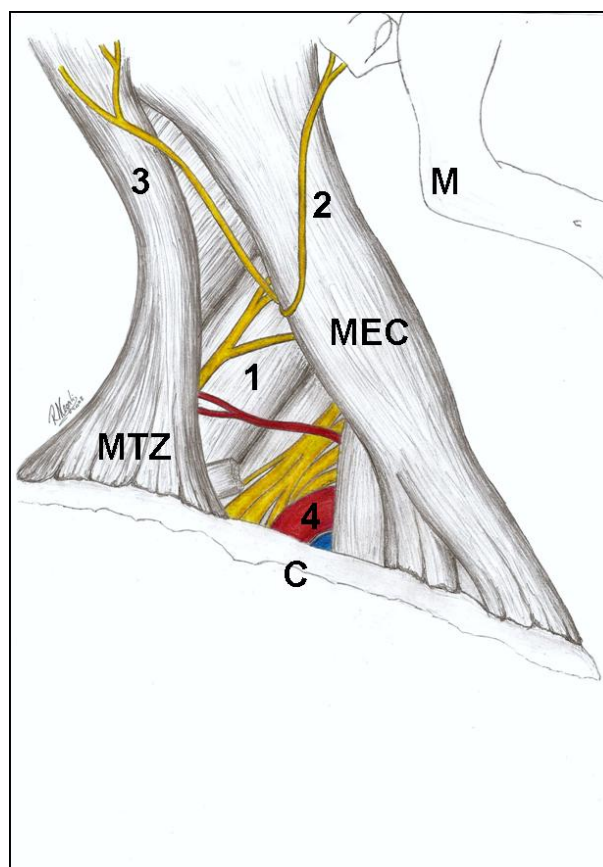


Figura 2: Ilustração dos nervos do triângulo cervical posterior (TCP). Legenda: C - clavícula; M - mandíbula; MEC - músculo esternocleidomastóideo; MTZ - músculo trapézio; 1 - nervo acessório espinal (NAE); 2 - nervo auricular magno; 3 - nervo occipital menor; 4 - porção supra-clavicular do plexo braquial (ilustração realizada por Raquel Megali, acadêmica de Medicina da UNIRIO).

Os seguintes nervos são derivados dos ramos ventrais de C2 a C4 através do plexo cervical (MOORE, 2007):

- Nervo Occipital Menor: constituído de raízes de C2 e, algumas vezes, de raízes também de C3, ascende por uma curta distância ao longo da borda posterior do músculo esternocleidomastóideo antes de se dividir em vários ramos que suprem a pele do pescoço e do couro cabeludo atrás da orelha e a parte superior da orelha.

- Nervo Auricular Magno: constituído de raízes de C2 e C3 curva-se sobre a borda posterior do músculo esternocleidomastóideo e ascende verticalmente em direção à glândula parótida. Envia ramos para a pele do pescoço e, a seguir, se divide em ramo anterior e posterior, que suprem a pele sobre a parte inferior da

orelha em ambas as superfícies, e uma área que se estende da mandíbula até o processo mastóideo (Figura 2).

- Nervo Cervical Transverso (Nervo Transverso do Pescoço): constituído de C2 e C3 curva-se ao redor da borda posterior do MEC próximo de sua porção média e então passa transversalmente através dele. Seus ramos suprem a pele sobre o trígono anterior do pescoço.

- Nervos Supraclaviculares: constituídos de raízes de C3 e C4 originam-se como um tronco único, que se divide em porções medial, intermediária e lateral. Envia pequenos ramos para a pele do pescoço e depois perfuram a fáscia profunda, logo acima da clavícula, para suprir a pele sobre a face anterior do tórax e do ombro. Os nervos supraclaviculares medial e lateral também suprem as articulações esternoclavicular e acromioclavicular.

- Nervo Frênico: único nervo motor que supre o diafragma origina-se dos ramos primários ventrais de C3 a C5. Um importante ramo muscular do plexo cervical, o nervo frênico curva-se ao redor da borda lateral do músculo escaleno anterior. A seguir desce obliquamente através de sua face anterior, profundamente às artérias cervical transversa e supra-escapular. O nervo frênico entra no tórax cruzando a origem da artéria torácica interna entre a artéria e veia subclávias.

Próximo a sua origem, os nervos do plexo cervical recebem ramos comunicantes, a maioria dos quais desce do grande gânglio cervical superior, que está localizado na parte superior do pescoço. Estes ramos podem atravessar os músculos, sendo difícil a sua identificação. A lesão da via simpática de um lado do pescoço resulta na Síndrome de Horner.

- Porção Supra-Clavicular do Plexo Braquial: Os três troncos do plexo braquial estão localizados no trígono cervical posterior, acima da clavícula. Esta rede de nervos, derivada dos ramos ventrais de C5 a C8 e T1, é responsável pela inervação da maior parte do membro superior. A porção supraclavicular do plexo situa-se na frente do músculo escaleno médio e na primeira digitação do músculo serrátil anterior. Sua porção infraclavicular está localizada na axila. As ramificações dos

ramos primários ventrais dos nervos cervicais suprem os músculos rombóide, serrátil anterior e os músculos pré-vertebrais. Ao longo da borda lateral do plexo braquial, o nervo supra-escapular segue através do triângulo posterior para suprir os músculos supra-espinhal e infra-espinhal, que unem a escápula ao úmero. O ponto nervoso do pescoço, uma designação clínica, está localizado ao redor do ponto médio da borda posterior do MEC. Vários nervos situam-se superficialmente aqui, profundamente ao platísmo, e são vulneráveis durante disseções cirúrgicas no triângulo cervical posterior.

2.2 MÚSCULOS INERVADOS PELO NERVO ACESSÓRIO ESPINHAL

Músculo Trapézio (MTZ)

O MTZ é um grande músculo triangular e plano que recobre a face posterior do pescoço e metade superior do tronco. Recebeu esse nome porque os músculos dos dois lados formam um trapézio (figura irregular de quatro lados). Suas fixações mediais são o terço medial da linha nugal superior; protuberância occipital externa, ligamento da nuca e processos espinhosos das vértebras C7 a T12. O MTZ tem três porções distintas, suas fibras superiores se inserem na borda posterior do terço lateral da clavícula, suas fibras médias se inserem no limite medial do acrômio e suas fibras inferiores se fundem em uma aponeurose que se insere na espinha da escápula (Figura 3). O MTZ fixa a cintura escapular ao crânio e à coluna vertebral e auxilia na sua elevação. Suas fibras superiores levantam a escápula (por ex., ao suspender os ombros); suas fibras médias retraem a escápula (tracionam-na para trás em direção ao plano mediano) e suas fibras inferiores deprimem a escápula e abaixam o ombro. As fibras superiores e inferiores atuam juntas na rotação superior da escápula. O MTZ circunda os ombros, tracionando as escápulas para trás; por isso, a fraqueza desses músculos resulta em queda dos ombros.

Destacando Inserções e Inervação:

Inserções mediais: terço medial da linha nugal superior; protuberância occipital externa, ligamento nugal e processos espinhosos das vértebras C7 a T12.

Inserções laterais: terço lateral da clavícula, acrômio e espinha da escápula.

Inervação: raiz espinhal do nervo acessório (motora) e nervos cervicais C3 e C4 (dor e propriocepção).

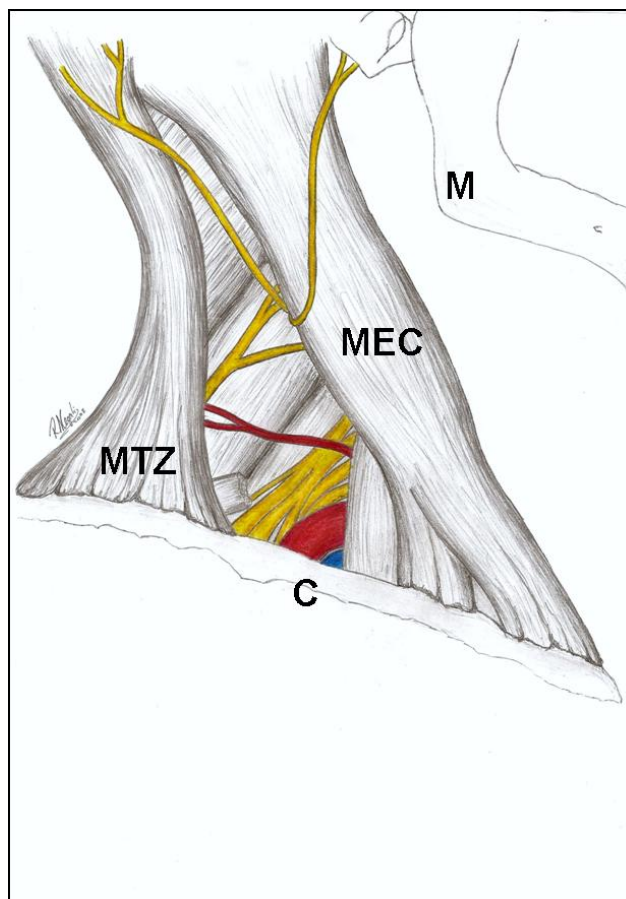


Figura 3: Ilustração dos músculos inervados pelo nervo acessório espinhal (NAE). Legenda: C - clavícula; M - mandíbula; MEC - músculo esternocleidomastóideo; MTZ - músculo trapézio (ilustração realizada por Raquel Megali, acadêmica de Medicina da UNIRIO).

Músculo Esternocleidomastóideo (MEC)

O MEC é um ponto de referência muscular chave no pescoço porque divide a face lateral do pescoço em triângulos anterior e posterior. Este músculo largo em forma de fita possui duas cabeças: o tendão redondo da cabeça esternal que se fixa no manúbrio do esterno, e a cabeça clavicular carnuda e espessa que se fixa na face superior do terço medial da clavícula (do lat., *cleido*; refere-se à clavícula). As duas cabeças do MEC, separadas por um espaço inferiormente, se unem à medida que passam obliquamente para cima em direção ao crânio. A fixação superior do MEC é o processo mastóide do temporal e crista nugal superior do occipital (Figura 3). O MEC é cruzado pelo músculo platísmo e pela veia jugular externa e recobre os grandes vasos do pescoço e o plexo cervical.

Atuando unilateralmente, o MEC gira lateralmente a cabeça e o pescoço, assim a orelha se aproxima do ombro do mesmo lado de modo que a face é voltada para cima e para o lado oposto. Atuando bilateralmente, o MEC flete o pescoço, curvando o pescoço de modo que o queixo se aproxima do manúbrio esternal.

Destacando suas inserções e inervação:

Inserção Superior: face lateral do processo mastóide do temporal e metade lateral da linha nugal superior;

Inserção Inferior: cabeça esternal – face anterior do manúbrio do esterno; cabeça clavicular: face superior do terço medial da clavícula.

Inervação: raiz espinal do nevo acessório (motora) e nervos cervicais C2 e C3 (dor e propriocepção).

2.3 LESÕES NERVOSAS NO TRÍGONO CERVICAL POSTERIOR

Lesões do Nervo Acessório Espinhal (NAE)

Lesões do nervo acessório espinal produzem considerável morbidade e podem ter implicações médico-legais (AUTRAN et al., 1988; SHONE; YARDELY, 1991; FLORES, 2008). A lesão tem etiologia variável e pode ser secundária a trauma penetrante, como ferimento por arma branca, ou trauma contuso (AZIZ; SHAKESPEARE, 1989; PALJARVI; PARTANEN, 1980). Lesões esportivas também são causas descritas (SYMES; ELLIS, 2005).

A lesão iatrogênica, entretanto, é responsável pela maioria dos casos de paralisia do NAE. Essa lesão pode ser deliberada, como o resultado inevitável de uma dissecação radical clássica do pescoço (FLORES, 2007; BROWN et al., 1988; BROWN, 2002) para a remoção de nódulos metastáticos relacionados a carcinomas epidermóides de cabeça e pescoço. Mais comumente, o nervo é lesado acidentalmente como resultado de procedimentos cirúrgicos menores no pescoço, usualmente depois de biópsias linfonodais ou da remoção de tumores benignos no trígono posterior. O número de lesões iatrogênicas do NAE seguidas desses procedimentos é difícil de precisar, apesar de vários estudos indicam as biópsias e

as ressecções linfonodais como as causas mais comuns (BATTISTA, 1991; DONNER; KLINE, 1993; KING; MOTTA, 1983).

Segundo Symes, a lesão do NAE geralmente leva a uma condição conhecida como "Síndrome Ombro-Mão". É importante reconhecer que não são todos os pacientes que apresentam a síndrome completa após a lesão nervosa. Alguns não apresentam sintomas após transecção óbvia do nervo, enquanto outros apresentam sintomas depois de uma lesão inaparente.

A "Síndrome Ombro-Mão" descrita por Haas e Sollberg (1962) consiste em:

- Parestesia sobre o ângulo da mandíbula e ao redor da orelha por causa da lesão associada dos nervos cervical transverso e auricular magno.

- Paralisia do MTZ, que resulta em queda do ombro e dificuldade na sua movimentação, particularmente na abdução. Alguns pacientes mantêm o movimento praticamente completo.

- Dor, muitas vezes a pior seqüela da lesão, tem como causas propostas: a tração do ombro sem sustentação sobre o plexo braquial; um elemento sensorial do NAE; ou ainda a distrofia simpático-reflexa (dor complexa regional).

- Escápula alada, que ocorre porque a paralisia do trapézio permite que a borda medial da escápula se afaste da parede torácica.

3 JUSTIFICATIVA

A determinação do padrão anátomo-cirúrgico do nervo acessório espinhal e da inervação do MTZ são fundamentais para garantir o sucesso nas disseções do TCP (LLOYD, 2007). As lesões iatrogênicas do NAE em procedimentos cirúrgicos têm morbidade considerável e são um problema médico-legal (SYMES; ELLIS, 2005).

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO PRINCIPAL

Determinar as relações anátomo-cirúrgicas do nervo acessório espinhal (NAE) com o músculo trapézio (MTZ) no trígono cervical posterior (TCP).

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Fornecer bases anatômicas para preservação do NAE nos procedimentos de dissecação superficial do TCP.

2. Alertar para a possibilidade de lesão do NAE em procedimentos cirúrgicos de dissecação superficial do TCP e suas implicações na função do MTZ.

5 METODOLOGIA

5.1 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo foi realizado dentro de normas éticas regidas pelo Código de Ética Médica e dentro dos preceitos de respeito à vida humana da manipulação e do estudo do cadáver humano. Projeto aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Gaffrée Guinle (HUGG) em 23 de novembro de 2006 (Protocolo CEP 94/2006), em conformidade com a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196/96, de 16 de outubro de 1996, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

5.2 AMOSTRA

A anatomia topográfica da raiz espinhal extra-craniana do nervo acessório e o padrão de inervação do músculo trapézio foram investigados em 16 dissecções cervicais bilaterais, lado direito (D) e esquerdo (E) de 8 cadáveres formolizados no Departamento de Anatomia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), no período de outubro de 2007 a maio de 2008.

5.3 PROCEDIMENTOS

Nas dissecções foi utilizada via de acesso anterior supra-clavicular seguindo os preceitos descritos por Siqueira & Martins (2006). O cadáver foi posicionado em decúbito dorsal com o dorso discretamente elevado e o lado a ser dissecado colocado próximo à borda da mesa de dissecção. O membro superior foi abduzido, estendido e fixado em posição supina. A cabeça foi estendida, rodada e fixada cerca de 30° para o lado oposto.

O acesso supra-clavicular foi escolhido por permitir exposição adequada do NAE, dos músculos por ele inervados e de referências anatômicas importantes para sua localização. A incisão para esse acesso, em formato da letra “L” (ou letra “L” invertida), foi realizada no ponto médio da borda posterior do MEC, cerca de 7 cm

cranial à clavícula, na altura do ângulo da mandíbula. Essa incisão segue distalmente, paralela ao limite posterior desse músculo, até atingir a borda inferior da clavícula. Nesse ponto, a incisão é curvada lateralmente e continua paralela à clavícula, até a altura do processo coracóide, onde geralmente tem início o sulco deltopeitoral. Com essa incisão, o TCP, delimitado pelo MTZ posteriormente, pelo MEC anteriormente e pela clavícula inferiormente, fica exposto.

Na dissecação, a gordura subcutânea e o músculo platisma, envolvido pela fáscia superficial do pescoço, foram incluídos no retalho cutâneo. A veia jugular externa foi identificada sob o platisma, no tecido adiposo que preenche o TCP, no seu trajeto no sentido da clavícula.

A lâmina superficial da fáscia cervical profunda foi aberta ao longo da margem posterior do MEC. Na região mais cranial, foram identificados ramos do plexo cervical à medida que perfuram a lâmina superficial da fáscia cervical profunda ao longo da borda posterior do MEC. No limite inferior da exposição, as fibras laterais (origem clavicular) desse músculo foram desinseridas do terço medial da clavícula e retraídas medialmente após a divisão da fáscia cervical superficial.

Nesse estágio da dissecação, foi possível identificar o padrão de inervação do MEC por visualização direta das raízes terminais que penetram no músculo. A seguir, foi possível identificar, com dissecação cuidadosa, o trajeto do NAE no TCP e o número de ramos do nervo acessório para o MTZ. Foram realizadas medidas de distâncias entre referências anatômicas do NAE no TCP e de sua relação com o acrômio com a intenção de identificar um padrão topográfico no percurso do nervo. A seguir, foi realizada documentação fotográfica e confecção de esquemas gráficos da ramificação do NAE.

5.4 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

A partir das dissecações foi identificado sob visualização direta o padrão de ramificação do NAE.

Através da realização de medidas entre pontos de referência anatômica no percurso do nervo foram geradas as seguintes variáveis (Figura 4):

- Variável 1: Distância em centímetros (cm) do processo mastóideo até a saída do nervo acessório espinal (NAE) sob o músculo esternocleidomastóideo (MEC).

- Variável 2: Distância em cm da entrada do nervo acessório espinal (NAE) no músculo trapézio (MTZ) até a metade da clavícula.

- Variável 3: Distância em cm entre o nervo acessório espinal (NAE) e o Nervo Auricular Magno.

- Variável 4: Distância em cm entre o ponto de entrada do nervo acessório espinal (NAE) no trígono cervical posterior (TCP) e a metade da clavícula.

- Variável 5: Distância em cm entre o ponto de entrada do nervo acessório espinal (NAE) no músculo trapézio (MTZ) e a ponta da mastóide.

- Variável 6: Distância em cm entre o ponto de entrada do nervo acessório espinal (NAE) no músculo trapézio (MTZ) e a borda do músculo esternocleidomastóideo (MEC).

- Variável 7: Distância em cm entre o ponto de entrada do nervo acessório espinal (NAE) no músculo trapézio (MTZ) e o acrômio.

A análise das variáveis foi realizada com o *Software Instat* versão 3.06. Foram calculados: média, desvio padrão, mediana e registradas medidas mínimas e máximas de cada variável.

A seguir, foi calculado o coeficiente de variabilidade (CV) de cada variável através da seguinte fórmula: $CV = (\text{Desvio Padrão} / \text{Média}) \times 100$.

O percentual de similaridade entre lado direito e esquerdo de cada cadáver dissecado foi calculado para cada variável medida.

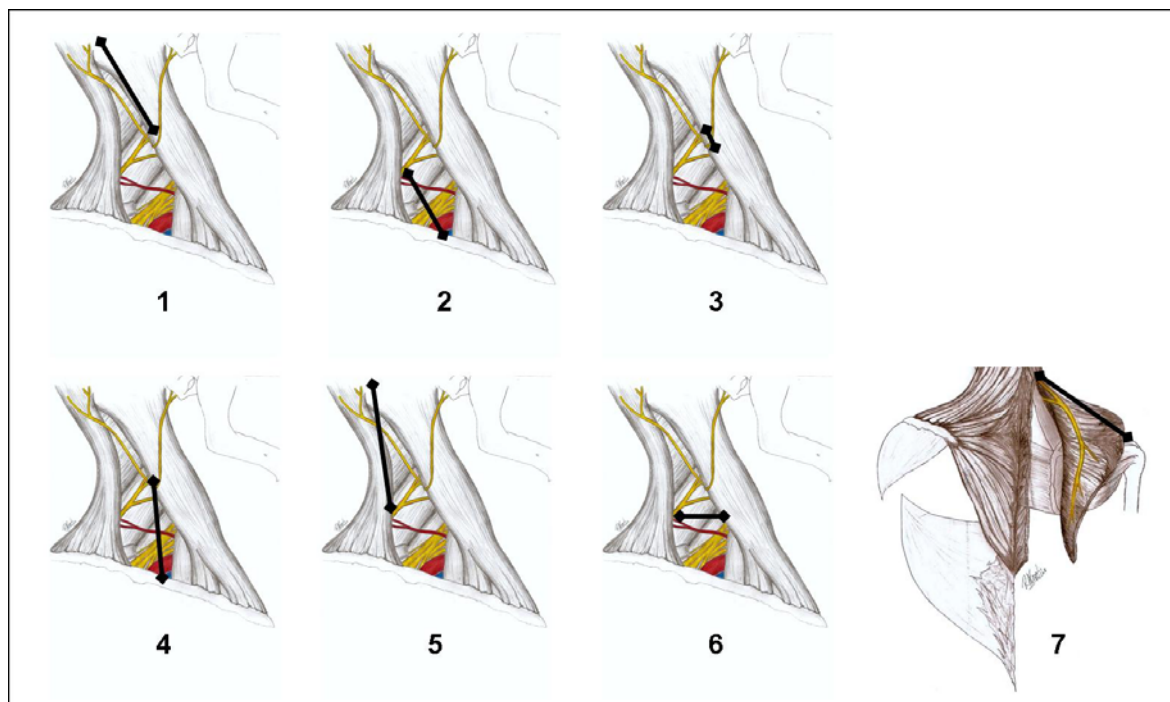


Figura 4: Ilustração das medidas das distâncias entre referências anatômicas do percurso do nervo acessório espinal (NAE) no triângulo cervical posterior (TCP) e sua relação com o acrômio. Legenda: 1- Distância do processo mastóideo até a saída do NAE sob o MEC; 2- Distância de entrada do NAE no MTZ até a metade da clavícula; 3 - Distância entre o NAE e o Nervo Auricular Magno; 4 - Distância entre o ponto de entrada do NAE no TCP e a metade da clavícula; 5 - Distância entre o ponto de entrada do NAE no MTZ e a ponta da mastóide; 6 - Distância entre o ponto de entrada do NAE no MTZ e a borda do MEC; 7 - Distância entre o ponto de entrada do NAE no MTZ e o acrômio (ilustração realizada por Raquel Megali, acadêmica de Medicina da UNIRIO).

6 RESULTADOS

As 16 dissecções do TCP mostraram pontos similares de entrada e saída do NAE no TCP em todas as peças anatômicas estudadas. O ponto de entrada foi a junção dos terços médio e superior da borda posterior do MEC e o ponto de saída foi a junção dos terços médio e inferior da borda anterior do MTZ.

Os padrões de ramificação do NAE em seu trajeto no TCP são descritos na Tabela 1 e mostrados nas Figuras 5 e 6. O número de ramos do NAE variou de zero a dois. Nenhum ramo foi encontrado em 25% das dissecções e um ou dois ramos em 37,5% dos casos, respectivamente.

Tabela 1: Padrões de ramificação do nervo acessório espinal (NAE) em seu trajeto no trígono cervical posterior (TCP)

Número de Ramos	Número de Peças Anatômicas	Percentual da Amostra (%)
0	4	25
1	6	37,5
2	6	37,5

Abreviaturas: % - percentual

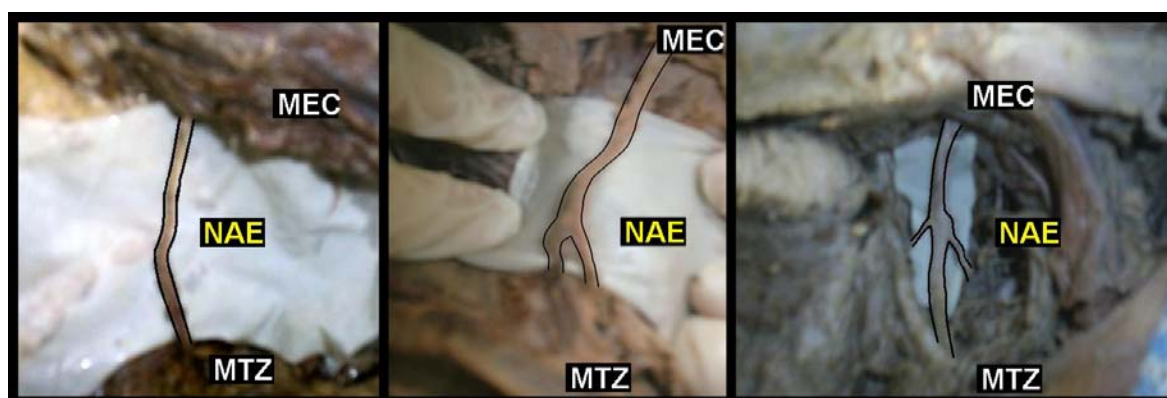


Figura 5: Fotografias de dissecções exemplificando os padrões de ramificações do nervo acessório espinal (NAE) em seu trajeto no trígono cervical posterior (TCP). À esquerda, padrão do NAE em tronco isolado sem ramos. No centro, padrão de ramificação com um ramo. À direita, padrão de ramificação com dois ramos. Legenda: MEC – músculo esternocleidomastóideo; MTZ – músculo trapézio; NAE – nervo acessório espinal.

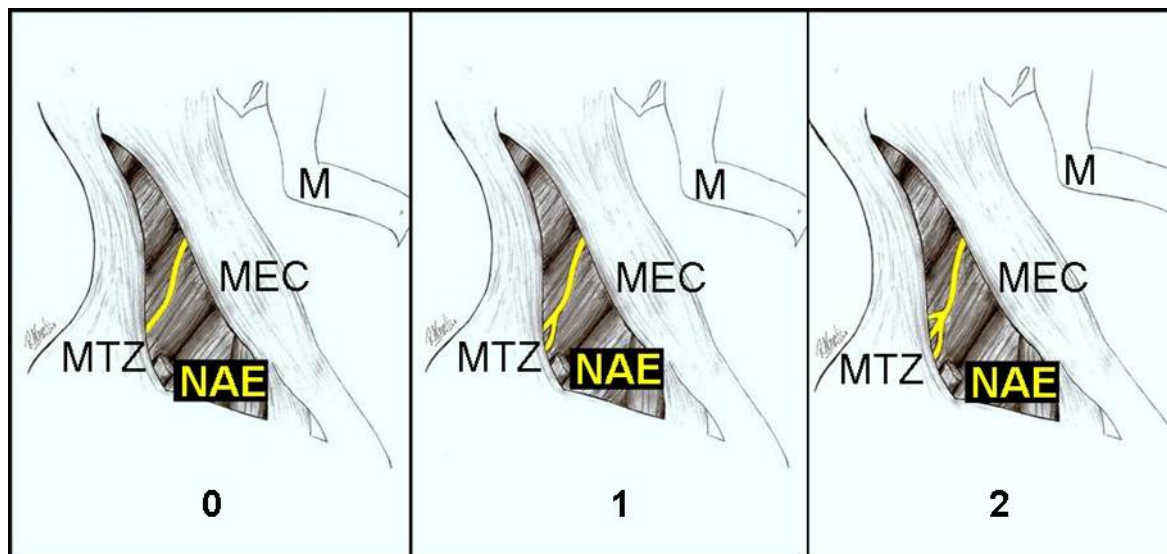


Figura 6: Ilustração dos padrões de ramificação do nervo acessório espinal (NAE) em seu trajeto no triângulo cervical posterior (TCP). Legenda: M – mandíbula; MEC – músculo esternocleidomastóideo; MTZ – músculo trapézio; NAE – nervo acessório espinal; 0 – nenhum ramo; 1 – 1 ramo; 2 – 2 ramos (ilustração realizada por Raquel Megali, acadêmica de Medicina da UNIRIO).

Na Tabela 2 são apresentadas as diferentes medidas observadas para as distâncias entre referências anatômicas de estruturas adjacentes ao NAE no percurso do nervo para as 7 variáveis analisadas. Os dados mostram a distribuição de medidas em cm para cada uma das 16 peças anatômicas estudadas e as alterações obtidas quanto a lateralidade em um mesmo cadáver. Na Tabela 3 os valores médios, a variabilidade e o coeficiente de variação observado para cada medida.

Foi possível observar a variabilidade obtida para as medidas das diferentes distâncias entre referências anatômicas do percurso do NAE (Tabelas 2 e 3):

- Na distância entre o processo mastóideo até a saída do NAE sob o MEC (variável 1) a menor medida foi de 4,9 cm e a maior 6,2 cm, sendo a média calculada de 5,6 cm, desvio padrão de 0,37 e mediana de 5,6 cm;

- Na distância de entrada do NAE no MTZ até a metade da clavícula (variável 2) a menor medida observada foi 4,1 cm e a maior 5,5 cm. A média calculada foi de 5,0 cm com desvio padrão de 0,43 e a mediana de 5,2 cm;

- Na distância entre o NAE e o Nervo Auricular Magno (variável 3) a menor medida observada foi 1,9 cm e a maior 2,2 cm, sendo a média calculada de 2,0 cm, desvio padrão de 0,10 e mediana de 2,0 cm;

Tabela 2: Distribuição das medidas obtidas para cada variável em centímetros

P	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI
V1	4,9	4,9	5,4	5,2	5,5	5,4	5,4	5,6	5,8	6,2	6,0	6,0	5,7	5,7	5,6	5,8
V2	5,2	5,4	4,1	4,1	4,8	4,9	5,4	5,3	5,0	5,2	5,5	5,2	4,7	4,9	5,2	5,3
V3	2,1	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,0	2,1	1,9	2,1	1,9	2,0	1,9	1,9	2,0	2,0
V4	7,3	7,4	7,8	7,8	9,4	9,6	9,2	9,1	8,6	8,6	8,4	8,6	9,8	10,1	10,0	9,8
V5	6,5	6,6	7,0	7,2	6,7	6,9	8,0	8,1	8,1	8,3	6,8	7,0	7,2	7,2	7,7	7,9
V6	6,0	6,2	7,4	7,2	6,5	6,8	6,8	6,7	7,7	7,5	7,7	7,7	8,0	7,8	6,1	6,2
V7	5,0	5,2	5,1	5,3	6,4	6,7	6,5	6,5	6,8	7,0	6,0	5,8	6,0	6,2	6,2	5,9

Abreviações: P: Peça Anatômica; Peças ímpares são referentes a disseções do lado direito e pares do esquerdo, sendo I e II relativas ao primeiro cadáver e assim sucessivamente. V1: Distância do processo mastóideo até a saída do NAE sob o MEC; V2: Distância de entrada do NAE no MTZ até a metade da clavícula; V3: Distância entre o NAE e o Nervo Auricular Magno; V4: Distância entre o ponto de entrada do NAE no TCP e a metade da clavícula; V5: Distância entre o ponto de entrada do NAE no MTZ e a ponta da mastóide; V6: Distância entre o ponto de entrada do NAE no MTZ e a borda do MEC; V7: Distância entre o ponto de entrada do NAE no MTZ e o acrômio.

Tabela 3: Valores mínimos e máximos, mediana, média, desvio padrão e coeficiente de variação de cada variável

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7
Variação	^a 4,9-6,2	4,1-5,5	1,9-2,2	7,3-10,1	6,5-8,3	6,0-8,0	5,0-7,0
Mediana	5,6	5,2	2,0	8,8	7,2	7,0	6,1
Média±DP	5,6±0,37	5,0±0,43	2,0±0,10	8,8±0,92	7,3±0,60	7,0±0,69	6,0±0,62
CV	6,6	8,6	5,0	10,4	8,2	9,8	10,3

^aVariação: valores mínimos e máximos; CV - Coeficiente de Variação ($CV = (\text{Desvio Padrão} / \text{Média}) \times 100$); Definição das Variáveis 1-7 na Tabela 2.

- Na distância entre o ponto de entrada do NAE no TCP e a metade da clavícula (variável 4) a menor medida observada foi 7,3 cm e a maior 10,1 cm, sendo a média calculada de 8,8 cm, desvio padrão de 0,92 e mediana de 8,8 cm;

- Na distância entre o ponto de entrada do NAE no MTZ e a ponta da mastóide (variável 5) a menor medida observada foi de 6,5 cm e a maior 8,3 cm, sendo a média calculada de 7,3 cm, desvio padrão de 0,60 e mediana de 7,2 cm;

- Na distância entre o ponto de entrada do NAE no MTZ e a borda do MEC (variável 6) a menor medida observada foi 6,0 cm e a maior 8,0 cm, sendo a média calculada de 7,0 cm, desvio padrão de 0,69 e mediana de 7,0 cm.

- Na distância entre o ponto de entrada do NAE no MTZ e o acrômio (variável 7) a menor medida observada foi 5,0 cm e a maior 7,0 cm, sendo a média calculada de 6,0 cm, desvio padrão de 0,62 e a mediana de 6,1 cm.

Analisando o coeficiente de variação (CV) das séries de valores obtidos (Tabela 3) observa-se que a variável 3 (distância entre o NAE e o nervo auricular magno) apresentou o menor CV - 5,0% - enquanto na variável 4 (distância entre o ponto de entrada do NAE no TCP e a metade da clavícula) os valores de 10,4 % representam a maior variação. Esta foi ainda similar na variável 7 (distância entre o ponto de entrada do NAE no MTZ e o acrômio). Os valores médios e os coeficientes de variação de cada medida são descritos na Tabela 3.

Comparando as medidas obtidas para cada variável em um mesmo cadáver, foram observados em 25% dos casos estudados para a variável 3, valores de igual grandeza no lado direito e esquerdo de um mesmo cadáver. Percentuais menores desta similaridade foram detectados para as demais variáveis (Tabela 4).

Tabela 4: Percentual de similaridade de cada variável para disseções cervicais direita e esquerda de um mesmo cadáver

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7
%	18,75	6,25	25,00	12,50	6,25	6,25	6,25

Abreviaturas: % - percentual; Definição das Variáveis 1-7 na Tabela 2.

7 DISCUSSÃO

O índice de lesão iatrogênica do NAE durante cirurgias do pescoço é consideravelmente alto e a maioria dos cirurgiões parece estar ciente deste fato. Entretanto, as descrições anatômicas na literatura relacionadas ao trajeto exato do nervo e das estruturas adjacentes são surpreendentemente confusas e muitas vezes erradas (KIERNER et al., 2000).

Os resultados observados no presente estudo indicam o ponto de saída do NAE na junção do terço superior e médio da borda posterior do MEC como descrito em livros textos de anatomia. Embora Symes & Ellis (2005) tenha descrito dados similares, estes apontam para uma possível ocorrência de variações.

Em estudo realizado por este mesmo grupo, Symes pesquisou o grau de acurácia alcançável no mapeamento da superfície anatômica do NAE na área do TCP com a intenção de criar uma referência cartográfica para os procedimentos cirúrgicos. Medidas realizadas em disseções cervicais bilaterais de 25 cadáveres adultos, o nervo auricular magno foi utilizado como ponto de referência para o NAE (SOO et al., 1986), o qual foi dissecado de maneira romba do MEC até sua entrada no MTZ. O NAE foi observado em todas as 50 disseções e, muitas vezes, em proximidade com um ou mais linfonodos ao longo de seu curso no TCP. Os autores ainda observaram que o MTZ recebeu números variáveis de ramos do NAE, sendo que nenhum ramo (tronco principal isolado) foi observado em 16% das disseções, um ramo em 18%, 2 ramos em 28%, 3 ramos em 22%, 4 ramos em 14% e cinco ramos foram recebidos em 1 caso (2%).

Números variáveis de ramos foram observados em 16 disseções do presente estudo, sendo que em 25% dos casos foi detectado apenas tronco principal isolado, em 37,5% um ramo e em 37,5% dois ramos nervosos. A literatura mostra que outros estudos também identificaram números variáveis de ramos do NAE para o MTZ (SOO et al., 1986; KRAUSE et al., 1991).

No estudo de Symes e Ellis (2005), o plexo cervical se comunicou com o NAE em 36% das disseções por um ou mais ramos, número consideravelmente maior que em um estudo prévio de Soo e outros (1986), no qual a maioria das comunicações aconteceu profundamente ao MEC. O significado desses ramos comunicantes em termos de função motora não é ainda conhecido. Estudos em animais não foram conclusivos.

As variações relatadas na literatura quanto às ramificações do NAE têm implicações clínicas importantes. O conhecimento de sua topografia anatômica e as relações com o MTZ tem sido reconhecido como um pré-requisito básico para o sucesso de procedimentos cirúrgicos no pescoço (ABOUJAOUDE et al., 1994; KIERNER et al., 2000; DAILIANA et al., 2001).

A investigação das relações anatômicas de estruturas adjacentes ao NAE, definindo distâncias entre referências anatômicas no seu percurso, pode contribuir na preservação do NAE em procedimentos cirúrgicos.

No presente estudo foram investigadas sete dessas distâncias entre referências anatômicas (variáveis 1-7), descritas nas Tabelas 2 e 3. Os valores obtidos apresentaram uma distribuição quanto a variação máxima e mínima, média e desvio padrão na mesma ordem de grandeza dos observados na revisão da literatura (Tabela 5), permitindo algumas comparações.

A distância observada entre o processo mastóideo até a saída do NAE sob o MEC (variável 1) apresentou valores médios de $5,6 \pm 0,37$ cm, similares aos observados Dailiana e outros (2001), 5,5 cm e na mesma ordem de grandeza descrita por Lu e outros (2002), $5,1 \pm 1,1$ cm. Os valores mínimos e máximos observados foram de 4,9 e 6,2 cm, respectivamente, com coeficiente de variabilidade de 6,6%. O estudo de Caliot e outros (1984) encontrou medidas variando de 3,9 a 6,8 cm.

Na distância de entrada do NAE no MTZ até a metade da clavícula (variável 2), a menor medida observada foi de 4,1 cm e a maior 5,5 cm, com valores médios de $5,0 \pm 0,43$ cm e coeficiente de variabilidade de 8,6%. Examinando os dados da literatura pode-se observar uma elevada variação entre essas medidas em diferentes estudos, sendo que a revisão de Lloyd (2007) relata uma variação de 2,0 a 9,9 cm. Dailiana e outros (2001) apontaram valores médios de 5,2 cm com variação de 4,8 a 7 cm. No estudo de Tubbs e outros (2005), a mesma medida apresentou média de 6 cm e valores entre 5 a 7,5 cm. Já Soo e outros (1986) colaboradores sugerem que o ponto de entrada mais comum do NAE no MTZ é entre 2,0 a 4,0 cm da clavícula, mas relatam também valores até 7,0 cm nos seus resultados. Hone e outros (2001) descrevem que o NAE passa abaixo do MTZ a uma distância média de 5,1 cm da clavícula com uma variação que vai de 3,1 a 9,9 cm. No trabalho de Norkus e outros (2005), essa medida média foi de 5,0 cm. Symes e Ellis (2005) encontraram $4,1 \pm 1,47$ cm, mas seu ponto de referência na

clavícula não está claramente definido. A Tabela 5 mostra as médias das medidas encontradas por diferentes autores, assim como medidas mínimas e máximas.

Tabela 5: Comparações de valores médios e a variação mínima - máxima observada em diferentes estudos em relação às sete medidas de distância entre referências anatômicas (variáveis 1-7)

Estudos	Caliot, 1984	Soo <i>et al.</i> , 1986	Brown <i>et al.</i> , 1988	Kierner <i>et al.</i> , 2000	Dailiana <i>et al.</i> , 2001	Hone, <i>et al.</i> , 2001	Lu <i>et al.</i> , 2002	Tubbs <i>et al.</i> , 2005	Symes & Ellis, 2005	Norkus <i>et al.</i> , 2005	Lloyd, 2007	Vargas, 2008
Variáveis												
01					^b 5,5		^a 5,1±1,1					5,6±0,37
	^c 3,9 - 6,8											4,9 - 6,2
02					5,2		5,1±1,7	6,0	4,1±1,47	5,0		5,0±0,42
		2,0 - 7,0			4,8 - 7,0		3,1 - 9,9	5,0 - 7,5			2,0 - 9,9	4,1 - 5,5
03							1,1±0,6					2,0±0,10
			^d Em. -2,0									1,9 - 2,2
04				8,2±1,0								8,8±0,92
											5,7 - 12,9	7,3 - 10,1
05								7,0				7,3±0,69
								6,5 - 8,5			4,5 - 7,0	6,5 - 8,3
06												7,0±0,69
												6,0 - 8,0
07								5,5				6,0±0,62
								5,0 - 7,0				5,0 - 7,0

^a Média±Desvio Padrão; ^b Média; ^c Variação: valores mínimos e máximos; ^d nível da emergência do nervo auricular magno

A variável 3, distância observada entre o NAE e o Nervo Auricular Magno, apresentou no presente estudo o menor coeficiente de variabilidade (5%), sendo a medida inferior de 1,9 cm e a superior 2,2 cm e a média de $2,0 \pm 0,10$. Dailiana e outros (2001) encontraram em seus estudos o nervo auricular magno ao mesmo nível em que o NAE está na profundidade. Já Brown e outros (1988) encontraram o NAE ao nível da emergência do nervo auricular magno ou a uma distância de 2,0 cm dela. O nervo auricular magno foi considerado por Lloyd (2007) a referência anatômica mais confiável, pois apresenta a menor grandeza de variação em relação às demais medidas (entre 0,3 a 4,0 cm). Nossos achados corroboram essa informação. Ainda citando Lloyd (2007), em sua revisão sistemática relata que surpreendentemente há poucos trabalhos discutindo essa medida (HONE et al., 2001; BERTELLI; GHIZONI, 2006; LEUNG et al., 2004). O autor relata que o ponto no qual o nervo auricular magno cruza a borda do MEC é chamado de ponto auricular magno, por vezes referido erroneamente como ponto de Erb. Esse ponto ainda é relacionado na literatura com a emergência de nervos do plexo cervical sob a borda do MEC. Na realidade, é o ponto de referência correspondente ao tronco superior do plexo braquial, mas muitos trabalhos relacionam esse ponto à identificação do NAE.

A distância observada entre o ponto de entrada do NAE no TCP e a metade da clavícula (variável 4) apresentou o maior coeficiente de variabilidade (10,4%) no presente estudo. A menor medida observada foi de 7,3 e a maior de 10,1 cm, com valores médios de $8,8 \pm 0,92$ cm. O estudo de Kierner e outros (2000), que investigou 92 dissecções do TCP, observou valores médios na mesma ordem de grandeza $8,2 \pm 1,01$ cm. Na revisão de Lloyd (2007), medidas mínimas e máximas para essa distância ficaram entre 5,7 e 12,9 cm, respectivamente.

A variável 5, distância observada entre o ponto de entrada do NAE no MTZ e a ponta da mastóide, apresentou valores médios de $7,3 \pm 0,60$ cm, com variação de 6,5 a 8,3 cm e coeficiente de variabilidade de 8,2%. Tubbs e outros (2005) relatam valores similares, com média de 7,0 cm (6,5 - 8,5 cm). Já a revisão de Lloyd (2007) descreve a distância com uma variação de 4,5 a 7,0 cm.

Para a variável 6, distância observada entre o ponto de entrada do NAE no MTZ e a borda do MEC, não foram observados dados comparativos na literatura. A menor medida observada no presente estudo foi de 6,0 cm e a maior de 8,0 cm, com coeficiente de variabilidade de 9,8% e valores médios de $7,0 \pm 0,69$ cm.

A distância observada entre o ponto de entrada do NAE no MTZ e o acrômio (variável 7) apresentou valores médios de $6,0 \pm 0,62$ cm e variação entre 5,0 e 7,0 cm, com coeficiente de variabilidade de 10,3%. Estudos realizados por Tubbs e outros (2005) relatam valores médios de 5,5cm e variabilidade similar de 5,0 a 7,0 cm.

Outro aspecto a considerar é a similaridade das medidas observadas nas disseções cervicais bilaterais de um mesmo cadáver. No presente estudo, a distância observada entre o NAE e o Nervo Auricular Magno foi igual em 25% dos casos em ambos os lados, sendo ainda a que apresentou o menor coeficiente de variação.

Embora a distância observada entre o ponto de entrada do NAE no TCP e a metade da clavícula (variável 4) tenha apresentado o maior coeficiente de variabilidade (10,4%) no presente estudo, em 12,5% dos casos foram detectados valores iguais em ambos os lados. Considerando valores com variação de até 2% (0,1 cm) esta similaridade se eleva para 37,5%. Kierner refere que o curso do NAE ocorre independente em cada lado. Em seus estudos observou que em 24% dos casos essa distância foi também a mesma em ambos os lados, sendo considerada pelo autor como a medida mais confiável para a identificação do nervo.

A identificação do nervo auricular magno tem importância cirúrgica relevante em manipulações do TCP. No trabalho de Nason e outros (2000), que relaciona biopsias linfonodais à anatomia do NAE, os pontos de referências para identificação do nervo são a veia jugular interna e o ponto de Erb (considerado nesse estudo a emergência de nervos do plexo cervical sobre o MEC). O dado interessante de localização nesse estudo é que o ponto médio entre o processo mastóide e a clavícula na borda do MEC é descrito como marcação para o ponto de Erb. Uma linha entre esse ponto e a cartilagem tireóide é considerada para identificação do NAE. O nervo entraria no TCP 2,0 cm acima dessa linha e sairia do triângulo 2,0 cm abaixo dela, uma referência fácil para a prática clínica. Baring e outros (2007) através de referências semelhantes sugerem a identificação do nervo auricular magno através da confluência de uma linha imaginária traçada entre o processo mastóide e o ângulo da mandíbula e de uma segunda linha perpendicular a essa partindo de seu ponto médio. A segunda linha marca o curso do nervo auricular magno sobre o MEC. Salasche e outros (1988) utilizam as mesmas linhas de Baring

e outros (2007) e descrevem a projeção da segunda linha sobre a borda posterior do MEC como sendo o próprio ponto de emergência do NAE. Esses dados mostram que os pontos de referência são importantes auxiliares nas disseções do TCP, ainda que sejam apenas indicadores de posição.

Nason e outros (2000) em seu trabalho sobre biópsias linfonodais comenta que prevenção da lesão nervosa é obviamente o melhor manejo. Para isso a indicação de biópsias de linfonodos cervicais deve ser criteriosa (DONNER; KLINE, 1993). Em pacientes com outros sítios de envolvimento linfonodal, devem-se buscar locais mais seguros para dissecação. Cita que biópsia aspirativa com agulha fina é bastante acurada para o diagnóstico de doença metastática e para estadiamento de linfoma. A biópsia, quando indicada, deve ser realizada com incisões adequadas para exposição do curso do nervo. As trações devem ser evitadas para que não ocorram praxias. A hemostasia deve ser cuidadosa e preferencialmente, com um eletrocautério bipolar (BATISTA, 1991). Enfatiza que a identificação do nervo deve ser individualizada em todos os casos e exige julgamento cuidadoso. As Figuras 7 e 8 mostram dois casos clínicos de lesão e neuroma do NAE, decorrentes de biópsia de linfonodo no TCP realizadas com incisões pequenas. Na Figura 9, observa-se o resultado de pós-operatório de 3 meses da paciente apresentada na Figura 8, a qual foi submetida a procedimento de neutorização para estabilização do ombro direito.



Figura 7: À esquerda, observa-se fotografia de paciente apresentando lesão do nervo acessório espinal (NAE) em seu trajeto no trígono cervical posterior (TCP) ocasionada por biópsia de linfonodo através de incisão pequena. À direita, em fotografia de transoperatório de procedimento de neutorização, observa-se grande neuroma do NAE. Legenda: MEC – músculo esternocleidomastóideo; MTZ – músculo trapézio; NAE – nervo acessório espinal (procedimento cirúrgico realizado pelo Prof. Dr. José Fernando Guedes-Corrêa no HUGG).



Figura 8: À esquerda, observa-se fotografia de paciente apresentando lesão do nervo acessório espinal (NAE) em seu trajeto no trígono cervical posterior (TCP) ocasionada por biópsia de linfonodo através de incisão pequena com dez meses de evolução. À direita, em fotografia de transoperatório de procedimento de neurotização, observa-se grande fibrose e neuroma do NAE sob a cicatriz. Legenda: MEC – músculo esternocleidomastóideo; MTZ – músculo trapézio; NAE – nervo acessório espinal (procedimento cirúrgico realizado pelo Prof. Dr. José Fernando Guedes-Corrêa no HUGG).



Figura 9: Fotografia de pós-operatório de 3 meses de paciente submetida a procedimento de neurotização com transferência de nervo sural em região de neuroma do nervo acessório espinal (NAE). Observa-se retorno parcial da função do músculo trapézio (MTZ) com estabilização adequada do ombro direito da paciente.

Nas cirurgias para tratamento de cânceres de cabeça e pescoço, a dissecação radical modificada segue preceitos de preservação e cuidado com o NAE. Uma vez que é difícil prever a síndrome clínica que irá ocorrer seguindo o sacrifício do NAE ou de raízes do plexo cervical, a estratégia cirúrgica preferida é a dissecação conservadora (SYMES; ELLIS, 2005; TSUJI et al., 2007). A dissecação radial apresenta maior morbidade e não tem melhores desfechos associados

(BRANDENBURG; LEE, 1981; BYER, 1985; BRAZILIAN HEAD AND NECK CANCER STUDY, 1998). Outros autores estão preocupados com referências anatômicas mais precisas para preservação nervosa (PEREIRA; WILLIAMS, 1999; LLOYD, 2007; ARAMRATTANA et al., 2005; SHIOZAKI et al., 2007). Kierner e outros (2000) sugerem a distância da clavícula até a saída do NAE na borda posterior do MEC como a medida mais confiável para a identificação do nervo. Outras referências como o nervo auricular magno ou o próprio MEC, segundo os autores, apresentariam maior variabilidade. Guo e outros (2003) realizaram estudo com 33 pacientes com câncer oral submetidos à dissecação do pescoço. Os autores relataram que pesquisar o NAE sob a porção superior do MEC e acima do ponto médio da borda posterior do músculo é uma tática simples e segura. Descreveram ainda que o ponto de saída do nervo auricular magno do MEC é um importante indicador para a identificação do NAE. Hone e outros (2001) estudaram 18 pacientes submetidos a dissecação radical modificada do pescoço e observaram que em todos os casos o NAE estava acima do ponto de saída do nervo auricular magno. O nervo grande auricular, para os autores, é a referência mais confiável para identificação do NAE nas dissecações radicais modificadas do pescoço. A distância acima da clavícula se mostrou menos útil. Essas publicações apontam para a importância clínica dos dados encontrados no presente estudo.

A neurotização – ou transferência - do NAE é uma das opções mais utilizadas para o tratamento das lesões do plexo braquial. Neste procedimento, o NAE é seccionado e anastomosado com o nervo supra-escapular permitindo a re-inervação dos músculos supra e infra-espinhoso e promovendo a estabilização do ombro (KRAUSE et al., 1991; BROWN, 2002; BERTELLI; GHIZONI, 2004; MANIKER, 2005; BERTELLI; GHIZONI, 2007). Este procedimento, entretanto, determina lesão direta do NAE e conseqüente desnervação do MTZ. Os procedimentos atuais de neurotização do plexo braquial preconizam a utilização do NAE nas transferências com o menor nível de desnervação possível do MTZ (KRAUSE et al., 1993; SOO et al., 1993). Assim, a identificação de um padrão regular das interconexões do NAE com o plexo cervical pode proporcionar a secção do nervo em porção distal às interconexões e preservar a função muscular (DAILIANA et al., 2001). A maioria dos autores acredita que o a inervação motora do MTZ é dada principalmente pelo NAE, especialmente em suas porções superior e média (KIERNER et al., 2000, 2001). Os estudos anatômicos confirmam a participação do NAE em 100% das peças

anatômicas estudadas (KIERNER et al., 2001; KARUMAN; SOO, 1996). Alguns autores sustentam que o MTZ também recebe fibras do plexo cervical (WEISBERGER, 1987; KARUMAN; SOO, 1996; KRAUSE et al., 1991; STACEY et al., 1996; SYMES; ELLIS, 2005). A participação do plexo cervical pode ser dada por interconexões com o NAE (DAILIANA et al., 2001; KIERNER et al., 2001), geralmente sob o músculo esternocleidomastóideo, ou por inervação direta, geralmente em seu terço inferior (ANDO, 1993; STACEY et al., 1996; SYMES; ELLIS, 2005). Desse modo, entender a distribuição exata do NAE e seu padrão de ramificação, como realizado no presente estudo, é subsídio importante para os procedimentos de neurotização (ABOUJAOUDE et al., 1994). Os padrões anátomo-cirúrgicos de ramificação do NAE que estão exemplificados em fotografias transoperatórias de cirurgias de neurotização na Figura 10. Na Figura 11, observam-se, em fotografias transoperatórias, NAE com padrão de tronco principal e um ramo e sua neurotização com o nervo subescapular.

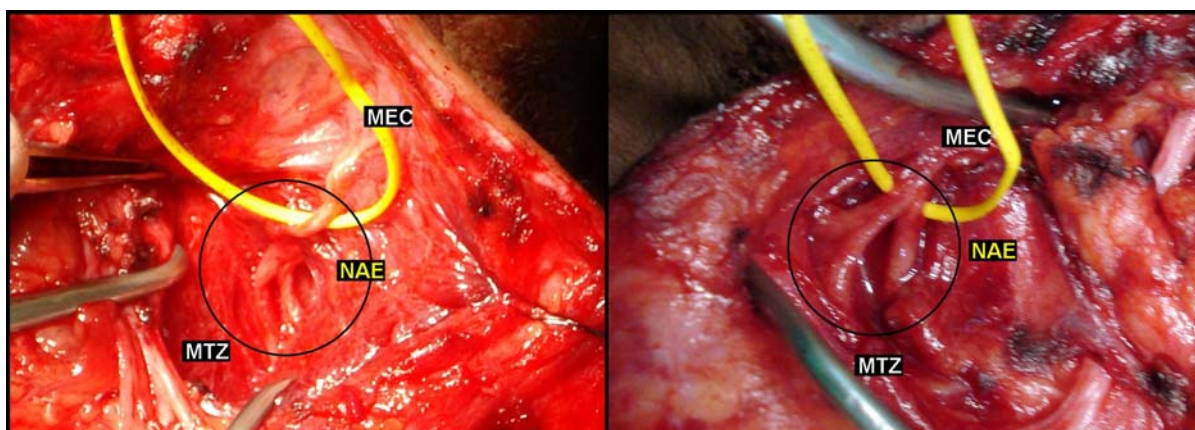


Figura 10: Fotografias de transoperatório de procedimentos de neurotização. À esquerda, observa-se padrão de ramificação do nervo acessório espinal (NAE) na forma de tronco principal e um ramo. À direita, observa-se tronco principal e dois ramos. Legenda: MEC – músculo esternocleidomastóideo; MTZ – músculo trapézio; NAE – nervo acessório espinal (procedimento cirúrgico realizado pelo Prof. Dr. José Fernando Guedes-Corrêa no HUGG).

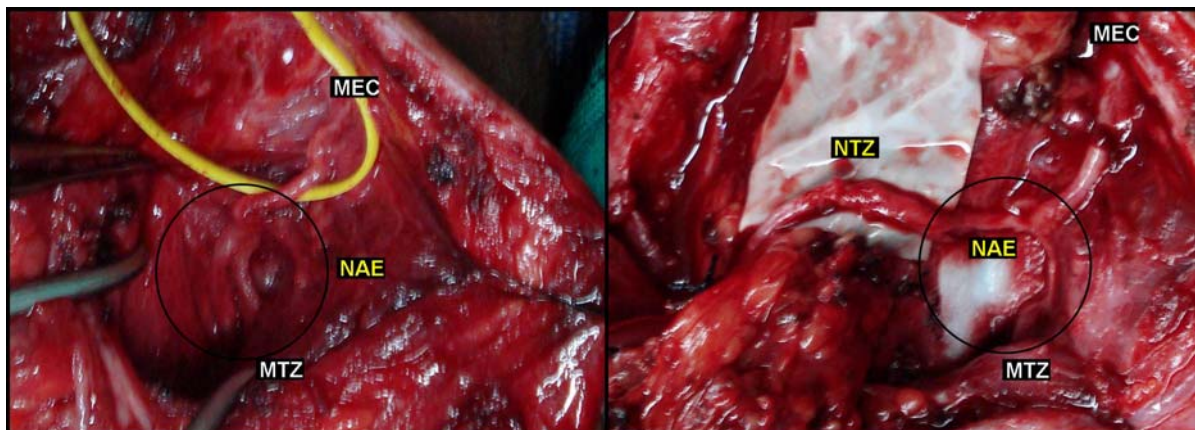


Figura 11: Fotografias de transoperatório de procedimento de neurotização. À esquerda, observa-se padrão de ramificação do nervo acessório espinhal (NAE) na forma de tronco principal e um ramo. À direita, observa-se a neurotização do ramo do NAE com o nervo supra-escapular. Legenda: MEC – músculo esternocleidomastóideo; MTZ – músculo trapézio; NAE – nervo acessório espinhal. NTZ – neurotização (procedimento cirúrgico realizado pelo Prof. Dr. José Fernando Guedes-Corrêa no HUGG).

8 CONCLUSÕES

1. O ponto de entrada e saída do NAE no TCP são constantes. O ponto de entrada é a junção dos terços superior e médio da borda posterior do MEC e o ponto de saída é a junção dos terços médio e inferior da borda anterior do MTZ.

2. O padrão de ramificação do NAE para o MTZ varia entre nenhum (tronco isolado) a dois ramos nervosos.

3. A relação do NAE com o nervo auricular magno é relativamente constante, o que torna essa referência anatômica extremamente útil para a preservação do nervo nas disseções do TCP.

4. A identificação do NAE a partir do Nervo Auricular Magno, por disseção ampla e cuidadosa, permite a abordagem do TCP com preservação do nervo.

5. Essa abordagem sugere uma possibilidade para diminuição de lesão iatrogênica do NAE, a qual está frequentemente relacionada a biópsias linfonodais com incisões pequenas e inadequada exposição de estruturas anatômicas adjacentes.

REFERÊNCIAS

ABOUJAOUDE, J.; ALNOT, J.Y.; OBERLIN C. The spinal accessory nerve: anatomical study. **Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.** v. 4, p. 291-296, 1994.

AL-SHEKHLIEE, A.; KATIRJI, B. Spinal accessory neuropathy, droopy shoulder, and thoracic outlet syndrome. **Muscle Nerve.** v. 28, n. 3, p. 383-385, Sept. 2003.

ANDO, M. Reconstruction for brachial injury by the accessory nerve-anatomy of the accessory nerve and its innervation of the trapezius. **Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi.** V. 67, n. 10, p. 911-918, Oct. 1993.

ARAMRATTANA, A.; SITTITRAI, P.; HARNSIRIWATTANAGI, K. Surgical anatomy of the spinal accessory nerve in the posterior triangle of the neck. **Asian J Surgery.** v. 28, n. 3, p. 171-173, July 2005.

AUTRAN, J.M.; HAZAN, A.; SENECHAUT, J.P.; PEYTRAL, C. Postoperative iatrogenic lesions of the external branch of the accessory spinal nerve. **Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.** v. 105, n. 5, p. 339-342, 1988

AZIZ, N.H.; SHAKESPEARE, D.T. Blunt injury to the spinal accessory nerve. **Injury.** v. 20, p. 381-382, 1989.

BARING, D.E.; JOHNSTON, A.; O'REILLY, B.F. The identification of the accessory nerve by its relationship to the great auricular nerve. **J. Laryngol Otol.** v.121, p. 892-894, Sept. 2007.

BATTISTA, A.F. Complications of biopsy of the cervical lymph node. **Surg Gynecol Obstet.** v. 173, n. 2, p. 142-146, Aug. 1991.

BECKER, G.D.; PARELL, G.J. Technique of preserving the spinal accessory nerve during radical neck dissection. **Laryngoscope.** v. 89, p. 827-831, 1979.

BERTELLI, J.A.; GHIZONI, M.F. Contralateral motor rootlets and ipsilateral nerve transfers in brachial plexus reconstruction. **J Neurosurg.** v. 101, n. 5, p. 770-778, Nov. 2004.

BERTELLI, J.A.; GHIZONI, M.F. Improved technique for harvesting the accessory nerve for transfer in brachial plexus injuries. **Neurosurgery**. V. 58, Suppl 2, p.366-370, 2006

BERTELLI, J.A.; GHIZONI M.F. Transfer of the accessory nerve to the suprascapular nerve in brachial plexus reconstruction. **J Hand Surg [Am]**. v. 32, n. 7, p. 989-998, Sept. 2007.

BOCCA, E.; PIGNATARO, O.; SASAKI, C.T. Functional neck dissection. A description of operative technique. **Arch Otolaryngol**. v. 106, p. 524–527, 1980.

BOCCA, E.; PIGNATARO, O.; OLDINI, C.; CAPPA, C. Functional neck dissection: an evaluation and review of 843 cases. **Laryngoscope**. v. 94, p. 942–945, 1984

BODNER, G.; HARPF, C.; GARDETTO, A.; KOVACS, P.; GRUBER, H.; PEER, S.; MALLHOUI, A. Ultrasonography of the accessory nerve: normal and pathologic findings in cadavers and patients with iatrogenic accessory nerve palsy. **J Ultrasound Med**. v. 21, n. 10, p. 1159-1163, Oct. 2002.

BRANDENBURG, J.H.; LEE, C.Y. The eleventh nerve in radical neck surgery. **Laryngoscope**. v. 91, p. 1851–1859, 1981.

BRAZILIAN HEAD AND NECK CANCER STUDY GROUP. Results of a prospective trial on elective modified radical neck versus supraomohyoid neck dissection in management of squamous cell carcinoma. **Am J Surg**. v. 176, p. 422–427, 1998.

BYER, R.M. Modified neck dissection: a study of 967 cases from 1970 to 1980. **Am J Surg**. v. 150, p. 414–421, 1985.

BRENNAN, P.A.; SMITH, G.; ILANKOVAN, V. Trapezius muscle innervation by a cervical nerve- a rare anatomical variant. **Br J Oral Maxillofac Surg**. v. 40, n. 3, p. 263-264, June 2002.

BROWN, H.; BURNS, S.K.; KAISER, C.N. The spinal accessory nerve plexus, the trapezius muscle and shoulder stabilization after radical neck cancer surgery. **Ann Surg**. v. 296, p. 654–661, 1988.

BROWN, H. Anatomy of the spinal accessory nerve plexus: relevance to head and neck cancer and atherosclerosis. **Exp Biol Med**. v. 227, n. 8, p. 570-578, Sept. 2002.

CALIOT, Ph.; CABANIE, P.; BOUSQUET, V.; MIDY, D. A contribution to the study of the innervation of the sternocleidomastoid muscle. **Anat Clin.** V. 6, n. 1, p. 21-28, 1984.

CALIOT, Ph.; BOUSQUET, V.; MIDY, D.; CABANIE, P. A contribution to the study of the accessory nerve: surgical implications. **Surg Radiol Anat.** v. 11, p. 11–15, 1989.

CALIOT, P.H.; CABANIÉ, P. BOUSQUET, V. Innervation of the sternocleidomastoid muscle. **Rev Laryngol Otol Rhinol.** v. 106, n. 3, p. 199-204, 1985.

CHANDAWARKAR, R.Y.; CERVINO, A.L.; PENNINGTON, G.A. Management of iatrogenic injury to the spinal accessory nerve. **Plast Reconstr Surg.** v. 111, n. 2, p. 611-618, Feb. 2003.

CRILE, G.W. Excision of cancer of the head and neck. **JAMA.** v. 47, p.1780-1786, 1906.

DAILIANA, Z.H.; MEHDIAN, H.; GILBERT, A. Surgical anatomy of spinal accessory nerve: is trapezius functional deficit inevitable after division of the nerve? **J Hand Surg [Br].** V. 26, n. 2, p.137-141, Apr. 2001.

DARGENT, M.; PAPILLON, J. Motor complications of neck dissection: how to avoid them [in french]. **Lyon chir.** v. 40, p. 718, 1945.

DESCHLER, D.G.; SINGER, M.I. Preservation of the spinal accessory nerve in modified neck dissection. **Laryngoscope.** v. 106, p. 664-666, 1996.

DIOP, E.M.; SOW, M.L.; DIOP, L.S.; SYLLA, S. Anatomical features concerning the spinal accessory nerve. Apropos of 106 dissections of the neck in cadavers. **Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.** v. 104, p. 227–232, 1987

DONNER, T.R.; KLINE, D.G. Extracranial spinal accessory nerve injury. **Neurosurgery.** v. 32, n. 6, p. 907-911, June 1993.

EISELE, D.W.; WEYMULLER, E.A. JR.; PRICE, J.C. Spinal accessory nerve preservation during neck dissection. **Laryngoscope.** v. 101, p. 433–435, 1991.

FLORES, L.P. Suprascapular nerve release for treatment of shoulder and periscapular pain following intracranial spinal accessory nerve injury. **J Neurosurg.** v. 109, n. 5, p. 962-966, Nov. 2008.

GUO, C.B.; ZHANG, Y; ZHANG L.; ZOU, L.D. Surgical anatomy and preservation of the accessory nerve in radical functional neck dissection. **Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.** v. 38, n. 1, p.12-15, Jan. 2003.

HAAS, E.; SOLLBERG, G. Untersuchungen über die Funktion des schultergürtels nach Durchschneidung des N. accessories. **Laryngologie.** v. 10, p. 669-677, 1962.

HAMOIR, M.; DESUTER, G.; GRÉGOIRE, V.; REYCHLER, H.; ROMBAUX, P.; LENGELÉ, B. A proposal for redefining the boundaries of level V in the neck: is dissection of the apex of level V necessary in mucosal squamous cell carcinoma of the head and neck? **Arch Otolaryngol Head Neck Surgery.** v. 128, n. 12, p. 1381-1383, Dec. 2002.

HARPF, C.; RHOMBERG, M.; RUMER, A.; RAINER, C.; HUSSL, H. Iatrogenic lesion of the accessory nerve in cervical lymph node biopsy. **Chirurg.** v. 70, n. 6, p. 690-693, June 1999.

HILL, J.H.; OLSON, N.R.; ARBOR, A. The surgical anatomy of the spinal accessory nerve and the internal branch of the superior laryngeal nerve. **Laryngoscope.** v. 89, p. 1935-1942, 1979.

HONE, S.W.; RIDHA, H.; ROWLEY, H.; TIMON, C.I. Surgical landmarks of the spinal accessory nerve in modified radical neck dissection. **Clin Otolaryngol Allied Sci.** v. 26, p. 16–18, 2001.

HORCH, R.E.; STARK, G.B. The contralateral bilobed trapezius myocutaneous flap for closure of large defects of the dorsal neck permitting primary donor site closure. **Head Neck.** v. 22, n. 5, p. 513-519, Aug. 2000.

JONES, T.A.; STEL, L P.M. The preservation of shoulder function after radical neck dissection. **Clin Otolaryngol Allied Sci.** v. 10, n. 2, p. 89-92, Apr. 1985.

KARUMAN, P.M.; SOO, K.C. Motor innervation of the trapezius muscle: a histochemical study. **Head Neck.** v. 18, n. 3, p. 254-258, May/June 1996.

KELLEY, M.J; KANE, T.E; LEGGIN, B.G. Spinal accessory nerve palsy: associated signs and symptoms. **J Orthop Sports Phys Ther.** v. 38, n. 2, p. 78-86, Feb. 2008.

KIERNER, A. C.; ZELENKA, I.; HELLER, S.; BURIAN, M. Surgical anatomy of the spinal accessory nerve and the trapezius branches of the cervical plexus. **Arch Surg.** v. 135, n. 12, p. 1428-1431. Dec. 2000.

KIERNER, A.C.; ZELENKA, I.; BURIAN, M. How do the cervical plexus and the spinal accessory nerve contribute to the innervation of the trapezius muscle? **Arch Otolaryngol Head Neck Surg.** v. 127, n. 10, p. 1230-1232, Oct. 2001.

KIERNER, A.C.B.; URIAN, M.; BENTZIEN S.; GSTOETTNER W. Intraoperative electromyography for identification of the trapezius muscle innervation: clinical proof of a new anatomical concept. **Laryngoscope.** v. 112, n. 10, p. 1853-1856, Oct. 2002.

KRAUSE, H.R.; BREMERICH, A.; HERRMANN, M. The innervation of the trapezius muscle in connection with radical neck-dissection. An anatomical study. **J Craniomaxillofac Surg.** v. 19, n. 2, p. 87-89, Feb. 1991.

KING, R.; MOTTA, G. Iatrogenic spinal accessory nerve palsy. **Ann R Coll Surg Eng.** v. 65, p. 35-37, 1983.

KRAUSE, H. R.; BREMERICH, A.; HERRMANN, M. The innervation of the trapezius muscle in connection with radical neck-dissection. An anatomical study. **J Craniomaxillofac Surg.** v. 19, n. 2, p. 87-89, Feb 1991.

KRAUSE, H.R; KORNHUBER, A.; DEMPFF, R. A technique for diagnosing the individual patterns of innervation of the trapezius muscle prior to neck dissection. **J Craniomaxillofac Surg.** v. 21, n. 3, p. 102-106, Apr. 1993.

KRAUSE, H.R. Reinnervation of the trapezius muscle after radical neck dissection. **J Craniomaxillofac Surg.** v. 22, n. 6, p. 323-329, Dec. 1994.

LEUNG, M.K.; DIEU, T.; CLELAND, H. Surgical approach to the accessory nerve in the posterior triangle of the neck. **Plast Reconstr Surg.** v. 113, p. 2067–2070, 2004.

LLOYD, S. Accessory nerve: anatomy and surgical identification. **J Laryngol Otol.** v. 121, n.12, p.1118-1125, Dec. 2007.

LU, L.; HAMAN, S.P.; EBRAHEIM, N.A. Vulnerability of the spinal accessory nerve in the posterior triangle of the neck: a cadaveric study. **Orthopedics**. v. 25, p. 71–74, 2002.

MANIKER, A. H. **Operative exposures in peripheral nerve surgery**. New York: Publishers Inc, 2005.

MOORE, K.L. **Anatomia Orientada para a Clínica**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan., 2007.

NASON, R.W.; ABDULRAUF, B.M.; STRANC, M.F. The anatomy of the accessory nerve and cervical lymph node biopsy. **AM. J. Surg**. v. 180, n. 3, p. 241-243, Sept. 2000.

NORI, S.; SOO, K.C.; GREEN, R.F.; STRONG, E.W., MIODOWNIK, S. Utilization of intraoperative electroneurography to understand the innervation of the trapezius muscle. **Muscle Nerve**. v. 20, n. 3, p. 279-285, Mar. 1997.

NORKUS, T.; NORKUS, M.; RAMANAUSKAS, T. Donor, recipient and nerve grafts in brachial plexus reconstruction: anatomical and technical features for facilitating the exposure. **Surg. Radiol. Anat**. v. 27, n. 6, p. 524-530, Dec. 2005.

NOVAK, C.B.; MACKINNON, S.E. Patient outcome after surgical management of an accessory nerve injury. **Otolaryngol Head Neck Surg**. v. 127, n. 3, p. 221-224, Sept. 2002.

PALJARVI, L.; PARTANEN, J. Biting palsy of the accessory nerve. **J Neurol Neurosurg Psychiatr**. v. 43, p. 744–746, 1980.

PEREIRA, M.T.; WILLIAMS, W.W. The spinal accessory nerve distal to the posterior triangle. **J Hand Surg [BR]**. v. 24, n. 3, p. 368-369, June 1999.

PU, Y. M. ; TANG, E.Y. ; YANG, X.D. Trapezius muscle innervation from the spinal accessory nerve and branches of the cervical plexus. **Int J Oral Maxillofac Surg**. v. 37, n.6, p. 567-572, June 2008.

SALASCHE, S.J.; BERNSTEIN, G.; SENKARIK, M. **Surgical Anatomy of the Skin**. Norwalk, Connecticut: Appleton and Lange, v. 12, p. 116–117, 263–265, 1988.

SAUNDERS, J.R.; HIRATA, R.M.; JAQUES, D.A. Considering the spinal accessory nerve in head and neck surgery. **Am J Surg**. v. 150, n. 4, p. 491-494, Oct. 1985.

SHIOZAKI, K.; ABE, S.; AGEMATSU, H.; MITARASHI, S.; SAKIYAMA, K.; HASHIMOTO, M.; IDE, Y. Anatomical study of accessory nerve innervation relating to functional neck dissection. **J Oral Maxillofac Surg**. v. 65, n. 1, p. 22- 29, Jan. 2007.

SEDEL, L.; ABOLS, Y. Iatrogenic lesions of the spinal accessory nerve. Microsurgical repair. **Presse Med**. v. 12, n. 27, p. 1711-1713, Jun. 1983.

SHONE, G.R.; YARDELY, M.P.J. An audit into the incidence of handicap after unilateral radical neck dissection. **J Laryngol Otol**. v. 105, p. 760–762, 1991.

SIQUEIRA, M.G.; MARTRINS, R.S. **Anatomia cirúrgica das vias de acesso aos nervos periféricos**. Rio de Janeiro: Dilivros Editora, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANATOMIA – Comissão de Nomenclatura Anatômica - **Nomina Anatômica**, MEDSI. 5ª ed. Brasil: Editora Médica e Científica, 1984.

SOO, K.C.; HAMLIN, P.J.; PEGINGTON, J.; WESTBURY, G. Anatomy of the accessory nerve and its cervical contributions in the neck. **Head Neck Surg**. v. 9, n. 2, p. 111-115, Nov./Dec. 1986.

SOO, K.C.; Guiloff, R.J.; Oh, A.; Della Rovere, G.Q.; Westbury, G. Innervation of the trapezius muscle: a study in patients undergoing neck dissections. **Head Neck**. v. 12, n. 6, p. 488-495, Nov./Dec. 1990.

SOO, K.C.; STRONG, E.W.; SPIRO, R.H.; SHAH, J.P.; NORI, S.; GREEN, R.F. Innervation of the trapezius muscle by the intra-operative measurement of motor action potentials. **Head Neck**. v.15, n. 3, p. 216-221, May/June 1993.

STACEY, R.J.; O'LEARY, S.T.; HAMLIN, P.J. The innervation of the trapezius muscle: a cervical motor supply. **J Craniomaxillofac Surg**. v. 23, n. 4, p. 250-251, Aug. 1995.

STACEY, R.J.; O'LEARY, S.T.; HAMLIN, P.J. An anomaly in the nerve supply of the trapezius muscle. **Clin Anat.** V. 9, n. 6, p. 414-416, 1996.

SUAREZ, O. The problem of distant lymphatic metastasis in cancer of the larynx and hypopharynx [in Spanish]. **Rev Otorinolaryngol Santiago.** v. 23, p. 83-99, 1963.

SYMES, A.; ELLIS, H. Variations in the surface anatomy of the spinal accessory nerve in the posterior triangle. **Surg Radiol Anat.** v. 27, n. 5, p. 404-408, Dec. 2005.

TEBOUL, F, BIZOT, P, KAKKAR, R, SEDEL, L. Surgical management of trapezius palsy. **J Bone Joint Surg Am.** v. 87, suppl 1, p. 285-291, Sept. 2005.

TESTUT, L.; LATARJET, A. **Tratado de Medicina Humana.** Tomo Tercero, 9rd ed. Barcelona: Salvat Ed, 1951.

TSUJI, T.; TANUM, A.; ONITSUKA, T.; EBIHARA, M.; IIDA, Y.; KIMURA, A.; LIU, M. Electromyographic findings after different selective neck dissections. **Laryngoscope.** v. 117, n. 2, p. 319-322, Feb. 2007.

TUBBS, R.S.; SALTER, E.G.; WELLONS, J.C. Superficial landmarks for the spinal accessory nerve within the posterior cervical triangle. 3rd ed. Blount J.P.; Oakes, W.J. **J Neurosurg Spine.** v. 3, p. 375-378, 2005.

TUCKER, J.A.; GEE, W.; NICHOLAS, G. G.; MCDONALD, K.M.; GOODREAU, J.J. Accessory nerve injury during carotid endarterectomy. **J Vasc Surg.** v. 5, n. 3, p. 440-444, Mar. 1987.

VAN WILGEN, C.P.; DIJKSTRA, P.U.; VAN DER LAAN, B.F.; PLUKKER, J T.; ROODENBURG, J.L. Shoulder complaints after neck dissection; is the spinal accessory nerve involved? **Br J Oral Maxillofac Surg.** v. 41, n. 1, p. 7-11, Feb. 2003.

WEISBERGER, E.C. The efferent supply of the trapezius muscle: a neuroanatomic basis for the preservation of shoulder function during neck dissection. **Laryngoscope.** v. 97, n. 4, p. 435-445, Apr. 1987.

WIATER, J.M.; BIGLIANI, LU. Spinal accessory nerve injury. **Clin Orthop Relat Res.** v. 368, p. 5-16, Nov. 1999.

WEISBERGER, E.C. The efferent supply of the trapezius muscle: a neuroanatomic basis for the preservation of shoulder function during neck dissection. **Laryngoscope**. v. 97, p. 435-445, 1987.

WEISBERGER, E.C.; LINGEMAN, R.E. Cable grafting of the spinal accessory nerve for rehabilitation of shoulder function after radical neck dissection. **Laryngoscope**. v. 97, n. 8, p. 915-918, Aug. 1987.

WILLIAMS, P.L.; WARWICK, R.; DYSON, M.; BANNISTER, L. **Gray Anatomia**. 37rd ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

WOODBURNE, R.T. **Anatomia Humana**. 1984. Tradução: Odorico Machado de Souza e Leonel Costacurta, 6ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan (trabalho original publicado em 1904, Russel Thomas Woodburne).

WRIGHT, T.A. Accessory spinal nerve injury. **Clin Orthopp**. v. 108, p. 15-18, 1975.

ANEXO A - APROVAÇÃO DO CEP DO HUGG



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO GAFFRÉE E GUINLE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

MEMO CEP / Nº 94 / 2006

Rio de Janeiro, 29 de novembro de 2006

Ilmo
Dr. André Ferrão Vargas
Mestrado de Neurociências

Conforme determinação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle, em sua reunião de 23 de novembro de 2006, o projeto "**Aspectos anátomos-cirúrgicos do nervo acessório e suas implicações nos procedimentos de neurotizações do Plexo Braquial (Dissecções em Cadáveres)**", foi analisado e aprovado, de acordo com a Resolução 196/96.

Atenciosamente


Fernanda Medeiros
Coordenadora da Comissão de Ética em Pesquisa do HUGG