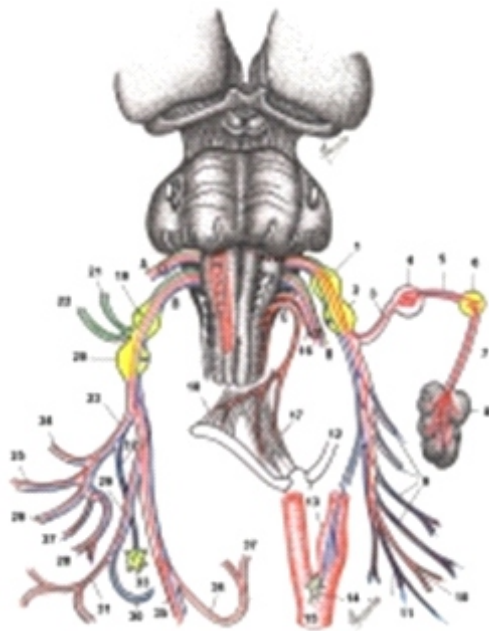


COLEÇÃO MONOGRAFIAS NEUROANATÔMICAS MORFO-FUNCIONAIS

VOLUME 7

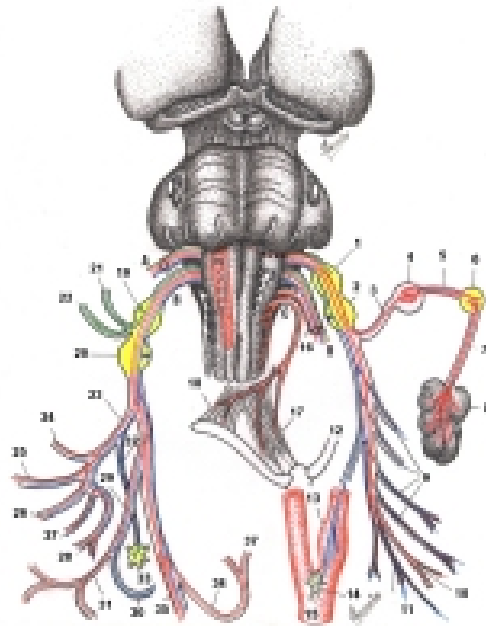
TRONCO ENCEFÁLICO:
III - COLUNA VÍSCEROMOTORA (FE.V.G.),
TRATO SOLITÁRIO (F.A.V.E) E (F.A.V.G.) E COLUNA
AFERENTE SOMÁTICA GERAL (F.A.S.G.)



PROF. ÉDISOM DE SOUZA MOREIRA

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**

**COLEÇÃO MONOGRAFIAS
NEUROANATÔMICAS MORFO-FUNCIONAIS**



Volume 7

**TRONCO ENCEFÁLICO: III - COLUNA VÍSCEROMOTORA
(F.E.V.G.), TRATO SOLITÁRIO (F.A.V.E) E (F.A.V.G.) E COLUNA
AFERENTE SOMÁTICA GERAL (F.A.S.G.)**

Prof. Édison de Souza Moreira

**2017
FOA**

FOA**Presidente**

Dauro Peixoto Aragão

Vice-Presidente

Eduardo Guimarães Prado

Diretor Administrativo - Financeiro

Iram Natividade Pinto

Diretor de Relações Institucionais

José Tarcísio Cavaliere

Superintendente Executivo

Jairo Conde Jogaib

Superintendência Geral

José Ivo de Souza

UniFOA**Reitora**

Claudia Yamada Utagawa

Pró-reitor Acadêmico

Carlos José Pacheco

Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Alden dos Santos Neves

Pró-reitor de Extensão

Otávio Barreiros Mithidieri

Editora FOA**Editor Chefe**

Laert dos Santos Andrade

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

M835t Moreira, Édison de Souza.

Tronco encefálico: III – coluna vísceromotora (F.E.V.G.), trato solitário (F.A.V.E.) e (F.A.V.G.) e coluna aferente somática geral (F.A.S.G.). [recurso eletrônico]. / Édison de Souza Moreira. - Volta Redonda: UniFOA, 2017. v.7. p.87 II

(Coleção Monografias Neuroanatômicas Morfo-Funcionais)

ISBN: 978-85-5964-046-5

1. Anatomia humana. 2. Tronco encefálico I. Fundação Oswaldo Aranha. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD – 611

Prof. Édison de Souza Moreira

Professor Titular da Disciplina de Neuroanatomia Funcional do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA), da Fundação Oswaldo Aranha (FOA), Curso de Medicina.

Ex-Titular da Disciplina de Anatomia do Curso de Medicina do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA), da Fundação Oswaldo Aranha (FOA).

Ex-Titular da Disciplina de Anatomia do Curso de Odontologia do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA), da Fundação Oswaldo Aranha (FOA).

Ex-Titular da Disciplina de Anatomia do Curso de Educação Física do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA), da Fundação Oswaldo Aranha (FOA).

Ex-Titular da Disciplina de Embriologia do Curso de Odontologia do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA), da Fundação Oswaldo Aranha (FOA).

Ex-Titular da Disciplina de Anatomia do Curso de Enfermagem do Centro Universitário da Sociedade Barramansense de Ensino Superior (SOBEU), de Barra Mansa.

Doutor em Cirurgia Geral pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais de Belo Horizonte (U.F.M.G.).

Colaboradores:

Dra. Sônia Cardoso Moreira Garcia.

Dr. Bruno Moreira Garcia: Assessoria Computacional Gráfica

ÍNDICE GERAL, DE APRESENTAÇÃO DOS ASSUNTOS, SEGUNDO A ORDEM DE APARECIMENTO SEQUENCIAL NO TEXTO.

	Pág.
Coluna Visceromotora do Tronco encefálico, e seu Núcleo Pupilar.....	03
Núcleo Solitário (F.A.V.G.) e (F.E.V.G.)	04
Coluna aferente somática geral (coluna somatossensorial) (F.A.S.G.)	04
Coluna Visceromotora (F.E.V.G.): Núcleo pupilar.....	07
Núcleos: Salivatório superior e Inferior, anexo ao nervo facial (VIIº N.craniano).....	16
Núcleo salivatório inferior, anexo ao IXº nervo craniano (Nervo glossofaríngeo).....	23
Núcleo motor dorsal do nervo vago (Xº nervo craniano).....	27
Nervo vago e sua distribuição periférica	29
Constituição e trajeto do nervo acessório espinhal (XIº nervo craniano).....	31
Mecanismos morfo-funcional do reflexo do vômito	36
Mecanismo morfo-funcional do reflexo respiratório	37
Trato solitário	40
Coluna somatossensorial, com fibras aferentes somáticas gerais (F.A.S.G.).....	56
Distribuição periférica do Nervo Trigêmeo sensorial	64
Lesões do nervo trigêmeo sensorial (Vº nervo craniano).....	67
Lesões destrutivas do ramo mandibular do Nervo trigêmeo (V:3)	75
Lesões da porção distal do nervo lingual, logo após receber o nervo da corda do Tímpano, ramo do nervo facial.....	78
Lesão do tronco do nervo trigêmeo (ou lesão total do gânglio trigeminal).....	81
Considerações finais sobre o nervo trigêmeo sensorial, principalmente relacionadas Às suas fibras algícas e térmicas, aos diversos destinos encefálicos das mesmas, (córtex somatossensorial primário, tálamo, núcleos da formação reticular, núcleos Tectais e cerebelo e sua participação no reflexo pupilar à dor	82

INDICE ICONOGRÁFICO

	Pág.
Níveis de localização dos centros segmentares no tronco encefálico	0
Distribuição dos centros segmentares nas vesículas do tronco encefálico	06
Complexo nuclear de origem do nervo oculomotor (IIIº nervo craniano)	09
Complexo motor do nervo oculomotor, segundo Warwich	10
Inervação autônoma do globo ocular: reflexos: iridoconstritor e iridodilatador	12
Paralisia da via efetora (descarga motora do IIIº nervo craniano : oculomotor)	13
Trato Hipotálamoespinal	14
Quadro sinóptico do mecanismo morfo-funcional de condução dos estímulos Exteroceptivos e esplâncnicos ao Córtex Cerebral e a estimulação dos núcleos Hipotalâmicos (ventromediais e dorsolaterais) e suas ações em nível do Tronco Encefálico e da Medula espinal	15
Núcleos de origem real do nervo facial (VIIº nervo craniano)	17
Vista ventral do T.encefálico e sua circulação arterial e distribuição periférica dos Nervos: trigêmeo, facial, glossofaríngeo, acessório espinal	18
Origens reais dos nervos: trigêmeo, facial, glossofaríngeo, vago e suas conexões principais	20
Núcleo de origem real do nervo glossofaríngeo (IXº nervo craniano)	24
Núcleo ambíguo e a distribuição periférica de seus nervos: glossofaríngeo, vago e Acessório espinal	25
Núcleos de origem real do nervo vago (Xº nervo craniano)	30
Constituição e trajeto do nervo espinal acessório (XIº nervo craniano)	32
Feixe neurovascular carotídeo, da região ventro-lateral do pescoço. Com o Afastamento da artéria carótida primitiva e da veia jugular interna, pode-se Observar, na profundidade, o nervo Vago, que se dirige à cavidade torácica	33
Nervo vago na região cervical, após a exerece dos vasos da bainha carotídea	34
Mecanismo morfo-funcional dos reflexos: Respiratório e do Vômito	35
Desenho esquemático dos nervos: facial, glossofaríngeo e vago em suas origens no Tronco encefálico e respectivas distribuições	41
Trato Solitário: Constituição, principais conexões aferentes e eferentes	43
Tálamo: núcleos e principais conexões	46
Reflexo vasomotor e variações da pressão arterial	49
Núcleo central do complexo amigdalóide e suas conexões	52
Tronco encefálico e reflexo vasomotor	53
Reflexo carotídeo e queda da pressão arterial	54
Reflexo carotídeo e elevação da pressão arterial	55
Nervo trigêmeo e seus ramos: oftálmico, maxilar e mandibular e distribuição	57
Núcleos sensitivos do nervo trigêmeo, seu núcleo motor e principais conexões	58
Reflexo corneopalpebral e seu mecanismo morfo-funcional	60
Nervo trigêmeo e sua distribuição periférica	65
Reflexo de piscar	68
Reflexo mandibular (mentual)	71

Complementação do Índice Iconográfico

Pág.:

Lesão do tronco do nervo trigêmeo (Vº nervo craniano)	74
Lesão do ramo mandibular do nervo trigêmeo	75
Lesão do nervo lingual, ramo do nervo trigêmeo, após receber o nervo da corda do Tímpano (ramo do nervo facial.	77
Mecanismo morfo-funcional simultâneo dos Sistemas: Gustatório, Visceral Geral, Olfatório, Complexo amigdalóide e Hipotálamo	80

APRESENTAÇÃO

Após o lançamento da primeira edição de nosso trabalho, em forma de C.D.-Livro. Intitulado: “**Atlas de Neuroanatomia Funcional**”, editado pela Editora F.O.A. , do Centro Universitário de Volta Redonda (UnifFOA), da Fundação Oswaldo Aranha (F.O.A.), tivemos a oportunidade de encaminhar, para alguns colegas Professores, envolvidos com o ensino e a aprendizagem, da mesma Disciplina (**Neuroanatomia Funcional**), um exemplar do referido CD-Livro.

Como resultado recebemos, em resposta, dos referidos Professores, sugestões para realizar um trabalho semelhante ao atual CD-Livro, porém, objetivando envolver, não apenas o **plano curricular da Disciplina de Neuroanatomia Funcional** do Curso de formação Médica básico atual, como também, com informações , também úteis nos Cursos de **Pós-graduação** de nossos **Cursos de Neuroanatomia Funcional**.

Diante destas sugestões extremamente significativas, estruturamos um “**plano**” de **realização** de uma “**Coletânea de Monografias Neuroanatômicas Morfo-funcionais**”, com conteúdo programático curricular, também, voltado para os “**Cursos de Pós-graduação Médica**”, em **Neuroanatomia Funcional**.

Nestas condições surgiu o **início deste novo trabalho** (**Coletânea de Monografias Neuroanatômicas Morfo-funcionais: Tronco Encefálico III: Coluna Viscero-motora, Trato Solitário e Coluna Aferente Somática Geral (F.A.S.G.)**), um dos volumes da referida série **monográfica**.

O ensino e a aprendizagem da **neuroanatomia funcional** deve, naturalmente, **envolver o estudo** do **sistema nervoso central e o estudo do sistema nervoso periférico**.

Entretanto, na grande maioria dos **textos e cursos médicos**, o ensino da **Neuroanatomia Funcional**, em sua parte “**periférica**” é tratado, juntamente, nas exposições dos **textos e aulas práticas da Anatomia Geral**, ficando, de certa forma, este “**Sistema Nervoso Periférico**”, alijado do estudo associado ao **estudo** da **Neuroanatomia do Sistema Nervoso Central**, criando conseqüências desastrosas para o alunato, com perda dos **princípios** de **integração** do **Sistema nervoso central e periférico**, como um “**todo**”.

Há casos, já relatados (e não são poucos), alguns dos quais, tive a oportunidade pessoal de constatar, nos quais, profissionais, significativamente **informados** sobre o “**Sistema Nervoso Central**”, quando **são solicitados** para resolver “**problemas do sistema nervoso periférico**”, principalmente envolvendo as “**Vias de Acesso aos Nervos Periféricos**”, falham, ocasionando para os **respectivos pacientes**, quase sempre, sérias e **desconfortáveis situações dramáticas**, com **perdas** de suas **ações motoras, percepções sensoriais as mais diversas**, seja nos **membros superiores** ou nos **membros inferiores**.

Considerando o critério anatômico utilizado para a **divisão do Sistema Nervoso** em: “**Sistema Nervoso Central** (**localizado** no interior das **cavidades axiais e Sistema Nervoso Periférico**”, localizado fora destas mesmas **cavidades axiais**), julgamos que esta divisão não deveria **exercer ações capazes** de dificultar a **integração** destes **dois sistemas nervosos**, mesmo porque, os **nervos periféricos**, para que sejam capazes de estabelecer **conexões** com o **sistema nervoso central**, necessitam **penetrar** nas cavidades cranianas e **no canal vertebral**, que constituem as referidas **cavidades axiais**. Portanto, estes **dois**

sistema anatômicos: Nervoso central e periférico, encontram-se absolutamente integrados e relacionados, sob o ponto de vista morfológico e funcional.

Além do mais, diversos gânglios pertencentes ao sistema nervoso periférico, encontram-se dentro do esqueleto axial, ou seja: na cavidade craniana ou no interior do canal vertebral.

Assim, julgamos, o fato de se utilizar esta divisão do sistema nervoso, oferece ajuda ao alunato, sem, prejudicar, segundo nosso ponto de vista, a integração total de ambas as divisões, como sistema nervoso integrado nos sentidos: horizontal e vertical.

Por estes motivos, acrescentamos, no primeiro volume desta “Coletânea de Monografias Neuroanatômicas Morfo-funcionais”, o estudo deste “Sistema Nervoso Periférico”, apresentando, inclusive, desenhos realizados por nós e obtidos diretamente das peças anatômicas, também por nós preparadas, com o objetivo de facilitar o estudo prático da “Neuroanatomia Funcional Periférica”.

Finalizando esta apresentação, externamos nossos agradecimentos ao nosso neto, Dr. Bruno Moreira Garcia, pela inquestionável assessoria Computacional Gráfica do Trabalho, à Dra. Sônia Cardoso Moreira Garcia, nossa filha e à Loyde Cardoso Moreira, e a todos aqueles que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a concretização deste trabalho.

Nossos profundos agradecimentos às Autoridades do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA) e de sua mantenedora (Fundação Oswaldo Aranha (FOA)), pelo apoio recebido nestes quarenta e cinco anos de trabalho e de convivência, nesta missão de ensino e de orientação do aprendizado aos nossos alunos.

2016

O Autor

TRONCO ENCEFÁLICO

Neste Volume: “Tronco Encefálico III: Coluna Viscero-motora, Trato Solitário e Coluna Aferente Somática Geral (F.A.S.G.), trataremos dos seguintes Tópicos:

1º) - COLUNA VISCERO-MOTORA: (F.E.V.G.)

Nesta coluna visceromotor (F.E.V.G.) do tronco encefálico, localizam-se os “núcleos de natureza autonômica ou vegetativa” da divisão parassimpática, anexos às origens dos nervos cranianos: oculomotor (IIIº nervo craniano), facial (VIIº nervo craniano), glossofaríngeo (IXº nervo craniano) e vago (Xº nervo craniano).

O nervo oculomotor (IIIº nervo craniano) apresenta, anexo às suas origens reais, no tronco encefálico (vesícula mesencefálica), no nível do colículo superior, o núcleo parassimpático mais cranial do tronco encefálico, na “coluna visceromotor”: “núcleo de Edinger Westphal” (figs.: 3 e 9), também conhecido por “Núcleo pupilar”, responsável pelo controle dos músculos, localizados no interior do globo ocular, fornecendo as fibras pré-ganglionares parassimpáticas, dirigidas ao gânglio ciliar, com trajeto, através do nervo oculomotor. Estas fibras estabelecem conexões com as fibras pós-ganglionares parassimpáticas, as quais, se dirigirão aos “músculos: “ciliar,” envolvido com o crystalino e para o músculo constritor pupilar (figs.: 01, 02, 03, 09, 10).

O “nervo facial” (VIIº nervo craniano) possui, anexo às suas origens reais, no tronco encefálico, ao nível da ponte, o núcleo parassimpático “Salivatório Superior”, o segundo núcleo parassimpático motor, constituinte da “coluna visceromotor do

tronco encefálico”, cujos componentes funcionais eferenciais viscerais gerais, se dirigirão ao gânglio esfenopalatino, para a inervação das glândulas lacrimais e glândulas secretórias da mucosa nasais e para as glândulas salivares: sub-mandibular e sub-lingual, após conexões neuronais, no gânglio sub-mandibular (fig.: 12).

O “nervo glossofaríngeo” (IXº nervo craniano) apresenta, associado às suas origens reais, no tronco encefálico, no terço proximal do bulbo, na “coluna visceromotor”, o núcleo da divisão parassimpática do sistema nervoso autonômico craniano, ou seja: o “Núcleo Salivatório inferior” (figs.: 15), cujos componentes funcionais sensoriais viscerais eferentes gerais (F.E.V.G.), se dirigirão, através de sinapses, no gânglio óptico, com novos neurônios, à glândula parótida (fig.: 15).

Finalmente, no nível do terço médio do bulbo (medula oblonga), no tronco encefálico, o último núcleo, que participa da constituição da coluna visceromotor, representado pelo “Núcleo motor dorsal do nervo Vago”, anexo às origens reais deste nervo craniano, ou seja o Xº nervo craniano (nervo vago). (figs.: 01, 02, 03 e 17).

Este núcleo motor dorsal do nervo vago, é, também, de natureza parassimpática, completando a representação do sistema nervoso autonômico (ou vegetativo) parassimpático no tronco encefálico (fig.: 17).

Assim, o conjunto destes quatro núcleos autonômicos do tronco encefálico constitui a divisão parassimpática craniana do Sistema Nervoso Autonômico ou vegetativo”, (coluna visceromotor), podendo ser classificados, segundo suas funções, em: núcleos motores viscerais, núcleos secretórios viscerais e núcleos mistos (motores e secretores). Reunidos constituem a “coluna visceromotor do tronco encefálico”.(figs.: 01, 02, 03, 12, 14, 15 e 17).

2º) - TRATO SOLITÁRIO : (F.A.V.G.) e (F.A.V.E.)

Neste “Trato Solitário”, encontram-se envolvidos, os componentes aferentes viscerais especiais (F.A.V.E.) e os componentes funcionais aferentes viscerais gerais (F.A.V.G.), respectivamente, das colunas: branquiossensível e viscerossensível do Tronco encefálico (figs.: 02, 22, 25 e 28).

3º) - COLUNA AFERENTE SOMÁTICA GERAL (COLUNA SOMATOSSENSÍVEL : F.A.S.G.)

Este capítulo, trata da “Coluna Aferente Somática Geral (F.A.S.G.), cujos componentes funcionais, são: as “fibras aferentes somáticas gerais, que constituem a “coluna somatossensível”. Em sua maioria esmagadora, relacionam-se ao nervo trigêmeo, (Vº nervo craniano, (figs.: 34, 35 e 37), além da representação dos nervos: facial (VIIº nervo craniano), glossofaríngeo (IXº nervo craniano) e vago (Xº nervo craniano), repectivamente, (figs.: . 12, 15 17).

Níveis de Localização dos Centros Segmentares do Tronco Encefálico (Comparar com a fig.: 2)

O tronco encefálico representa, os centros sinápticos nucleares, entre os neurônios I e II do Nervo Vestíbulo-coclear, tendo portanto, este VIIIº nervo craniano, suas origens reais, fora do sistema nervoso central, exatamente, na intimidade do osso temporal (rochedo), de cada lado.

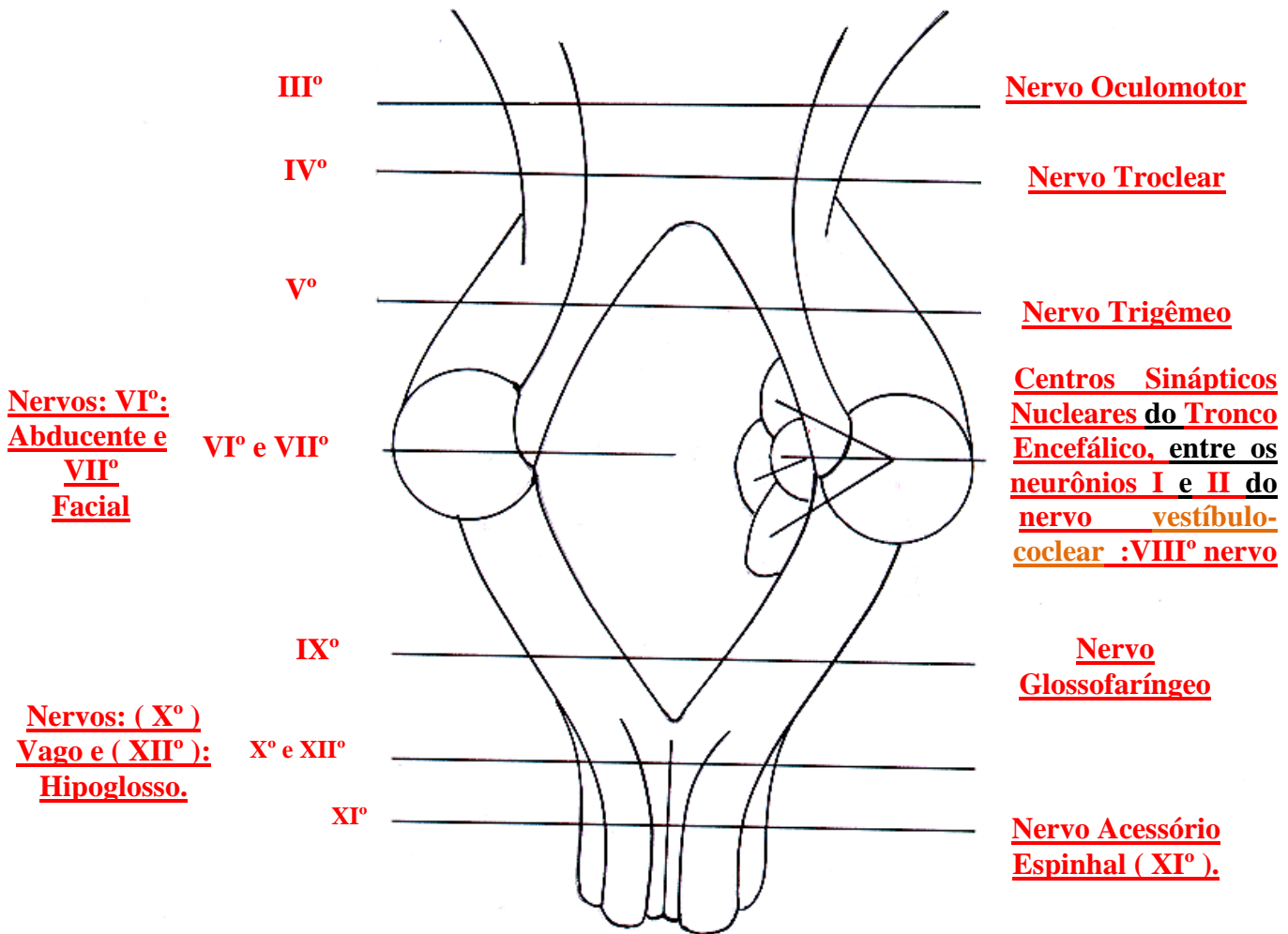


FIG. 1

Desenho esquemático do tronco encefálico e indicação dos níveis de localização das lâminas a serem estudadas, com as “origens reais dos nervos cranianos,” que se estruturam, em colunas.

(IIIº, IVº, Vº, VIº, VIIº, IXº, Xº, XIº e XIIº).

O nervo vestibulo-coclear (VIIIº), será estudado, separadamente, em outro volume.

Desenho Esquemático da Distribuição dos “Centros Segmentares nas Vesículas do Tronco Encefálico
 (Comparar com a fig.: 1).

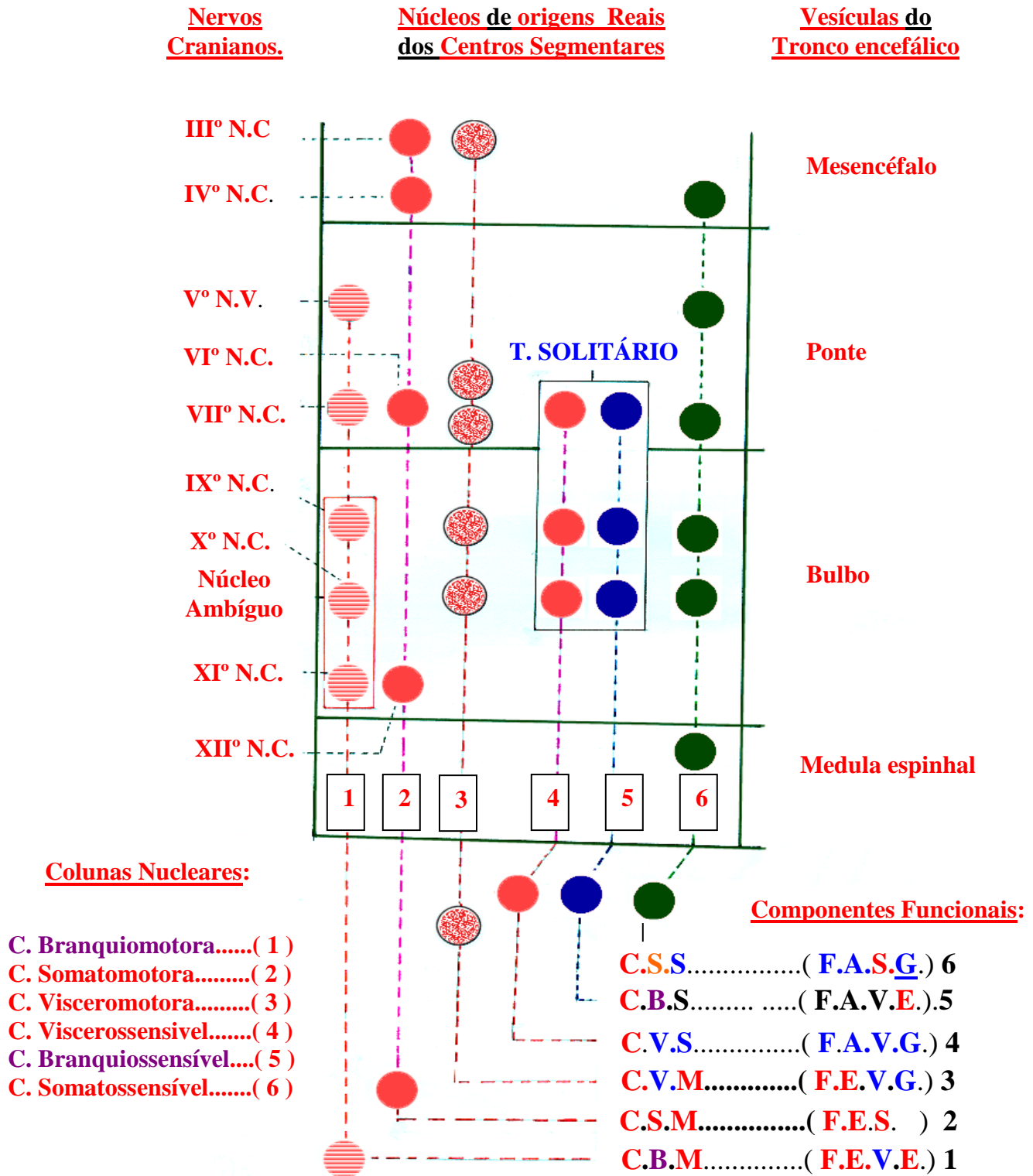


FIG. 2

1º) - COLUNA VISCERO-MOTORA: (F.E.V.G.).

1.1 - NÚCLEO PUPILAR:

O “núcleo de Edinger Westphal” ou “núcleo pupilar,” localiza-se no nível do colículo superior (anterior), de cada lado da região tegmentar mesencefálica e anexo à origem real do nervo oculomotor (IIIº nervo craniano) (figs.: 2, 3, 4, 7, 9, 10 e 11).

O nervo oculomotor, como já foi comentado, durante o estudo da coluna somatomotora do tronco encefálico, apresenta, em sua origem real, um componente somatomotor, com dois sub-núcleos (fig.: 3): um núcleo lateral motor, para cada nervo e um núcleo medial motor, comum a ambos os nervos (à direita e à esquerda), além de um componente nuclear visceromotor, representado pelo núcleo pupilar (Edinger Westphal), de cada lado, no qual, se localizam os corpos neuronais das “fibras eferentes viscerais gerais” (F.E.V.G.) figs.: 2, 3, 9 e 10), que se dirigem ao gânglio ciliar (fig.: 09).

Além disso, conforme foi comentado, durante a exposição da coluna somatomotora, os “somitos pré-ópticos” são os responsáveis pela origens dos músculos estriados dos globos oculares, a serem inervados pelos nervos: (IIIº), (IVº) e (VIº), enquanto, os “somitos occipitais,” originam os músculos motores da lingual , inervados pelo XIIº .

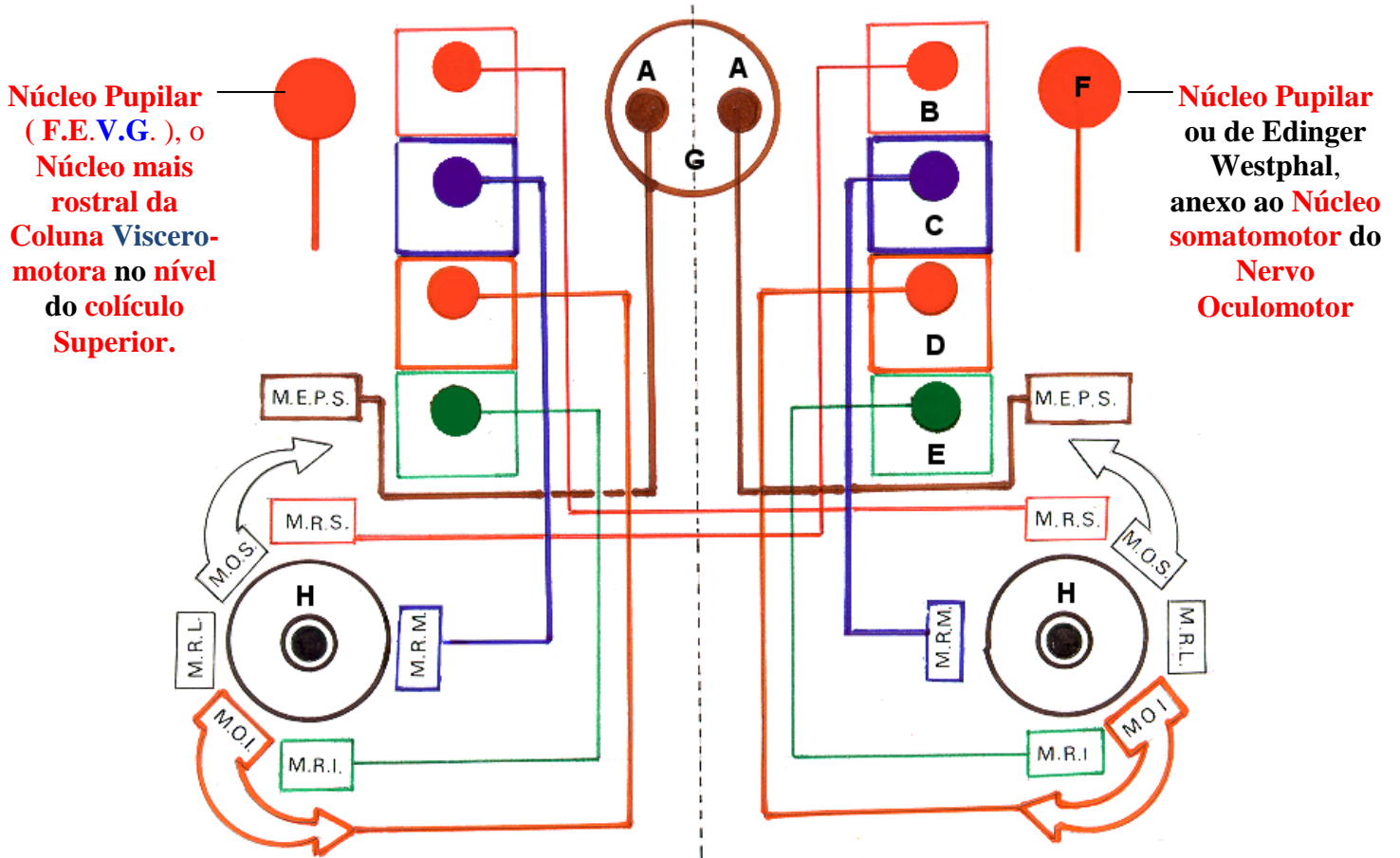
O gânglio ciliar (ou ciliado) parassimpático, acima citado, está constituído, funcionalmente, por duas regiões: sua região lateral é responsável, pela inervação do músculo ciliar, enquanto, sua região mediana anterior é responsável pela inervação do músculo constritor da pupila. Os axônios de neurônios pré-ganglionares parassimpáticos, de todos os neurônios, cujos corpos se localizam no núcleo pupilar, constituem as “fibras eferentes viscerais gerais” (F.E.V.G.) que, em seu trajeto, emergem dos centros mesencefálicos, até atingir às fibras somáticas motoras do nervo oculomotor (IIIº), quando este “gânglio ciliar”, no qual, estabelecerão sinapses com os neurônios pós-ganglionares parassimpáticos, localizados, de cada lado (à direita e à esquerda, figs.: 9 e 10). Deste “gânglio ciliar”, também, conhecido por “gânglio oftálmico”, originam-se os neurônios motores viscerais pós-ganglionares (fibras ou neurônios parassimpáticos pós - ganglionares) que, através dos “nervos ciliares curtos” (fig.: 9), alcançarão os músculos: “constritor da pupila e ciliar,” inervando-

os. O músculo ciliar, é importante nos mecanismos “morfo-funcionais de acomodação visual do crystalino”, como ainda comentaremos. (figs.: 9 e 10).

Em eventuais lesões do nervo oculomotor (IIIº nervo craniano), com interrupção de seus componentes funcionais eferentes somáticos (F.E.S.G) e fibras eferentes viscerais gerais (F.E.V.G.), além da paralisia de todos os músculos estriados extrínsecos do globo ocular ipisilateral, com exceção: do músculo oblíquo superior, inervado pelo nervo troclear e do músculo reto lateral, inervado pelo nervo abducente, constataremos, também, paralisia do músculo constritor da pupila homolateral à lesão, com a conseqüente dilatação da mesma (midríase), em virtude da perda de ação do sistema nervoso parassimpático (ação constritora da pupila) sobre o músculo constritor pupilar e maior ação relativa do músculo dilatador da pupila, inervado pela divisão simpática do sistema nervoso autonômico, através do plexo pericarotídeo interno (fig.: 9).

Complexo Nuclear de Origem do Nervo Oculomotor (IIIº nervo craniano)

O Núcleo Pupilar (Edinger Westphal), É o primeiro da coluna Viscero-motora, com as (F.E.V.G.)

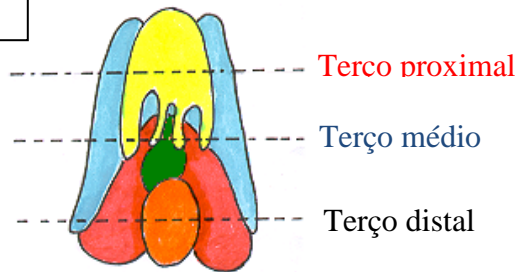


- A – Sub-núcleo para o músculo elevador da pálpebra superior
 - B – Sub-núcleo para o músculo reto superior contralateral
 - C – Sub-núcleo para o músculo reto medial homolateral
 - D – Sub-núcleo para o músculo oblíquo inferior homolateral
 - E – Sub-núcleo para o músculo reto inferior homolateral
 - F – Sub-núcleo pupilar (Edinger Westphal) nervo. Oculomotor
 - G – Núcleo Somático mediano de Perlia do nervo oculomotor (IIIº)
 - H – Globos oculares: Direito e esquerdo
- A+B=Divisão superior do nervo oculomotor (IIIº par)
 C+D+E=Divisão inferior do nervo oculomotor (IIIº par)
 B+C+D+E=Núcleo somático lateral do nervo oculomotor

FIG.03

Desenhos esquemáticos dos grupos motores do complexo oculomotor ((IIIº nervo Craniano))

FIG.04



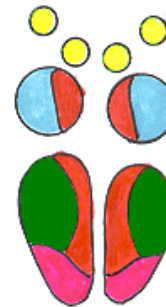
- Núcleo do músculo reto inferior
- Núcleo pupilar (visceromotor)
- Núcleo do músculo oblíquo inferior
- Núcleo do músculo Reto superior
- Núcleo do músculo. Elevador da pálpebra superior
- Núcleo do músculo reto medial

FIG.06



Terço proximal

FIG.07



Terço médio

Face lateral direita

FIG.05

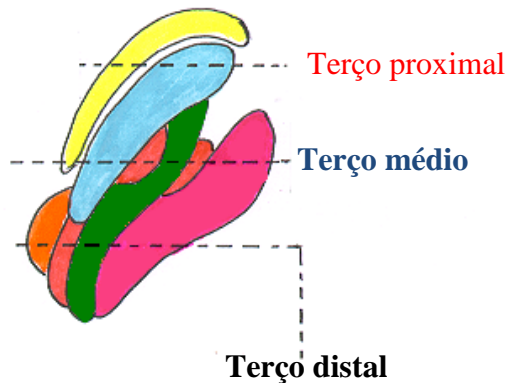


FIG.: 08



Terço distal

Segundo R. Warwich. – J. Com. Neurol., 98:449-503, 1953

Nestas condições, ao se fazer incidir um feixe luminoso, sobre o olho examinado, (olho do lado lesado), não observaremos constricção pupilar (miose) como resposta ao estímulo luminoso, em virtude da destruição da via eferente (arco de descarga motora reflexa), com perda do reflexo constritor homolateral à lesão. Esse lado, a despeito de estar recebendo o feixe luminoso, permanecerá em midríase, ou seja: pupila dilatada (fig.: 10).

Todavia, em presença de eventual lesão do nervo oculomotor de um dos lados, ao se incidir o feixe luminoso de uma lanterna, sobre o olho contralateral à lesão, não observaremos a contração da pupila do globo ocular homolateral à lesão, em virtude da destruição do arco de descarga motora reflexa. Portanto, com a perda do reflexo consensual do lado lesado (fig.: 10). A estimulação da retina do lado lesado, também, não desencadeará resposta reflexa pupilar, no lado lesado, porém, desencadeará o reflexo consensual, no lado contralateral à lesão, onde, observaremos “miose”, enquanto, no lado oposto (lado da lesão), observaremos “midríase” (Fig.: 10).

Além disso, em virtude da falta de ação do “músculo ciliar”, que se insere circularmente na periferia do “crystalino”, esse perde sua capacidade de aumentar ou de diminuir sua espessura (do crystalino), para a visão de objetos à curta distância (ou seja, (a perda da capacidade de acomodação do crystalino ou da acomodação visual) (fig.: 10).

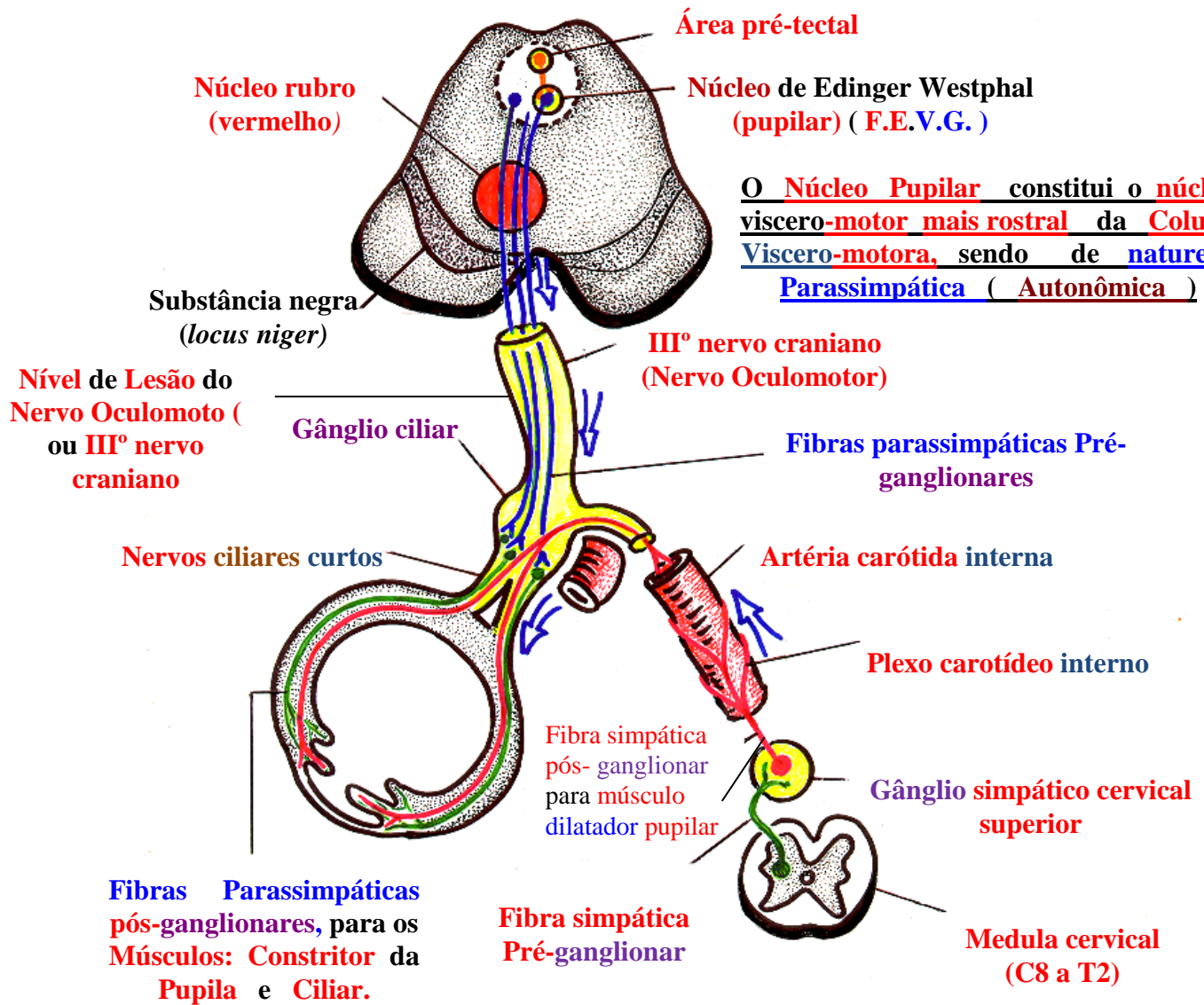
Sendo o núcleo de Edinger Westphal (ou pupilar) de natureza parassimpática, recebe sua inervação superior do hipotálamo, que é o centro polifuncional para controle visceromotor e endocrínico. O hipotálamo é, em realidade, um centro integrador e modulador visceral, além de transdutor sensorial (ver volumes: XVII e XVIII).

Os estímulos eferentes viscerais gerais, em direção aos núcleos de origem real dos nervos do tronco encefálico, anexos aos gânglios da divisão parassimpática do sistema nervoso autonômico, que são transferidos aos neurônios pré-ganglionares parassimpáticos, seguem através de diversos fascículos descendentes, como o fascículo longitudinal dorsal de Schütz e, o trato hipotálamo-espinhal (fig.: 11 e 11.1).

O trato hipotálamo-espinhal (fig.: 11), tem suas origens, relacionadas aos núcleos: paraventricular, dorso-medial, ventromedial e posterior do hipotálamo. Uma parte das fibras descendentes do trato hipotálamo-espinhal, estabelece sinapses neurônios pré-ganglionares nos núcleos visceromotores (parassimpáticos), anexos com aos nervos cranianos: oculomotor, facial, glossofaríngeo e vago do tronco encefálico. Desses núcleos parassimpáticos, originam-se os neurônios pós-ganglionares parassimpáticos (fibras eferentes viscerais gerais) homolaterais. Na medula espinhal, o trato hipotálamo-espinhal estabelecerá sinapses com os gânglios do sistema vegetativo tóraco-lombar simpático e, finalmente, no nível da medula sacral, voltará a estabelecer sinapses com neurônios pós-ganglionares parassimpáticos, constituindo a parte sacral do sistema autonômico ou vegetativo parassimpático crânio-sacral (fig.: 11 e 11.1). (S2, S3, S4).

Em eventual lesão do nervo oculomotor, no nível indicado, observaremos paralisia dos músculos extrínsecos do globo ocular unilateral, com exceção dos músculos: oblíquo superior e reto lateral, além de paralisia do músculo constritor pupilar (midríase) associadas à maior ação dilatadora do sistema simpático, à partir do gânglio simpático cervical superior e plexo carotídeo interno.

INERVAÇÃO AUTONÔMICA DO OLHO.

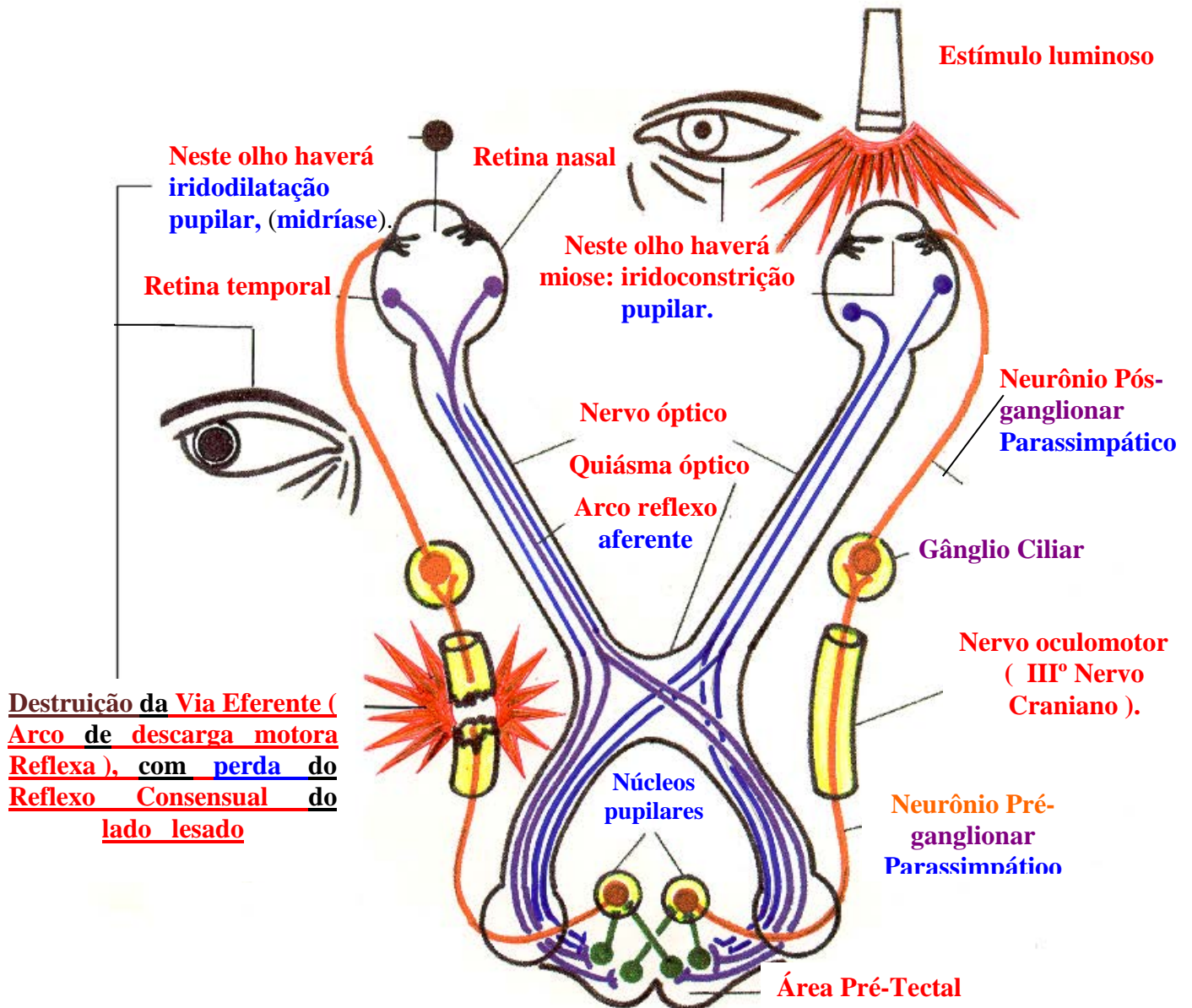


Inervação autonômica do olho, indicando:

- 1º) – As Estruturas Morfo-funcionais, para o Reflexo Parassimpático (Iridoconstritor): (Miose)
- 2º) – As Estruturas Morfo-funcionais, para o Reflexo Simpático (Iridodilatador) (Midríase)

FIG.09

Paralisia da Via Eferente (Descarga Motora “III° Nervo Craniano) “Oculomotor”



Em presença de paralisias do III° nervo craniano (nervo oculomotor), de um dos lados, não produziremos o reflexo consensual, com a estimulação da retina do lado oposto, em virtude da destruição da via (de descarga) do arco reflexo motor do lado lesado. A estimulação da retina do lado lesado, não desencadeará resposta reflexa pupilar, no lado lesado, porém, desencadeará o reflexo consensual para o lado contra-lateral (constricção pupilar) (miose).



FIG.10

Trato Hipotálamo-espinal

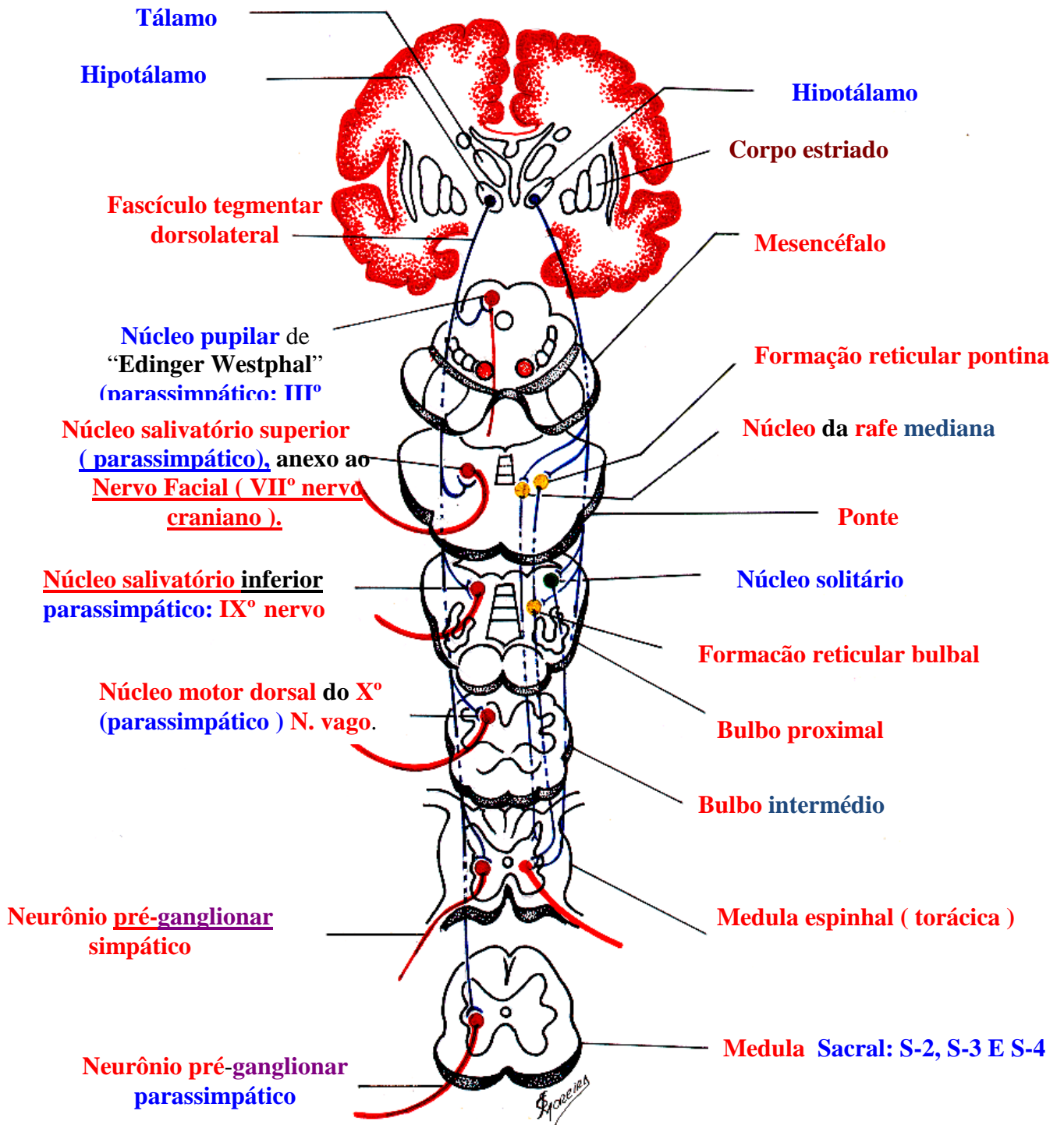


FIG.11

Quadro Sinóptico do Mecanismo Morfo-funcional da Condução dos Estímulos exteroceptivos e esplâncnicos ao Córtex Cerebral e a estimulação dos Núcleos Hipotalâmicos (ventromediais e dorso-laterais) e suas Ações em nível do Tronco Encefálico e da Medula espinhal.

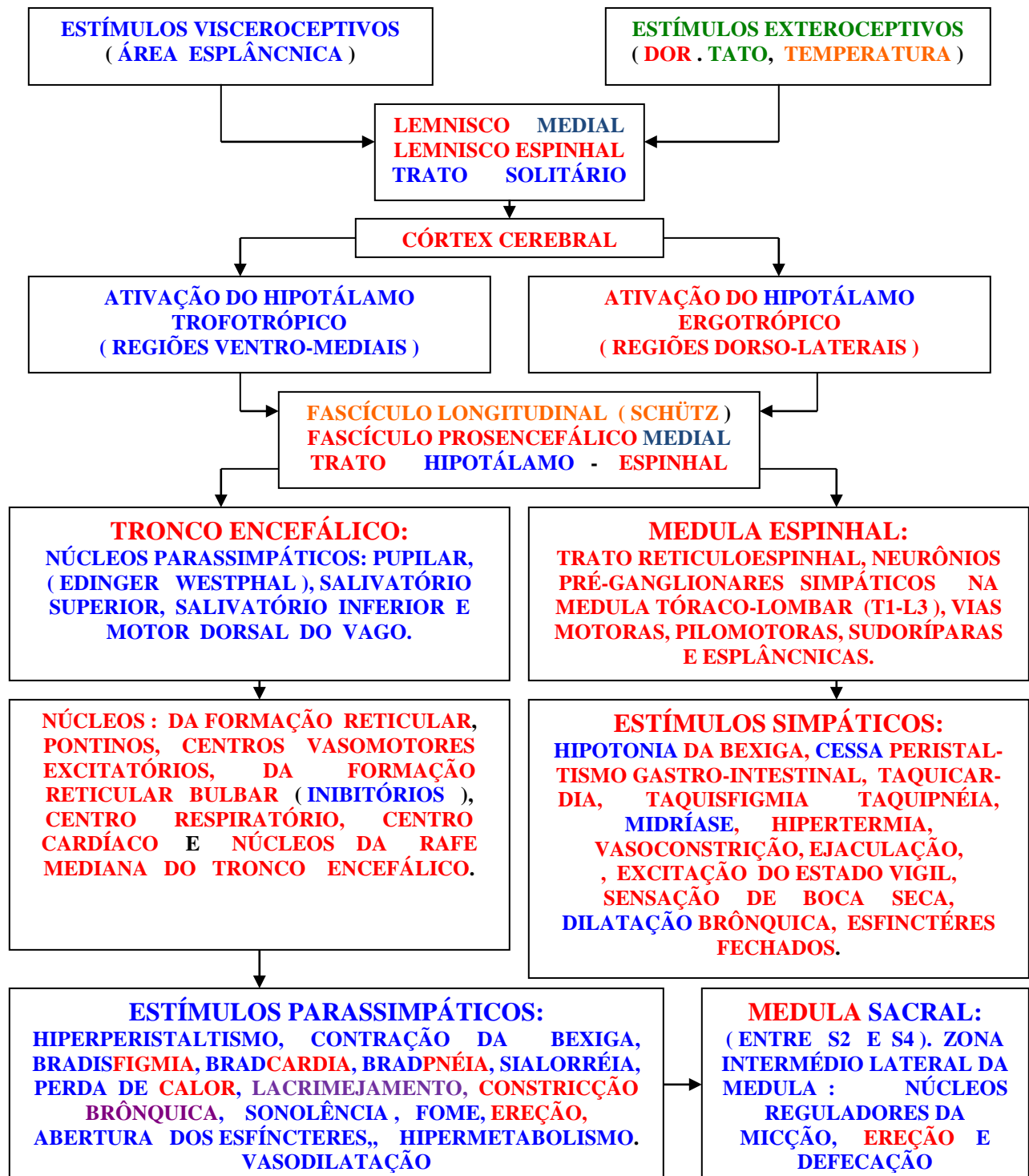


FIG. 11.1

1.2 – NÚCLEO SALIVATÓRIO SUPERIOR, ANEXO AO NERVO FACIAL (VIIº NERVO CRANIANO).

No “núcleo salivatório superior” (fig.: 12), um dos sub-núcleos de origem real do nervo facial (VIIº nervo craniano), situado na coluna visceromotora, no nível do terço distal da ponte, localizam-se os corpos dos neurônios, cujos axônios constituirão as fibras eferentes viscerais gerais (F.E.V.G.) da divisão parassimpática do sistema nervoso autonômico. Este sistema é, também, conhecido como a parte craniana do sistema crânio-sacral ou parassimpático do sistema nervoso autonômico (figs.: 02, 11, 12 e 14).

Estas fibras eferentes viscerais gerais (F.E.V.G.), após sua origem real, no núcleo salivatório superior (fig.: 12), associam-se à estrutura da raiz sensitiva do nervo facial, também, conhecida por “nervo intermediário de Wrisberg”, em sentido centrífugo (figs.: 12, 13 e 14) e, nesta raiz sensorial do facial teremos: (F.E.V.G.+ F.A.V.G. + F.A.V.E. + F.A.S.G.).

Algumas destas fibras, com o aparecimento do “nervo “petroso maior (grande nervo petroso superficial)”, ramo do nervo facial (VIIº nervo craniano) (fig.: 13), passam para este nervo petroso maior (figs.: 13 e 14) e, assim, como parte integrante deste nervo petroso maior, continuam em seu trajeto descendente. Após unirem-se ao nervo petroso profundo, oriundo do plexo carotídeo externo, formam o nervo vidiano, que se estende até o gânglio esfenopalatino (pterigopalatino), no qual, estabelecem sinapses com os neurônios pós-ganglionares parassimpáticos. Alguns desses neurônios parassimpáticos, encaminharão seus axônios, em direção à glândula lacrimal inervando-a, enquanto, outros axônios, dirigir-se-ão à mucosa pituitária nasal, para inervação das glândulas nasais. (figs.: 13 e 14), úvula e glândulas palatinas.

Na estrutura do tronco do nervo facial, pouco depois de fornecer o ramo petroso maior, o nervo facial fornece o ramo da corda do tímpano. O restante das fibras eferentes viscerais gerais (F.E.V.G.), que não passaram para a estrutura do nervo petroso maior, agora, penetrarão na estrutura deste último ramo colateral (da corda do tímpano), acompanhadas das “fibras aferentes viscerais especiais (F.A.V.E.) do nervo facial (figs.: 12, 13 e 14), em sentido contrário, conduzindo informações gustativas da mucosa lingual.

Assim, este ramo “ da corda do tímpano, ”apresenta, em sua estrutura, “fibras aferentes viscerais especiais”(F.A.V.E.), responsáveis pela condução dos estímulos gustativos dos dois terços anteriores da mucosa dorsal da língua em direção ao núcleo gustativo da região rostral do trato solitário no tronco encefálico e fibras eferentes viscerais gerais (F.E.V.G.), responsáveis pela condução dos impulsos motores viscerais do núcleo visceromotor salivatório superior às glândulas salivares maiores: sub-lingual e sub-mandibular, após sinapses no gânglio sub-mandibular com neurônios pós-ganglionares parassimpáticos com destino às referidas glândulas salivares (sub-mandibular e sub-lingual) homolaterais. (figs.: 12, 13, e 14).

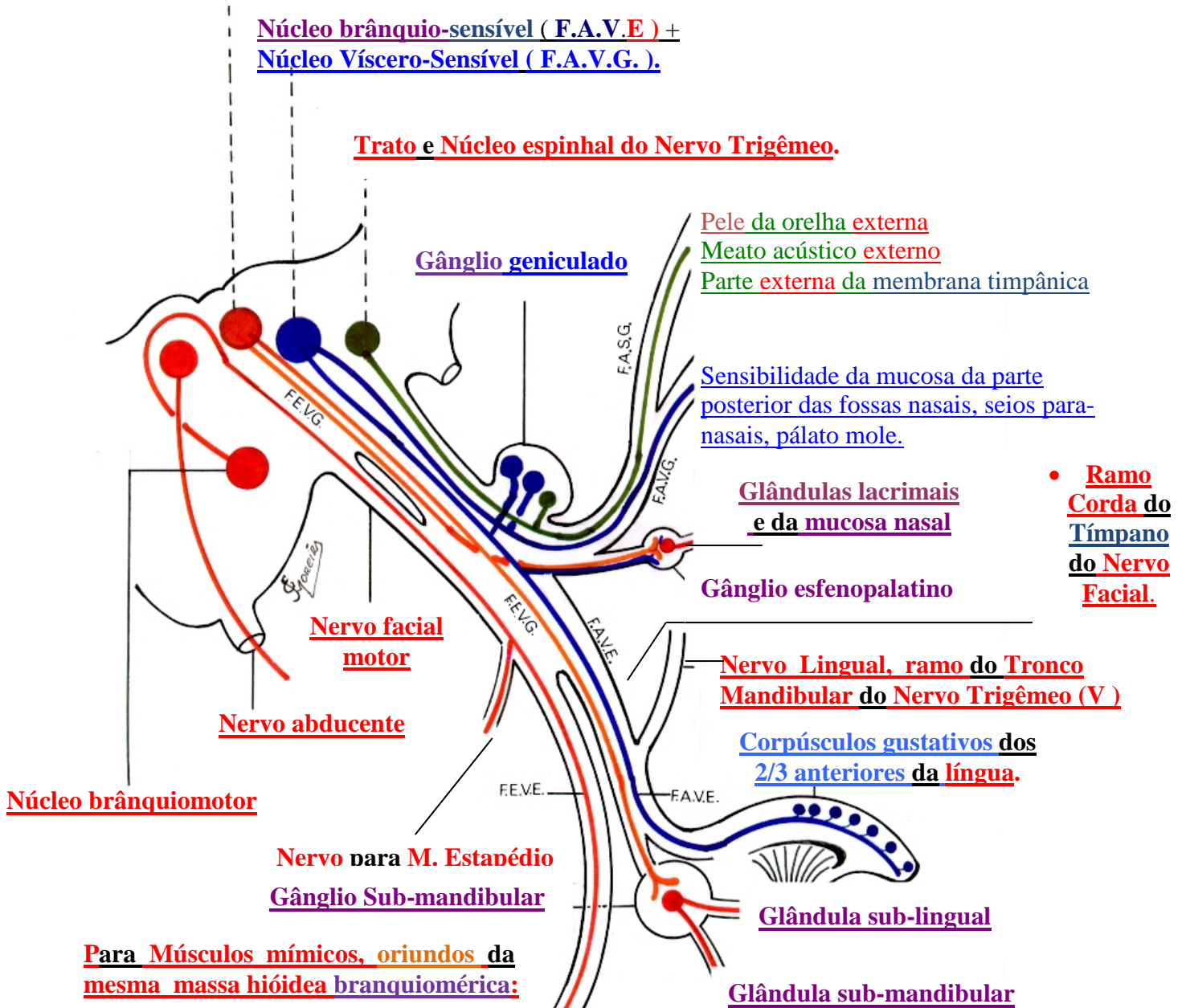
As fibras eferentes viscerais gerais (F.E.V.G.), acompanhadas, em sentido inverso, das fibras aferentes viscerais especiais (F.A.V.E.), ambas localizadas no referido nervo da corda do tímpano, passam, pouco depois, a fazer parte do nervo lingual, ramo da raiz do nervo trigêmeo (Vº nervo craniano), (figs. 12,13, 14).

Núcleo da Origem Real do Nervo Facial (VIIº Nervos craniano)

Núcleo Salivatório Superior (viscero-motor), Relacionado às Fibras Eferentes Viscerais Gerais (F.E.V.G.)

Núcleo brânquio-sensível (F.A.V.E) +
Núcleo Viscero-Sensível (F.A.V.G.).

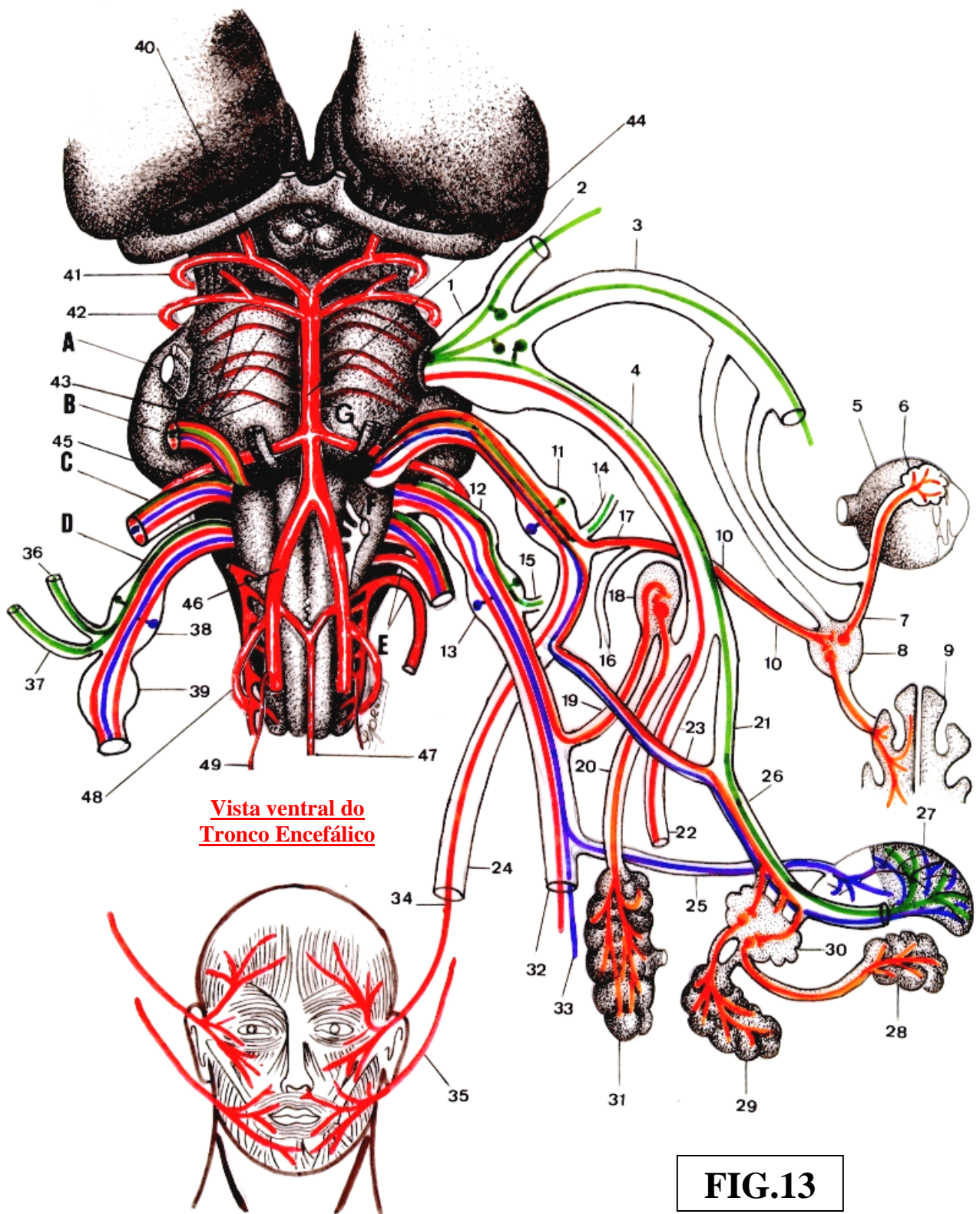
Trato e Núcleo espinal do Nervos Trigêmeo.



Para Músculos: Ventre frontal do occipito-frontal. Auricular anterior, do supercílio. Orbicular do olho. Corrugador do supercílio. Prócere, Zigomaticos: maior e menor. Levantador do lábio superior. Orbicular da boca. Risório. Depressor do âng. da boca. Parte transversa do nasal, Levantador. do ângulo da boca. Depressor do septo e da parte alar do nasal. Bucinador. Depressor do lábio inferior. Platisma, Músculo do mento. Músculo Estapédio.

FIG.: 12

Vista ventral do tronco encefálico mostrando sua circulação arterial realizada através das artérias do sistema vertebrobasilar e a distribuição periférica dos nervos cranianos: Trigêmeo (A), Facial (B) e Glossofaríngeo (C)

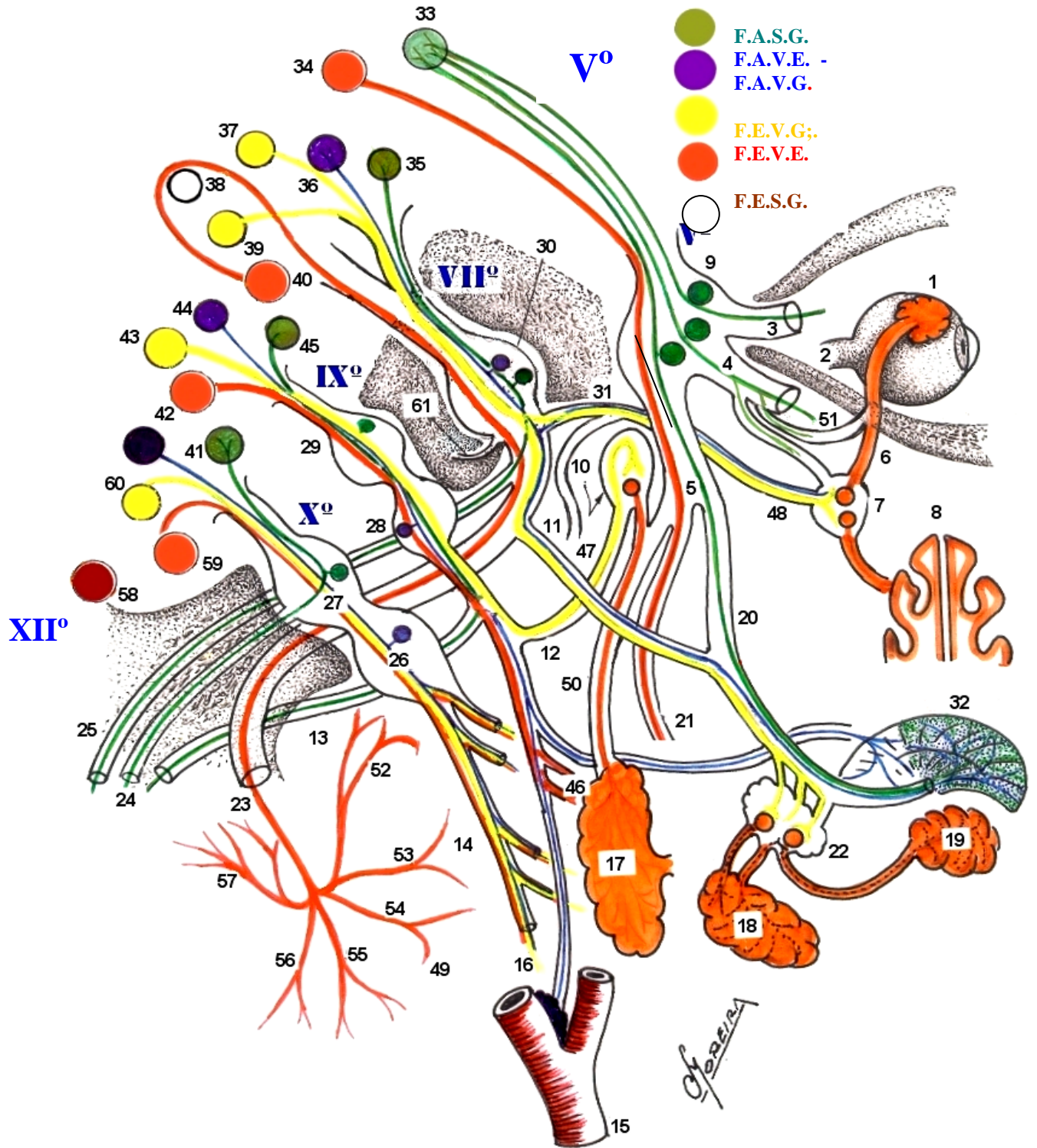


TRONCO ENCEFÁLICO

DESENHO ESQUEMÁTICO MOSTRANDO OS NERVOS: TRIGÊMEO (A), FACIAL (B), GLOSSOFARÍNGEO (C), VAGO (D), ACESSÓRIO ESPINHAL (E), HIPOGLOSSO (F) E ABDUCENTE (G), COM SUAS ORIGENS APARENTES E CONEXÕES ENTRE OS NERVOS: FACIAL, GLOSSOFARÍNGEO E DISTRIBUIÇÃO PERIFÉRICA DO NERVO FACIAL.

(LEGENDA DA FIGURA: 13)

1 - GÂNGLIO SENSORIAL TRIGEMINAL. - 2. RAMO OFTÁLMICO (V-1) DO NERVO TRIGÊMEO. - 3. RAMO MAXILAR (V-2) DO NERVO TRIGÊMEO. - 4. RAMO MANDIBULAR (V-3) DO NERVO TRIGÊMEO. - 5. - GLOBO OCULAR ESQUERDO. - 6. GLÂNDULA LACRIMAL. - 7. ALÇA LACRIMAL. - 8. GÂNGLIO ESFENOPALATINO. - 9. REVESTIMENTO MUCOSO NASAL. - 10. NERVO VIDIANO. - 11. GÂNGLIO GENICULADO DO NERVO FACIAL. - 12. GÂNGLIO SENSORIAL SUPERIOR DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. - 13. GÂNGLIO SENSORIAL INFERIOR DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. - 14. RAMO DO NERVO FACIAL PARA A REGIÃO AURICULAR E CONDUTO AUDITIVO EXTERNO. - 15. RAMO DO NERVO FACIAL PARA A MESMA REGIÃO ANTERIOR. - 16. NERVO PETROSO PROFUNDO. - 17. RAMO DO NERVO FACIAL (FIBRAS PARASSIMPÁTICAS) UNINDO-SE ÀS FIBRAS SIMPÁTICAS DO NERVO PETROSO PROFUNDO. - 18. GÂNGLIO ÓPTICO. - 19. NERVO TÍMPANICO, RAMO DO GLOSSOFARÍNGEO. - 20. RAMO AURICULOTEMPORAL DO NERVO TRIGÊMEO. - 21. RAMO SENSORIAL DO NERVO MANDIBULAR. - 22. RAMO MOTOR DO NERVO MANDIBULAR. - 23. NERVO DA CORDA DO TÍMPANO, RAMO DO FACIAL. - 24. TRONCO PRINCIPAL DO NERVO FACIAL. - 25. RAMO DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO (F.A.V.G. E F.A.V.E.) DESTINADAS AO TERÇO POSTERIOR DA MUCOSA DORSAL DE REVESTIMENTO DA LÍNGUA. - 26. NERVO LINGUAL. - 27. LÍNGUA, COM SEUS DOIS TERÇOS ANTERIORES E SEU TERÇO POSTERIOR. - 28. GLÂNDULA SUB-LINGUAL. - 29. GLÂNDULA SUBMANDIBULAR. - 30. GÂNGLIO SUBMANDIBULAR. - 31. GLÂNDULA PARÓTIDA. - 32. NERVO GLOSSOFARÍNGEO COM FIBRAS AFERENTES VISCERAIS GERAIS PARA O SEIO E CORPO CAROTÍDEOS. - 33. RAMO DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO PARA O MÚSCULO ESTILOFARÍNGEO. - 34. (F.E.V.E.) DO NÚCLEO BRANQUIOMOTOR INFERIOR DO NERVO FACIAL ESQUERDO, DIRIGIDAS AOS MÚSCULOS MÍMICOS DO QUADRANTE SUPERIOR DA HEMIFACE ESQUERDA. - 35. (F.E.V.E.) DO NÚCLEO BRANQUIOMOTOR SUPERIOR DO NERVO FACIAL DESTINADAS AOS MÚSCULOS MÍMICOS DO QUADRANTE INFERIOR DA HEMIFACE ESQUERDA. - 36. NERVO AURICULAR, RAMO DO NERVO VAGO. - 37. NERVO MENÍNGEO, RAMO DO VAGO. - 38. GÂNGLIO SENSORIAL SUPERIOR DO VAGO. - 39. GÂNGLIO SENSORIAL INFERIOR DO VAGO. - 40. ARTÉRIA COMUNICANTE POSTERIOR. - 41. ARTÉRIA CEREBRAL POSTERIOR. - 42. ARTÉRIA CEREBELAR SUPERIOR. - 43. ARTÉRIAS PONTINAS. - 44. ARTÉRIA BASILAR. - 45. ARTÉRIA CEREBELAR ANTERO-INFERIOR. - 46. ARTÉRIA VERTEBRAL. - 47. ARTÉRIA ESPINHAL ANTERIOR. - 48. ARTÉRIA CEREBELAR PÓSTERO-INFERIOR. - 49. ARTÉRIA ESPINHAL POSTERIOR.



Desenho esquemático mostrando as origens reais dos nervos: trigêmeo (V^o), facial (VII^o), glossofaríngeo (IX^o) e vago (X^o), suas conexões, ramos principais e origem real do núcleo somatomotor do nervo hipoglosso (XII^o).

FIG.14

LEGENDA DAS FIGURAS 14 E 42.

1. GLÂNDULA LACRIMAL. – 2. NERVO ÓPTICO. – 3. NERVO OFTÁLMICO. – 4. NERVO MAXILAR. – 5. NERVO MANDIBULAR. – 6. ALÇA LACRIMAL. – 7. GÂNGLIO ESFENOPALATINO. – 8. MUCOSA NASAL. – 9. GÂNGLIO TRIGEMINAL. – 10. GÂNGLIO ÓPTICO. – 11. NERVO DA CORDA DO TÍMPANO. – 12. NERVO TÍMPÂNICO. – 13. FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. – 14. NERVO VAGO. – 15. ARTÉRIA CARÓTIDA COMUM. – 16. ARTÉRIA CARÓTIDA INTERNA. – 17. GLÂNDULA PARÓTIDA. – 18. GLÂNDULA SUBMANDIBULAR. – 19. GLÂNDULA SUB-LINGUAL. – 20. NERVO LINGUAL. – 21. NERVO ALVEOLAR INFERIOR. – 22. GÂNGLIO SUBMANDIBULAR. – 23. RAIZ BRANQUIOMOTORA DO NERVO FACIAL. – 24. FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS DO NERVO VAGO. – 25. FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS DO NERVO FACIAL. – 26. GÂNGLIO INFERIOR DO NERVO VAGO. – 27. GÂNGLIO SUPERIOR DO NERVO VAGO. – 28. GÂNGLIO INFERIOR DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. – 29. GÂNGLIO SUPERIOR DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. – 30. GÂNGLIO GENICULADO DO NERVO FACIAL. – 31. NERVO PETROSO MAIOR SUPERIOR. – 32. OS DOIS TERÇOS ANTERIORES DA LÍNGUA. P 33. NÚCLEO SENSITIVO DO NERVO TRIGÊMEO. – 34. NÚCLEO MANDIBULAR DO NERVO TRIGÊMEO. – 35. FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS ANEXAS AO NERVO FACIAL. – 36. NÚCLEO DO TRATO SOLITÁRIO NO NÍVEL DO NERVO FACIAL. – 37. NÚCLEO SALIVATÓRIO SUPERIOR. – 38. NÚCLEO MOTOR DO NERVO ABDUCENTE. – 39. NÚCLEO LÁCRIMO-MUCO-NASAL QUE, MORFOLOGICAMENTE, SE ENCONTRA UNIDO AO NÚCLEO SALIVATÓRIO SUPERIOR. – 40. NÚCLEO BRANQUIOMOTOR DO NERVO FACIAL. – 41. FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS DO NERVO VAGO. – 42. NÚCLEO BRANQUIOMOTOR DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. – 43. NÚCLEO SALIVATÓRIO INFERIOR. – 44. NÚCLEO DO TRATO SOLITÁRIO NO NÍVEL DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. – 45. FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS ANEXAS AO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. – 46. RAMOS PARA O MÚSCULO ESTILOFARÍNGEO. – 47. NERVO PETROSO PROFUNDO. – 48. NERVO VIDIANO. – 49. SEIO E CORPO CAROTÍDEOS. – 50. NERVO AURICULOTEMPORAL. – 51. RAMO ZIGOMÁTICO DO NERVO MAXILAR. – 52. NERVO TEMPORAL. – 53. NERVO ZIGOMÁTICO, RAMO DO NERVO FACIAL. – 54. NERVO BUCAL. – 55. NERVO MANDIBULAR. – 56. NERVO CERVICAL. – 57. NERVO PARA O MÚSCULO DIGÁSTRICO. – 58. ORIGEM REAL DO NÚCLEO SOMATOMOTOR DO NERVO HIPOGLOSSO. – 59. NÚCLEO BRANQUIOMOTOR DO NERVO VAGO. – 60. NÚCLEO MOTOR DORSAL DO NERVO VAGO. – 61. NERVO PARA O MÚSCULO ESTAPÉDIO, RAMO DO NERVO FACIAL.

alcançando o gânglio submandibular, do qual, após sinapses com os neurônios parassimpáticos pós-ganglionares, os impulsos viscerais eferentes chegarão às glândulas: sub-lingual e submandibular, inervando-as. (figs.: 12, 13 e 14).

Como os demais núcleos parassimpáticos do tronco encefálico, este sub-núcleo salivatório superior, recebe seus impulsos dos núcleos hipotalâmicos (principalmente dos núcleos: paraventricular, dorso-medial, ventro-medial e posterior), através de diversos fascículos descendentes hipotalâmicos, dentre os quais, se destacam, por serem mais conhecidos, o fascículo longitudinal de Schütz e o trato hipotálamo-espinhal (fig.: 11 e 11.1).

O nervo petroso maior, já mencionado, com origem no nervo facial, imediatamente, após a origem do gânglio geniculado do nervo facial, no canal do facial, penetra na cavidade craniana, através do hiato do canal do facial, indo ao encontro do nervo petroso profundo, junto à artéria carótida interna, ramo simpático do plexo carotídeo, formando-se, assim, o nervo vidiano ou “nervo do canal pterigóideo”, em direção ao gânglio pterigopalatino. Através das fibras pós-ganglionares parassimpáticas e deste gânglio, estabelece-se, como comentado, a inervação parassimpática da glândula lacrimal, das glândulas nasais, orais e palatinas (figs.: 13 e 14).

1.3) - NÚCLEO SALIVATÓRIO INFERIOR, ANEXO AO IXº NERVO CRANIANO (GLOSSOFARÍNGEO).

No “núcleo salivatório inferior”, localizado em posição rostral ao núcleo motor dorsal longitudinal do nervo vago (figs.: 2, 14, 15), encontram-se os corpos dos neurônios, que formarão o componente funcional eferente visceral geral (F.E.V.G.) do nervo glossofaríngeo (IXº nervo craniano). São as fibras eferentes de natureza vegetativa, pré-ganglionares da divisão parassimpática do sistema nervoso autonômico (fig.: 15). Este nervo, com seus componentes funcionais, abandona o crânio, através do forame jugular e mais dois outros nervos (acessório espinhal e vago, (figs.: 14, 18 e 42).

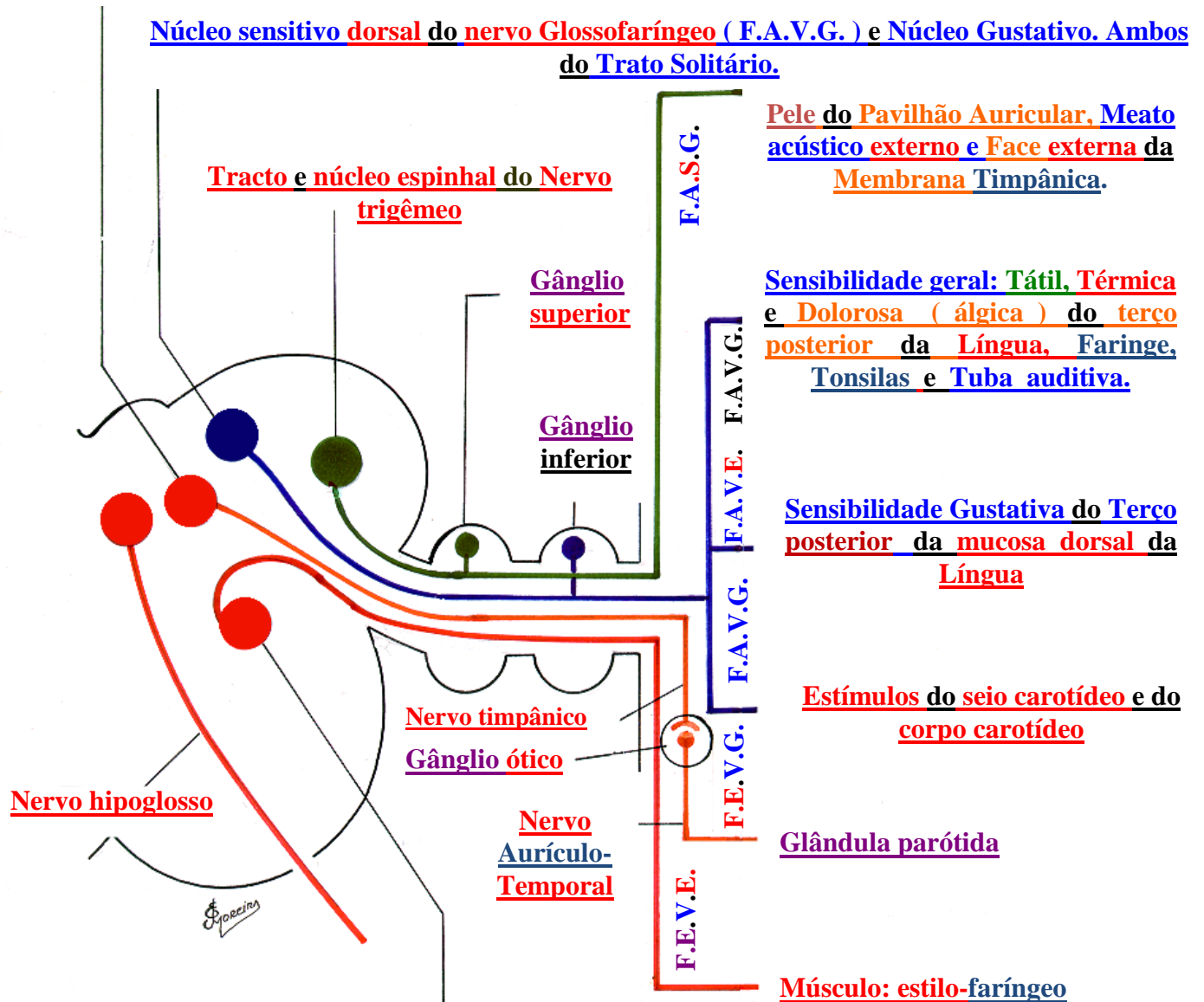
Este núcleo constitui um sub-núcleo da origem real do nervo glossofaríngeo, cujas origens, situam-se no terço proximal da medula oblonga (bulbo) (figs.: 2 e 15).

As fibras eferentes viscerais gerais (F.E.V.G.), após sua origem, atravessam, sem qualquer relacionamento funcional, os gânglios superior e inferior do nervo glossofaríngeo, abandonando o tronco do referido nervo (IXº nervo craniano) logo abaixo do gânglio inferior, quando passam a constituir o componente funcional principal do nervo timpânico ou “nervo de Jacobson”, ramo do glossofaríngeo que, após atravessar a cavidade timpânica e reunir-se ao nervo petroso menor, terminam no gânglio óptico, em sinapses com os neurônios pós-ganglionares parassimpáticos. Algumas fibras pós-ganglionares deste gânglio, após “carona, no nervo auriculotemporal, ramo da raiz mandibular do nervo trigêmeo, dirigir-se-ão à glândula parótida homolateral”, fornecendo-lhe a inervação parassimpática secretória e vasodilatadora (figs.: 13, 14 e 16).

Como os demais núcleos visceromotores parassimpáticos do tronco encefálico, o núcleo salivatório inferior recebe, também, seus impulsos dos núcleos hipotalâmicos, através de diversos tratos descendentes do hipotálamo, dentre os quais se destacam, por serem mais conhecidos, o fascículo tegmentar dorso-lateral, o fascículo longitudinal dorsal de Schütz, Trato Prosencefálico medial e o trato hipotálamo-espinhal (figs.: 11 e 11.1 e 15).

Núcleo de origem real do Nervo Glossofaríngeo (IX° Nervo Craniano), localizado no terço proximal da Medula oblonga (ou Bulbo)

Núcleo Salivatório Inferior, visceromotor parassimpático, relacionado às Fibras Eferentes viscerais Gerais (F. E. V. G.). Terceiro Núcleo da Coluna Visceromotora, recebe seus impulsos dos núcleos hipotalâmicos, através dos fascículos oriundos: do hipotálamo; Tegmentar dorso-lateral, fascículo longitudinal dorsal de Schütz, Trato Hipotálamo-espinhal e Trato Prosencefálico medial.



Núcleo Branquio-motor do Nervo Glossofaríngeo (IX° nervo craniano, em sua Parte rostral, envolvida com o Núcleo Ambíguo (F.E.V.E

FIG.15

Núcleo Ambíguo

(Núcleos branquiomotores (F.E.V.E) dos nervos cranianos:

A: Glossofaríngeo (IX^o),

B: Vago (X^o)

C: Espinhal acessório (XI^o) e respectivas distribuições periféricas).

B: Distribuição periférica do nervo Vago. Origem real. 19. gânglio sens. Superior. 20 gânglio sens. Inf. 21. N. auricular. 22. N. meníngeo. 23. N. faríngeo. 24 e 25: Rs. Para os constritores faríngeos. 26. Rs. Para os Mm. Salpingofaríngeo. 27. R. para o M. palato-faríngeo. 28. R. p/ M. palato-glosso. 29. N. Laríngeo sup. 30. N. laríngeo interno. 31. N. laríngeo externo para os Mm. : constritor inferior da faringe e cricoti-reóideo. 32. R. para o corpo carotídeo. 33. Corpo carotídeo. 34. N. laríngeo recorrente. 35. Tronco do nervo vago que se dirige às vísceras torácicas e abdominais.

Na Distribuição do Nervo Acessório (C) Temos a Raiz Branquio-motora (16) e a Raiz Espinhal: Músculos: Esternocleidomastóideo, Trapézio.

A: Distribuição periférica do N. Glossofaríngeo. suas origens reais . 1 e 2. respectivamente, gânglios: superior e inferior do IX^o. 3. N. timpânico. 4. Plexo timpânico na parede da cavidade timpânica. 5. N. petroso menor. 6. Gânglio óptico. 7. R. aurículo-temporal do N. trigêmeo. 8. Glândula Parotida. 9. Ramos com F.A.V.G. e F.A.V.E., dirigidas ao Plexo faríngeo. 10. N. para o M. estilo-faríngeo. 11. Ramo terminal do IX^o, dirigido ao terço dorsal post. da mucosa lingual.

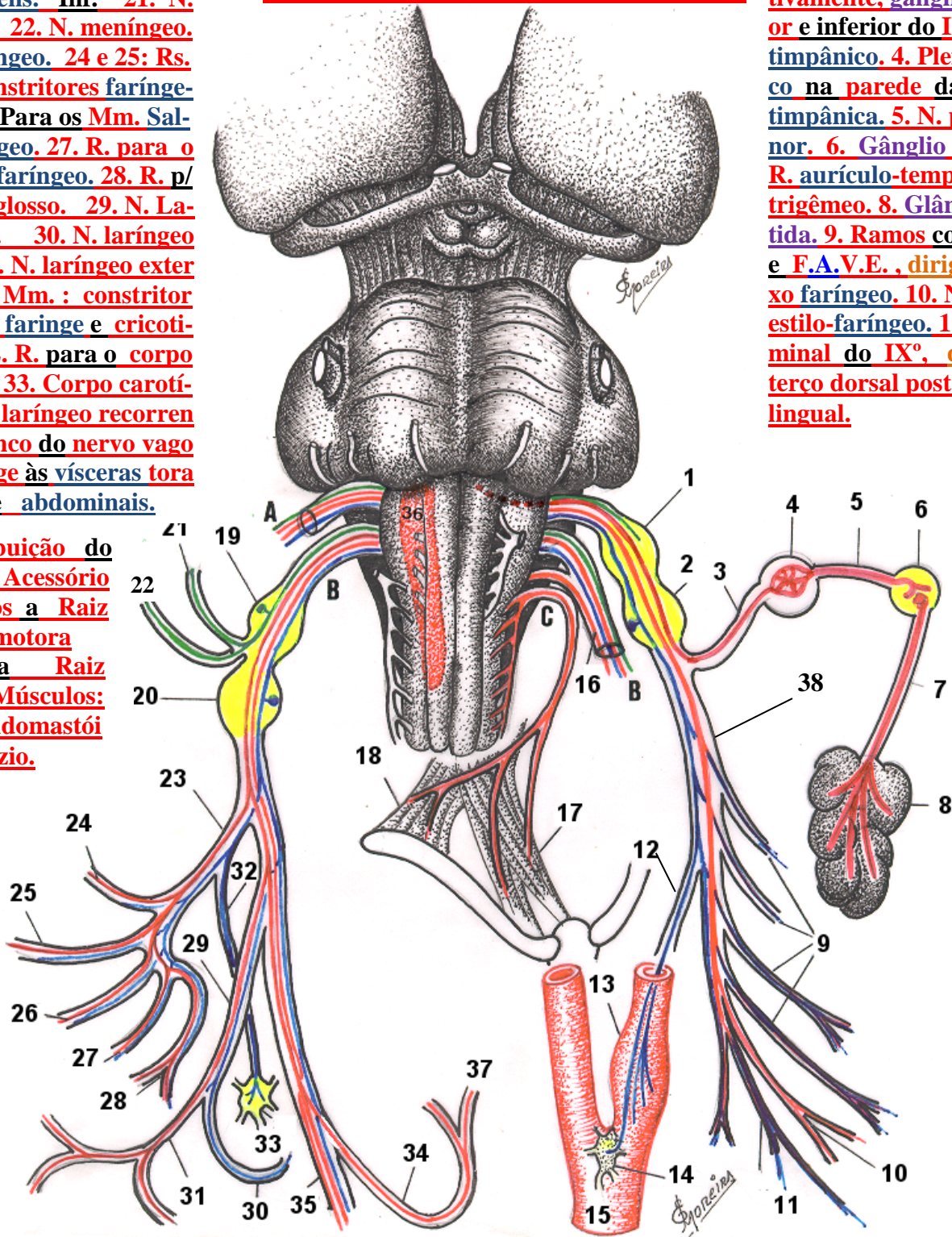


FIG.16

NÚCLEO AMBÍGUO

(LEGENDA DA FIGURA 16)

1. GÂNGLIO SENSORIAL SUPERIOR DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO (F.A.S.G.). – 2. GÂNGLIO SENSORIAL INFERIOR DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO (F.A.V.G.) E (F.A.V.E.). – 3. NERVO TIMPÂNICO, RAMO DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. – 4. PLEXO TIMPÂNICO NA PAREDE DA CAVIDADE TIMPÂNICA. – 5. NERVO PETROSO MENOR. – 6. GÂNGLIO ÓPTICO. – 7. RAMO AURICULOTEMPORAL DO NERVO TRIGÊMEO. – 8. GLÂNDULA PARÓTIDA ESQUERDA RECEBENDO AS FIBRAS POST-GANGLIONARES PARASSIMPÁTICAS DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. – 9. RAMOS CONTENDO FIBRAS AFERENTES VISCERAIS ESPECIAIS E FIBRAS AFERENTES VISCERAIS GERAIS, QUE PASSAM PARA O PLEXO FARÍNGEO. – 10. NERVO PARA O MÚSCULO ESTÍLO-FARÍNGEO, COM FIBRAS EFERENTES VISCERAIS ESPECIAIS. – 11. RAMO TERMINAL DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO DESTINADO AO TERÇO POSTERIOR DA MUCOSA DORSAL DA LÍNGUA, COM F. A.V.E. E F.A.V.G.).
12. RAMO SENSORIAL DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO (F.A.V.G.) PARA O SEIO CAROTÍDEO. – 13. SEIO CAROTÍDEO. – 14. CORPO CAROTÍDEO ESQUERDO. – 15. ARTÉRIA CARÓTIDA PRIMITIVA. – 16. RAIZ BRANQUIOMOTORA DO NERVO ESPINHAL ACESSÓRIO OU FIBRAS VAGAIS ABERRANTES. – 17. MÚSCULO ESTERNOCLEIDOMASTÓIDEO. – 18. MÚSCULO TRAPÉZIO. – 19. GÂNGLIO SENSORIAL SUPERIOR DO NERVO VAGO (JUGULAR), COM FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS. – 20. GÂNGLIO SENSORIAL INFERIOR DO NERVO VAGO (NODOSO). – 21. NERVO AURICULAR, RAMO DO NERVO VAGO. – 22. NERVO MENÍNGEO, RAMO DO NERVO VAGO, PARA A DURA-MÁTER NA FOSSA CRÂNICA POSTERIOR. – 23. NERVO FARÍNGEO. – 24. RAMO PARA O MÚSCULO CONSTRITOR SUPERIOR DA FARÍNGE. – 25. RAMO PARA O MÚSCULO CONSTRITOR MÉDIO DA FARINGE. – 26. RAMO PARA O MÚSCULO SALPINGO-FARÍNGEO. – 27. RAMO PARA O MÚSCULO PÁLATO-FARÍNGEO. – 28. RAMO PARA O MÚSCULO GLOSSOFARÍNGEO. – 29. NERVO LARÍNGEO SUPERIOR. – 30. NERVO LARÍNGEO INTERNO (F.A.V.G.), PARA INERVAÇÃO SENSORIAL DA MUCOSA LARÍNGEA ATÉ AS PREGAS (CORDAS) VOCAIS. – 31. NERVO LARÍNGEO EXTERNO (F.E.V.E.), DOS MÚSCULOS: CONSTRITOR INFERIOR DA FARINGE E CRICOTIREÓIDEO. – 32. RAMO PARA O CORPO CAROTÍDEO., – 33. CORPO CAROTÍDEO DIREITO. – 34. NERVO LARÍNGEO RECORRENTE (F.E.V.E.). – 35. TRONCO PRINCIPAL DO NERVO VAGO, DIRIGINDO-SE PARA AS VÍSCERAS TORÁCICAS E ABDOMINAIS. – 36. NÚCLEO AMBÍGUO COM OS NÚCLEOS BRANQUIOMOTORES DOS NERVOS CRANIANOS: GLOSSOFARÍNGEO, VAGO E ACESSÓRIO. – 37. NERVO FARÍNGEO INFERIOR TERMINAL, PARA A INERVAÇÃO DE TODA A MUSCULATURA INTRÍNSECA DA LARINGE. – 38. TRONCO DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO.

1.4) - NÚCLEO MOTOR DORSAL DO NERVO VAGO (Xº)

O estudo do núcleo motor dorsal do nervo vago (ou núcleo visceromotor) (do Xº nervo craniano), um de seus sub-núcleos de origem real, deve ser realizado em um corte do tronco encefálico, que passe, através da parte média da medula oblonga ou bulbo (figs.: 1, 2, 14, 16 e 17).

Os componentes funcionais deste sub-núcleo visceromotor vagal, conhecidos por (fibras eferentes viscerais gerais) (F.E.V.G.), conduzem impulsos motores eferentes, para todo o sistema motor visceral torácico e abdominal), Sistema nervoso autonômico parassimpático, envolvendo, também, as glândulas mucosas laríngeas, todos eles, controlados pelo nervo vago (fig.: 17).

Portanto, este núcleo visceromotor vagal, proporciona a inervação da divisão parassimpática do sistema nervoso autonômico, para as glândulas mucosas laríngeas e sistema visceral geral torácico e abdominal (fig.: 17).

Os corpos dos neurônios eferentes viscerais gerais (F.E.V.G.), localizam-se no núcleo motor dorsal do nervo vago (núcleo visceromotor), cujos axônios, reunidos e em sentido centrifugo, no tronco principal do nervo vago, passam, pela região cervical em sentido descendente, no interior da bainha carotídea, no ângulo posterior, formado pelas paredes da artéria carótida comum (mais profundamente localizada) e da veia jugular interna (mais superficial). (figs.: 19 e 20).

Pouco depois, penetram na cavidade torácica e terminam na cavidade abdominal, na qual, fornecem, sucessivos ramos, destinados aos diversos plexos dos órgãos viscerais torácicos e para os órgãos viscerais abdominais. Esta distribuição é realizada, através das fibras pós-ganglionares parassimpáticas, que estabelecem sinapses nos gânglios parassimpáticos, localizados nas paredes e tecidos de fixação, dos órgãos, a serem inervados pela divisão parassimpática do sistema nervoso autonômico.

Das viscerais abdominais, apenas: os colos: descendente, sigmóideo, o reto e o ânus, não recebem inervação parassimpática, através do nervo vago. A inervação parassimpática, destes órgãos citados, é realizada, através da divisão sacral (S2, S3 e S4) do sistema parassimpático crânio-sacral (figs.: 11 e 11.1).

Os axônios pré-ganglionares deste núcleo visceromotor parassimpático, estabelecem sinapses com os neurônios pós-ganglionares dos plexos viscerais (plexos: de Meissner e de Auerbach) do tubo digestório, com os microgânglios parassimpáticos parietais das paredes tráqueo-brônquicas, com os gânglios do plexo cárdio-aórtico e paredes do coração (inervação do coração).

A parte deste núcleo (motor dorsal do nervo vago), responsável pela inervação do coração e do sistema respiratório, encontra-se sob o assoalho do quarto ventrículo, enquanto, as fibras eferentes motoras viscerais, destinadas às viscerais abdominais, encontram-se na porção distal do núcleo.

Sendo, também um sub-núcleo visceromotor, de natureza vegetativa parassimpática, recebe sua inervação superior do hipotálamo, através de diversos tratos, dos quais, são mais conhecidos: o fascículo tegmentar dorso-lateral, o fascículo

longitudinal dorsal de Schütz, o trato prosencefálico medial e o trato hipotálamo-espinhal (figs.: 11 e 11.1).

Em geral, as lesões deste núcleo motor dorsal do vago, são comuns com as lesões dos demais sub-núcleos do nervo vago e, em virtude da grande proximidade anatômica, envolvem também, os núcleos de origem do nervo glossofaríngeo (fig.: 15) e o nervo acessório (fig.: 18), pois, os três nervos cranianos (IXº, Xº e XIº), abandonam a cavidade craniana, através do forame jugular (figs.: 14, 16, 18 e 42).

Dos processos patológicos orgânicos ou traumáticos, capazes de influenciar, na destruição deste núcleo motor dorsal do vago, citam-se, com maior freqüência, os acidentes vasculares cerebrais, ocasionando, com esta lesão do núcleo motor dorsal do nervo vago, a interrupção dos estímulos parassimpáticos e, conseqüentemente, aparecimento de disfunções viscerais, nas regiões do tórax e do abdomen.

Por ser este (Núcleo Motor Dorsal do Vago), responsável pela inervação motora de extenso território visceral, no qual, se incluem funções vitais, é considerado o principal núcleo da, divisão parassimpática do sistema nervoso autonômico.

Nos mecanismos morfo-funcionais dos fenômenos respiratórios, os estímulos oriundos dos pulmões: (alvéolos e bronquíolos respiratórios), são conduzidos ao núcleo sensitivo dorsal do nervo vago, localizado na parte distal do Trato solitário (Trato cardio-respiratório, fig.: 22 e 25), através das fibras aferentes viscerais gerais (F.A.V.G.). Deste núcleo, são retransmitidos, por um lado, ao núcleo motor dorsal do vago (visceromotor) (figs.: 17 e 21), do qual, os axônios eferentes viscerais gerais (F.E.V.G.), se dirigirão aos plexos bronco-pulmonares. Desta região os neurônios pós-ganglionares parassimpáticos, alcançam a musculatura lisa dos brônquios secundários e bronquíolos respiratórios (fig.: 23).

A outra parte dos estímulos, recebidos pelo núcleo sensitivo dorsal do vago (núcleo cardio-respiratório do trato solitário distal) é retransmitida aos neurônios da ponta anterior da medula cervical, entre C3 e C8 (origem do nervo frênico, fig.: 23) que, por sua vez, dirigir-se-á ao músculo diafragma, inervando-o e o contraindo.

A união entre as fibras vegetativas do nervo vago e os neurônios motores, da coluna anterior da medula cervical, se estabelece, através dos neurônios dos núcleos da formação reticular (fig.: 23).

A inervação voluntária do músculo diafragma, é realizada, através do trato cortico-espinhal que termina, também, em sinapses, na coluna anterior da medula espinhal. Por este motivo, a inspiração voluntária suplanta a inspiração semi-automática, oriunda dos núcleos bulbares, estimulados pelos núcleos hipotalâmicos.

Para alguns autores, o nervo vago, recebe seu contingente de fibras motoras somáticas, da porção inferior do núcleo ambíguo (fig.: 2), que representa, na realidade, o nervo espinhal bulbar, que corresponde à porção inferior do referido núcleo ambíguo. Por este motivo, é denominado também, “nervo vago-espinhal”, formado, pelo nervo vago e nervo espinhal bulbar, sendo seu domínio somático limitado à laringe, enquanto, o domínio motor visceral, distribui-se à faringe e à maior parte das vísceras tóraco-abdominais (fig.: 2 e 18).

NERVO VAGO (Xº NERVO CRANIANO)

(DISTRIBUIÇÃO PERIFÉRICA)

LEGENDA REFERENTE À LETRA (B) DA FIGURA: 16:

21 – NERVO AURICULAR

ESTE RAMO, JUNTAMENTE COM OS RAMOS DOS NERVOS GLOSSOFARÍNGEO E FACIAL, INERVA PEQUENA ÁREA DO PAVILHÃO DA ORELHA, DO MEATO ACÚSTICO E PARTE EXTERNA DA MEMBRANA TIMPÂNICA.

22 – NERVO MENÍNGEO: PARA A DURA-MÁTER DA FOSSA CRANIANA POSTERIOR.

23 – NERVOS FARÍNGEOS: CONSTITUIÇÃO DO PLEXO FARÍNGEO E OS SEGUINTE RAMOS: 24. CONSTRITOR SUPERIOR DA FARINGE. 25. CONSTRITOR MÉDIO DA FARINGE. 26. SALPINGOFARÍNGEO. – 27. PALATOFARÍNGEO. – 28. GLOSSOFARÍNGEO 32. RAMO PARA O COSPÚSCULO CAROTÍDEO. 33. CORPO CAROTÍDEO DIEITO. .

29 – NERVO LARÍNGEO SUPERIOR, COM OS SEGUINTE RAMOS: 30. NERVO LARÍNGEO INTERNO (RAMO INTERNO) PARA INERVAÇÃO DA MUCOSA LARÍNGEA, ÀTÉ AS MEMBRANAS VOCAIS. – 31. RAMO EXTERNO PARA O MÚSCULO CONSTRITOR INFERIOR DA FARINGE E MÚSCULO CRICOTIREÓIDEO.

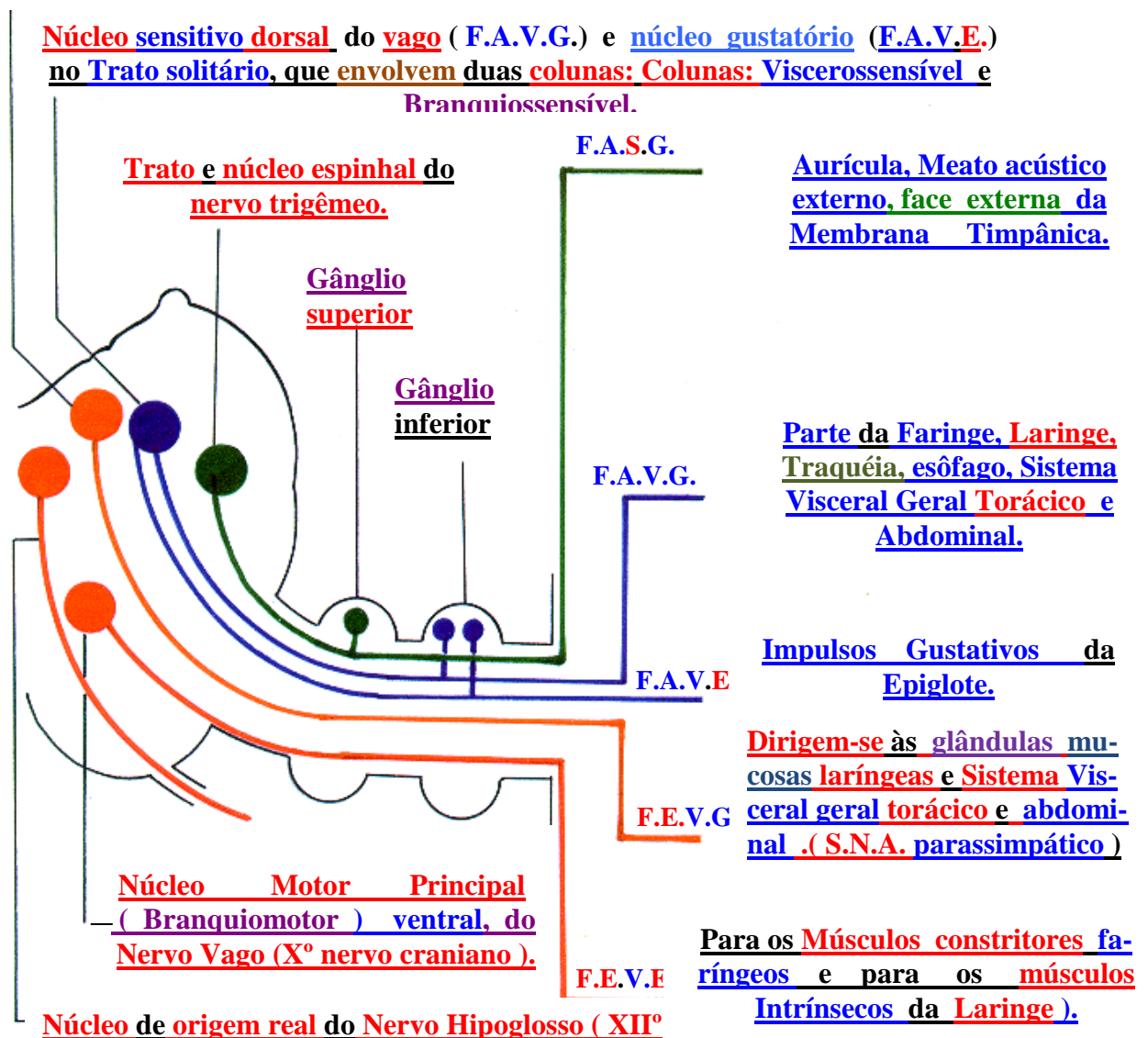
34 – NERVO LARÍNGEO RECORRENTE, COM OS SEGUINTE RAMOS:

PEQUENOS RAMOS CARDÍACOS CERVICAIS SUPERIORES E INFERIORES. 37. NERVO LARÍNGEO INFERIOR, COM RAMOS PARA TODOS OS MÚSCULOS INTRÍNSECOS DA LARINGE (CRICOARITENÓIDEO POSTERIOR, VOCAL, CRICOARITENÓIDEO LATERAL, ARITENÓIDEO TRANSVERSO, ARITENÓIDEO OBLÍQUO, ARIEPIGLÓTICO, TIREOARITENÓIDEO E TIREOPIGLÓTICO. O MÚSCULO CRICOTIREÓIDEO É INERVADO PELO RAMO EXTERNO DO NERVO LARÍNGEO SUPERIOR.

35 – TRONCO PRINCIPAL DO NERVO VAGO, DIRIGINDO-SE ÀS VÍSCERAS TORÁCICAS E ABDOMINAIS.

Núcleo de Origem Real do Nervo Vago (Xº Nervos Craniano)

Núcleo Motor Dorsal do Nervos Vago (Xº), relacionado às Fibras Eferentes Viscerais Gerais (F. E. V. G.). Quarto núcleo da Coluna Visceromotora do Tronco encefálico. Parassimpático, do Sistema nervoso autônomo (Núcleo cárdio-pneumo-entérico).



Corte transversal, no nível do terço médio do Bulbo (Medula Oblonga), mostrando os núcleos de origem real do Nervos Vago (Xº nervos craniano)

O Nervos Vago apresenta dois Núcleos Motores: Um deles (Núcleo Motor Dorsal do Vago) é de natureza Viscero-motora Parassimpática (F.E.V.G.), dirigido às vísceras torácicas e abdominais. O outro núcleo, é o Núcleo Motor Ventral Branquiomérico, envolvido com a inervação dos músculos branquioméricos da faringe e da laringe (F.E.V.E.).

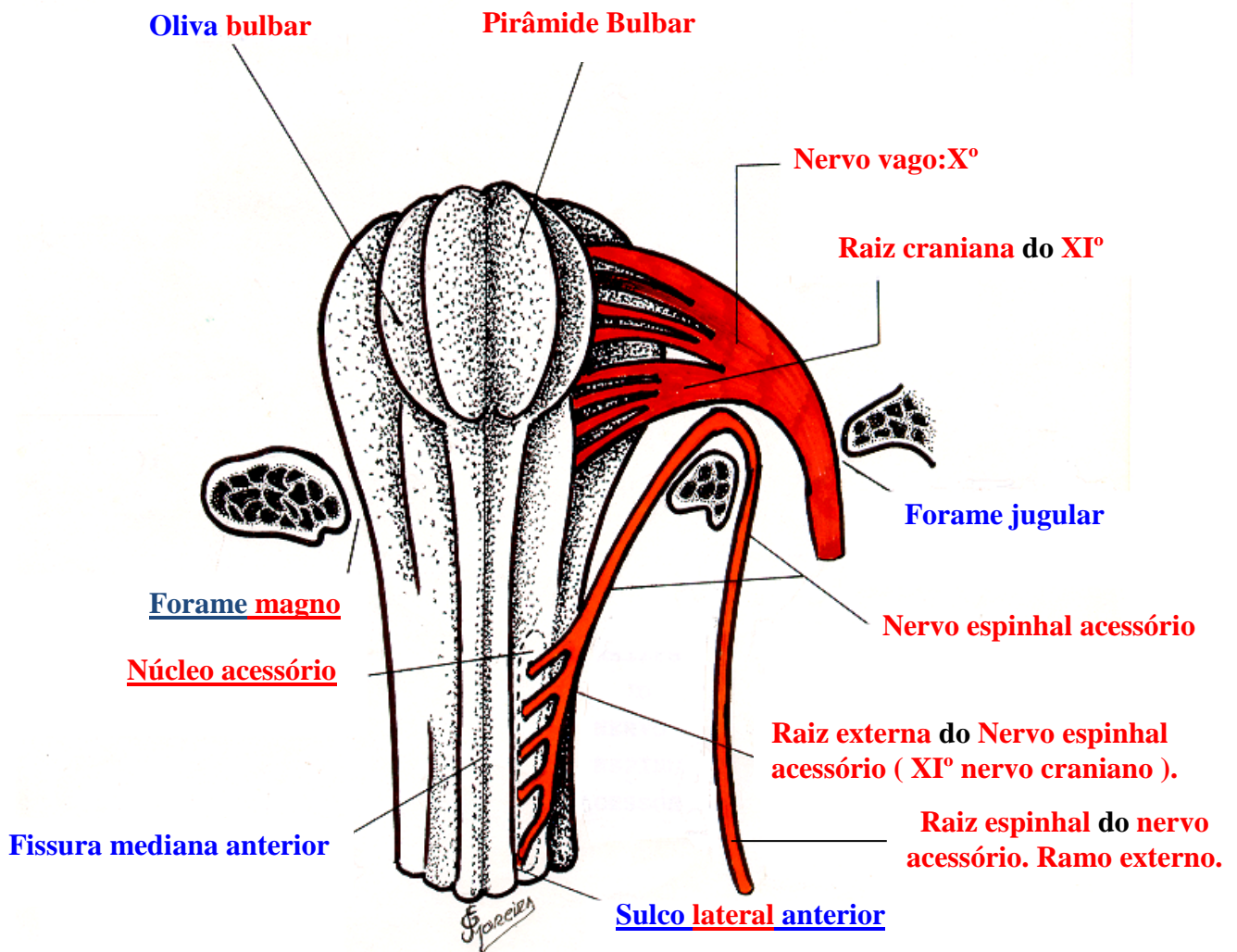
FIG.: 17

Constituição e Trajeto do Nervo Acessório Espinhal (XI^o Nervo Craniano).

O Nervo espinhal acessório, conhecido como o XI^o nervo craniano, segundo significativo número de embriologistas, se origina, nos segmentos cervicais superiores da medula espinhal. Entretanto, outro grupo considerável de estudiosos, o consideram “um nervo espinhal especial”, e não, “um nervo craniano”, pois, consideram seu componente bulbar craniano, constituído por um grupo de “fibras aberrantes”, porém, pertencentes ao “nervo vago” (X^o nervo craniano) e, neste caso, o nervo espinhal, não seria um nervo craniano (fig.: 18).

Todavia, uma outra corrente de estudiosos do assunto, discute sua classificação, como possuidor de dois tipos de componentes funcionais (F.E.V.E.) e (F.E.S.G.), inclusive, alguns pesquisadores descartam as possibilidades de, os músculos: trapézio e esternocleidomastóideo serem, ontogeneticamente, originados, a partir de arcos branquiais e, ao mesmo tempo, receberem suas inervações, através do nervo espinhal acessório. Todavia, a despeito destas discussões, o desenvolvimento dos neurônios localizados no núcleo espinhal acessório, é idêntico ao dos neurônios de fibras eferentes viscerais especiais (F.E.V.E.) e não, do padrão das fibras eferentes somáticas gerais (F.E.S.G.), sendo também, o ponto de saída de suas fibras funcionais, idêntico ao ponto de saída, de todas as “fibras eferentes viscerais especiais (F.E.V.E.). Assim, segundo estas afirmativas, o nervo acessório espinhal apresentaria apenas um componente funcional (F.E.V.E.), ou componente branquiomotor e, o núcleo branquiométrico, deste nervo espinhal acessório se localizaria, em continuidade, com a estrutura do núcleo ambíguo bulbar. Neste caso, o nervo acessório espinhal, com fibras eferentes viscerais especiais (F.E.V.E.), inervaria branquiometricamente, partes, dos músculos: esternocleidomastóideo e trapézio. No momento em que, as fibras cervicais especiais do nervo acessório espinhal, fazem uma curvatura, em seu trajeto, para sair do crânio, através do forame jugular, um grupo de fibras eferentes viscerais especiais (F.E.V.E.) branquiométricas do nervo vago, do núcleo ambíguo, se une ao grupo de fibras do nervo espinhal acessório e, posteriormente, penetram no forame jugular, porém, ao saírem deste forame jugular, o nervo espinhal, apenas apresenta componentes somáticos gerais (F.A.S.G.), pois, nesta altura do trajeto das fibras, as fibras eferentes viscerais especiais (F.E.V.E.) aberrantes vagais, já se juntaram ao nervo vago (fig.: 18). No pescoco, este nervo acessório espinhal acompanha a veia jugular, penetrando, pouco depois, lateralmente, na estrutura do músculo esternocleidomastóideo e, finalmente, irá proporcionar a inervação do músculo trapézio, após passar através do trígono cervical posterior, formado pela borda anterior do músculo trapézio, pela superfície da clavícula e pela borda posterior do músculo esternocleidomastóideo. A despeito de todas estas controvérsias, relacionadas às origens ontogenéticas dos músculos esternocleidomastóideo e trapézio, há fortes indícios de que, existe uma origem branquiométrica para estes músculos e, neste caso, as fibras da raiz espinhal do nervo acessório seriam fibras eferentes viscerais especiais (F.E.V.E.) para sua raiz craniana, associadas às fibras da raiz espinhal (fibras eferentes somáticas gerais), originadas nos níveis dos primeiros cinco a seis segmentos medulares espinhais cervicais. (fig.: 18).

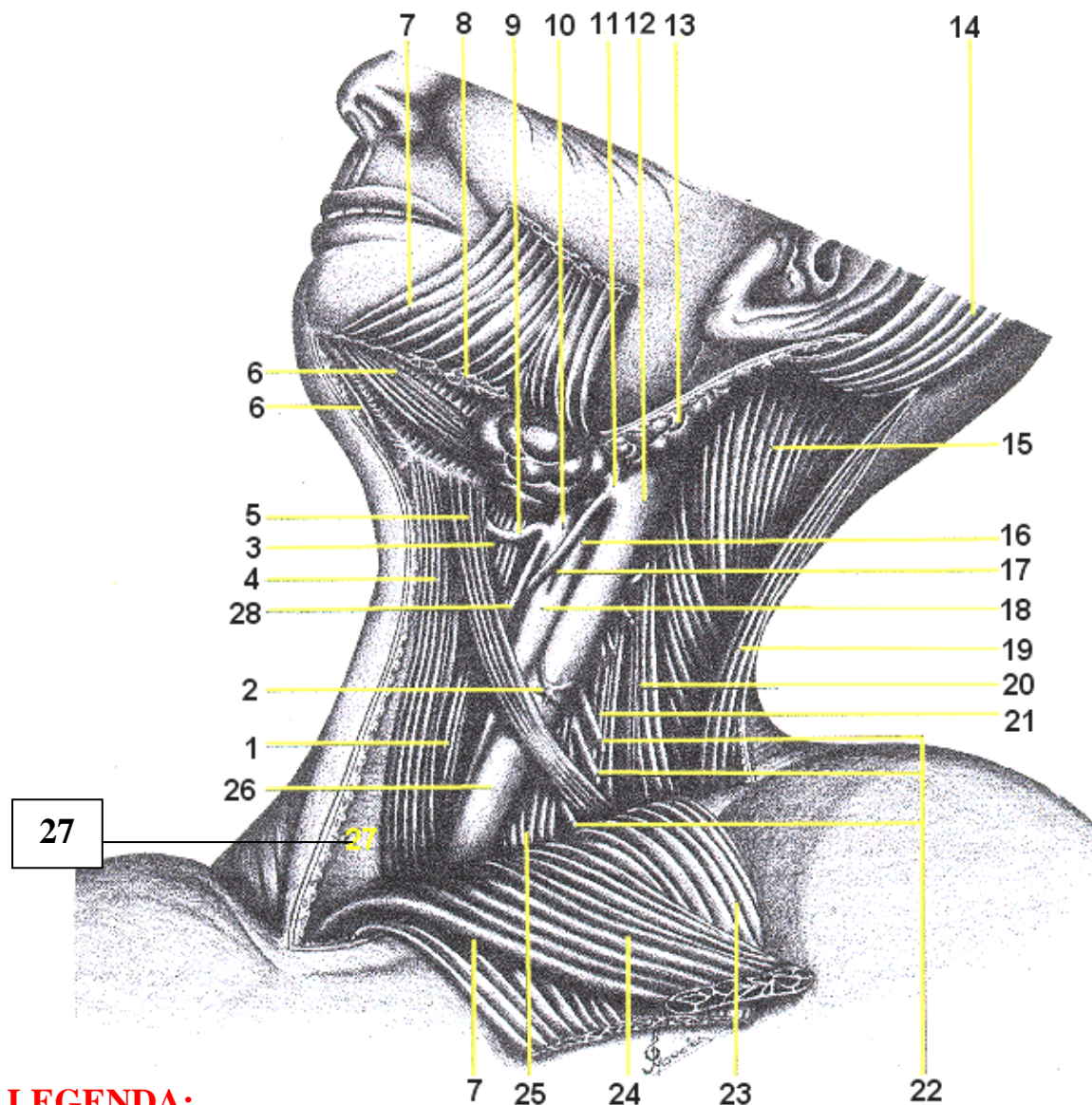
Constituição e trajeto do Nervo Acessório Espinhal (XIº nervo craniano) e sua emergência, através do Forame Jugular, em companhia dos Nervos: Vago e Glossofaríngeo (este último não se encontra assinalado no desenho).



O ramo externo do nervo acessório espinal (raiz espinal) separa-se do tronco comum do nervo espinal acessório (branquiomérico), emerge do forame jugular e se dirige aos músculos: Trapézio e Esternocleidomástoideo. Neste desenho esquemático, não foi representada a saída, também, do Nervo Glossofaríngeo, objetivando facilitar a melhor visualização dos componentes funcionais do Nervo Acessório espinal, através do mesmo “Forame Jugular”.

FIG.: 18

Feixe Neurovascular Carotídeo: Região Vento-lateral do Pescoço.



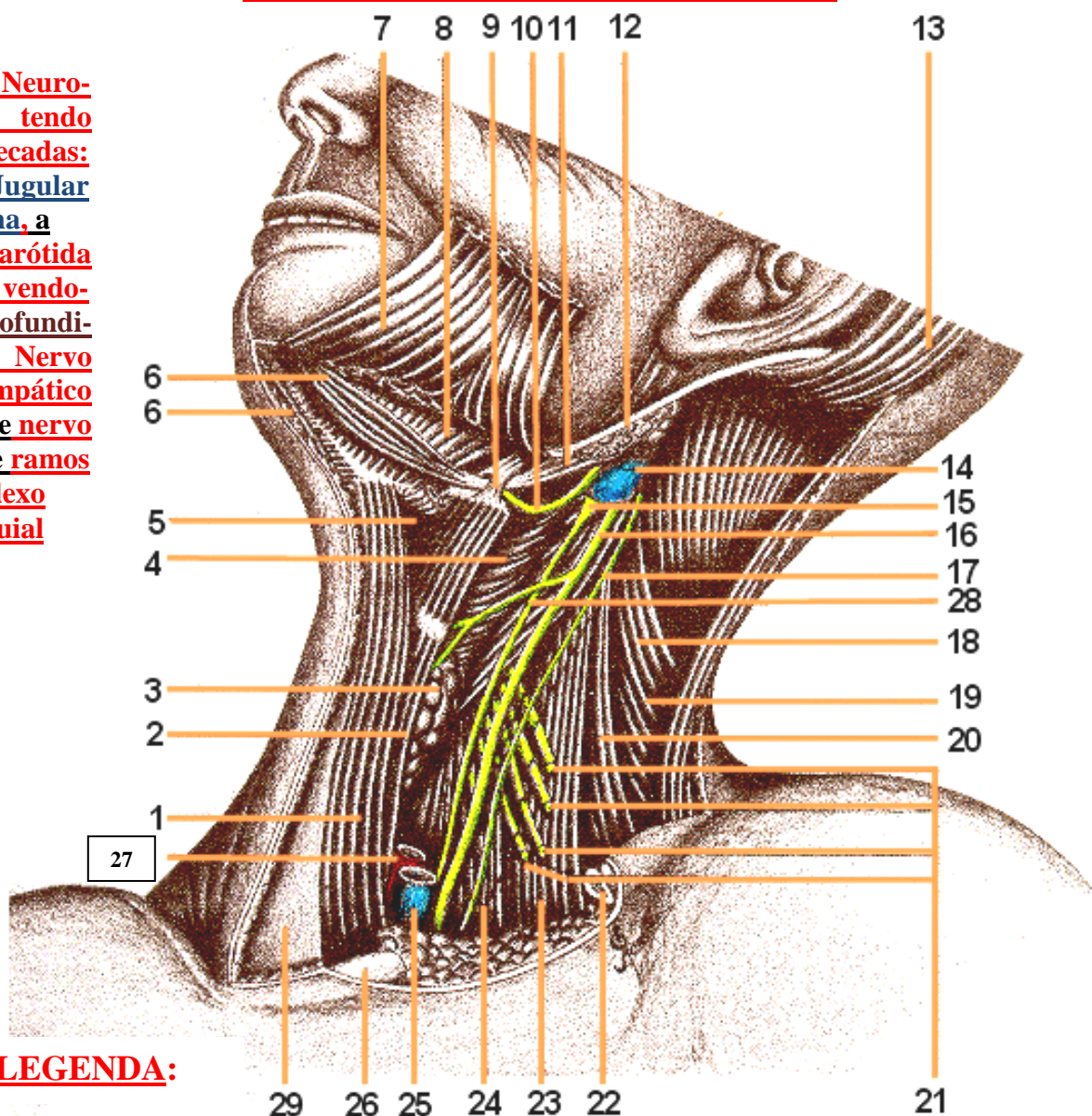
LEGENDA:

- | | |
|--|--|
| 01. Músculo esternotireóideo | 15. Músculo esplênio |
| 02. Alça do hipoglosso (alça cervical) | 16. Artéria carótida interna |
| 03. Músculo tiro-hióideo | 17. Veia tireóidea superior |
| 04. Músculo esterno-hióideo | 18. Artéria carótida comum |
| 05. Ventre superior do músculo omo-hióideo | 19. Músculo levantador da escápula |
| 06. Ventre anterior do músculo digástrico | 20. Músculo escaleno posterior |
| 07. Músculo platisma seccionado | 21. Músculo escaleno médio |
| 08. Músculo milo- hióideo | 22. Ramos do plexo braquial seccionados |
| 09. Artéria laríngica superior | 23. Músculo platisma seccionado e afastado |
| 10. Artéria carótida externa | 24. Músculo esternocleidomastóideo seccionado e afastado |
| 11. Tronco venoso tiro-línguo-facial | 25. Músculo escaleno anterior |
| 12. Veia jugular interna | 26. Veia jugular interna |
| 13. Glândula parótida (parcialmente) | 27. Aponeurose cervical superficial |
| 14. Músculo esternocleidomastóideo seccionado afastado | 28. Artéria tireóidea superior. |

FIG. 19

Feixe Neurovascular Carotídeo.

Plano Neurovascular, tendo sido ressecadas: a veia Jugular Interna, a Artéria carótida comum, vendo-se, na profundidade: O Nervo Vago, Simpático Cervical e nervo Frênico e ramos do Plexo Braquial



LEGENDA:

- | | |
|---|---|
| 1. músculo esterno-hióideo | 16. nervo vago . |
| 2. músculo esterno-tireóideo | 17. nervo frênico |
| 3. lobo esquerdo da Gl. Tireóide | 18 e 19. músculo levantador da escápula |
| 4. músculo constritor inferior da faringe | 20. músculo escaleno posterior |
| 5. músculo tiro-hióideo | 21. ramos do plexo braquial (seccionados) |
| 6. ventre anterior do músculo digástrico | 22. clavícula seccionada |
| 7. músculo platíma (cuticular)seccionado | 23. músculo escaleno médio |
| 8. músculo milo-hióideo | 24. músculo escaleno anterior |
| 9. tendão de inserção do M. estilo-hióideo | 25. veia jugular interna seccionada |
| 10. nervo hipoglosso | 26. clavícula seccionada |
| 11. ventre posterior do músculo | 27. Artéria carótida comum seccionada. |
| 12. 28. músculo longo do pescoço | 28. Cadeia simpática cervical. |
| 13. músculo esternocleidomastóideo,afastado | 29. aponeurose cervical superficial. |
| 14. veia jugular interna (ext. superior) | |
| 15. gânglio cervical simpático superior | |

FIG.: 20

Mecanismos Morfo-Funcionais dos Reflexos: do Vômito e Respiratório

Núcleos que constituem a Origem Real do Nervo Vago

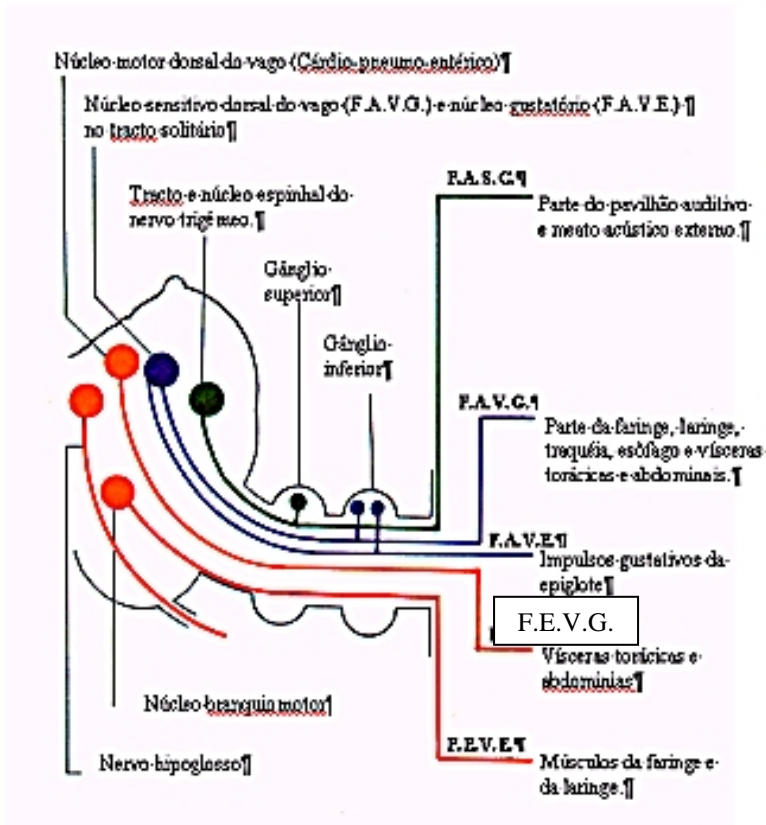


FIG.21

Esquema do Trato Solitário

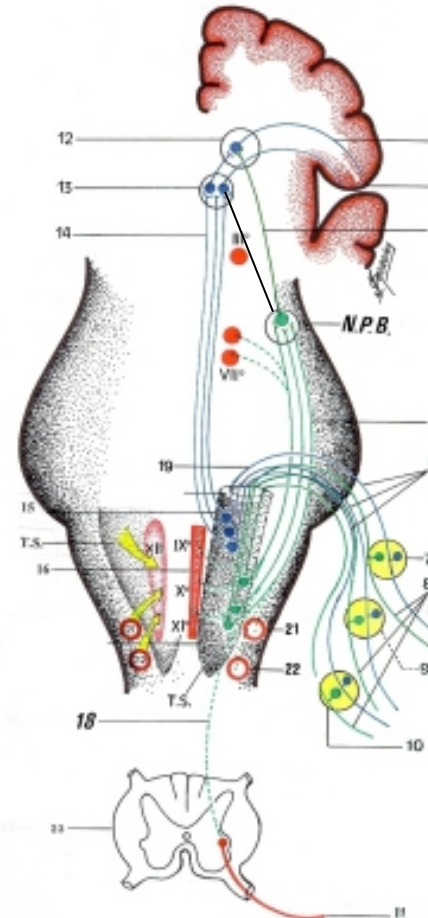


FIG.22

Legenda da fig.: 22 às pág.: 44

Desenho esquemático dos Reflexos: Do Vômito e Respiratório

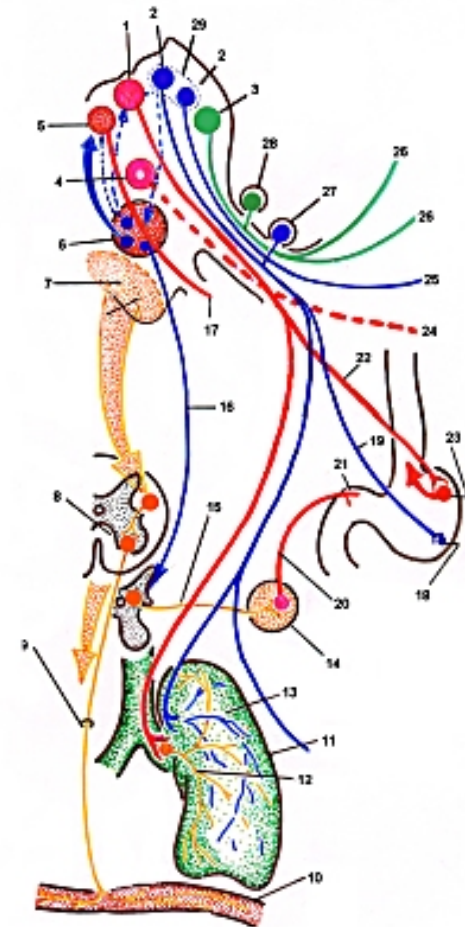


FIG.23

Legenda da fig. 23 às pág.: 39

Mecanismos morfo-funcional do Reflexo do Vômito

No desenvolvimento do mecanismo morfo-funcional do “Reflexo do Vômito” (figs.: 17, 21, 22, 23 e 28) participam, normalmente, as seguintes estruturas anatômicas:

1. Núcleo de origem real do nervo vago (fig.: 23)
2. Núcleo de origem real do nervo hipoglosso (fig.: 23)
3. Trato retículoespinal (fig.: 23)
4. Medula espinal (fig.: 23)
5. Sistema nervoso simpático (fig.: 39)
6. Nervo frênico (fig.: 23)
7. Visceroceptores gástricos (figs.: 23)
8. Nervos esplâncnicos (figs.: 23)
9. Músculos lisos do tubo digestório (fig. 23).
10. Musculatura laríngea e faríngea (fig.: 23)
11. Centros reflexos da formação reticular (fig.: 23)
12. Nervos intercostais (fig.: 23)
13. Músculo diafragma (fig.: 23)
14. Músculos da parede ventro-lateral do abdômen (fig.: 2

Com o objetivo de facilitar a leitura e interpretação do texto, sugerimos seguir as indicações das figs.: 17, 21, 22, 23, 28 e 39). Observar, preliminarmente, o desenho das (figs.: 17 e 21) (núcleo de origem real do nervo vago), no qual, também se observa a origem real do nervo hipoglosso, em corte, no nível do terço médio da medula oblonga (bulbo) e sua distribuição periférica, além da fig.: 15, que representa a origem real do nervo glossofaríngeo e respectiva distribuição periférica.

No desenvolvimento “morfo-funcional” do Reflexo do vômito, encontramos diversas causas, entretanto, em geral, na maioria das vezes, tal reflexo é determinado pelo uso de bebidas alcoólicas ou de substâncias cáusticas ou alimentos deteriorados, cuja presença, em contato com a mucosa gástrica, funcionam como substância irritante da referida mucosa.

Os visceroceptores gástricos, localizados nesta mucosa, são os primeiros a entrar em contato com tais substâncias tóxicas, irritantes ou deterioradas, sendo tais estímulos conduzidos, pelas “fibras aferentes viscerais gerais” (F.A.V.G.) do nervo vago, ao núcleo do trato solitário, no tronco encefálico, conhecido por “núcleo cardio-respiratório” (figs.: 22, 23 e 28).

Deste núcleo do trato solitário, originam-se fibras destinadas ao “centro do vômito”, localizado na formação reticular bulbar, além de outras fibras, com destino a outros núcleos motores, responsáveis pelo desencadeamento do vômito, da seguinte forma:

1. Fibras aferentes ao núcleo do trato solitário, do qual, os impulsos serão conduzidos ao centro do vômito, localizado na formação reticular bulbar (figs.: 22 e 23). Deste centro do vômito da formação reticular, outros

- neurônios, conduzirão os impulsos para as seguintes formações anatómicas: núcleo motor dorsal do nervo vago, núcleo do nervo hipoglosso, trato retículoespinal (fig.: 23).
2. As fibras eferentes viscerais gerais do núcleo motor dorsal do nervo vago, (F.E.V.G.), conduzem os impulsos motores vagais parassimpáticos, através das fibras pré-ganglionares, as quais, após sinapses nos gânglios parassimpáticos gástricos, os conduzirão às fibras pós-ganglionares, responsáveis pela contração da musculatura gástrica lisa e abertura do cárdia (figs.: 17, 23).
 3. Fibras que, através do trato retículoespinal, alcançam a coluna visceromotora da medula espinal, da qual, emergem fibras simpáticas pré-ganglionares, constituindo os “nervos esplâncnicos”, cujo trajeto termina em sinapses no gânglio celíaco, com neurônios pós-ganglionares simpáticos, responsáveis pela condução do estímulo à musculatura lisa do duodeno (fig.: 23), determinando o fechamento do piloro (fig.: 23).
 4. Fibras que, através do trato retículoespinal, alcançam a medula cervical, entre C3 e C6 (origens do nervo frênico), o qual, ao ser estimulado, provocará a contração do músculo diafragma, com maior compressão do estômago (fig.: 23).
 5. Fibras que, através do trato retículoespinal, chegam à medula espinal, na qual, se originam os nervos tóraco-lombares (coluna anterior da medula espinal).
Destes núcleos motores medulares, os estímulos serão conduzidos aos músculos intercostais e músculos ventro-laterais da parede abdominal (fig.: 23).
 6. Fibras do centro do vômito (fig.: 23) alcançam o núcleo de origem real do Nervo hipoglosso, muito próximo, a este nível, às origens reais do nervo glossofaríngeo. Do núcleo do nervo hipoglosso, neurônios eferentes dirigir-se-ão aos músculos intrínsecos e extrínsecos da língua, provocando os movimentos linguais, que determinarão sua protrusão (fig.: 23).

Mecanismo morfo-funcional do Reflexo Respiratório.

Nos mecanismos morfo-funcionais de desenvolvimento dos movimentos reflexos respiratórios (figs.: 21, 22 e 23), os estímulos, oriundos do tecido pulmonar, principalmente, de distensão dos alvéolos pulmonares, são conduzidos ao núcleo do trato solitário “cardior-respiratório” do tronco encefálico, localizado no terço distal do bulbo (figs.: 22 e 23), através das fibras aferentes viscerais gerais (F.A.V.G.) do nervo vago (figs.: 17 e 21).

Deste núcleo cardio-respiratório do trato solitário, originam-se eferências que se dirigirão ao “centro reflexo respiratório da formação reticular bulbar”, na qual, um setor controla a inspiração máxima (núcleo magno celular), enquanto, outra parte, controla a expiração máxima (núcleo parvo celular bulbar), havendo uma terceira região, de localização pontina, representada pelo Centro pneumotáxico e responsável pelo controle do ritmo respiratório normal.

Do “Centro reflexo respiratório” emergem:

1. Fibras para o núcleo motor dorsal do nervo vago, do qual, novos neurônios, através de seus axônios, conduzirão os impulsos aos “plexos bronquiopulmonares” (fibras pré-ganglionares parassimpáticas), dos quais, novos neurônios (fibras pós-ganglionares parassimpáticas) dirigir-se-ão à musculatura lisa brônquica, contraindo-a (figs.: 22 e 23).
2. Fibras reticulo-espinhais que se dirigem à coluna motora anterior da coluna cervical da medula espinhal, entre C3 e C6 (origens do nervo frênico) e à medula torácica (figs.: 22 e 23).
3. O nervo frênico, distribuindo-se no músculo diafragma, determinará sua contração, enquanto, as fibras destinadas à coluna anterior da medula espinhal torácica, estabelecerão sinapses com os neurônios motores, responsáveis pela inervação dos músculos intercostais e ventro-laterais da parede abdominal (figs.: 22 e 23).

A dupla inervação dos neurônios do nervo frênico e nervos intercostais (pelo sistema corticoespinhal voluntário (ou piramidal) e vias supraespinhais (ou extrapiramidais), permite o mecanismo semi-automático e voluntário dos movimentos respiratórios.

Há inúmeros casos, citados na literatura mundial, de crianças falecidas, logo após o nascimento (na vigência de seu primeiro sono e último), em virtude de terem nascido, com uma patologia, conhecida pela denominação de “apnéia”, raramente diagnosticada, logo após o nascimento, ainda na sala de partos, que determina a paralisia do sistema respiratório, durante o primeiro sono do bebê, por falta de ação do sistema motor voluntário corticoespinhal. Calcula-se, em, aproximadamente, 2.500, o número de mortes, em todo o país, anualmente.

Em casos de lesões das fibras reticuloespinhais, desaparece a movimentação reflexa automática dos movimentos respiratórios e, nestes casos, há, também, parada dos movimentos respiratórios, em geral, durante o primeiro sono, levando, o recém-nascido, à morte.

O mecanismo morfo-funcional dos movimentos do reflexo respiratório, sofre a influência, como veremos, oportunamente, de estímulos hipotalâmicos, situações emocionais e concentrações relativas, entre os teores de oxigênio (O₂) e anidrido carbônico (CO₂), no sangue.

(LEGENDA DA FIGURA: 23

- 1 – NÚCLEO MOTOR DORSAL DO NERVO VAGO (PNEUMOGÁSTRICO)
- 2 – NÚCLEO SENSITIVO DORSAL DO NERVO VAGO (F.A.V.G.) E NÚCLEO GUSTATIVO DO TRATO SOLITÁRIO.
- 3 – TRATO E NÚCLEO ESPINHAL DO NERVO TRIGÊMEO (V°)
- 4 – NÚCLEO BRANQUIOMOTOR DO NERVO VAGO.
- 5 – NÚCLEO DE ORIGEM REAL DO NERVO HIPOGLOSSO (XII°), QUE TAMBÉM RECEBE FIBRAS AFERENTES DO NÚCLEO SOLITÁRIO, DO NÚCLEO SENSORIAL DO TRIGÊMEO E DO CÓRTEX MOTOR CONTRALATERAL, PARTICIPANDO, ASSIM, DOS MOVIMENTOS REFLEXOS DA: MASTIGAÇÃO, SUCCÃO, DEGLUTIÇÃO E ARTICULAÇÃO DA PALAVRA
- 6 – FORMAÇÃO RETICULAR: CENTRO DO VÔMITO E DOS MOVIMENTOS RESPIRATÓRIOS.
- 7 – TRATO CORTICOESPINHAL
- 8 – MEDULA CERVICAL (C3 A C8): ORIGENS DO NERVO FRÊNICO.
- 9 – NERVO FRÊNICO.
- 10 – MÚSCULO DIAFRÁGMA
- 11 – PULMÃO
- 12 – NEURÔNIO PÓS-GANGLIONAR PARASSIMPÁTICO
- 13 – ALVÉLOS COM INFORMAÇÕES VISCEROCEPTIVAS SOBRE O GRAU DE DISTENSÃO DOS MESMOS.
- 14 – GLÂNGLIO CELÍACO.
- 15 – NERVO ESPLÂNCNICO
- 16 – TRATO RETICULOESPINHAL
- 17 – FIBRAS DO NERVO HIPOGLOSSO, PARA SUA DISTRIBUIÇÃO ENTRE OS MÚSCULOS INTRÍNSECOS DA LÍNGUA.
- 18 – VISCEROCEPTORES GÁSTRICOS
- 19 – FIBRAS AFERENTES VISCERAIS GERAIS DO NERVO VAGO (F.A.V.G.)
- 20 – NEURÔNIO PÓS-GANGLIONAR SIMPÁTICO
- 21 – PILORO
- 22 – FIBRAS EFERENTES VISCERAIS GERAIS (F.E.V.G.) DO NERVO VAGO.
- 23 – NEURONIO PÓS-GANGLIONAR PARASSIMPÁTICO GÁSTRICO
- 24 – FIBRAS EFERENTES VISCERAIS ESPECIAIS (F.E.V.E.) DO VAGO.
- 25 – FIBRAS FERENTES VISCERAIS ESPECIAIS (F.A.V.E.) DO VAGO.
- 26 – FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS (F.A.S.G.) DO NERVO VAGO
- 27 – GÂNGLIO INFERIOR DO NERVO VAGO (X° NERVO CRANIANO)
- 28 – GÂNGLIO SUPERIOR DO NERVO VAGO (X] NERVO CRANIANO)

2. - TRATO SOLITÁRIO

O trato solitário, (fig.: 25), é formado pelas fibras aferentes viscerais especiais (F.A.V.E.) e fibras aferentes viscerais gerais (F.A.V.G.), oriundas dos núcleos sensitivos dorsais dos nervos cranianos “facial” (VII°), glossofaríngeo (IX°) e vago (X°). Após suas origens nos gânglios: genticulado do nervo facial, inferior do nervo glossofaríngeo e “inferior” do nervo vago (figs.: 12, 15 e 17), dirigem-se ao tronco encefálico, no qual, penetram, através dos referidos nervos cranianos (figs.: 22,25, 28)

Estas fibras (F.A.V.E.) e (F.A.V.G.), ao atingirem o trato solitário, assumem trajeto descendente, ao longo do trato solitário, localizado no bulbo dorsal, fig. : 25).

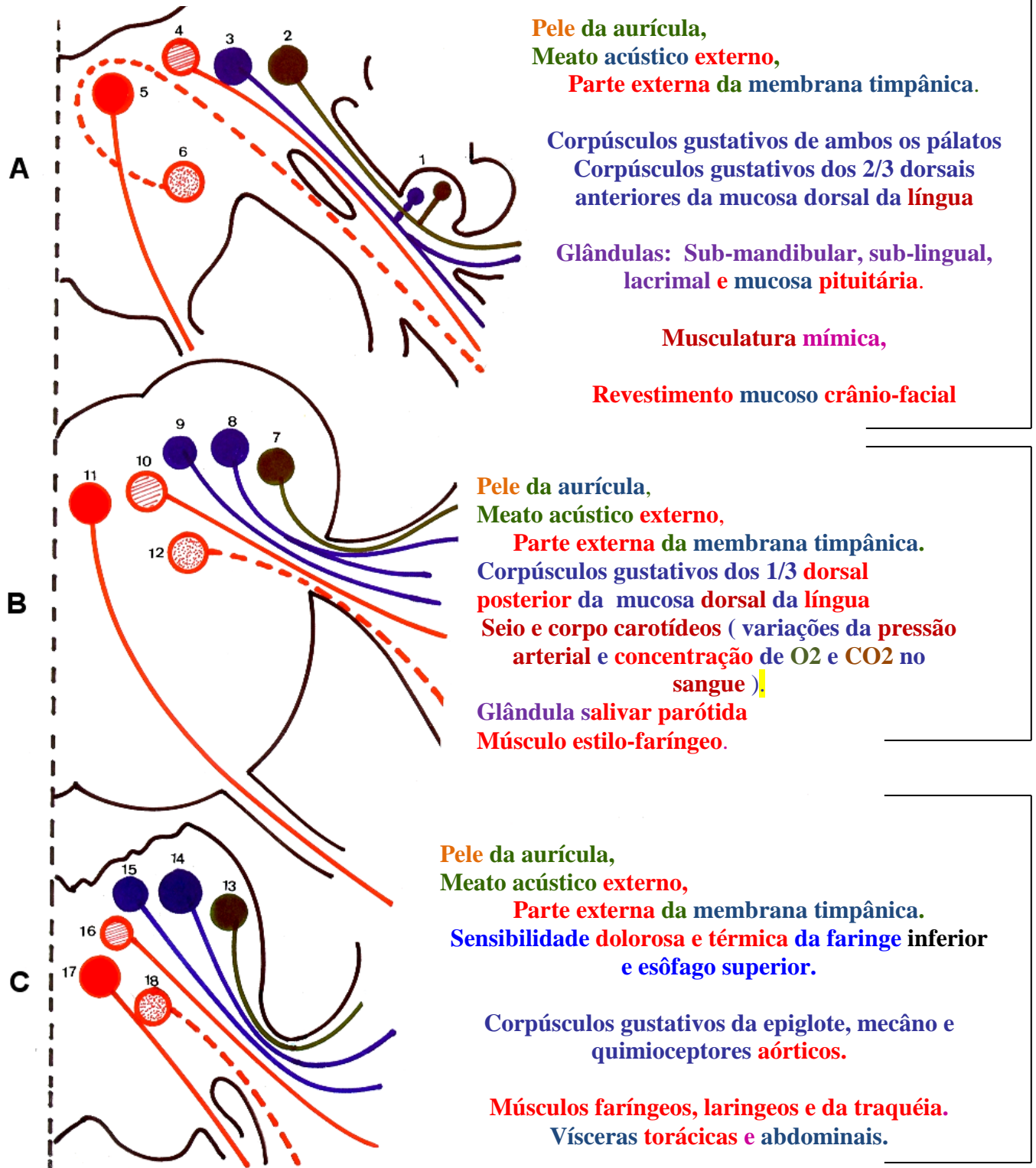
Neste núcleo, as mencionadas fibras (F.A.V.E.) e (F.A.V.G.), terminam, em níveis, progressivamente, mais distais, de tal forma que, as fibras aferentes viscerais especiais (F.A.V.E.), relacionadas às funções gustatórias dos referidos nervos cranianos (VII°, IX° e X°), dirigem-se à região rostral do núcleo do Trato solitário, conhecida por “núcleo gustativo” (figs.: 22, 25 e 28).

Neste núcleo, estas fibras primárias gustativas (F.A.V.E.), estabelecem sinapses, com neurônios secundários que, em sentido ascendente, constituirão o “Trato Tegmental Central homolateral” do tronco encefálico, em direção à parte parvocelular do “núcleo ventral póstero-medial do tálamo (figs.: 22, 24, 25, 26, 28 e 43) e daí, à região insular (córtex insular) (figs 22, 25 . e 28).

O “Trato solitário.” localizado, longitudinalmente, na região dorsal do bulbo, e formado, pelo conjunto destas fibras aferentes viscerais especiais e gerais é, por sua vez, envolvido pelo “núcleo do trato solitário (fig.: 25), no qual, as referidas fibras aferentes, terminam em sinapses com neurônios secundários (fig.: 25). Entretanto, o “núcleo do trato solitário”, em tal situação dorsal bulbar e com orientação longitudinal, encontra-se dividido, funcionalmente, em duas regiões. A primeira, parte rostral do trato solitário, constitui o “núcleo gustatório ou gustativo” (fig.: 22, 25 e 28), na qual, terminam as fibras aferentes viscerais especiais (F.A.V.E.), enquanto, em sua região distal, encontra-se o “núcleo cardio-respiratório” do trato solitário (figs.: 22, 25 e 28) envolvido, de forma significativa, com os mecanismos morfo-funcionais viscerais, por ser utilizado na condução de impulsos aferentes viscerais gerais (F.A.V.G.) ao córtex cerebral e, em tais condições, extremamente ligado aos mecanismos morfo-funcionais relacionados às variações da tensão arterial e sobre o teor de concentrações de O₂ e de CO₂ no sangue, (figs.: 27, 28 e 29) e aos mecanismos morfo-funcionais respiratórios (figs.: 21, 22 e 23), bem como, com os movimentos do tubo digestório e suas secreções, inclusive das glândulas maiores, anexas ao tubo digestório (fígado e pâncreas) e funções endócrinas. Para isto, mantém conexões com o complexo amigdalino e, daí, através da “via amigdalofugal”, com o hipotálamo (fig.: 43). Todas estas aferências viscerais gerais (F.A.V.G.) relacionadas aos sistemas: cárdio-vascular, respiratório, digestivo e glândulas anexas, através dos nervos cranianos: facial, glossofaríngeo e vago, dirigem-se à parte distal do Trato solitário, na qual, terminam, em sinapses com neurônios secundários, em seu núcleo cardio-respiratório distal. (fig.: 25, 28 e 43).

Os neurônios deste núcleo, envolvidos com as funções de transmissão de informações viscerais gerais torácicas e abdominais, aos centros supra-segmentares,

Os sub-núcleos: 3, 8, 9, 14 e 15, participam dos núcleos: viscerossensível e branquiossensível, que tomam parte na constituição do Trato Solitário.



Desenho esquemático das origens reais dos nervos cranianos: facial (A), Glossofaríngeo (B) e vago (C) e de seus sub-núcleos: : viscerossensitivos e branquiossensitivos, cujas colunas constituem o “trato solitário”

FIG.24

deste núcleo cardio-respiratório, assumem quatro direções distintas, conforme as funções, a serem controladas e reguladas: 1º) - Um conjunto de fibras aferentes viscerais gerais (F.A.V.G.), dirige-se às regiões da ponte, envolvendo-se com os núcleos da “formação reticular” (fig.: 25), para o controle dos mecanismos reflexos da respiração (figs.: 21, 22 e 23) e funções básicas cardiovasculares (figs.: 27, 28 e 29). 2º) -Outras fibras aferentes viscerais gerais (F.A.V.G.) assumem direção ascendente a partir deste núcleo cardio-respiratório, em direção ao “núcleo parabraquial” da ponte (figs.: 25, 28 e 43), conduzindo informações aferentes viscerais gerais, que, deste núcleo, se dirigem ao “complexo amigdalino” (figs.: 28, 30 e 43) e, d’áí, ao “Hipotálamo” (figs.: 25 e 43), com o objetivo de estabelecer o controle e regulação das funções viscerais gerais na ingestão dos alimentos e demais mecanismos necessários, relacionados à digestão alimentar. 3º) - Além disso, pequeno contingente se dirige ao núcleo ventral posterior medial do tálamo (região parvocelular) (fig.: 43) 4º) - Finalmente, um último contingente de fibras hipotalâmicas (trato hipotálamo-espinhal, assume direção descendente, estabelecendo, no nível do tronco encefálico, sinapses com neurônios do sistema nervoso autonômico, estruturando conexões de natureza parassimpática no nível do tronco encefálico (com núcleos visceromotores) e no nível da medula toracolombar (simpática) e sacra (parassimpática) (figs.: 11, 28 e 43).

As duas vias aferenciais viscerais (especial e geral), respectivamente: “F.A.V.E. e F.A.V.G. “, associam-se, funcionalmente, num mecanismo de grande interação funcional, associando as informações gustativas (F.A.V.E.) dos diversos alimentos às diversas condições funcionais que, os diversos alimentos (F.A.V.G.), exigem de nosso sistema órgão-vegetativo nas diversas condições morfo-funcionais (fig.: 30 e 43), inclusive com o “Sistema Olfativo”, ocorrendo esta verdadeira integração de estímulos: gustatórios, viscerais gerais e olfatórios, no nível do hipotálamo (fig.: 43).

Graças a estes mecanismos de “interações funcionais” de fibras aferentes viscerais especiais e gerais, inclusive de “fibras olfatórias” (fig.: 43), somos capazes de detectar, quando um alimento está deteriorado, pois, em virtude dos mecanismos citados acima, estabelecem-se os reflexos de náuseas e de vômito (figs.: 22, 23, 39, 30 e 43). Este mecanismo reflexo se desenvolve, também, nos animais, inclusive com maior perfeição, o que lhes permite, após aprendizado primário, evitar uma segunda experiência, com alimentos deteriorados ou mesmo envenenados. Assim, normalmente se estabelece um satisfatório processo de interação morfo-funcional, entre a “gustação” (F.A.V.E.) e o sistema aferencial visceral geral (F.A.V.G.). Portanto, o “Trato Solitário”, agrega, morfológicamente, em uma só coluna, dois tipos de componentes funcionais dos nervos cranianos, que são as “Fibras Aferentes Viscerais Especiais (F.A.V.E.) e “Fibras Aferentes Viscerais Gerais (F.A.V.G.), que estabelecem uma diferenciação funcional, na estrutura morfológica do “Trato Solitário”, como foi explicitado. Estes componentes funcionais pertencem, basicamente, a três nervos cranianos, como já foi comentado: “nervo facial (VIIº), nervo glossofaríngeo (IXº) e nervo vago (Xº). O “nervo facial sensorial”, também, denominado “gustativo” ou “Intermediário de Wrisberg”, como vimos é constituído por axônios de neurônios sensoriais, cujos corpos se encontram localizados, em seu gânglio geniculado (fig.: 12). A parte periférica destes corpos neuronais de fibras aferentes viscerais especiais (F.A.V.E.) na periferia recolhem, através de seus dendritos, as informações gustatórias, através dos neurorreceptores gustatórios (papilas gustatórias) localizadas na mucosa de revestimento dorsal dos dois terços ventrais da hemilíngua, de cada lado (figs.: 12, 13 e 14).

Trato Solitário e Suas Principais Conexões

Complexo Amigdalino e deste, através da via amigdalofugal, novos **neurônios** se **dirigem** aos **núcleos Hipotalâmicos** que, através do **trato hipotálamo-espinhal**, **permitem** a **ação regulatória, endocrínica e autonômica** do **Hipotálamo** sobre o **Tronco encefálico** e a **medula espinhal**.

Núcleo Ventral Pósteromedial Talâmico

Trato Tegmental Central

O **Trato Solitário** encontra-se envolvido com os **componentes funcionais: Fibras Aferentes Viscerais Gerais e Especiais (F.A.V.G.) e (F.A.V.E.)**.

Núcleo gustativo, relacionado às **Fibras aferentes Viscerais especiais (F.A.V.E.)**, no **terço superior do Trato Solitário**

17. Núcleo Respiratório do Trato Cardio-respiratório. Criticamente envolvido com a **regulação das funções viscerais do organismo. Portanto, relacionado às informações aferenciais viscerais gerais: F.A.V.G. torácicas e abdominais**, e nos **mecanismos viscerais gerais relacionados às variações da pressão arterial, concentrações relativas de O₂ e CO₂ no sangue, movimentos respiratórios, reflexo do vômito, movimentos e secreções do tubo digestório**

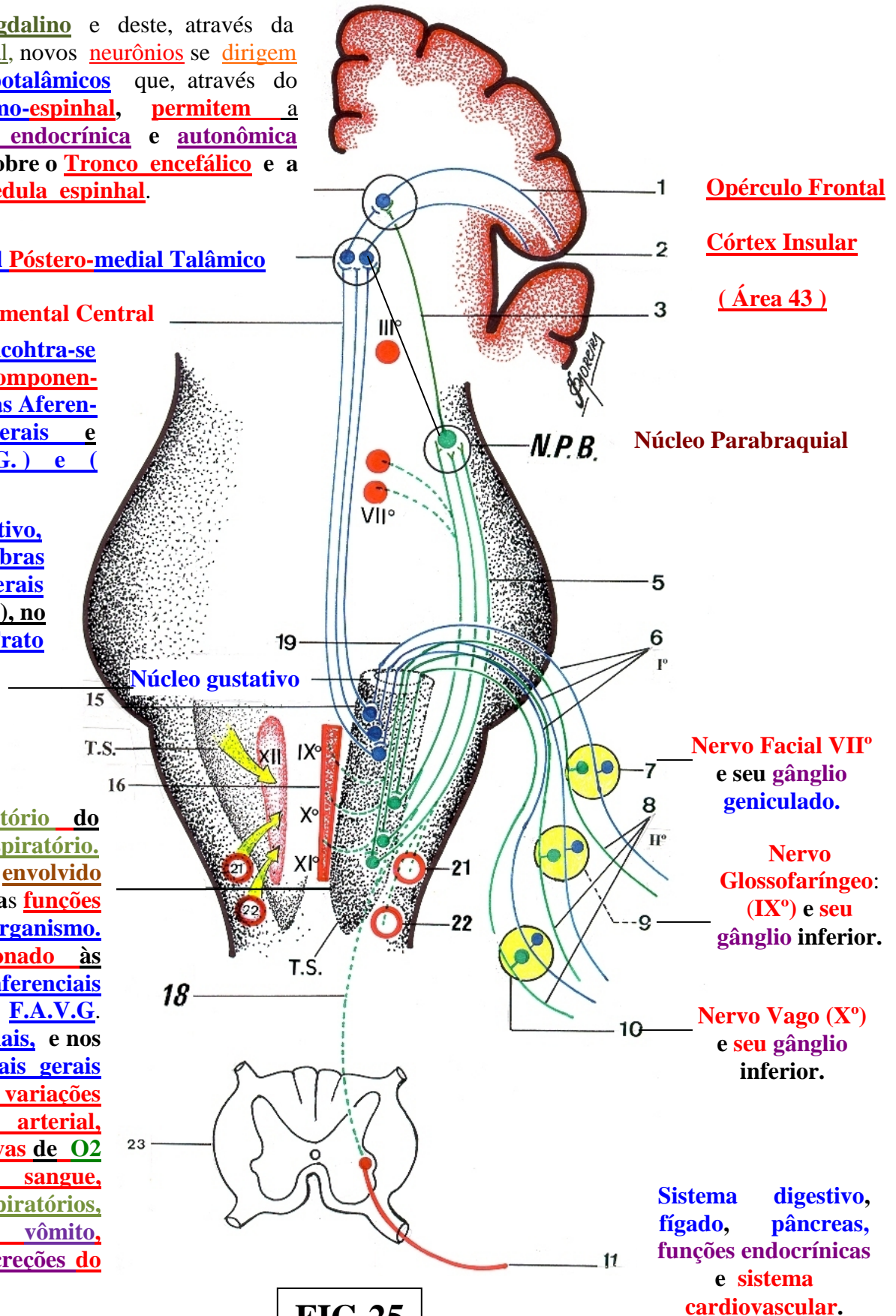


FIG.25

Desenho Esquemático do Trato Solitário e de **Suas Vias Gustativa** **(F.A.V.E.) e Visceral Geral (F.A.V.G.)**

(LEGENDA DAS FIGURAS: 22, 25 E 28)

- 1 – Neurônio de projeção da via gustativa ao córtex insular e ao opérculo frontal.
- 2 – Córtex gustativo e opérculo frontal
- 3 – Neurônio interligando o núcleo parabraquial ao hipotálamo e ao complexo amigdalino
- 4 – Núcleo Parabraquial da ponte.
- 5 – Conexões entre o núcleo cardiorrespiratório e o núcleo parabraquial
- 6 – Componentes aferentes viscerais especiais dos nervos: facial, glossofaríngeo e vago.
- 7 – Gânglio geniculado do nervo facial
- 8 – Componentes aferentes viscerais gerais dos nervos: facial, glossofaríngeo e vago.
- 9 = Gânglio inferior do nervo glossofaríngeo.
- 10 – Gânglio inferior do nervo vago.
- 11 – Neurônios pré-ganglionares simpáticos medulares
- 12 – Complexo amigdalóide e hipotálamo
- 13 – Núcleo ventral póstero-medial do tálamo (região parvocelular).
- 14 – Trato tegmental central homolateral ascendente.
- 15 – Núcleo do trato solitário
- 16 – Núcleo ambíguo
- 17 – Núcleo sensitivo visceral geral cardiorrespiratório
- 18 – Conexões entre o núcleo cardiorrespiratório e a medula espinhal
- 19 – Trato solitário
- 20 – Núcleo gustativo
- 21 – Núcleo da formação reticular
- 22 – Núcleo da formação reticular
- 23 – Corte laminar esquematizado da medula espinhal

Tais informações sensoriais faciais, dos dois terços ventrais da hemilíngua, após sua passagem nos corpos dos respectivos neurônios aferentes viscerais especiais do gânglio geniculado, são conduzidas, através dos respectivos axônios, ao “núcleo branquiossensível” do nervo facial, que é parte do “Trato Solitário” (fig.: 22, 23 e 25). Além destas fibras aferentes viscerais especiais (F.A.V.E.), o nervo facial sensorial apresenta fibras aferentes viscerais gerais (F.A.V.G.), cujos corpos neuronais, também, se localizam em seu gânglio geniculado. Os prolongamentos periféricos destes corpos neuronais, funcionando, como verdadeiros dendritos, recolhem, periféricamente, a sensibilidade geral da mucosa da parte posterior das fossas nasais, seios para-nasais e palato mole. Encaminha tais informações da sensibilidade geral destas regiões aos corpos neuronais, dos quais, partem os axônios neuronais em direção ao núcleo sensitivo dorsal do nervo facial, que, em última instância, é o “Trato Solitário”, em sua parte distal (Núcleo cardio-respiratório) (figs.: 22, 23 e 25). Conforme podemos constatar, o nervo facial, que deveria ser constituído por sub-núcleos localizados em cinco (5) colunas nucleares do tronco encefálico (fig.: 2), ou seja: “coluna branquiomotora”, “coluna visceromotora”, “coluna viscerossensitiva”, “coluna branquiossensitiva” e “coluna somatossensitiva”, em realidade está constituído por sub-núcleos, localizados em quatro (4) colunas nucleares, em virtude da associação das duas colunas (branquiossensitiva e viscerossensitiva), em uma só coluna morfologicamente, porém, funcionalmente, distintas (F.A.V.E.) e (F.A.V.G.), para constituir, apenas uma coluna anatomicamente (figs.: 2, 12 e 24), para a qual, se dirigem, como acima foi explicitado, os axônios dos neurônios cujos corpos se localizam no gânglio geniculado do nervo facial e que, funcionalmente são, totalmente, diferenciados, pois, uma parte, destes axônios, é formada por “componentes funcionais aferentes viscerais especiais”, enquanto, outra parte, é formada por “componentes funcionais aferentes viscerais gerais”. Os primeiros (aferentes viscerais especiais), relacionados, funcionalmente, aos impulsos gustativos, dos dois terços anteriores da mucosa dorsal da língua, enquanto, os últimos, se relacionam a impulsos da sensibilidade visceral geral da mucosa da parte posterior das fossas nasais, seios para-nasais e palato mole. O nervo facial (VIIº nervo craniano) é constituído, em realidade por sub-núcleos localizados em quatro colunas: “branquiomotora”, “visceromotora”, “trato solitário” (pela associação das colunas branquiossensitiva e viscerossensitiva “) e “somatossensitiva”. Entretanto, enfatizamos, as colunas que participam do “Trato Solitário” (viscerossensitiva e branquiossensitiva), com seus respectivos componentes funcionais (F.A.V.E.) e (F.A.V.G.), não se associam apenas, em relação aos componentes funcionais acima explicitados do nervo facial; relacionam-se, também, aos mesmos componentes funcionais (F.A.V.E.) e (F.A.V.G.) dos nervos cranianos glossofaríngeo (IXº) e vago (Xº), que, em seu conjunto, penetram no tronco encefálico, até alcançar o “Trato solitário” na região dorsal do bulbo (fig.: 25). Posteriormente, todos os neurônios de natureza gustatória, cujas sinapses se estabeleceram ao nível do núcleo gustatório do trato solitário, ascendem longitudinal e homolateralmente, constituindo o “trato tegmental central homolateral do tronco encefálico” (fig.: 25) até alcançar o núcleo ventral póstero-medial do tálamo, em sua região parvocelular (fig.: 26 e 43), do qual, em sinapses com o terceiro neurônio da via gustativa, os impulsos gustatórios serão conduzidos ao córtex gustatório localizado no córtex insular anterior e no opérculo frontal (figs.: 25 e 26), área 43 de Brodmann.

Tálamo: Principais Núcleos conhecidos e Suas Conexões Aferentes e Eferentes.

Funções

- Motricidade
- Comportamento
- Emocional
- Funções viscerais
- Ativação cortical
- Sensibilidade geral
- Sensibilidade especial

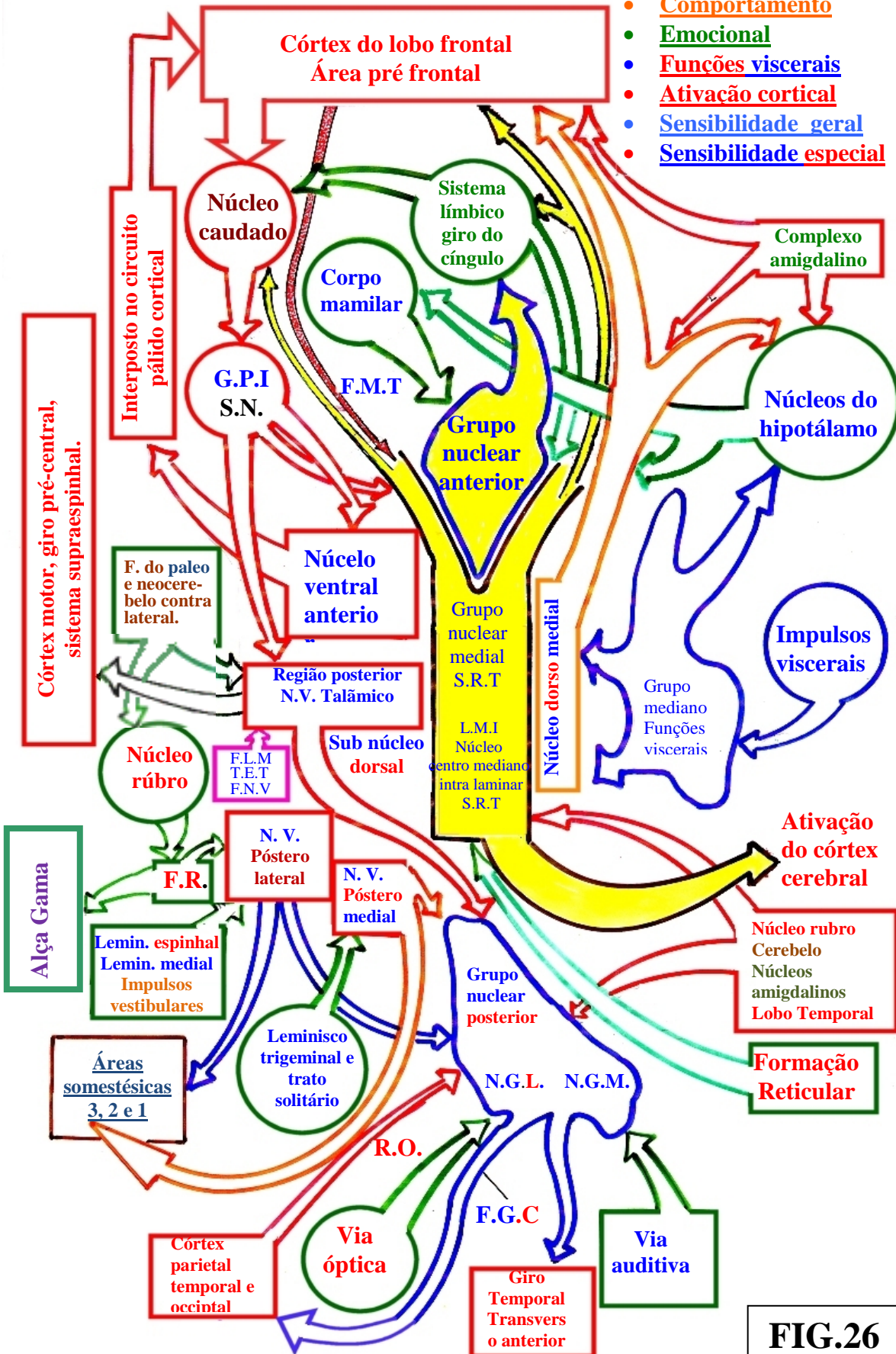


FIG.26

O segundo conjunto morfológico mencionado, é constituído por fibras aferentes viscerais gerais (F.A.V.G.), oriundas, não apenas, do nervo facial, como, também, dos nervos cranianos: glossofaríngeo e vago. (figs.:12, 15 e 17), responsáveis, em se tratando dos nervos glossofaríngeo e vago, pela condução dos impulsos viscerais gerais: cardiovasculares, respiratórios e do tubo digestório (movimentos e secreções intestinais) e de suas glândulas secretórias maiores (fígado e pâncreas).

Entretanto, quanto ao “componente funcional aferente visceral geral do nervo facial (VIIº nervo craniano), é, extremamente, reduzido. Estes neurônios aferentes viscerais gerais (F.A.V.G.), relacionados ao nervo facial, formam um conjunto, realmente, extremamente, reduzido. São neurônios, cujas origens, se encontram no gânglio geniculado do nervo facial, que encaminham seus processos centrais (axônios), em direção ao tronco encefálico (Trato solitário), (figs.: 12 e 25_), a um núcleo, conhecido pela denominação de “núcleo cardio-respiratório,” situado na parte distal do Trato solitário. Deste núcleo cardio-respiratório do trato solitário, novos neurônios dirigirão seus axônios, em direção ascendente, através do tronco encefálico, ao encontro do “núcleo parabraquial, (N.P.B.), em companhia de todas as demais fibras aferenciais viscerais, dos demais nervos do trato solitário), ou seja: nervos: glossofaríngeo e vago (fig.: 25). Deste núcleo (N.P.B.), novos neurônios se dirigirão ao complexo amigdalóide e, posteriormente, através do trato amigdalofugal, irão ao “hipotálamo” e, deste, às área corticais específicas supra-segmentares. Perifericamente, os dendritos destes neurônios aferentes viscerais gerais do nervo facial, alcançam o “nervo petroso maior”, ramo do nervo facial, distribuindo-se nos seios paranasais, na cavidade nasal, parte do palato mole, utilizando a estrutura do nervo vidiano, inclusive, dirigindo-se, algumas fibras às glândulas lacrimais, após as necessárias conexões, com o gângeoio ptérigopalatino (ou esfenopalatino).

No caso do nervo craniano glossofaríngeo (IXº), os componentes aferentes viscerais gerais (F.A.V.G.), são responsáveis pela recepção de impulsos de receptores químicos (quimiorreceptores) e de (pressorreceptores), sensíveis, respectivamente, às variações das concentrações relativas de oxigênio (O₂) e (CO₂), no sangue e variações da tensão arterial (estímulos do corpo carotídeo e do seio carotídeo respectivamente (fig.: 15). Mais uma vez enfatizamos, este conjunto de componentes funcionais aferentes viscerais gerais (F.A.V.G.) se encaminha para o tronco encefálico, terminando, em sinapses, com os neurônios secundários, no “núcleo cardio-respiratório”, localizado na porção terminal do trato solitário. Deste núcleo cardio-respiratório, os axônios ascendem no tronco encefálico, até alcançar o núcleo parabraquial (N.P.B.), na ponte (fig.: 25 e 43).

Portanto, observa-se que, o núcleo cardio-respiratório, com as conexões aferentes e eferentes apresentadas, encontra-se, significativamente, envolvido, com as funções órgão-vegetativas de, praticamente, todos os nossos sistemas anatômicos viscerais, encaminhando ao córtex cerebral, informações sensoriais viscerais conscientes dos sistemas viscerais, regulando e coordenando os mecanismos das variações da pressão arterial, do volume sanguíneo, do ritmo respiratório, das concentrações relativas, entre o oxigênio e o dióxido de carbono no sangue, do sistema gastrointestinal e sua mobilidade. Através das conexões do núcleo cardio-respiratório, com o núcleo parabraquial e a seguir como com os núcleos amigdalinos (grupo central) e hipotalâmicos, as informações viscerais ascendem no neuro-eixo,

tornando possível o controle das funções orgânicas, de grande significado vital, pelo hipotálamo (figs.: 25, 26, 27, 28, 29, 30 e 43), inclusive, como mencionado, pelo complexo amigdalóide (fig.: 30).

Finalmente, com novas conexões ao tálamo e, deste, ao córtex insular (fig.: 25 e 26), torna-se possível a integração destas duas vias aferenciais: (gustatório e aferencial visceral geral). Portanto, os componentes funcionais, não apenas do nervo facial, como também, dos nervos: glossofaríngeo e vago, são distribuídos, em função desta associação de colunas branquiossensitiva e viscerossensitiva. Que, constituirão, o “Trato solitário”, em quatro colunas (figs.: 12, 15 e 17). Em relação aos componentes funcionais aferentes viscerais especiais (F.A.V.E.), relacionados ao nervo glossofaríngeo (IXº nervo craniano), os mesmos são, responsáveis pela condução dos impulsos gustatórios da mucosa de revestimento dorsal do terço posterior da hemilíngua, bem como pela condução da sensibilidade geral tátil, térmica e dolorosa deste terço posterior da língua, da faringe, úvula, tonsilas e tuba auditiva. Além destas funções, o nervo glossofaríngeo é responsável, pela condução de impulsos oriundos do seio carotídeo, além de algumas fibras ligadas ao corpo carotídeo homolateral (fig.: 15).

No gânglio inferior do nervo glossofaríngeo, encontram-se reunidos os corpos dos neurônios, que dão origem às “fibras aferentes viscerais gerais (F.A.V.G.)” e fibras aferentes viscerais especiais (F.A.V.E), deste nervo (fig.: 15). Em se tratando das “fibras aferentes viscerais especiais,” deste nervo glossofaríngeo, as mesmas se dirigem para a base da língua, onde, inervarão, no terço posterior de sua mucosa dorsal, as papilas gustativas. Os processos centrais (axônios), destes neurônios, dirigem-se ao tronco encefálico, onde terminam na parte rostral do núcleo solitário (núcleo gustatório homolateral) (fig.: 25).

Reflexo Vasomotor e Variações da Pressão Arterial

Legenda da Fig.: 28 às Págs.: 30

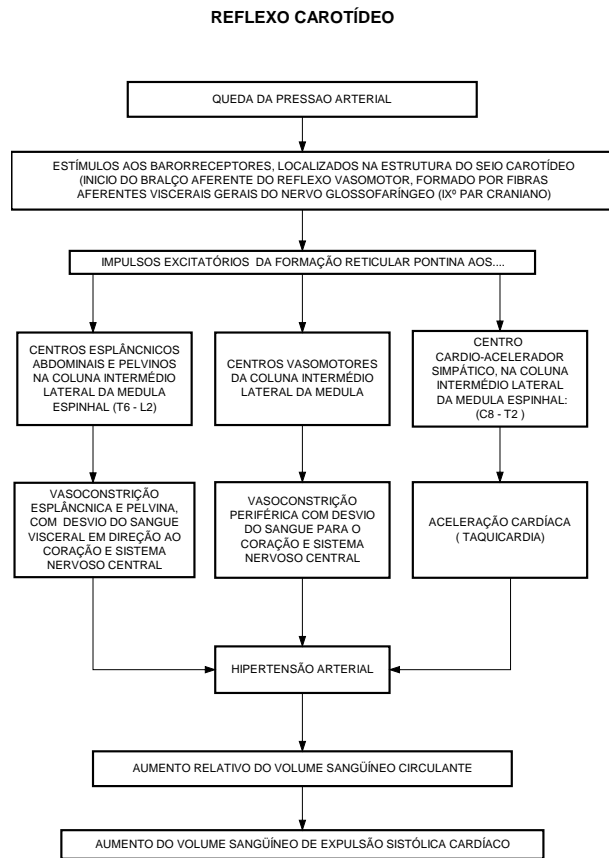


FIG.27

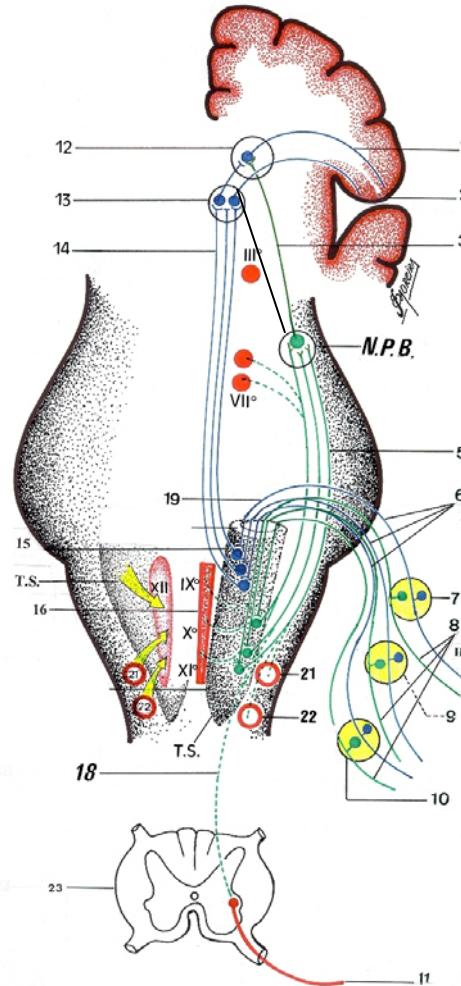


FIG.28

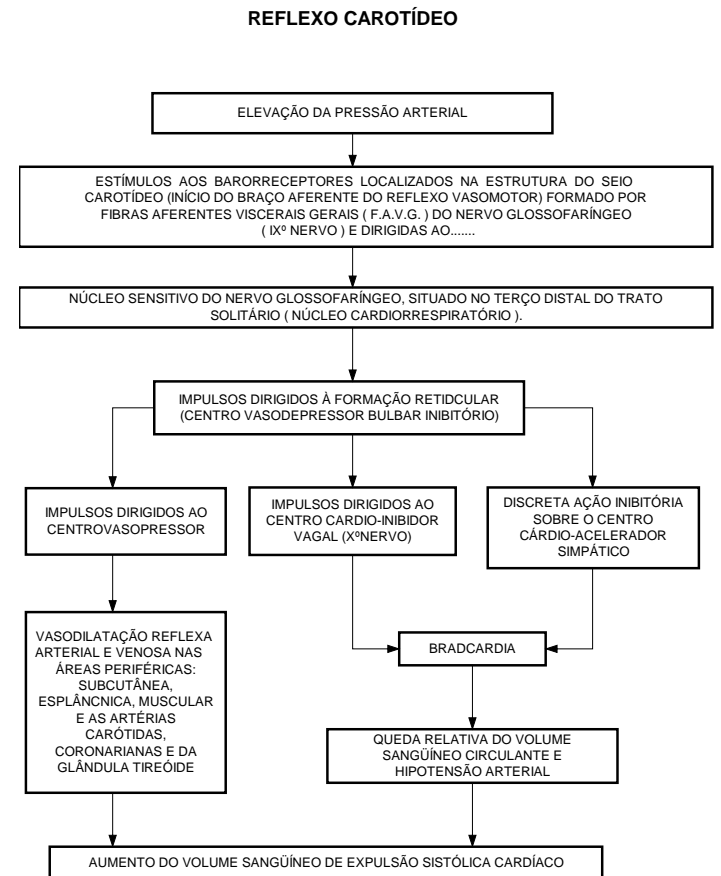


FIG.29

Dentre os “componentes funcionais do nervo glossofaríngeo (IXº nervo craniano)”, sobressaem-se, por sua significativa participação, no “reflexo carotídeo”, as “fibras aferentes viscerais gerais” (F.A.V.G.), que inervam o “seio” e o corpo carotídeos”, formando, um nervo independente, “ramo do seio carotídeo”(fig.: 15, 16, 31, 32 e 33).

O “ramo do seio carotídeo”, após sua origem, nos receptores tensionais, localizados na túnica adventícia da artéria carótida comum (de cada lado), quando a referida artéria se divide, ascende junto à parede ventro-lateral da artéria carótida externa, de cada lado, incorporando-se ao tronco do nervo glossofaríngeo, pouco acima (fig.: 16, itens: 12 e 38).

No tronco do nervo glossofaríngeo as fibras aferentes viscerais gerais, oriundas do seio carotídeo, dirigem-se, em companhia das demais fibras aferentes viscerais gerais do nervo glossofaríngeo ao seu núcleo viscerossensitivo, que participa da constituição do núcleo cardio-respiratório, no terço distal do trato solitário (figs.: 15 e 25).

A partir deste núcleo cardio-respiratório, no terço distal do trato solitário, novos neurônios centrípetos, encaminhar-se-ão ao sistema nervoso central, estabelecendo, em seu trajeto ascendente, sinapses no núcleo parabrâncial da ponte e, a partir deste núcleo, alcançarão o complexo amigdalóide e, através da “via amigdalofugal” os núcleos hipotalâmicos, (fig.: 25). Estes últimos, através, principalmente, do “trato hipotálamo-espinhal”, (fig.: 11 e 43), terão condições para a regulação endocrínica e autônômica, nos níveis do tronco encefálico (parassimpáticas) e da medula espinhal (simpáticas) (fig.: 43).

Na vigência de elevação da pressão arterial (fig.: 33), inicia-se o referido reflexo carotídeo (início do braço aferente do reflexo vasomotor), com a sensibilização dos pressoreceptores, localizados no seio carotídeo (fig.: 16), altamente sensíveis às modificações tensionais cardiovasculares.

Como resposta ao processo hipertensivo, constata-se uma diminuição da freqüência dos batimentos cardíacos (bradicardia), por inibição reflexa do centro cardio-inibidor vagal (Xº nervo craniano), como também, à discreta influência inibitória do centro cardio-acelerador simpático que, associando-se à vasodilatação reflexa arterial e venosa: sub-cutânea, esplâncnica, muscular, nas artérias carótidas, coronarianas e da glândula tireóide, desencadeiam: queda da tensão sanguínea geral (hipotensão arterial (fig.: 33).

A diminuição da freqüência cardíaca (bradicardia), associada à dilatação vasomotora arterial e venosa, além de determinar a queda da tensão arterial, também, determina queda relativa do volume sanguíneo circulante, durante um lapso de tempo e, conseqüentemente: redução do volume sanguíneo de expulsão cardíaca (fig.: 33).

Entretanto, na vigência de circunstâncias opostas (queda da tensão arterial intra carotídea) (fig.: 32), os impulsos originados nos pressoreceptores do seio carotídeo serão conduzidos ao sub-núcleo viscerossensível e centro cardio-acelerador simpático da medula espinhal, aos centros vasomotores da medula espinhal e centros esplâncnicos e pelvicos, determinando aceleração dos batimentos cardíacos (taquicardia) e, conseqüentemente, hipertensão arterial em virtude da vasoconstrição arterial e venosa, ocasionando aumento relativo do volume sanguíneo circulante e aumento do volume sanguíneo cardíaco de expulsão sistólica. (fig.: 32).

Com estes mecanismos morfo-funcionais, surgem reações neurovasculares nos territórios da circulação esplâncnica, com constricção dos vasos periféricos subcutâneos e musculares, além das artérias carótidas e coronarianas.

Através de mecanismos neuro-fisiológicos reflexos, instala-se vasodilatação reflexa nos vasos da glândula tireóide, com o objetivo de desviar o sangue da circulação geral, principalmente, do encéfalo, em direção à referida glândula.

A vasodilatação esplâncnica, ocasionará um desvio deste volume sanguíneo visceral, em direção ao coração, aumentando, assim, o volume sanguíneo de expulsão cardíaca.

Observa-se assim, ser o seio carotídeo, inversamente sensível às variações tensionais da pressão arterial, isto é: quanto maior a variação tensional, tanto menos sensível se torna o seio carotídeo, chegando-se, inclusive, ao ponto de haver uma inversão reflexa vasomotora, em presença de variações de pressões extremamente baixas.

Portanto, na vigência de estímulos do seio carotídeo, por variações tensionais arteriais, as respostas neurocirculatórias cerebrais e da circulação geral variam, nas seguintes condições:

1. Enquanto a queda da tensão arterial intracarotídea (no seio carotídeo) determina: vasoconstricção periférica e queda do volume sanguíneo circulante relativo; no cérebro ocorrerá aumento da volemia por vasodilatação dos vasos cerebrais. Através deste mecanismo, o sangue será desviado dos depósitos esplâncnicos e periféricos, em direção ao coração e, deste, ao sistema nervoso central (fig.: 32).
2. Em casos de aumento da tensão arterial intracarotídea (seio carotídeo), teremos, como respostas: vasodilatação periférica e vasoconstricção dos vasos cerebrais. A influência persistente de impulsos oriundos do seio carotídeo, bem como da aorta, através do nervo vago, tendem a influenciar a frequência cardíaca, retardando-a, por ação sobre o centro coardio-inibidor, assim como, a queda da diminuição da tensão arterial acontece, mediante a inibição do centro vaso-pressor.

Conclui-se, portanto que, o mecanismo do seio carotídeo e dos reflexos aórticos, constituem uma defesa reguladora reflexa, cuja atividade normal, mantém a tensão arterial e a frequência da s contrações cardíacas.

Portanto, a tensão arterial determina efeitos vasomotores nervosos centrais e gerais e alterações da frequência cardíaca, através de, arcos reflexos, que se iniciam nas terminações nervosas periféricas sensitivas viscerais gerais (F.A.V.G.) da aorta e do seio carotídeo, estando, no caso, envolvidos dois nervos cranianos: nervo glossofaríngeo e nervo vago (fig.: 33).

Além dos pressoreceptores presentes no seio carotídeo, encontramos, também, os quimiorreceptores, localizados no corpo carotídeo e zonas cardioaórticas, sensíveis às variações do teor de oxigênio e de anidrido carbônico, no sangue. A queda da concentração de oxigênio, no sistema cardiovascular, leva à uma estimulação reflexa do centro respiratório (ação reflexa do corpo carotídeo), com hipercapnéia. O gás carbônico exerce sua ação sobre os centros respiratório e vasomotor, através do, seio carotídeo e, também, por ação direta sobre o centro respiratório.

ESQUEMA MOSTRANDO AS CONEXÕES ENTRE:
NÚCLEOS DO COMPLEXO AMIGDALINO, TRATO
SOLITÁRIO, BULBO OLFATÓRIO, HIPOTÁLAMO,
TRONCO ENCEFÁLICO E MEDULA ESPINHAL.

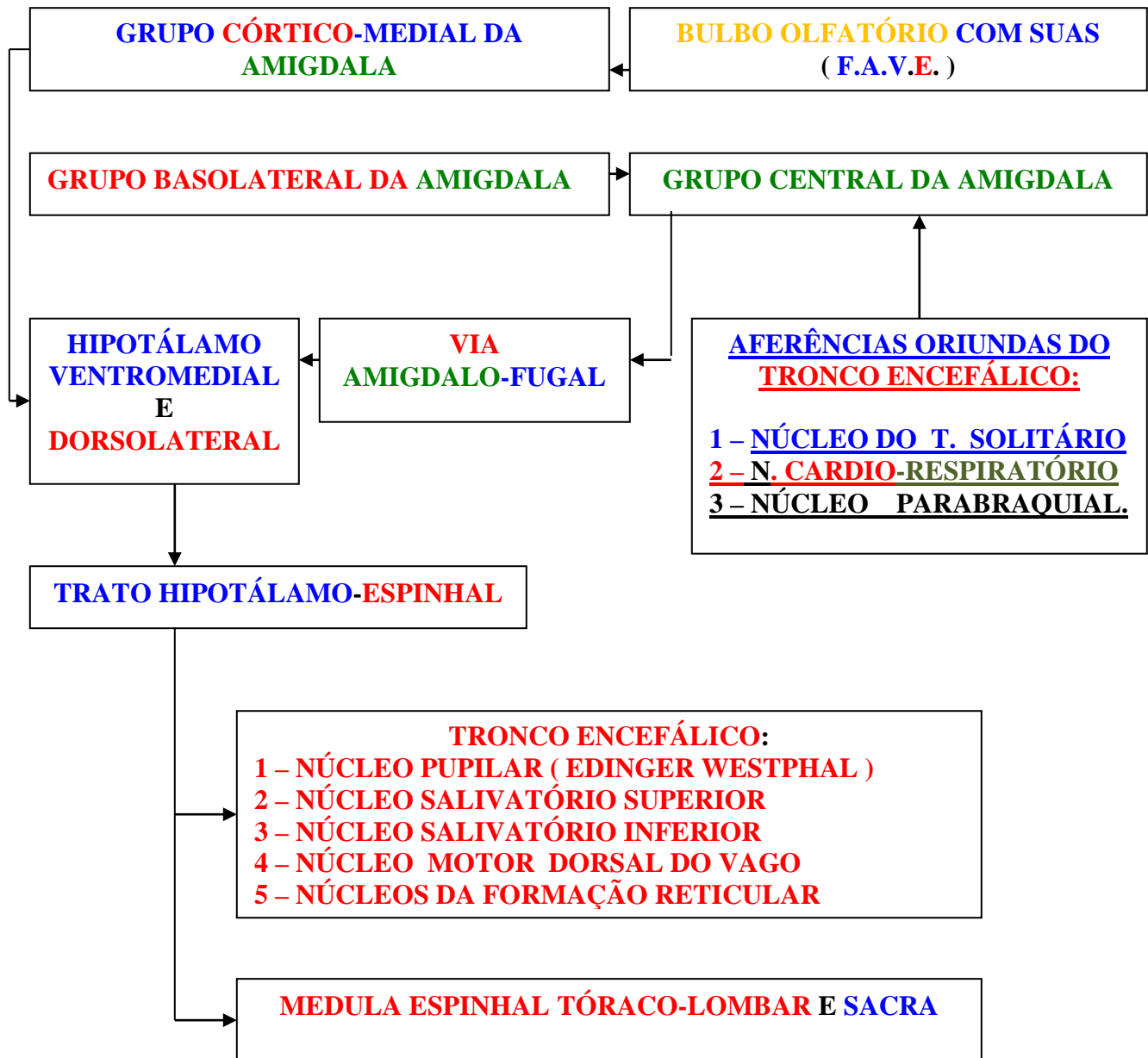


FIG. 30

TRONCO ENCEFÁLICO E REFLEXO VASOMOTOR

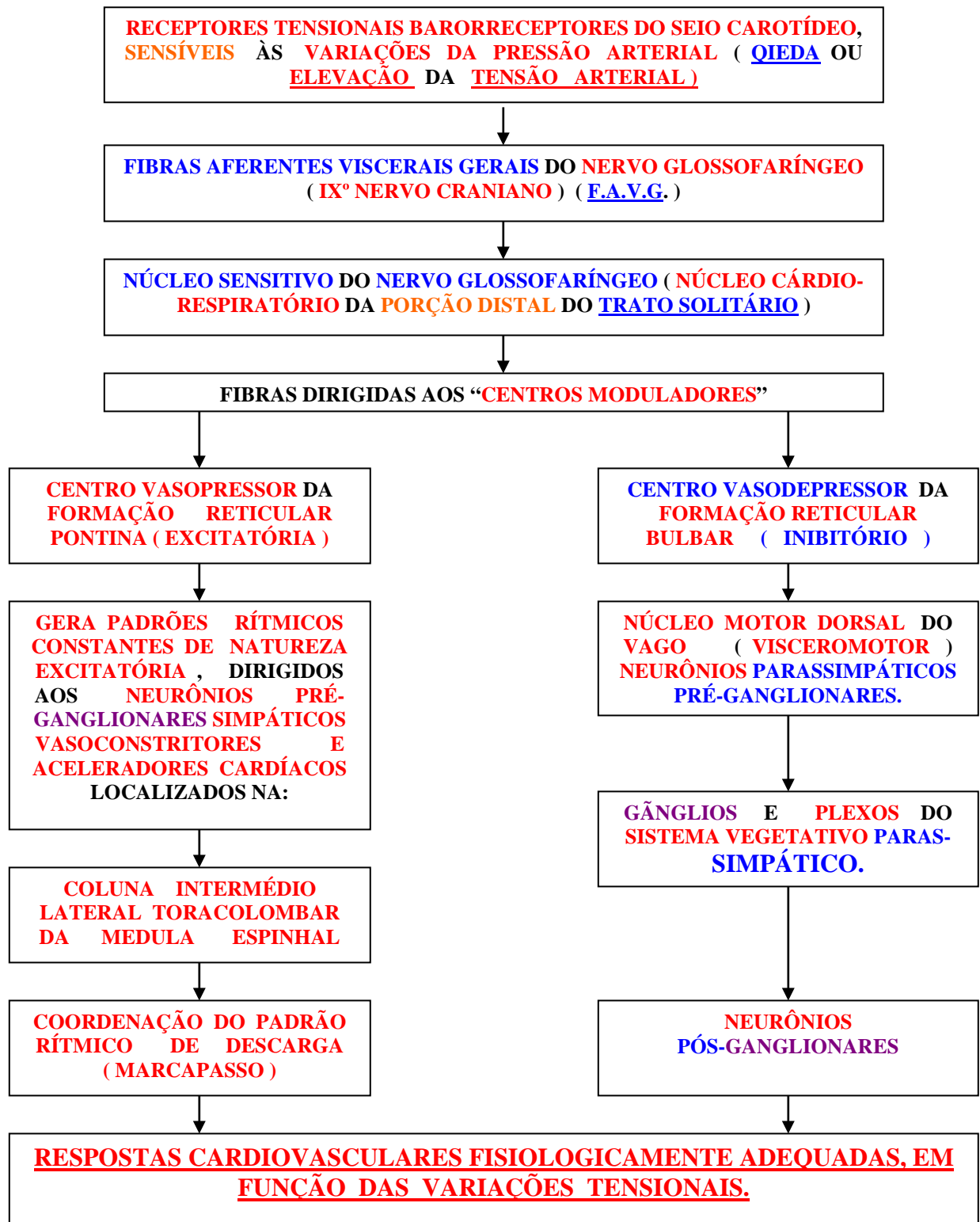


FIG.: 31

REFLEXO CAROTÍDEO

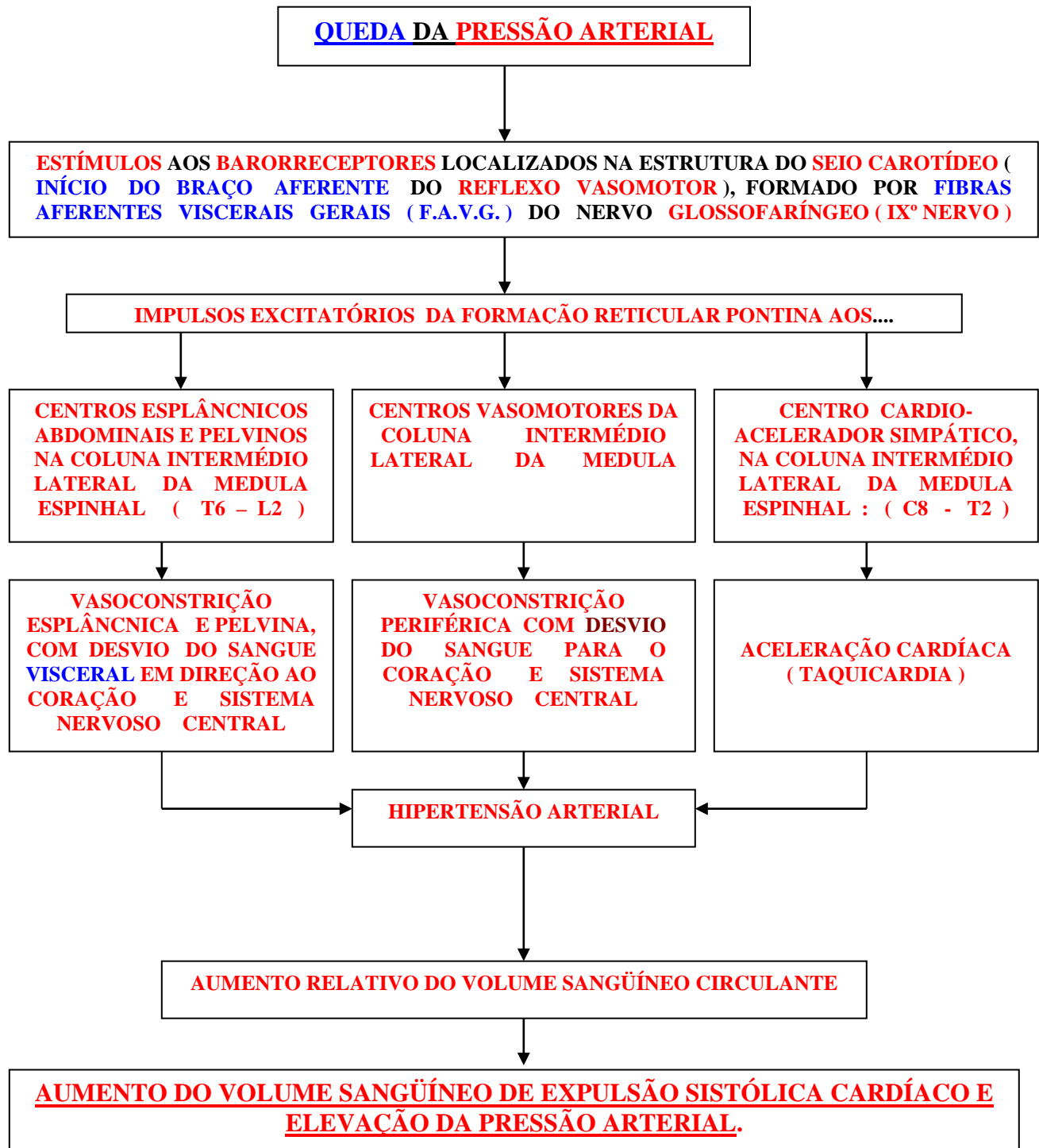


FIG.: 32

REFLEXO CAROTÍDEO

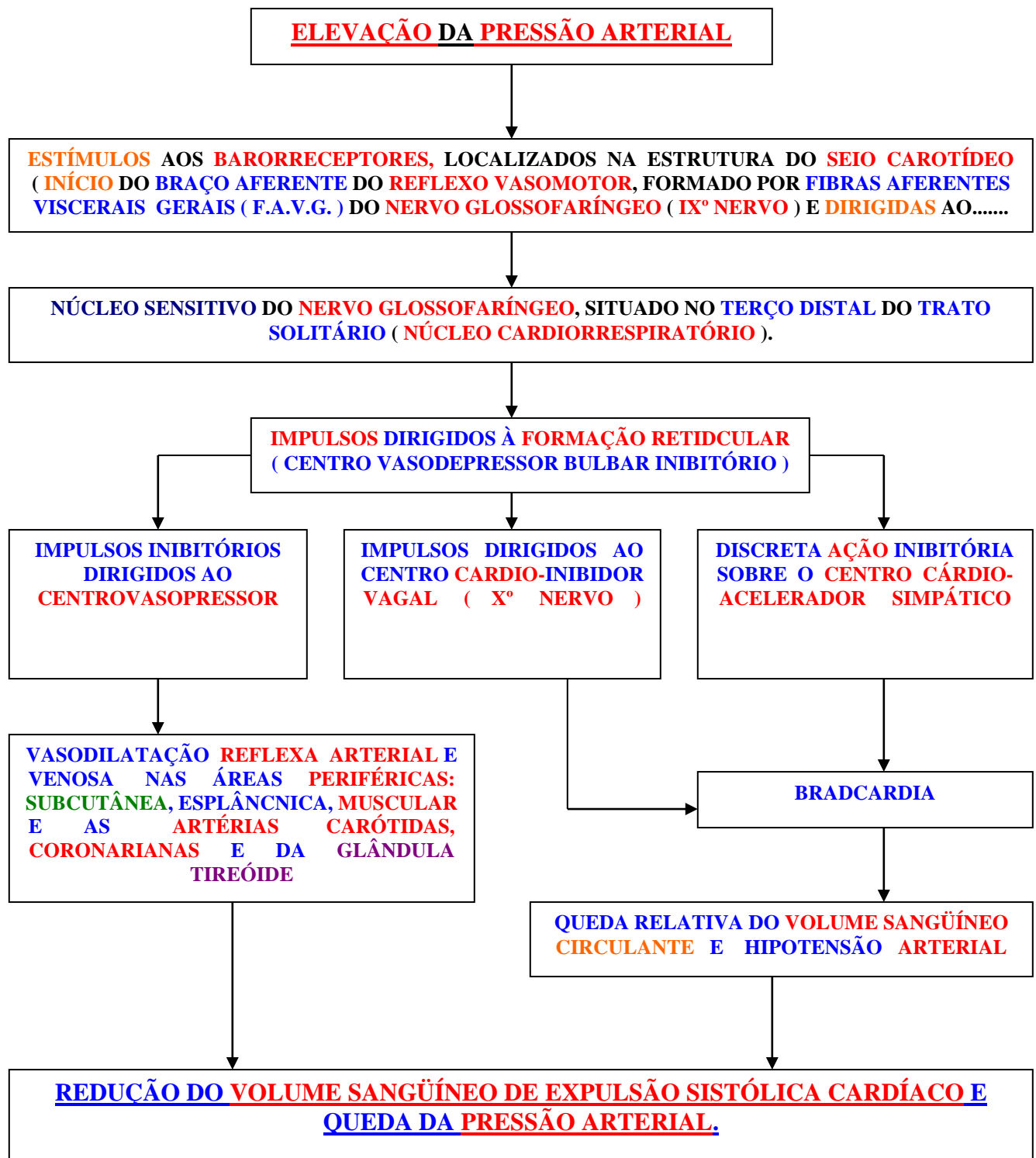


FIG.: 33

3.) - COLUNA SOMATO-SENSORIAL, COM (FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS) (F.A.S.G.)

Esta coluna “Aferente Somática Geral” ou “Somato-sensorial” (fig.: 2), é a maior coluna do tronco encefálico, pois, ocupa toda a altura do tronco encefálico, desde a região mesencefálica proximal, até a medula cervical superior, na qual, se continua, sem interrupção, com a substância gelatinosa da medula espinhal (figs.: 34, 35, 36 e 40).

Seus núcleos sensoriais (três) recebem, em diferentes alturas, as “fibras aferentes somáticas gerais”(F.A.S.G.), condutoras de quase todos os estímulos somáticos sensitivos gerais da cabeça (figs.: 24, 34, 35 e 40).

Sendo estas fibras, em sua quase totalidade, provenientes do nervo trigêmeo sensitivo (Vº nervo craniano), podemos, seguramente, afirmar que, esta “coluna aferente somática geral”(F.A.S.G.) é, praticamente, a “coluna aferente somática geral” do nervo trigêmeo” (figs.: 34 e 35).

- Nesta coluna, como veremos e já comentamos, chega pequeno número de fibras aferentes somáticas gerais, pertencentes, em suas origens, aos nervos: facial (VIIº), glossofaríngeo (IXº) e vago (Xº), sobre os quais já fizemos comentários, a propósito da descrição de suas respectivas fibras aferentes somáticas gerais (F.A.S.G.), (fig.: 24).

A coluna aferente somática geral do tronco encefálico, representa, portanto, em sua esmagadora maioria, os “núcleos sensoriais do nervo trigêmeo” (figs.: 34 e 35).

O nervo trigêmeo, é um nervo misto da cabeça, pois, apresenta raiz sensitiva (principal nervo sensitivo da cabeça) e raiz motora (oriunda do núcleo branquiomotor (mastigatório), para os músculos mastigatórios (figs.: 34 e 35). Desta raiz, já tratamos ao escrevermos sobre a “coluna branquiomotora”(ver volume VIº).

Os corpos dos neurônios primários sensoriais deste nervo trigêmeo, encontram-se, em sua maior parte, no gânglio trigeminal (ou semilunar ou de Gasser) e no núcleo mesencefálico do mesmo nervo, constituindo esta posição de neurônios sensitivos, no interior do sistema nervoso central, uma condição anatômica inusitada (figs.: 13, 34 e 35).

No gânglio trigeminal, encontramos os corpos neuronais pertencentes aos neurônios primários pseudo bipolares, cujos dendritos, com direção centrífugo-periférica, distribuem-se em três (3) raízes, constituindo os nervos periféricos: “Oftálmico” (V-1), “Maxilar” (V-2) e “Mandibular” (V-3), (fig.: 34).

Assim, nestes três ramos (oftálmico, maxilar e mandibular), encontramos as fibras sensitivas, cujos axônios se dirigem ao núcleo sensitivo principal e ao núcleo do trato espinhal, do nervo Trigêmio (Vº Nervo craniano), constituindo as fibras...

Nervo Trigêmeo (Vº Nervo Craniano)

N: III: Neurônios: III da Via exteroceptiva.

Áreas somestésicas:
3, 1, 2 de Brodmann

Núcleo Ventral Póster-Medial do Tálamo

Núcleo “Mesencefálico Proprioceptivo” do Nervo Trigêmeo (Vº N.craniano), com Neurônios I.

(V-1): Ramo Oftálmico: 03
Nervo frontal: 11
Nervo nasociliar: 07
Nervo lacrimal: 06

Neurônios I, exteroceptivos (N: I)

(V-2): Ramo Maxilar: 04
Nervo infra orbitário: 19
Nervo alveolares sup.: 20
Nervo zigomático
Nervo ptérigopalatino

Fibras motoras do núcleo branquiomotor e do núcleo proprioceptivo do nervo trigêmeo, dirigidas aos músculos mastigatórios

(V-3): Ramo Mandibular: 05
Ramos: aurículo-temporal : 17
Bucal: 28, co ramos para os Mm. Miloióideo 41, mm Pterigóides 29 e 32, M tensor do tímpano 39, Nn. Alveolares inf. 40..Lingual:36. Mm. Temporal e masseter: 30 e 31

Fibras Aferenciais Sensoriais, que penetram na ponte, através do nervo Trigêmeo, com trajeto descendente ao longo do núcleo do Trato espinhal do Nervo Trigêmeo, onde terminam.

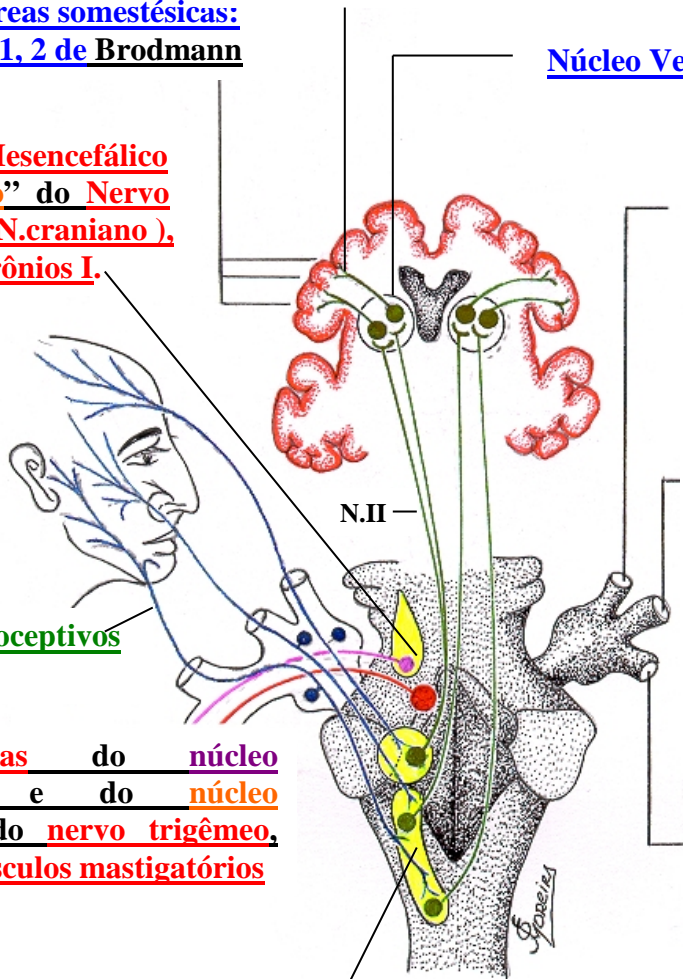


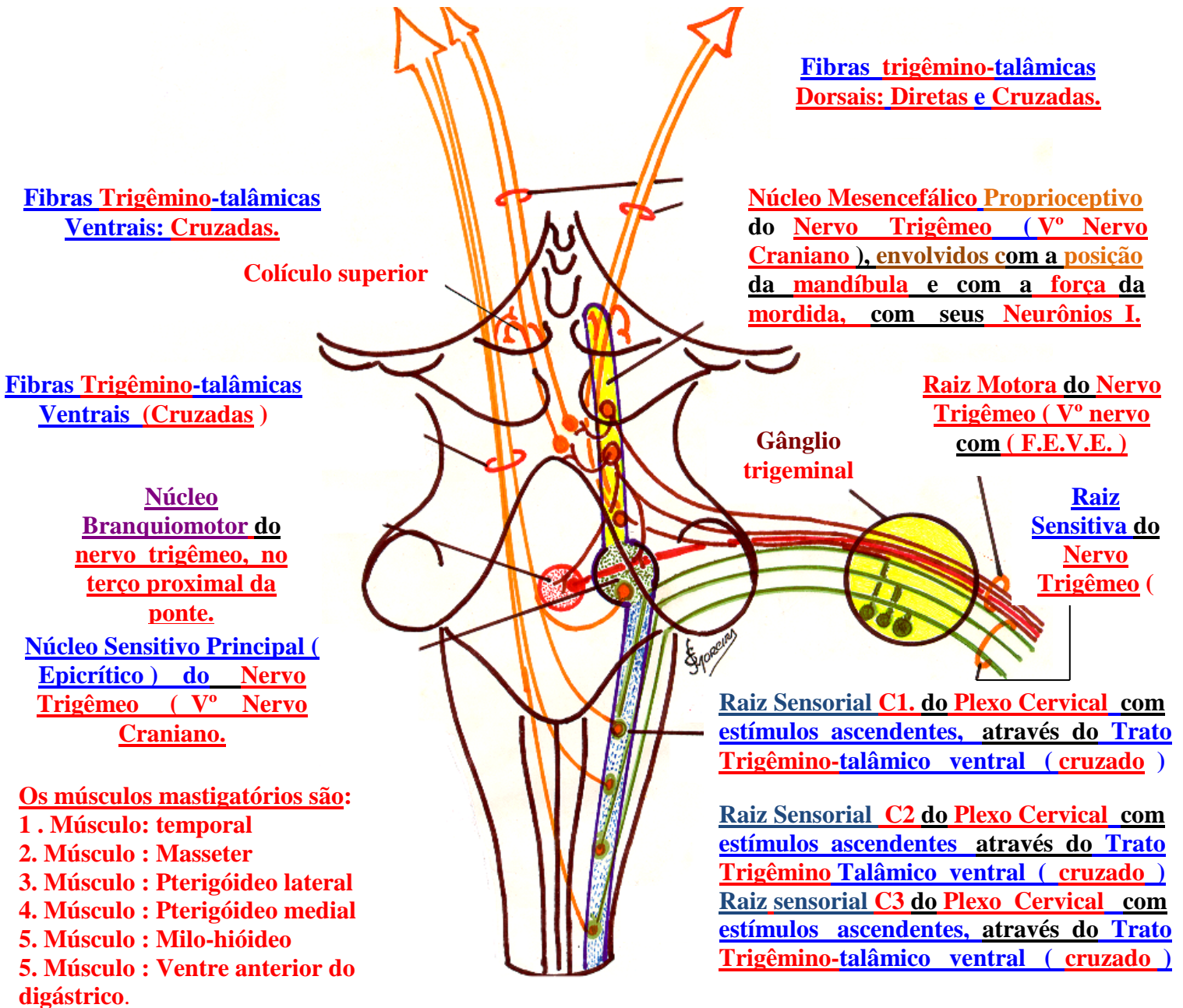
FIG.34

A: Impulsos proprioceptivos: músculos mastigatórios, mímicos, da língua, articulação tempo-mandibular (A.T.M.), dentes. Os diversos números de referência relacionam-se à legenda da figura: 37.

B: Impulsos exteroceptivos: Revestimento cutâneo da face, conjuntiva ocular, parte da mucosa bucal, nariz, seios paranasais, dentes, dois terços anteriores da língua, grande parte da dura-máter craniana. N. I: Neurônio I da Via exteroceptiva. N.II: Neurônios II da Via exteroceptiva. N: III. Neurônio III da Via exteroceptiva.

O Nervo Trigêmeo, sua Constituição, Conexões e Envolvimento Morfo-funcional com as Cefaléias Cervicogênicas e o Plexo Cervical.

As Fibras Trigêmino-talâmicas ventrais e dorsais, cruzadas e diretas, dirigem-se ao Tálamo: (Núcleo Ventral Pósterio-Medial), do lado oposto ao Trato Espinhal do Nervo Trigêmeo, de onde emergem os Neurônios III, em direção ao Córtex cerebral, áreas: 3, 2 e 1 de Brodmann, que são áreas corticais sinestésicas, envolvidas, também, com a inervação da cabeça e com nervos colaterais dirigidos á dura-máter das fossas cranianas: média e posterior.



Os prolongamentos dos Neurônios I do Núcleo Proprioceptivo Trigeminal Mesencefálico, se conectam aos fusos musculares localizados nos músculos: mastigatórios, mímicos, da língua, da articulação têmporo-mandibular, dos dentes e de quase toda a dura-máter craniana.

FIG.: 35

aferentes somáticas gerais (F.A.S.G.), desta coluna relacionada ao nervo trigêmeo e responsáveis pela condução de impulsos exteroceptivos (temperatura, dor, tato, pressão e vibração) do revestimento cutâneo da face e da fronte, da conjuntiva ocular, de partes do ectoderma, da mucosa bucal, nariz e seios nasais paranasais, dentes, dos dois terços anteriores da língua e a maior parte da dura-máter craniana e impulsos proprioceptivos dos músculos mastigatórios, mímicos, da língua, articulação têmporo-mandibular e dos dentes (fig. 34).

No ramo mandibular (V-3) encontramos, também, as fibras sensitivas cujos corpos neurônais, se localizam no núcleo mesencefálico (ou proprioceptivo) do nervo trigêmeo (figs.: 34 e 35). Portanto, já podemos concluir que, a raiz sensitiva do nervo trigêmeo apresenta uma origem real complexa e totalmente diferente dos demais nervos cranianos do tronco encefálico, ou seja: uma parte dos neurônios sensitivos primários encontra-se num gânglio sensitivo cérebro-espinhal trigeminal, enquanto a outra parte (menor), encontra-se no interior do eixo encefálico, representado pelo núcleo mesencefálico.

Este nervo é o responsável pela condução da sensibilidade geral da face, do couro cabeludo, da mucosa das cavidades oral e nasal, da mucosa de revestimento dos seios nasais e para-nasais, dos dentes e da maior parte da dura-máter. Resta nesta seqüência, pequena área localizada na região posterior da cabeça, nuca e pele de revestimento do ângulo da mandíbula, cuja inervação é fornecida pelo segundo e terceiro pares de nervos cervicais (fig.: 34).

Além destas áreas anatômicas, pequena parte cutânea da borda anterior da orelha, parte do meato acústico externo e revestimento externo da membrana timpânica, são inervados, também, por quatro nervos cranianos, ou seja “fibras aferentes somáticas gerais” dos nervos: “trigêmeo, facial, glossofaríngeo e vago”. O conjunto destas áreas citadas, que recebem, simultaneamente, a inervação dos quatro nervos citados, é conhecida por “Zona de Hamsay-Hunt” (fig.: 24).

Os axônios dos neurônios sensitivos primários, localizam-se no gânglio trigeminal (ou semilunar ou de Gasser). Deste gânglio, se dirigem ao tronco encefálico (fig.: 34), no qual, estabelecem sinapses com os neurônios secundários da via, cujos corpos constituem os “núcleos: sensitivo principal do nervo trigêmeo de localização pontina (fig.: 34 e 35) e o núcleo do trato espinhal do nervo trigêmeo (figs.: 34 e 35), na medula oblonga (bulbo).

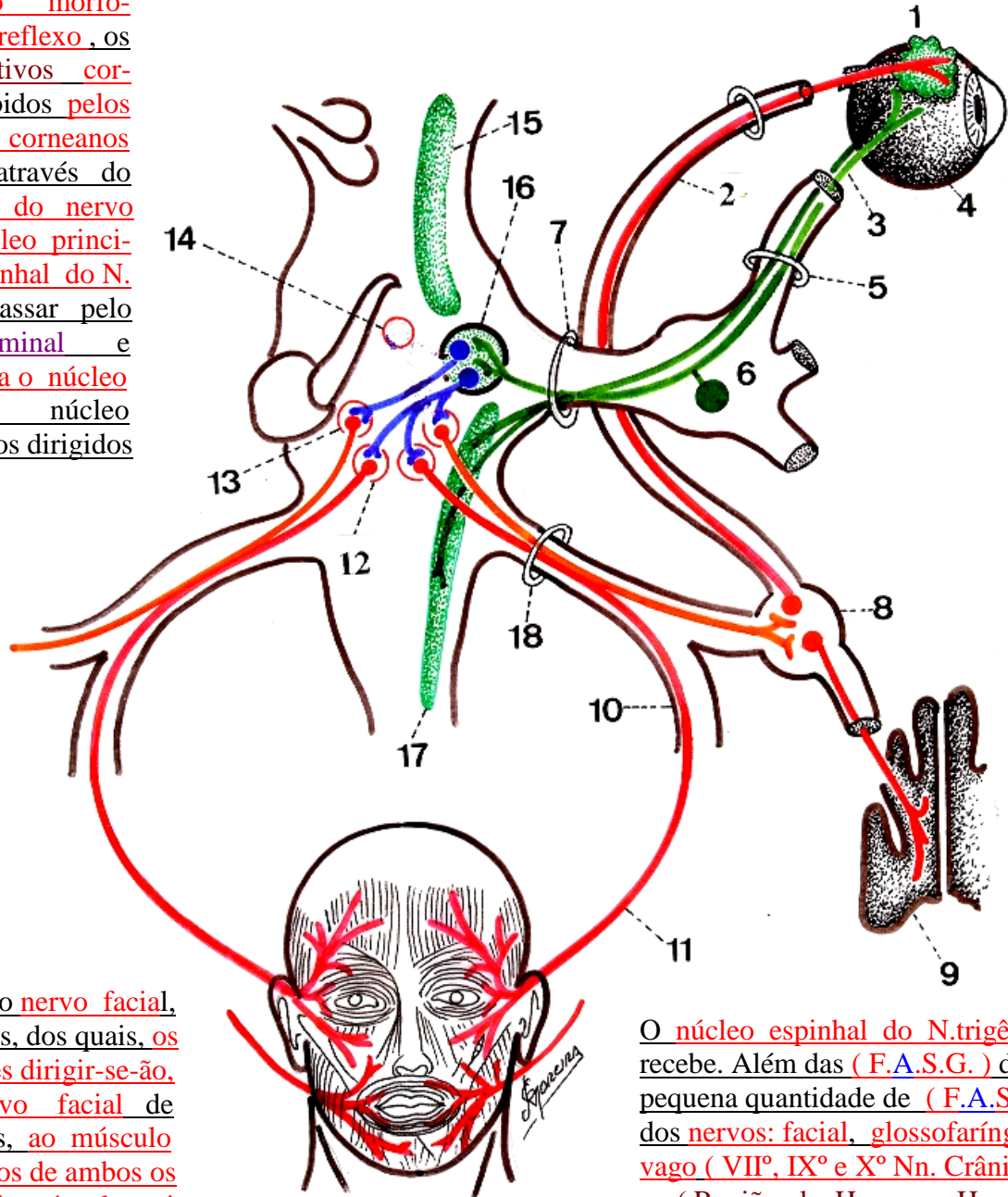
Neste arranjo neuroanatômico, os neurônios sensoriais proprioceptivos localizam-se no tronco encefálico e, topograficamente no mesencéfalo, constituindo o “núcleo mesencefálico sensorial proprioceptivo do nervo trigêmeo”.

Portanto, os núcleos sensitivos do nervo trigêmeo, no tronco encefálico, são três (3) (figs.: 34 e 35):

1. Núcleo sensitivo principal (exteroceptivo epicrítico) (pontino) fig.: 34
2. Núcleo do trato espinhal do trigêmeo (exteroceptivo protopático, fig.: 34
3. Núcleo mesencefálico (proprioceptivo) e de localização mesencefálica (fig.: 34).

Reflexo Corneopalpebral (Mecanismo morfo-funcional)

No mecanismo morfo-funcional deste reflexo, os estímulos irritativos corneanos são recebidos pelos neurorreceptores corneanos e conduzidos, através do ramo oftálmico do nervo trigêmeo, ao núcleo principal sensitivo espinal do N. trigêmeo, após passar pelo gânglio trigeminal e poucas fibras para o núcleo espinal. Deste núcleo emergem axônios dirigidos ao núcleo...



Branquiomotor do nervo facial, de ambos os lados, dos quais, os neurônios efetores dirigem-se-ão, através do nervo facial de ambos os lados, ao músculo orbicular dos olhos de ambos os lados e aos demais músculos mímicos da face, determinando, em todos estes músculos, a contração, provocando o fechamento de ambos os olhos. Dependendo da intensidade do estímulo, pode se estender ao núcleo lacrimo-muco-nasal do nervo facial, provocando lacrimeamento e rinorréia.

O núcleo espinal do N. trigêmeo recebe. Além das (F.A.S.G.) do Vº pequena quantidade de (F.A.S.G.) dos nervos: facial, glossofaríngeo e vago (VIIº, IXº e Xº Nn. Crânicos) (Região de Hamsay - Hunt)

Caso os impulsos alcancem o núcleo branquiomotor do Nervo trigêmeo, se transforma no reflexo Pterigóideo de Von Solder. Caso envolva o Núcleo ambíguo, passará a chamar-se Reflexo óculo-esofágico de Danielópulo.

FIG.36

REFLEXO CÓRNEO-PALPEBRAL

LEGENDA DA FIGURA: 36

- 1 – GLÂNDULA LACRIMAL
- 2 – ALÇA LACRIMAL
- 3 – FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS (F.A.S.G.)
- 4 – GLOBO OCULAR
- 5 – RAMO OFTÁLMICO DO NERVO TRIGÊMEO (Vº NERVO CRANIANO)
- 6 – GÂNGLIO TRIGEMINAL
- 7 – RAÍZ SENSITIVA DO NERVO TRIGÊMEO
- 8 – GÂNGLIO ESFENOPALATINO
- 9 – MUCOSA NASAL
- 10 – NERVO FACIAL EM DIREÇÃO AOS MÚSCULOS MÍMICOS DA FACE
- 11 – FIBRAS EFERENTES VISCERAIS ESPECIAIS DO NERVO FACIAL
- 12 – NÚCLEO LÁCRIMO-MUCO-NASAL ANEXO AO NÚCLEO SALIVATÓRIO SUPERIOR.
- 13 – NÚCLEO BRANQUIOMOTOR DO NERVO FACIAL (VIIº NERVO)
- 14 – NÚCLEO BRANQUIOMOTOR DO NERVO TRIGÊMEO DE UM LADO
- 15 – NÚCLEO MESENCEFÁLICO PROPRIOCEPTIVO DO NERVO TRIGÊMEO
- 16 – NÚCLEO SENSITIVO PRINCIPAL DO NERVO TRIGÊMEO (Vº NERVO)
- 17 – NÚCLEO DO TRATO ESPINHAL DO NERVO TRIGÊMEO
- 18 – RAÍZ MOTORA DO NERVO FACIAL DE CADA LADO.

1º - O “Núcleo sensitivo principal, do nervo trigêmeo,” recebe os axônios desta raiz sensitiva principal do nervo trigêmeo, diretamente do gânglio trigeminal, os quais, em direção centrípeta, penetram na ponte, para terminar em sinapses com os neurônios secundários, localizados no núcleo principal pontino (região dorso-lateral do tegmento pontino) ou no núcleo do trato espinhal do trigêmeo, de localização cervical superior e bulbar (figs.: 34, 35 e 36).

As fibras ou axônios, que se dirigem ao núcleo sensitivo principal (pontino), são ricamente mielinizadas e de grande diâmetro, conduzindo impulsos do trato exteroceptivo discriminativo (tato epicrítico). Portanto, este núcleo pontino (principal), encontra-se relacionado, principalmente, à percepção epicrítica (figs.: 34, 35 e 36).

2º - O “núcleo do trato espinhal do nervo trigêmeo,” recebe axônios, também, do gânglio trigeminal, mais delgados e menos mielinizados, sendo responsáveis pelo tato grosseiro (protopático) e nociceptivo e sensações de “pressão”. Seus axônios ao atingirem o tronco encefálico, dividem-se, orientando seus ramos, de tal forma que, para o núcleo principal, dirige-se maior quantidade de fibras, enquanto para o núcleo do trato espinhal do nervo trigêmeo, encaminha-se a menor quantidade de fibras. (figs.: 34, 35 e 36). Por serem estas fibras pobremente mielinizadas, conduzem impulsos táteis grosseiros (protopáticos). Entretanto, um relativo número de fibras, ainda mais delgadas, extremamente desmielinizadas, dirige-se ao tronco encefálico, onde terminam no trato espinhal do trigêmeo, conduzindo impulsos dolorosos (nóxicos) e térmicos, principalmente. Por este motivo, o núcleo do trato espinhal do nervo trigêmeo, relacionam-se, prioritariamente, com as sensações protopáticas táteis, dolorosas e térmicas (figs.: 34 e 35 e 36).

Finalmente, este núcleo do trato espinhal do nervo trigêmeo, recebe os impulsos cutâneos (F.A.S.G.) das áreas, cujo conjunto constitui a área mencionada linhas atrás, conhecida por “Zona de Hamsay-Hunt”, envolvendo os nervos: facial (VIIº), glossofaríngeo (IXº) e vago (Xº).

O núcleo do trato espinhal do nervo trigêmeo, é encontrado abaixo do núcleo principal do trigêmeo, ocupando toda a altura da medula oblonga (bulbo) (fig.: 34, 35 e 36), a parte deste trato espinhal que se estende até os primeiros segmentos cervicais, relaciona-se, funcionalmente, à dor e à temperatura nas áreas de distribuição já citadas. Destes núcleos sensitivos do nervo trigêmeo, as fibras tomam diversos destinos (figs.: 34, 35 e 37):

- Núcleo motor do nervo trigêmeo
- Núcleo motor do nervo facial
- Núcleo ambíguo (nervos vago, glossofaríngeo e acessório)
- Núcleo motor do nervo hipoglosso
- Núcleo salivatório superior (nervo facial)
- Núcleos da formação reticular
- Núcleos cervicais de origem do nervo frênico
- Coluna anterior da medula
- Sistema reticular ativador ascendente
- Cerebelo
- Núcleo ventral póstero-medial do tálamo
- Lemnisco medial

3º - O “Núcleo mesencefálico do nervo trigêmeo,” constitui uma delgada coluna de neurônios sensitivos proprioceptivos primários, estando situada acima do núcleo sensorial principal do trigêmeo, ascendendo até as partes proximais do mesencéfalo. Assim, os neurônios sensitivos proprioceptivos, localizados no núcleo mesencefálico do nervo trigêmeo, são os únicos neurônios, que ocupam situação anatômica semelhante, ou seja, dentro do sistema nervoso central (figs.: 34, 35 e 36). Seus prolongamentos pseudo-bipolares, apresentam fibras com direção periférica (dendritos), que se associam à raiz motora do nervo trigêmeo, terminando em receptores proprioceptivos, localizados na articulação têmporo-mandibular (A.T.M.), nas proximidades dos dentes, mandíbula e fusos neuromusculares dos músculos mastigatórios e mímicos (miméticos) da face. Seus prolongamentos centrais, terminam no núcleo mastigatório (ou motor) do nervo trigêmeo (fig.: 35). Há, também, conexões deste núcleo com os núcleos da formação reticular, dos quais, os neurônios se dirigem ao tálamo (fig.: 26), seja através de um trato trigêmino-talâmico ventral ou dorsal (figs.: 34 e 35).

Os “tratos trigêmino-talâmicos”, conectando os núcleos sensitivos trigeminais do tronco encefálico ao tálamo (núcleo ventral póstero-medial), podem ser divididos em:

1. Trato trigêmino-talâmico ventral:

É formado pelo segundo neurônio desta via trigeminal, ligando a coluna do trato espinhal do nervo trigêmeo, de um lado, ao núcleo ventral dorso-medial do tálamo contra-lateral (fig.: 26, 34 e 35). O trato trigêmino-talâmico ventral (fig.: 35), em geral, é constituído por fibras trigeminais ascendentes, cujos neurônios se encontram nos núcleos do trato espinhal do trigêmeo e cujos axônios se dirigem ao tálamo do lado oposto (fig.: 35). Desta situação anatômica, pode-se concluir que, os impulsos exteroceptivos protopóicos, conduzidos ao trato espinhal do nervo trigêmeo, são levados ao núcleo ventral-póstero-medial do tálamo contralateral, em sua significativa maioria.

2. Trato trigêmino-talâmico dorsal:

Em geral, é constituído por fibras (axônios) de neurônios, localizados nos núcleos sensoriais do nervo trigêmeo, principalmente, do núcleo proprioceptivo mesencefálico de ambos os lados. Portanto, pode ser direto e cruzado (eigs.:34 e 35).

Conforme já foi comentado em outros capítulos, nesta coluna aferente somática sensitiva trigeminal (trato espinhal do nervo trigêmeo) chegam, também, fibras aferentes somáticas gerais, relacionadas aos nervos facial, glossofaríngeo e vago (respectivamente VIIº, IXº e Xº nervos cranianos), conduzindo impulsos exteroceptivos das áreas cutâneas e cujo conjunto constituía a “Zona de Hamsay-Hunt” (fig.: 24). Devemos chamar a atenção para o fato de que, os impulsos extereceptivos oriundos destas zonas e conduzidos aos centros bulbares (núcleo espinhal do nervo trigêmeo) pelas fibras aferentes somáticas gerais dos nervos: facial, glossofaríngeo e vago, logo após sua penetração no bulbo (medula oblonga), afastam-se das demais fibras dos citados nervos cranianos (VIIº, IXº e Xº) e se dirigem ao trato espinhal do nervo trigêmeo.

Assim, toda a sensibilidade exteroceptiva da cabeça, conduzida pelos componentes funcionais aferentes somáticos gerais destes três nervos cranianos citados, dirigir-se-ão, em conjunto, ao mesmo núcleo de recepção representado pelo núcleo do trato espinhal do nervo trigêmeo, sendo o conjunto das fibras aferentes, responsáveis pela condução de tais impulsos somáticos sensoriais, de natureza somática geral (figs.: 24, 34 e 35).

DISTRIBUIÇÃO PERIFÉRICA DO NERVO TRIGÊMEO SENSORIAL (COMPARAR COM A LEGENDA DA FIG.: 37)

Os prolongamentos periféricos dos neurônios sensitivos, localizados no gânglio semilunar (ou trigeminal ou gânglio de Gasser) do nervo trigêmeo, dão origem a três (3) ramos, situados distalmente ao referido gânglio (figs.: 34, 35 e 37), denominados:

- Nervo oftálmico.....(V-1).....03
- Nervo maxilar.....(V-2).....04
- Nervo mandibular.....(V-3).....05

O “Nervo Oftálmico (V-1) localizado em situação anatômica mais superior no gânglio trigeminal, (figs.: 13, 14, 34, 35 e 37) é um nervo essencialmente sensitivo, que se divide em três principais ramos periféricos (os números entre parênteses, correspondem à legenda da fig.: 37):

- 1 - Ramo nasociliar (07), que fornece os seguintes nervos:**
 - 1.1 – nervo para o gânglio ciliar (10)
 - 1.2 – nervos ciliares curtos (13)
 - 1.3 – nervo etmoidal anterior (21)
 - 1.4 – nervo etmoidal posterior (22)
- 2 - Ramo frontal com a seguinte distribuição: (11)**
 - 2.1 – nervo supra-orbital (16)
 - 2.2 – nervo supra-trocLEAR (17)
- 3 - Ramo lacrimal com a seguinte distribuição (6)**
 - 3.1 – nervos para a glândula lacrimal. (8 e 9)

Nervo maxilar: (V-2) : (4) :

Nervo essencialmente sensitivo e que fornece os seguintes ramos periféricos:

- 1 – ramo meníngeo (38)
- 2 – ramo para o gânglio ptérigo-palatino (12)
- 3 – ramos alveolares superiores (24)
- 4 – ramos mucosos: gengivas e bochechas
- 5 – ramos dentais (25)
- 6– continua como nervo infra-orbital (19), com os

seguintes ramos:

Nervo Trigêmeo: Quinto (V°) Nervo Craniano.
Distribuição Periférica: Sensorial e Motora.

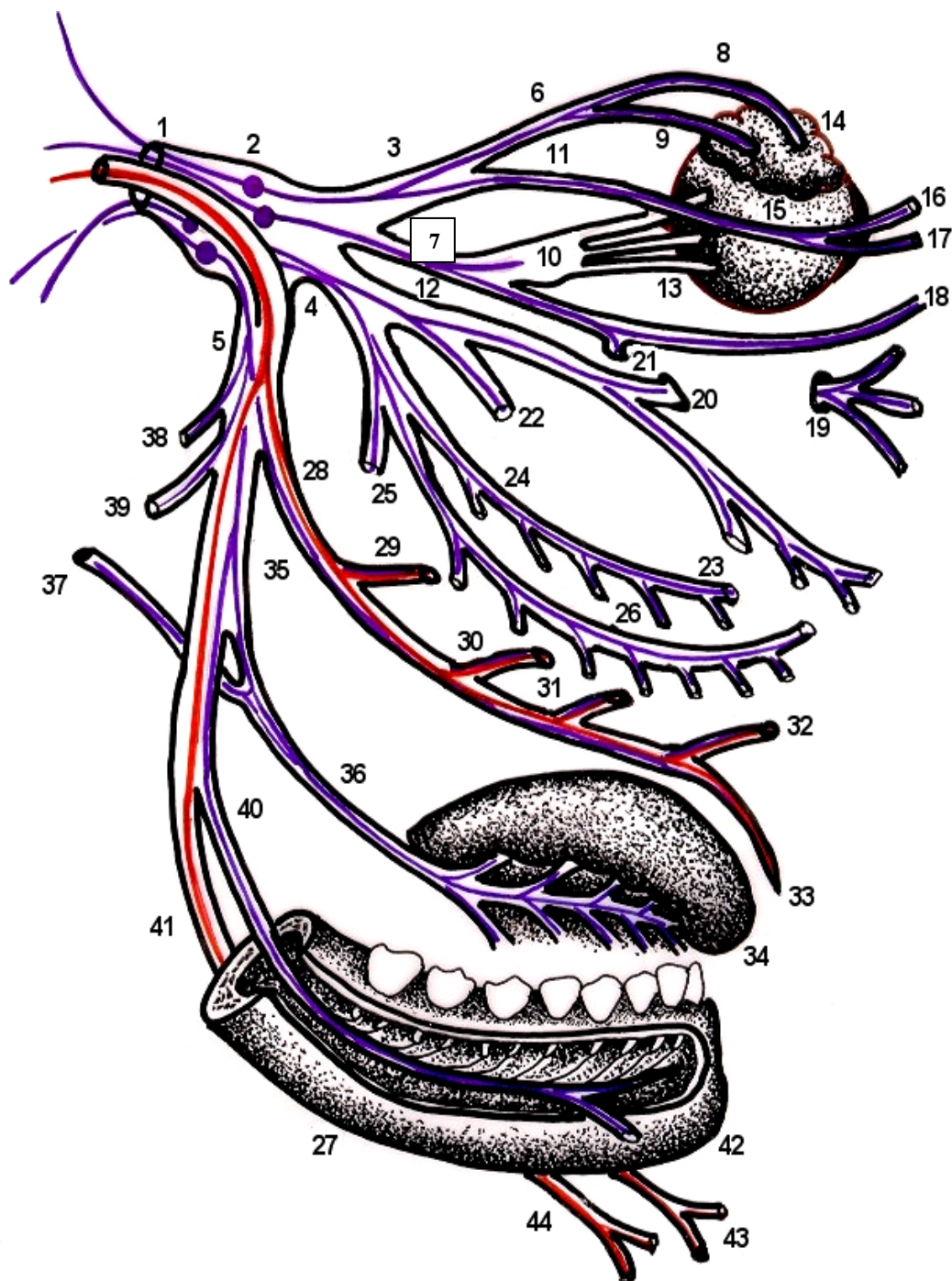


FIG.37

NERVO TRIGÊMEO E SUA DISTRIBUIÇÃO PERIFÉRICA

LEGENDA DA FIGURA: 37

1. RAÍZ DO NERVO TRIGÊMEO. – 2. GÂNGLIO TRIGEMINAL. – 3. RAMO OFTÁLMICO DO TRIGÊMEO. 4. RAMO MAXILAR DO TRIGÊMEO. – 5. RAMO MANDIBULAR DO NERVO TRIGÊMEO. – 6 – NERVO LACRIMAL. – 7. NERVO NASOCILIAR. – 8. NERVO PARA A GLÂNDULA LACRIMAL. – 9. NERVO PARA A GLÂNDULA LACRIMAL. – 10. GÂNGLIO CILIAR. – 11. NERVO FRONTAL. – 12. NERVO PTÉRIGO-PALATINO. – 13. NERVOS CILIARES CURTOS. – 14. GLÂNDULA LACRIMAL. – 15. GLOBO OCULAR. – 16. NERVO SUPRA-ORBITAL. – 17. NERVO SUPRA-TROCLEAR. – 18. NERVO INFRA-TROCLEAR. – 19. NERVO INFRA-ORBITAL. – 20. INÍCIO DO NERVO INFRA-ORBITAL. – 21. NERVO ETMOIDAL ANTERIOR. – 22. NERVO ETMOIDAL POSTERIOR. – 23. NERVO ALVEOLAR ANTERIOR SUPERIOR. – 24. NERVO ALVEOLAR SUPERIOR E POSTERIOR. – 25. RAMO PARA A MUCOSA DO VESTÍBULO BUCAL. – 26. RAMO PARA OS DENTES MOLARES. – 27. HEMI-ARCADA DENTÁRIA. – 28. TRONCO DE DIVISÃO ANTERIOR DO NERVO MANDIBULAR (BUCAL). – 29. NERVO PARA O MÚSCULO PTERIGÓIDEO MEDIAL. – 30. NERVO PARA O MÚSCULO MASSETER. – 31. NERVO BUCAL PARA O MÚSCULO BUCINADOR. – 32. NERVO PARA O MÚSCULO PTERIGÓIDEO LATERAL. – 33. NERVO BUCAL PARA O MÚSCULO BUCINADOR.- 34. LÍNGUA. – 35. TRONCO POSTERIOR SENSITIVO DO NERVO MANDIBULAR. – 36. NERVO LINGUAL. – 37. NERVO AURICULOTEMPORAL. – 38. RAMO MENÍNGEO. – 39. NERVO TENSOR DO TÍMPANO. – 40. NERVO ALVEOLAR INFERIOR. – 41. NERVO PARA O MÚSCULO MILO-HIÓIDEO. – 42. NERVO MENTONIANO. – 43. RAMO PARA O VENTRE ANTERIOR DO MÚSCULO DIGÁSTRICO. – 44. RAMO PARA O MÚSCULO MILO-HIÓIDEO (CONTINUAÇÃO DO MESMO NERVO DO ÍTEM 41).

- 7.1 – ramo sensitivo para o lábio superior e nariz (25)
- 7.2 – ramo palpebral superior
- 7.3 – ramo alveolar anterior superior (24)
- 7.4 – ramos nasais. (7)

Nervo Mandibular (V-3): (figs.: 34, 35 e 37)

Trata-se de **um nervo misto** (**sensitivo** e **motor**). Nesta **raiz** as **fibras sensitivas** **associam-se** às **fibras motoras do núcleo motor (mastigatório)** do **nervo trigêmeo**, distribuindo-se, **periféricamente**, através de **dois troncos motores: tronco motor anterior**, já comentado a propósito da **coluna branquiomotora** (fig.: 34) (ver volume (6) e **tronco sensitivo (posterior)**). **Assim temos:**

1. **Tronco motor anterior** (fig.: 34) e (fig.: 37 [28]).
 - 1.1 – nervos temporais profundos (31)
 - 1.2 – nervo para o músculo masseter (30)
 - 1.3 – nervo para o músculo pterigóideo lateral (32)
 - 1.4 – nervo para o músculos pterigóideo medial (29)
 - 1.5 – nervo meníngeo (38)
 - 1.6 – nervo para o ventre anterior do músculo digástrico (43)
 - 1.7 – nervo para o músculo tensor do tímpano (39)

LESÕES DO NERVO TRIGÊMEO SENSORIAL
(Vº NERVO CRANIANO)

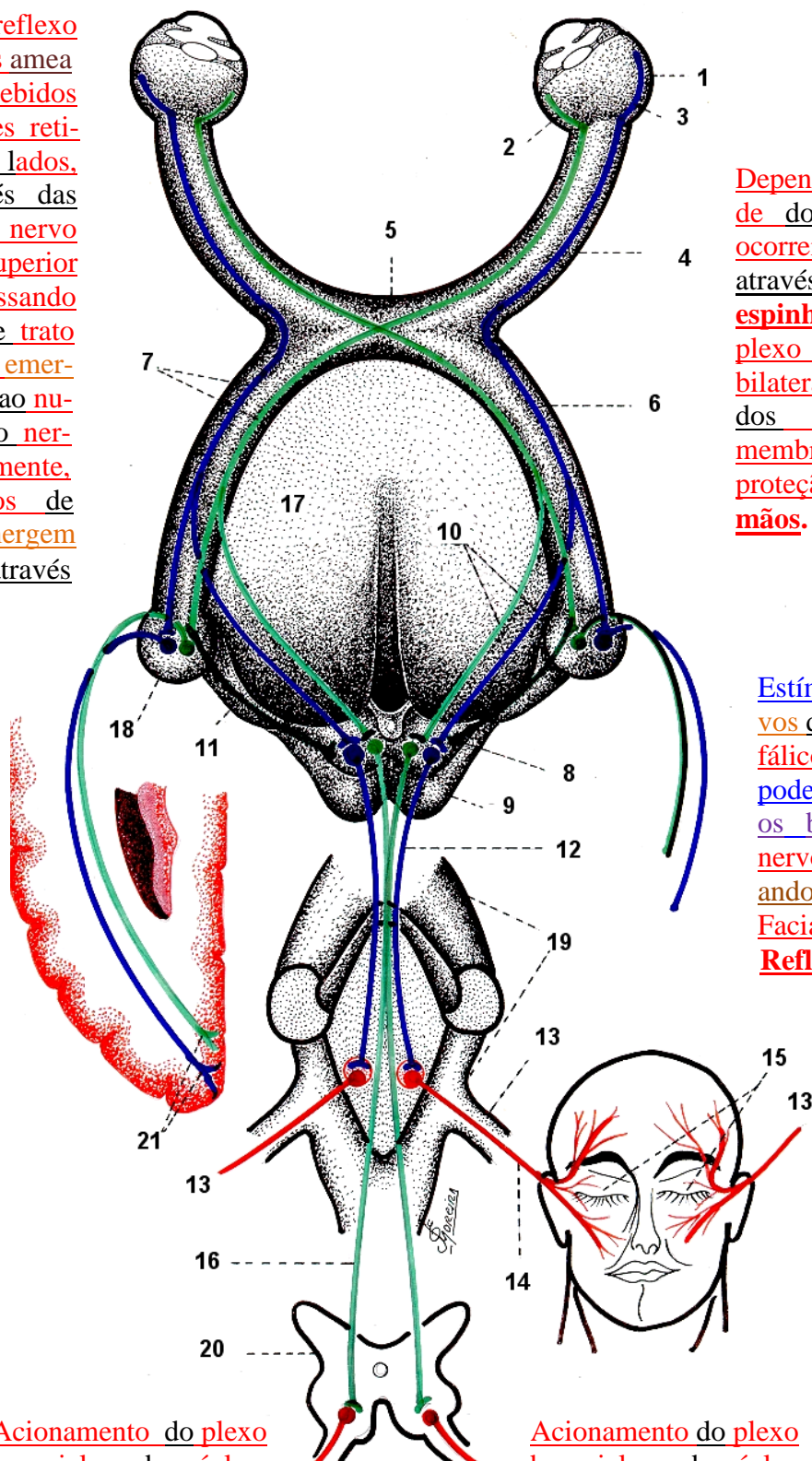
A **perda** das **diferentes formas de sensibilidade** (**tato**, **dor**, **pressão**, **descompressão**, **temperatura (quente e frio)**), incluídos, nos **chamados estímulos exteroceptivos**, bem como dos **estímulos proprioceptivos**, nos **territórios de distribuição** do **nervo trigêmeo**, em geral, está relacionada à **lesões localizadas** no **tronco ou nos ramos terminais** ou **colaterais** de uma das **três raízes sensoriais** do **nervo trigêmeo**, ou seja:

- **Em uma das três raízes** do **gânglio trigeminal**, seja **isoladamente** ou **numa associação de duas ou três raízes** (figs.: 34, 35, 37, 40 e 41).
- **No próprio gânglio trigeminal** (fig.: 40)
- **Em regiões muito próximas ao referido gânglio** (fig.: 40);

Reflexo de Piscar

No mecanismo deste reflexo teremos: Os estímulos ameaçadores visuais, recebidos pelos neurorreceptores retinianos, de ambos os lados, e conduzidos através das fibras aferentes do nervo óptico ao colículo superior bilateralmente, passando pelo quiasma óptico e trato óptico. Dos colículos emergem fibras dirigidas ao núcleo branquiomotor do nervo facial, bilateralmente, dos quais, axônios de neurônios motores emergem, sendo conduzidos, através

dos respectivos nervos faciais, aos músculos mímicos, de ambos os lados, inclusive a contração dos músculos orbiculares, porém, bilateralmente, com o consequente fechamento dos olhos.



Dependendo da intensidade do estímulo, poderá ocorrer, simultaneamente, através do trato tecto-espinhal, estimulação do plexo braquial bilateral, com acionamento dos movimentos dos membros superiores, para proteção dos olhos com as mãos.

Estímulos proprioceptivos do núcleo mesencefálico do nervo trigêmeo podem excitar os núcleos branquimotoraes do nervo facial, desencadeando os “Tiques Faciais”, como o do Reflexo de Piscar.

Acionamento do plexo braquial e do núcleo cervical do nervo acessório (XIº par)

Acionamento do plexo braquial e do núcleo cervical do nervo acessório (XIº par)

FIG.38

REFLEXO DE PISCAR
(LEGENDA DA FIGURA: 38)

- 1 – GLOBO OCULAR
- 2 – RETINA NASAL
- 3 – RETINA TEMPORAL
- 4 – NERVO ÓPTICO
- 5 – QUIASMA ÓPTICO
- 6 – TRATO ÓPTICO
- 7 – FIBRAS DO TRATO ÓPTICO
- 8 – COLÍCULO SUPERIOR (ANTERIOR)
- 9 – COLÍCULO INFERIOR (POSTERIOR)
- 10 – FIBRAS ORIUNDAS DA RETINA, COM DESTINO AO COLÍCULO SUPERIOR.
- 11 – BRAÇO DO COLÍCULO SUPERIOR.
- 12 – TRATO TETO-NUCLEAR CONECTANDO O COLÍCULO SUPERIOR DE CADA LADO, COM O NÚCLEO BRANQUIOMOTOR DO NERVO FACIAL
- 13 – NERVO FACIAL (VIIº NERVO CRANIANO)
- 14 – AXÔNIOS DE NEURÔNIOS DO NÚCLEO BRANQUIOMOTOR DO NERVO NERVO FACIAL, DIRIGINDO-SE AO MÚSCULO ORBICULAR DOS OLHOS, DE CADA LADO.
- 15 – PISCAR DAS PÁLPEBRAS
- 16 – TRATO TETOESPINHAL CRUZADO (DECUSSAÇÃO DE MEYNERT), AO NÍVEL DO MESENCÉFALO (DECUSSAÇÃO TEGMENTAR DORSAL), DE CADA LADO, DIRIGINDO-SE À PONTA MOTORA DA MEDULA CERVICAL, NA QUAL REALIZARÁ SINAPSES COM NEURÔNIOS MOTORES LOCALIZADOS: A : NO NÚCLEO CERVICAL DO NERVO ESPINHAL PARA INERVAÇÃO DOS MÚSCULOS: TRAPÉZIO E ESTERNOCLEIDOMASTÓIDEO. B: NA COLUNA MOTORA DA REGIÃO CERVICAL DE C4 – T1 (ORIGEM DO PLEXO BRAQUIAL), PERMITINDO A AÇÃO MOTORA PROTETORA REFLEXA DOS MEMBROS SUPERIORES.]
- 17 – VISÃO DO TRONCO ENCEFÁLICO, EM PLANO TRANSVERSAL, VENDO-POSTERIORMENTE, DE CADA LADO, OS COLÍCULOS SUPERIOR E INFERIOR.
- 18 – NÚCLEO GENICULADO LATERAL RECEBENDO A PARTE TERMINAL DOS AXÔNIOS DAS CÉLULAS GANGLIONARES (TRATO ÓPTICO).
- 19 – DESENHO ESQUEMÁTICO DA FACE POSTERIOR DO TRONCO ENCEFÁLICO.
- 20 – CORTE TRANSVERSAL DA MEDULA CERVICAL
- 21 – LOBO OCCIPITAL ESQUERDO RECEBENDO PROJEÇÕES DO NÚCLEO GENICULADO LATERAL ESQUERDO, NA FISSURA CALCARINA.

Tais lesões, em geral, encontram-se associadas à ocorrência de traumatismos crânio-encefálicos (T.C.E.), tumores em crescimento, da base do crânio e em processos inflamatórios crônicos das meninges (meningites crônicas).

As lesões individualizadas, de um ou mais de um, dos ramos do nervo trigêmeo são, em geral, determinadas por lesões isoladas.

Assim, compressões tumorais do ramo oftálmico do nervo trigêmeo, ou de seu ramo maxilar ou mandibular, podem ocorrer, inclusive, no nível do seio cavernoso, pela presença de aneurisma carótico compressivo da artéria carótida interna, naquele seio.

Outras compressões podem ocorrer, também, no nível da fissura orbital superior, por tumor expansivo, naquela região da fissura orbital.

Um tipo de lesão trigeminal sensorial ocorre, nos processos infecciosos, por “herpes zoster”. Nesta lesão infecciosa (virótica), que pode interessar, uma ou mais de uma, das raízes do nervo trigêmeo, constata-se o aparecimento de vesículas cutâneas (flictenas), relacionadas, topograficamente ao dermatomo, inervado pela ou pelas referidas raízes sensoriais do referido nervo trigêmeo: (ramo oftálmico, maxilar ou mandibular) (figs.: 34 e 35).

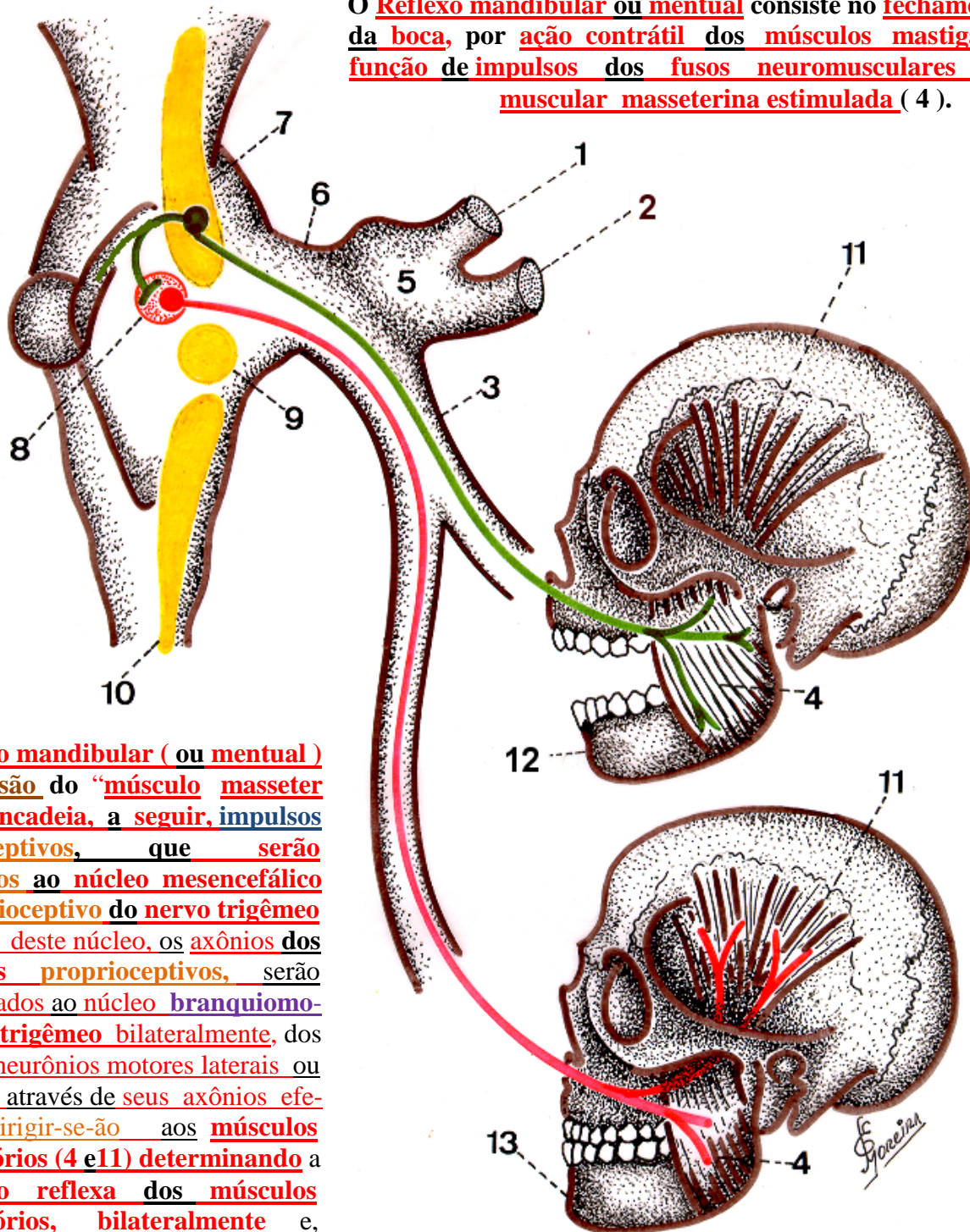
Além dos distúrbios acima mencionados, cita-se, com significativa frequência, a “neuralgia do trigêmeo”, caracterizada por intensa dor no trajeto de um ou de mais de um dos ramos do nervo trigêmeo na face homolateral à lesão, podendo ser desencadeada, inclusive, pelo simples escovar dos dentes.

Do núcleo proprioceptivo mesencefálico do nervo trigêmeo, axônios se dirigem ao tálamo (núcleo ventral póstero-medial) (figs.: 26 e 35), de forma direta ou cruzada, constituindo os tratos trigêmino-talâmicos dorsais (direto e cruzado), conduzindo impulsos proprioceptivos, colhidos periféricamente, em regiões inervadas pelo nervo trigêmeo, através de receptores, localizados na articulação têmporo-mandibular, nas proximidades dos dentes, mandíbula e fusos neuromusculares dos músculos mastigatórios e miméticos da face.

Todavia, outros contingentes destes componentes funcionais proprioceptivos do nervo trigêmeo, se dirigem homolateral e contralateralmente ao cerebelo, constituindo conexões reflexas com determinados núcleos motores de núcleos de nervos do tronco encefálico. Assim, por exemplo, o núcleo branquiomotor do nervo facial apresenta estas conexões reflexas proprioceptivas, com o nervo trigêmeo, através das quais, são mediados os “tiques faciais” (contrações e descontrações de determinados músculos miméticos faciais, por estímulos proprioceptivos trigeminais, com acontece nos reflexos: “corneopalpebral (fig.: 36) e do” reflexo de piscar” (fig.: 38) e outros reflexos em respostas a estímulos proprioceptivos de áreas territorialmente inervadas pelo nervo trigêmeo.

Reflexo Mandibular (ou Mental) (Mecanismo Morfo-Funcional).

O Reflexo mandibular ou mental consiste no fechamento reflexo da boca, por ação contrátil dos músculos mastigatórios, em função de impulsos dos fusos neuromusculares da massa muscular masseterina estimulada (4).



No reflexo mandibular (ou mental) a percussão do “músculo masseter (4) desencadeia, a seguir, impulsos proprioceptivos, que serão conduzidos ao núcleo mesencefálico (7) proprioceptivo do nervo trigêmeo A seguir, deste núcleo, os axônios dos neurônios proprioceptivos, serão encaminhados ao núcleo branquiomotor do N. trigêmeo bilateralmente, dos quais, os neurônios motores laterais ou inferiores, através de seus axônios eferentes, dirigir-se-ão aos músculos mastigatórios (4 e 11) determinando a contração reflexa dos músculos mastigatórios, bilateralmente e, conseqüentemente, fechamento reflexo da mandíbula (fechamento da boca) (13),

FIG.39

REFLEXO MANDIBULAR OU MENTUAL

(LEGENDA DA FIGURA: 39)

- 1 – RAMO OFTÁLMICO DO NERVO TRIGÊMEO (V-1).
- 2 – RAMO MAXILAR DO NERVO TRIGÊMEO..... .(V-2)
- 3 – RAMO MANDIBULAR DO NERVO TRIGÊMEO (V-3)
- 4 – FIBRAS DO MÚSCULO MASSETER
- 5 – GÂNGLIO TRIGEMINAL (SEMI-LUNAR OU DE GASSER)
- 6 – NERVO TRIGÊMEO (Vº NERVO CRANIANO _
- 7 – NÚCLEO MESENCEFÁLICO PROPRIOCEPTIVO DO NERVO TRIGÊMEO
- 8 – NÚCLEO BRANQUIOMOTOR DO NERVO TRIGÊMEO ESQUERDO.
- 9 – NÚCLEO SENSITIVO PRINCIPAL DO NERVO TRIGÊMEO
- 10 – NÚCLEO DO TRATO ESPINHAL DO NERVO TRIGÊMEO
- 11 – FIBRAS DO MÚSCULO TEMPORAL ESQUERDO
- 12 – MANDÍBULA ENTREABERTA
- 13 – MANDÍBULA FECHADA.

DISTÚRBIOS FUNCIONAIS RELACIONADOS ÀS LESÕES DO NERVO TRIGÊMEO (Vº NERVO CRANIANO)

1º) – LESÕES DESTRUTIVAS DO RAMO DE DIVISÃO OFTÁLMICO (V-1):

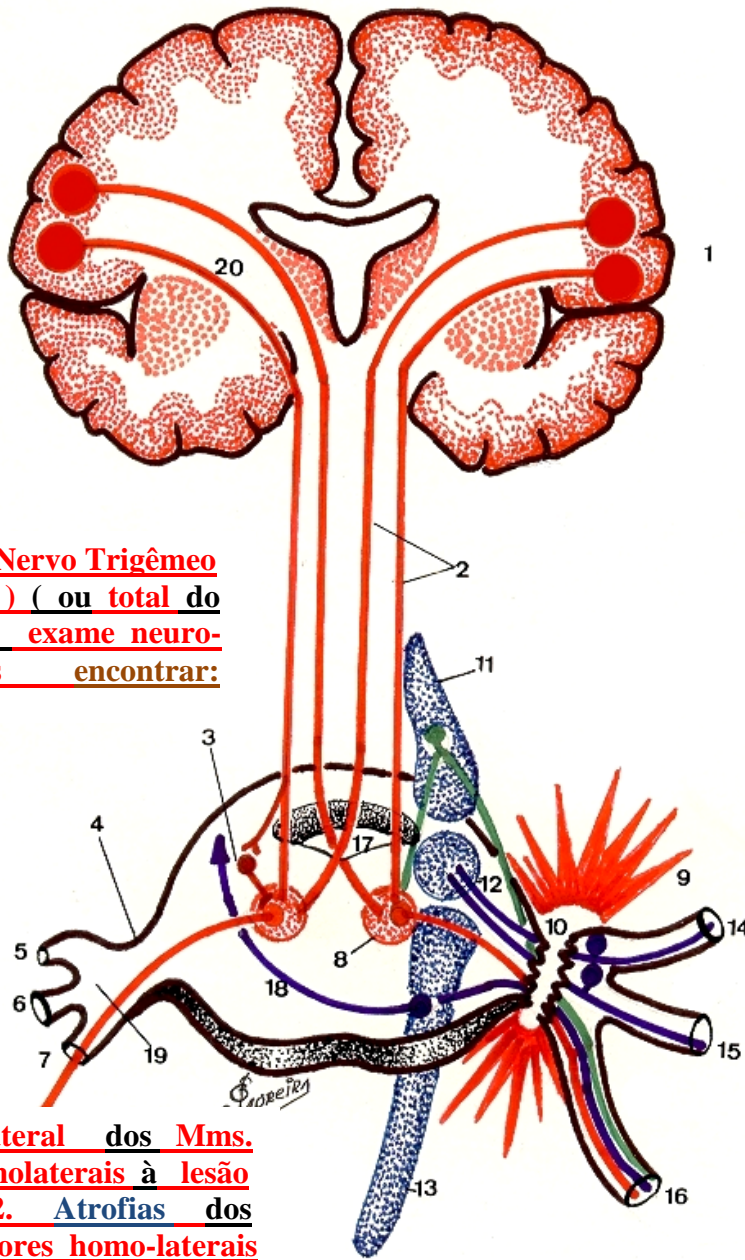
- 1.1 – ANESTESIA CUTÂNEA DA REGIÃO FRONTAL
- 1.2 – ANESTESIA CUTÂNEA DA PÁLPEBRA SUPERIOR
- 1.3 – ANESTESIA CUTÂNEA DA METADE ANTERIOR DO NARIZ
- 1.4 – ANESTESIA DA CONJUNTIVA OCULAR
- 1.5 – ANESTESIA DA CÓRNEA
- 1.6 – ANESTESIA DA IRIS
- 1.7 - ANESTESIA MUCOSA DO SEIO FRONTAL E PARTE NASAL SUPERIOR
- 1.8 - BLOQUEIO ANESTÉSICO DO GÂNGLIO CILIAR
- 1.9 - ABOLIÇÃO DO REFLEXO CONJUNTIVAL
- 1.10 – ABOLIÇÃO DO REFLEXO CORNEOPALPEBRAL

2º) – LESÕES DESTRUTIVAS DO RAMO MAXILAR (V-2):

- 2.1 – ANESTESIA CUTÂNEA DA METADE POSTERIOR DO NARIZ
- 2.2 – ANESTESIA CUTÂNEA DA PÁLPEBRA INFERIOR
- 2.3 – ANESTESIA CUTÂNEA DA REGIÃO GENIANA SUPERIOR
- 2.4 – ANESTESIA CUTÂNEA DA REGIÃO TEMPORAL SUPERIOR
- 2.5 – ANESTESIA MUCOSA NASAL INFERIOR
- 2.6 – ANESTESIA MUCOSA DA REGIÃO MAXILAR SUPERIOR
- 2.7 – ANESTESIA MUCOSA DO VÉU DO PALADAR
- 2.8 – ANESTESIA DOS DENTES SUPERIORES

Lesão do Tronco do Nervo Trigêmeo (V^o)

Nas lesões do tronco do Nervo Trigêmeo (V^o Nervos Cranianos) (ou total do gânglio trigeminal, ao exame neuro-clínico, poderemos encontrar:



1. Paralisia homolateral dos Mms. mastigatórios homolaterais à lesão (F. E. V. E.). 2. Atrofias dos Músculos Mastigadores homo-laterais à lesão, com afundamentos das regiões: supra e infra-zigomáticas Homolaterais. 3. Flacidez do assoalho da boca homolateralmente à lesão, devido à paralisia dos Mm. milo-hióideo e ventre anterior do músculo digástrico homolaterais. 4. Desvio da mandíbula, quando aberta, para o lado lesado.

FIG.40

5: Abolição do reflexo Mandibular homolateral à lesão. 6. Anestesia dos dois terços da hemilíngua homolateral à lesão. - 7. Anestesia dos dois terços anteriores da hemilíngua homolateral à lesão. - 8. Anestesia dos territórios cutâneos homolaterais à lesão dos ramos do nervo trigêmeo: (V-1, V-2 e V-3). - 9. Caso a lesão seja muito próxima ao lemnisco medial, perda da propriocepção consciente e tato epicrítico do lado oposto à lesão. Poderá envolver, também, o Trato córtico-espinhal.

Lesão do Ramo Mandibular do Nervo Trigêmeo: (Vº Nervo Craniano)

Nesta eventualidade de lesão, encontraremos, em geral, os seguintes sinais e sintomas:

1. Anestesia cutânea mentoniana (lesão de V-3 ou ramo mandibular do trigêmeo (V)).
2. Anestesia cutânea geniana.
3. Anestesia parcial da região de Hunsay-Hunt (parte da orelha externa, conduto auditivo externo e parte externa da membrana timpânica.
4. Anestesia mucosa da parte inferior da bochecha.
5. Anestesia mucosa da mandíbula
6. Anestesia dos dentes inferiores

7. Abolição do estímulo da mucosa anterior da concha média, no lado lesado, com bloqueio do reflexo do espirro.
8. Perda da sensibilidade exteroceptiva nos dois terços anteriores da mucosa dorsal da hemílingual homolateral à lesão.
9. Em relação à lesão motora, encontraremos paralisia total homolateral dos músculos mastigadores homolaterais à lesão (músculos: temporal, masseter, ptergoídeos medial e lateral, ventre anterior do digástrico e milo-hióideo.

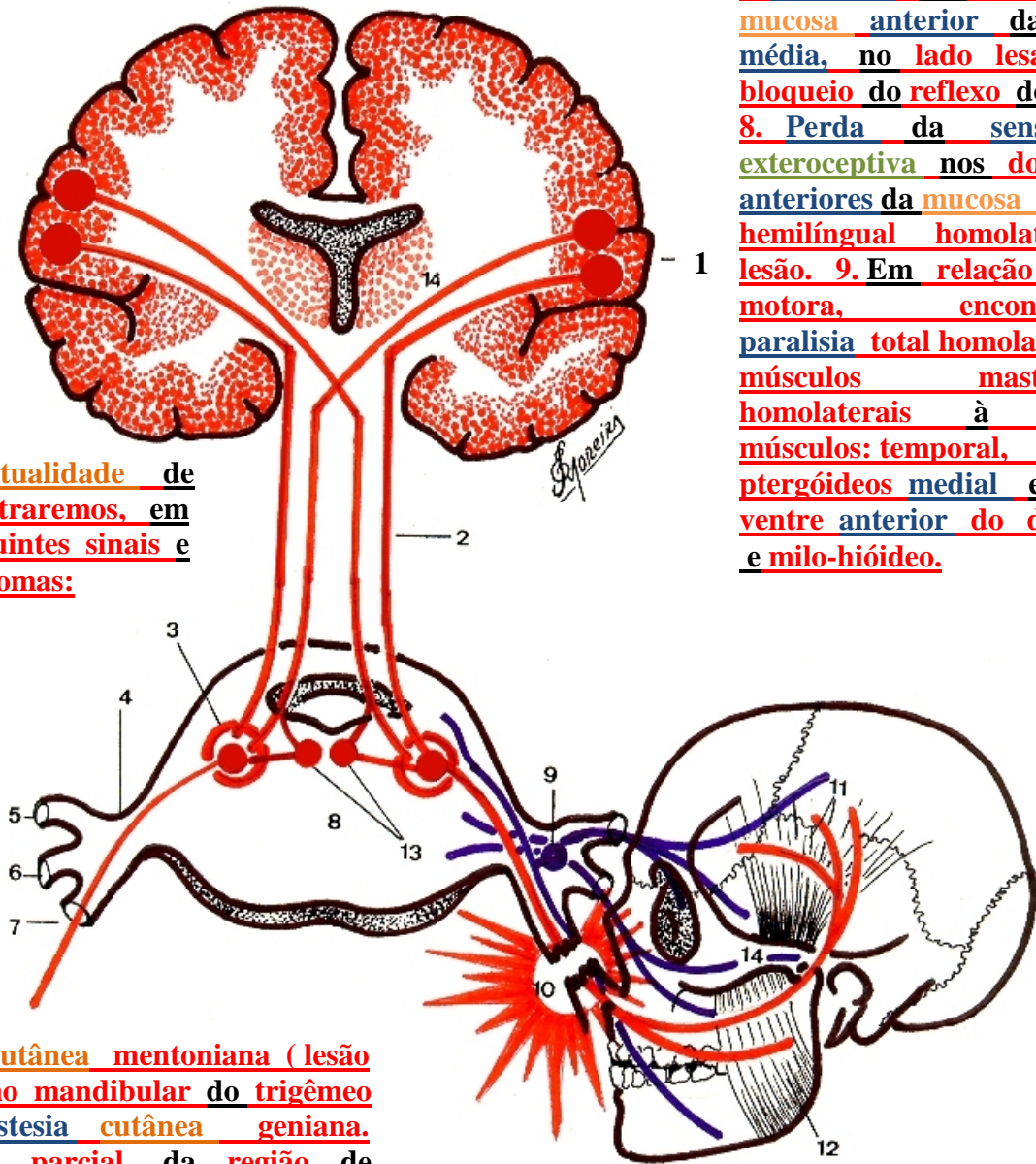


FIG. 41

3º) – LESÕES DESTRUTIVAS DO RAMO MANDIBULAR DO NERVO TRIGÊMEO (V-3):

(FIG.: 41)

- 1º) – ANESTESIA CUTÂNEA MENTONIANA
- 2º) – ANESTESIA CUTÂNEA GENIANA POSTERIOR
- 3º) – ANESTESIA DA REGIÃO DE “HAMSAY-HUNT” (PARTE DA ORELHA EXTERNA, CONDUTO AUDITIVO EXTERNO E DA PARTE EXTERNA DA MEMBRANA TIMPÂNICA.
- 4º) – ANESTESIA MUCOSA DA PARTE INFERIOR DA BOCHECHA
- 5º) – ANESTESIA MUCOSA DO MAXILAR INFERIOR (MANDÍBULA)
- 6º) – ANESTESIA DOS DENTES INFERIORES
- 7º) – ABOLIÇÃO DO ESTÍMULO NA MUCOSA ANTERIOR DA CONCHA MÉDIA NO LADO LESADO, DETERMINANDO, ASSIM, TAMBÉM, BLOQUEIO DO REFLEXO DO ESPIRRO.
- 8º) – PERDA DA SENSIBILIDADE EXTEROCEPTIVA NOS DOIS TERÇOS ANTERIORES DA MUCOSA DORSAL DA LÍNGUA.
- 9º) – EM RELAÇÃO À LESÃO MOTORA, ENCONTRAREMOS: PARALISIA TOTAL HOMOLATERAL DOS MM. MASTIGATÓRIOS HOMOLATERAIS À LESÃO (MM. TEMPORAL, MASSETER, PTERIGÓIDEO MEDIAL E LATERAL, VENTRE ANTERIOR DO DIGÁSTRICO E MILO-HIÓIDEO.

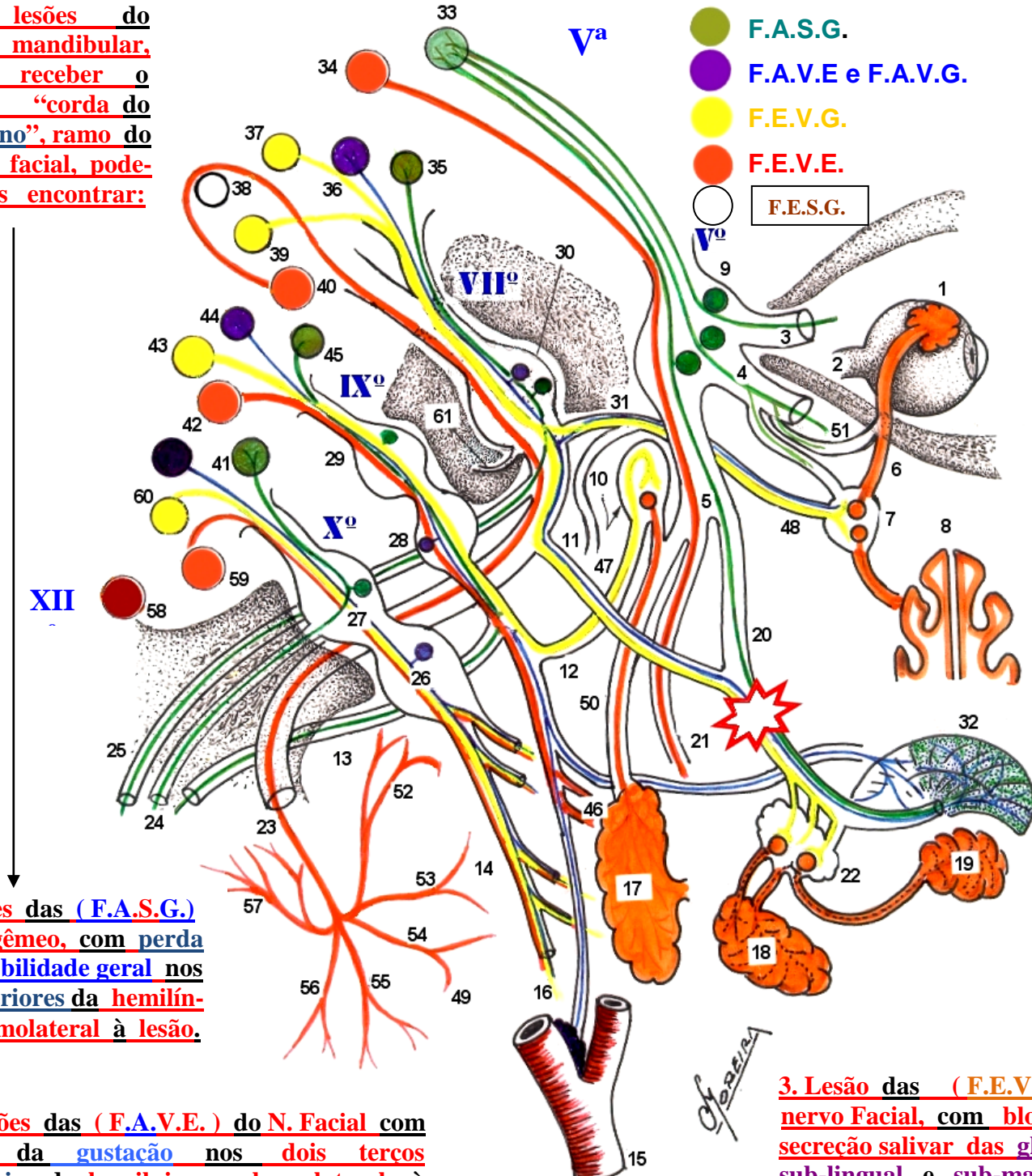
(LESÃO DO NERVO MANDIBULAR)

LEGENDA DA FIG.: 41

1. Centro cortical cerebral da área motora do núcleo branquiomotor do nervo trigêmeo (região inferior da área 4 de Brodmann – 2. Trato corticonuclear (Genuculado) – 3. Núcleo branquiomotor do nervo trigêmeo – 4. Tronco do nervo trigêmeo – 5. Raiz oftálmica do nervo trigêmeo – 6. Raiz maxilar do nervo trigêmeo – 7. Raiz mandibular do nervo trigêmeo – 8. Lâmina transversal da ponte – 9. Fibras aferentes das raízes: oftálmica e maxilar do nervo trigêmeo – 10. Local da lesão do nervo mandibular – 11. Músculo temporal – 12. Músculo masseter – 13. Interneurônios intercalados entre os neurônios: superior e inferior do nervo trigêmeo motor – 14. Cápsula interna. - 14.1 Apófise zigomática.

DESENHO ESQUEMÁTICO MOSTRANDO AS ORIGENS, TRAJETO E DISTRIBUIÇÃO PERIFÉRICA DOS NERVOS CRANIANOS: Vº, VIIº, IXº, Xº, XIIº E SUAS RESPECTIVAS PASSAGENS ATRAVÉS DOS RESPECTIVOS ORIFÍCIOS INTERNOS, CANAIS ÓSSEOS CRANIANOS E ORIFÍCIOS EXTERNOS E LESÃO DO NERVO LINGUAL.

Em lesões do nervo mandibular, após receber o ramo “corda do tímpano”, ramo do nervo facial, poderemos encontrar:



1. Lesões das (F.A.S.G.) do Trigêmeo, com perda da sensibilidade geral nos 2/3 anteriores da hemilíngua homolateral à lesão.

2. Lesões das (F.A.V.E.) do N. Facial com perda da gustação nos dois terços ventrais da hemilíngua homolateral à lesão

3. Lesão das (F.E.V.G.) do nervo Facial, com bloqueio à secreção salivar das glândulas: sub-lingual e sub-mandibular homolaterais à lesão.

FIG.42

LEGENDAS DAS FIGURAS: 14 E 42

1. GLÂNDULA LACRIMAL. – 2. NERVO ÓPTICO. – 3. NERVO OFTÁLMICO. – 4. NERVO MAXILAR. – 5. NERVO MANDIBULAR. – 6. ALÇA LACRIMAL. – 7. GÂNGLIO ESFENOPALATINO. – 8. MUCOSA NASAL. – 9. GÂNGLIO TRIGEMINAL. – 10. GÂNGLIO ÓPTICO. – 11. NERVO DA CORDA DO TÍMPANO. – 12. NERVO TÍMPÂNICO. – 13. FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. – 14. NERVO VAGO. – 15. ARTÉRIA CARÓTIDA COMUM. – 16. ARTÉRIA CARÓTIDA INTERNA. – 17. GLÂNDULA PARÓTIDA. – 18. GLÂNDULA SUB-MANDIBULAR. – 19. GLÂNDULA SUBLINGUAL. – 20. NERVO LINGUAL. – 21. NERVO ALVEOLAR INFERIOR. – 22. GÂNGLIO SUBMANDIBULAR. – 23. RAÍZ BRANQUIOMOTORA DO NERVO FACIAL. – 24. FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS DO NERVO VAGO. – 25. FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS DO NERVO FACIAL. – 26. GÂNGLIO INFERIOR DO NERVO VAGO. – 27. GÂNGLIO SUPERIOR DO NERVO VAGO. – 28. GÂNGLIO INFERIOR DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. – 29. GÂNGLIO SUPERIOR DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. – 30. GÂNGLIO GENICULADO DO NERVO FACIAL. – 31. NERVO PETROSO MAIOR SUPERIOR. – 32. OS DOIS TERÇOS ANTERIORES DA LÍNGUA. – 33. NÚCLEO SENSITIVO DO NERVO TRIGÊMEO. – 34. NÚCLEO MANDIBULAR DO NERVO TRIGÊMEO. – 35. FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS ANEXAS AO NERVO FACIAL. – 36. NÚCLEO DO TRATO SOLITÁRIO NO NÍVEL DO NERVO FACIAL. – 37. NÚCLEO SALIVATÓRIO SUPERIOR. – 38. NÚCLEO MOTOR DO NERVO ABDUCENTE. – 39. NÚCLEO LÁCRIMO-MUCO-NASAL QUE, MORFOLOGICAMENTE SE ENCONTRA UNIDO AO NÚCLEO SALIVATÓRIO SUPERIOR. – 40. NÚCLEO BRANQUIOMOTOR DO NERVO FACIAL. – 41. FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS DO NERVO VAGO. – 42. NÚCLEO BRANQUIOMOTOR DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. – 43. NÚCLEO SALIVATÓRIO INFERIOR. – 44. NÚCLEO DO TRATO SOLITÁRIO NO NÍVEL DO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. – 45. FIBRAS AFERENTES SOMÁTICAS GERAIS ANEXAS AO NERVO GLOSSOFARÍNGEO. – 46. RAMOS PARA O MÚSCULO ESTILOFARÍNGEO. – 47. NERVO PETROSO PROFUNDO. – 48. NERVO VIDIANO. – 49. SEIO E CORPO CAROTÍDEOS. – 50. NERVO AURICULOTEMPORAL. – 51. RAMO ZIGOMÁTICO DO NERVO MAXILAR. – 52. NERVO TEMPORAL. – 53. NERVO ZIGOMÁTICO, RAMO DO NERVO FACIAL. – 54. NERVO BUCAL. – 55. NERVO MANDIBULAR. – 56. NERVO CERVICAL. – 57. NERVO PARAMÚSCULO DIGÁSTRICO. – 58. TRATO SOLITÁRIO NO NÍVEL DO NERVO VAGO. – 59. NÚCLEO BRANQUIOMOTOR DO NERVO VAGO. – 60. NÚCLEO MOTOR DORSAL DO NERVO VAGO. – NERVO PARA O MÚSCULO ESTAPÉDIO, RAMO DO NERVO FACIAL.

LESÃO DA PORÇÃO DISTAL DO NERVO LINGUAL, LOGO APÓS RECEBER O NERVO DA CORDA DO TÍMPANO, RAMO DO NERVO FACIAL (FIG.: 42).

Nestas lesões, encontram-se envolvidos diversos componentes funcionais de nervos cranianos: (F.A.S.G.) do Vº Nervo e (F.A.V.E.) e (F.E.V.G.) do VIIº Nervo.

As fibras aferentes somáticas Gerais (F.A.S.G.), do nervo trigêmeo, responsáveis pela condução da sensibilidade geral dos dois terços ventrais e anteriores da hemilíngua homolateral à lesão são lesadas, bem como, as fibras aferentes viscerais especiais (F.A.V.E) do nervo facial, responsáveis pela condução dos estímulos viscerais especiais gustatórios dos dois terços ventrais e anteriores da hemilíngua homolateral à respectiva lesão, além do envolvimento das fibras eferentes viscerais gerais (F.E.V.G.), relacionadas, em sua origem, ao nervo facial e responsáveis pela inervação autônoma parassimpática das glândulas salivares sub-lingual e sub-mandibular homolaterais à lesão (fig.: 42). Assim, ao exame clínico, constataremos insensibilidade geral e ageusia da hemilíngua homolateral à lesão, nos dois terços ventrais e anteriores da língua, além de ausência de secreção salivar das glândulas salivares sub-lingual e sub-mandibular homolaterais à lesão, além de redução significativa das secreções da glândula lacrimal, glândulas nasais, orais e palatinas homolaterais à lesão. (fig.: 42).

MECANISMO MORFO-FUNCIONAL SIMULTÂNEO DOS SISTEMAS: GUSTATÓRIO (F.A.V.E.), VISCERAL GERAL (F.A.V.G.), OLFATÓRIO (F.A.V.E.). COMPLEXO AMIGDALINO E HIPOTÁLAMO.

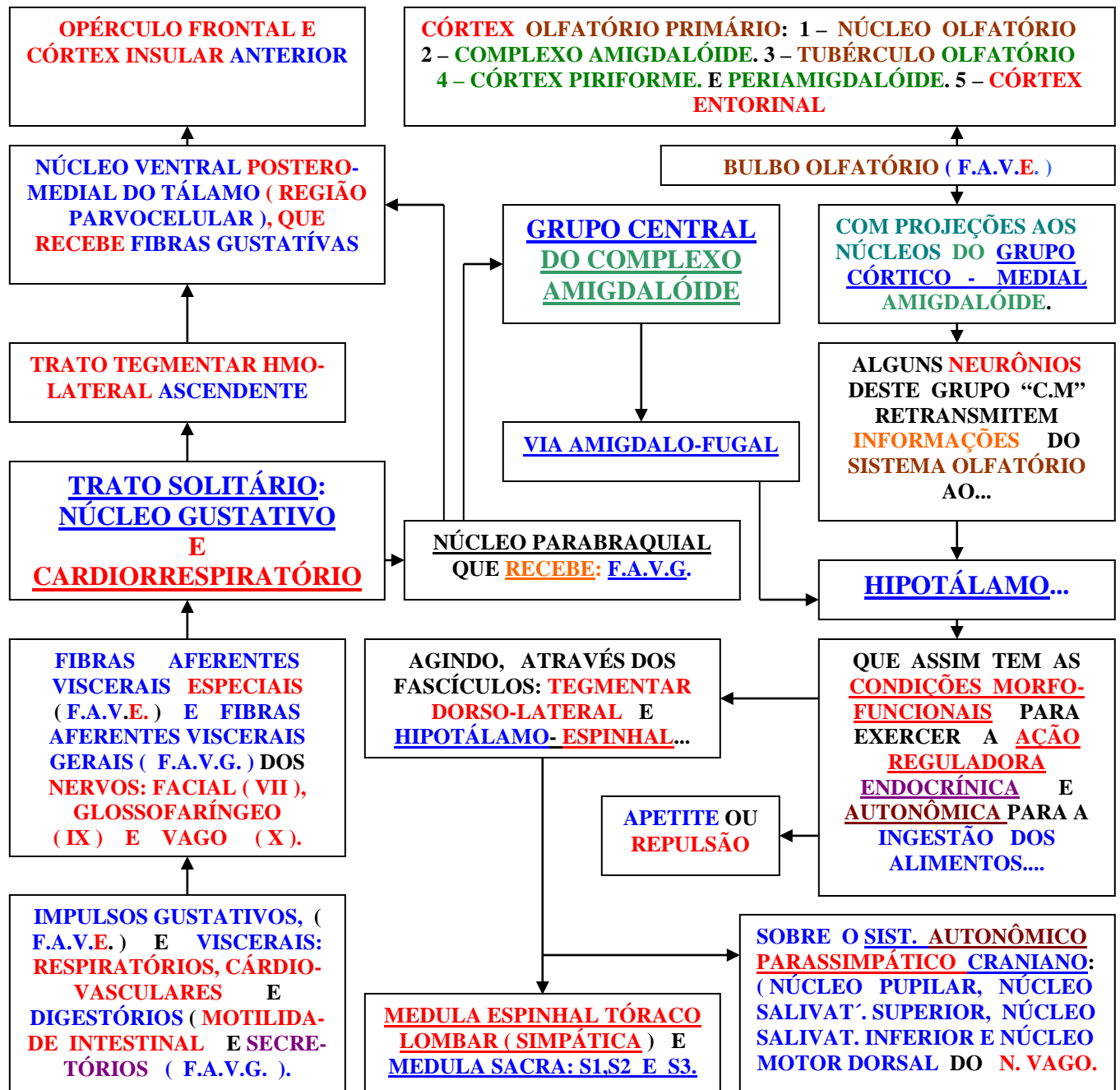


FIG.: 43

LESÕES DO TRONCO DO NERVO TRIGÊMEO (OU LESÃO TOTAL DO GÂNGLIO TRIGEMINAL)

(FIG.: 40)

Nas lesões do Tronco do Nervo Trigêmeo (ou lesões totais do Gânglio Trigeminal), geralmente encontramos o conjunto ou parte significativa dos sinais e sintomas abaixo:

- Paralisia total homolateral dos músculos mastigadores.
- Atrofias dos músculos mastigadores homolaterais à lesão sofrida.
- Afundamentos nas regiões Supra e Infra-zigomáticas homolaterais, de aparecimento progressivo, devidas às paralisias musculares.
- Flacidez homolateral à lesão do assoalho da boca, em virtude da paralisia dos músculos: Milohióideo e ventre anterior do músculo digástrico.
- Desvio da mandíbula, quando aberta, em direção ao lado lesado (ação dos músculos mastigadores do lado oposto).
- Impossibilidade para a movimentação voluntária da mandíbula em direção ao lado lesado.
- Abolição do reflexo mandibular homolateral à lesão sofrida.
- Anestesia dos dois terços anteriores da hemi-língua homolaterais à lesão.
- Anestesia dos territórios cutâneos homolaterais à lesão, dos ramos do nervo trigêmeo (V^o): oftálmico (V-1), maxilar (V-2) e mandibular (V-3).
- Podemos, também, encontrar perda da propriocepção consciente e do tato epicrítico do lado oposto à lesão, em virtude da acentuada proximidade anatômica, entre a área da lesão e o lemnisco medial.
- Da mesma forma, o “Trato Cortico-espinhal” pode estar envolvido com a lesão, com o aparecimento de variados graus de comprometimento de eventuais movimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O NERVO TRIGÊMEO SENSORIAL, PRINCIPALMENTE RELACIONADAS ÀS SUAS FIBRAS ÁLGICAS E TÉRMICAS, AOS DIVERSOS DESTINOS ENCEFÁLICOS DAS MESMAS (CÓRTEX SOMATOSSENSORIAL PRIMÁRIO, TÁLAMO, NÚCLEOS DA FORMAÇÃO RETICULAR, NÚCLEOS TECTAIS E CEREBELO) E SUA PARTICIPAÇÃO NO "REFLEXO PUPILAR À DOR".

O Núcleo trigeminal sensorial espinal do nervo trigêmeo, também, conhecido por "núcleo protopático" do nervo trigêmeo sensorial (fibras aferentes somáticas gerais), encontra-se localizado, desde a proximidade do terço distal da ponte, até a parte rostral da medula cervical espinal.

Desse núcleo sensorial originam-se axônios, que se projetam para os: núcleos da formação reticular do tronco encefálico, para núcleos talâmicos, para núcleos tectais, para o cerebelo e para o córtex cerebral (figs.: 34 e 35).

Este núcleo trigeminal sensorial aferencial, apresenta, em realidade, três núcleos funcionais, ou seja: Núcleo oral, núcleo interpolar e núcleo caudal.. Sabemos que, as funções deste núcleo sensorial trigeminal espinal, são semelhantes às funções dos núcleos localizados na ponta dorsal sensorial da medula espinal. Assim, este núcleo espinal trigeminal, desempenha importante função, nas sensibilidades álgicas e térmicas e, em menor grau, nas sensibilidades táteis.

Os núcleos, relacionados, à parte do nervo trigêmeo sensorial, participam, também, dos mecanismos morfo-funcionais dos reflexos trigeminais, como por exemplo: os reflexos de abertura da boca e da mastigação (ou mental), (fig.: 39).

Assim, a dor, de qualquer elemento dentário e da região facial, é conduzida pela "Via trigeminal ascendente", também, conhecida por: "Via trigeminal talâmica (ou trigêmino-talâmica) (figs.: 34, 35 e 36), que apresenta suas origens no "núcleo trigeminal espinal". É, portanto, uma organização semelhante à dos "tratos ascendentes espino-talâmicos".

Como sabemos, este "trato trigêmino-talâmico", cujos axônios se dirigem ao "núcleo ventral pósteromedial do tálamo (N.V.P.M.T.), ascende no tronco encefálico, em direção ao lado oposto (cruzado) e é formado, por fibras ascendentes aferentes viscerais gerais (F.A.V.G.) "do sistema Antero-lateral". Todavia, estas fibras trigeminais , podem terminar no núcleo citado (N.V.P.M.T.), como também, nos "núcleos intralaminares do tálamo".

As fibras ascendentes, oriundas do núcleo ventral pósteromedial do tálamo e que recebem as fibras trigeminais sensoriais comentadas, são de natureza discriminativa, envolvendo a "dor facial" e a "sensibilidade térmica". Por outro lado, as fibras ascendentes trigeminais sensoriais, que se dirigem aos núcleos talâmicos intralaminares, encontram-se associadas aos aspectos sensoriais de natureza afetiva e

motivacionais, relacionadas à dor e à temperatura da face. Além desta direção ascendente destes axônios, que emergem do núcleo ventral póstero-medial do tálamo, significativo número destes axônios, partem do referido núcleo talâmico (N.V.P.M.), conduzindo sensibilidades algicas e térmicas trigeminais e se dirigem à área cortical sensorial relacionada à face (córtex sensitivo-somático primário), no giro pós central.

Por outro lado, os axônios trigeminais sensoriais, que se dirigem aos núcleos intralaminares talâmicos, conduzindo estímulos algicos e térmicos, os transferem , nestes núcleos intralaminares, para novos neurônios que, agora, os re-encaminharão, em projeções difusas, ao “córtex insular anterior”. Estas fibras sensoriais trigeminais, também, são encaminhadas, para outras regiões encefálicas. Assim, contingentes de fibras trigeminais ascendentes, oriundas do núcleo trigeminal sensorial espinhal, se dirigem aos “núcleos da formação reticular” do tronco encefálico. Outro contingente de fibras se dirige aos núcleos tectais. Inclusive, significativo número destes axônios se dirige ao “Cerebelo”, constituindo-se as “Vias trigêmeino-cerebelares”.

Portanto, as fibras sensoriais algicas e térmicas, da parte sensorial do nervo trigêmeo (F.A.V.G.), podem se encaminhar:

- Para o córtex sensitivo somático primário, a partir dos núcleos: “ventral póstero-medial” e intralaminares, do tálamo”.
- Para os núcleos da formação reticular do tronco encefálico.
- Para os núcleos do tecto mesencefálico: colículos mesencefálicos
- Para o cerebelo.

Considerando o que foi explicitado, em epígrafe sobre o nervo trigêmeo sensorial, surge a seguinte pergunta: “Por que, em presença de uma dor visceral, esteja ela no globo ocular ou em qualquer outra região somatossensorial, as pupilas dos globos oculares se tornam, reflexamente, midriáticas (dilatadas)” ?

Como é do conhecimento geral, o “centro do arco reflexo pupilar à dor”, determinando o aparecimento de uma dilatação pupilar (midríase), na vigência de estímulos nóxicos (dolorosos), se deve ao fato de que, os estímulos algicos (dor), são conduzidos ao “Centro Cílio-espinhal” do “Sistema nervoso autonômico simpático tóraco-lombar”, também, conhecido por Centro de Bundge, localizado na medula espinhal, entre os níveis medulares de “C8 e T2”, na coluna intermédio-lateral da medula espinhal.

A este “Centro de Bundge”, entre C8 e T2 (tóraco-lombar), da medula espinhal, chegam, também, fibras colaterais de neurônios primários da “Via de condução protopática somática” do “Sistema Antero-lateral da medula espinhal”, bem como, da “Via esplâncnica visceral (Trato solitário)”.

Assim, neste reflexo pupilar irido-dilatador, relacionado à “resposta pupilar à dor”, a excitação algica cutânea da pele na região de origem focal do estímulo algico (podendo ser, inclusive, a própria córnea), relaciona-se, somatossensorialmente, à inervação do nervo trigêmeo sensorial, que estimulará diretamente o “centro de Bundge” ou “centro cílio-espinhal”, entre C8 e T2. Deste centro, neurônios pré-ganglionares simpáticos, se dirigirão ao gânglio cervical simpático superior , no qual estabelecerão sinapses com os neurônios pós-ganglionares simpáticos, cujos axônios, iniciarão a estruturação do plexo pericarotídeo, em torna da artéria carótida

primitiva rostral, o que conduzirá os axônios dos neurônios pós-ganglionares simpáticos ao encontro das fibras musculares lisas do músculo dilatador pupilar, passando, antes, sem que estabeleça, qualquer conexão funcional, através do gânglio ciliar e nervos ciliares curtos. Com a inervação deste músculo dilatador pupilar, pelos neurônios pós-ganglionares simpáticos, dar-se-a a dilatação pupilar ou midríase.

Este “reflexo irido-dilatador pupilar à dor,” esta presente, em qualquer processo álgico (doloroso) e, não apenas, naqueles processos de natureza exteroceptiva, como também, principalmente, de natureza viscerceptiva.

Observando-se as diversas regiões anatômicas, para as quais, as fibras trigeminais sensoriais (F.A.S.G.) se dirigem, constatamos que, uma destas regiões se relaciona ao “Cerebelo”.

O “trato trigêmino-cerebelar”, transmite informações sensoriais somáticas da cabeça. Há, portanto, zonas cerebelares somatotópicas, responsáveis pelo processamento de informações, oriundas da cabeça e do pescoço. Assim, na região do “Verme” cerebelar, temos a região específica para processamento das informações sensoriais somáticas, oriundas da cabeça, pescoço e tronco, enquanto a “região para-vérmica cerebelar” (ou região intermediária do hemisfério cerebelar), recebe informações sensoriais somáticas dos membros superiores e inferiores.

Uma determinada região do córtex cerebelar, que recebe estímulos sensoriais do núcleo espinhal do nervo trigêmeo, pode representar diferentes partes (menores) de uma mesma região (mais extensa) do corpo humano.

Com estas explicações morfo-funcionais, se compreende, porque se torna possível ao cerebelo, receber e processar informações, oriundas de diferentes partes dos membros, do tronco e da cabeça e que seja capaz de utilizar estas informações, associando-as aos movimentos simples ou complexos, envolvendo todas estas regiões anatômicas.

O Vermis (ou verme), para isso, recebe também, projeções de neurônios primários, oriundos de núcleos vestibulares, conduzindo “informações relacionadas ao equilíbrio do corpo, da cabeça e movimentos dos globos oculares” (fascículo longitudinal medial). Portanto, associados aos estímulos labirínticos vestibulares. Recebe, da mesma forma, estímulos visuais e auditivos, cujas origens se encontram, em núcleos específicos do tronco encefálico.

O “verme”, como já foi comentado, recebe informações somatossensoriais periféricas da cabeça, do pescoço, dos ombros, do tronco, do quadril, e das partes proximais dos membros superiores e inferiores. Além disso, recebe descargas motoras corticais descendentes, através dos núcleos basais pontinos (circuito córtico-ponto-cerebelar), cujas ações motoras serão exercidas exatamente nestas regiões doadoras aferenciais citadas acima, cujos músculos recebem, simultaneamente, as mesmas descargas corticais motoras.

Por outro lado, “a zona intermediária do hemisfério cerebelar,” recebe informações somatossensoriais dos membros superiores e inferiores, principalmente das mãos, dos dedos, dos pés e dos pododáctos.

Todavia, dentro de cada uma, destas zonas citadas, a organização somatossensorial é mais complexa, pois, existe uma exuberante quantidade de micro regiões somatotópicas que, em realidade, representam todo o corpo humano, ou seja, as informações referentes a uma dada região, estão sendo encaminhadas, também,

simultaneamente, para inúmeras outras regiões anatómicas, também, organizadas somatotópicamente.

Além disso, uma determinada região do córtex cerebelar do espino-cerebelo pode representar diferentes partes de uma mesma região ou membro do corpo. Tal situação, extremamente complexa, é conhecida na anatomia por: topografia em mosaico.

Com isso, esta parte do córtex cerebelar do espino-cerebelo, apresenta condições morfo-funcionais para reunir informações somatossensoriais periféricas, oriundas de diversas partes: dos membros, do tronco e da cabeça. Todas estas informações somatossensoriais, oriundas de inúmeras regiões anatómicas, relacionadas às regiões citadas e vindas de diferentes partes ou regiões, são associadas, em uma mesma parte do córtex cerebelar, moduladas e, finalmente, utilizadas, na coordenação dos eventuais movimentos, sejam eles simples ou, extremamente, complexos.

Entretanto, enfatizamos, nos limites de cada uma destas regiões ou zonas, a organização somatossensorial, é extraordinariamente, mais complexa.

Portanto, o cerebelo, com suas complexas funções de coordenação, regulação, modulação e equilíbrio dos movimentos, necessita desta pluralidade de impulsos somatossensoriais, associados às insubstituíveis informações do complexo nuclear olivar bulbar inferior, cabendo ao cerebelo, finalmente, associa-los, opera-los e, deles, fazer o melhor uso, para a realização do mais perfeito dos movimentos e, se necessário, executar suas devidas correções de movimentos.

Na realidade, é o cerebelo, quem decide, como executar um dado movimento, por meio do “sistema cérebro-cerebelar” (modulação da ação motora cortical), por meio do “sistema espino-cerebelar” (coordenação e execução dos movimentos) e a manutenção do equilíbrio do corpo (arquicerebelo), durante a execução do referido movimento, valendo-se o cerebelo, de seu sistema vestibulo-cerebelar, para o necessário ajuste postural, bem como, do aprendizado do referido movimento.

Sugestões de leitura:

- BEAR, M.L., KIERNAN, A.** – *The Human Nervous System.* – 5th. ed., J.B.Lippincot, Philadelphia, 1988.
- BEAR, M.L., CONNORS, B.W., PARADISO, M.A.** – *Neuroscience. Exploring the Brain.* 2. Aufl, Williams, u. Wilkins, Baltimore, 2.000.
- BURT, A.M.** – *Neuroanatomia.* – Ed.Guanab. Koogan, S.A., Rio de Jan.,1995
- BRODAL, A.** – *The Cranial Nerves: Anatomical and Anatomicoclinical Correlations.* – Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1965.
- CARPENTER, M.B. and SUTIN, J.** – *Human Neuroanatomy.* – Baltimore: Willians & Wilkins, 1983.
- CASAS, A.P. e BENGOCHEA, M.E.** – *Morfologia, estructura y funcion de los Centros Nerviosos.* – Ed. Paz Montalvo, Madrid, 1967
- CROSSMAN, A.R. e NEARLY, D.** – *Neuroanatomia.* – 2a. ed., Ed. Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, 2002
- DELMAS, A.** – *Voies et Centres Nerveux.* – 9ème. éd., Masson et Cie., Éd. Paris, 1970
- GUYTON, A.C.** – *Neurociência Básica: Anatomia e Fisiologia.* – 2ª ed., Ed. Guanab. Koogan, S.A., 1993.
- KAHLE, W., FROTISCHER, M.** – *Tascheatlas der Anatomie.- Bd. 3, 9. aufl.* Thieme Stuttgart, 2005.
- LOPES, A.** – *Anatomia: Cabeça e Pescoço.* – Ed. Guanab. Koogan, S.A., R.Jan., 2004
- MACHADO, A.B.M.** – *Neuroanatomia Funcional.* – Livr. Atheneu S.A., Rio de Jan., 1974.
- MADEIRA, M.C.** – *Anatomia da Face: Bases Anatomo-funcionais para a prática Odontológica.* Ed. Sarvier de Livr. Méd., Ltda., 2a.ed., S.Paulo, 1997.
- MARTIN, J.H.** – *Neuroanatomia: Texto e Atlas.* – Ed. Artes Medicas Sul Ltda., 2ª. ed., São Paulo, 1996.
- MENESES, M.S.** – *Neuroanatomia Aplicada.* – Ed. Guanab. Koogan, S.A., Rio de Jan., 1999

- MOORE, K.T.** – *Embriologia Clínica.* – Ed. Interam. Do Brasil Ltda., Rio de Jan., 1975
- MOREIRA, E.S.** – *Atlas de Neuroanatomia Funciona, em vinte e seis volumes.* – Ed. (F.O.A.), do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA) , 2010.
- MOREIRA, E.S.** – *Atlas Anatômico de Dissecções Segmentares: Nervos e Plexos Medulares.* – Ed. (F.O.A.), do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA) da Fundação Oswaldo Aranha, 2011.
- NOBACK, C.R. and DEMAREST, R.J.** – *The Human Nervous System. Basic Principles of Neurobiology.* – 2. ed., Mc Graw-Hill Book Co., A Blakiston Publ., New York, 1975.
- SCHÜNKE, M., SCHULTE, E., SCHUMAKER, U.** – *Prometheus: Atlas de Neuroanatomia: Cabeça e Neuroanatomia.* - Ed. Guanabara Koogan, S.A., Rio de Jan., 2007.
- SNELL, R.S.** – *Neuroanatomia Clínica: para estudantes de medicina.* – 5ª. ed., Ed. Guanab. Koogan, S.A., 2003.
- TORTORA, G.J.** – *Princípios de Anatomia Humana.* – Ed. Guanabara Koogan, S.A., Rio de Jan., 2007.

Referências:

- BECKSTEAD, R.M., MORSE, J. and NORNGREN, R.** – *The Nucleus of the Solitary Tract in the Monkey: Projections to the Thalamus and brain stem Nuclei.* – J. Comp. Neurology, 190:259-282, 1980.
- FIELDS, B.L. and BESSON, J.M. (Editors)** – *Pain Modulation: Progress in Brain Ressearch., Vol. 77* – Elsevier Publishing Co., Amsterdam, 1988.
- NETTER, F.H.** – *The Ciba Collection of Medical Illustrations.* – Vol. I, Nervous System, Part I: Anatomy and Physiology. – Ciba Pharmaceutical Co., West Caldwell, New Jersey, (1983).
- KAAS, J.H.** – *The somatosensory System, in The Human Nervous System.* – G. Paxinos Ed., Acad. Press, New York, 1990
- REINER, A., KARTEN, H.J. P.D.R. and al.** – *Parasympatetic ocular Control: Functional Subdivisions and circuitry of the avian nucleus of Edinger Westphal., Trends Neurosci.* 6:140;145, 1983.