

Traumatismo Craniano

M.Sc. Prof.^a Viviane Marques

Fonoaudióloga, Neurofisiologista e Mestre em Fonoaudiologia

Coordenadora da Pós-graduação em Fonoaudiologia Hospitalar

Chefe da Equipe de Fonoaudiologia do Hospital Espanhol

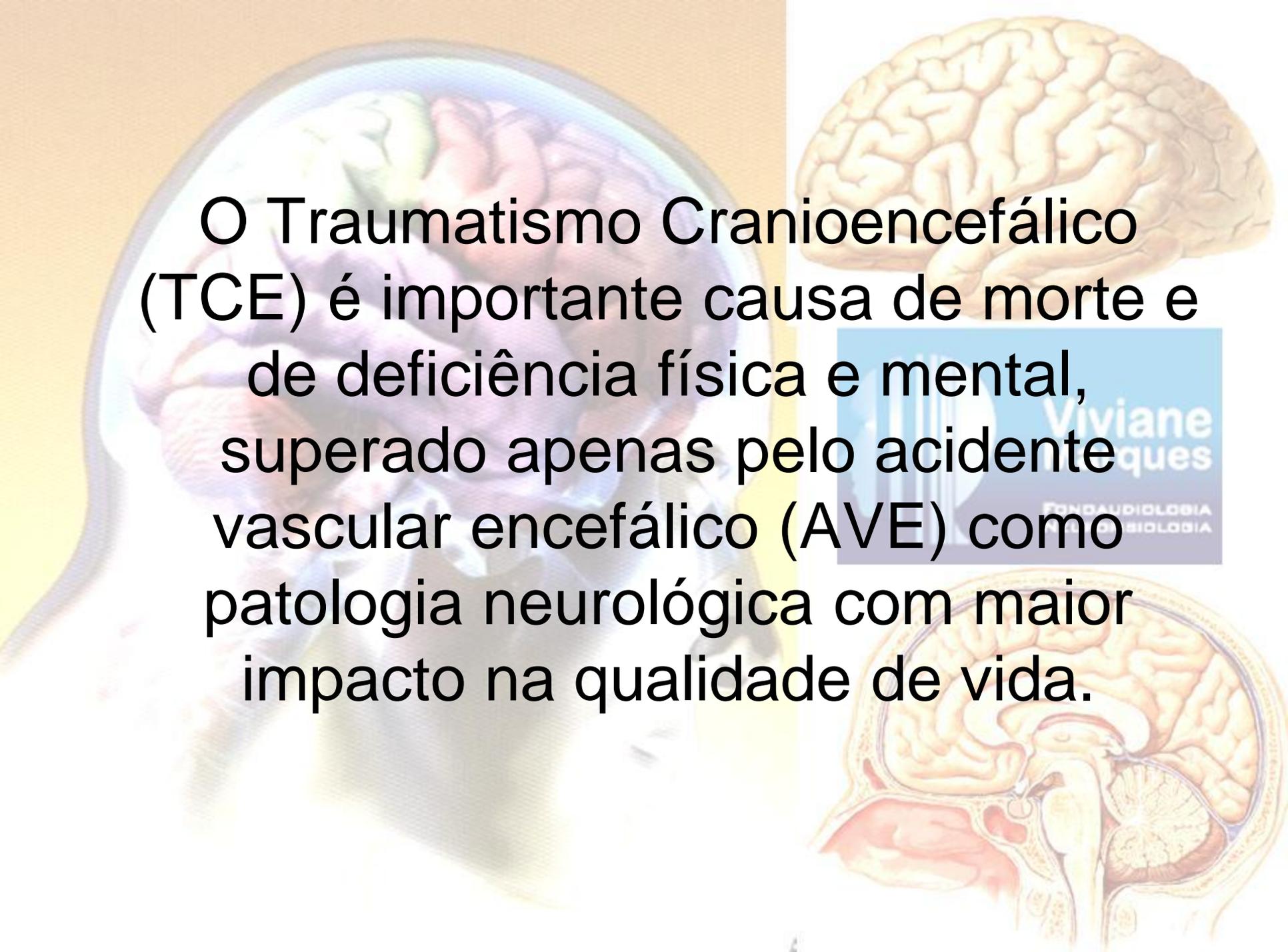
Tutora da Residência de Fonoaudiologia do Hospital Universitário Gafreé Guinle

Chefe da Empresa de FONOVIM Fonoaudiologia Neurológica LTDA

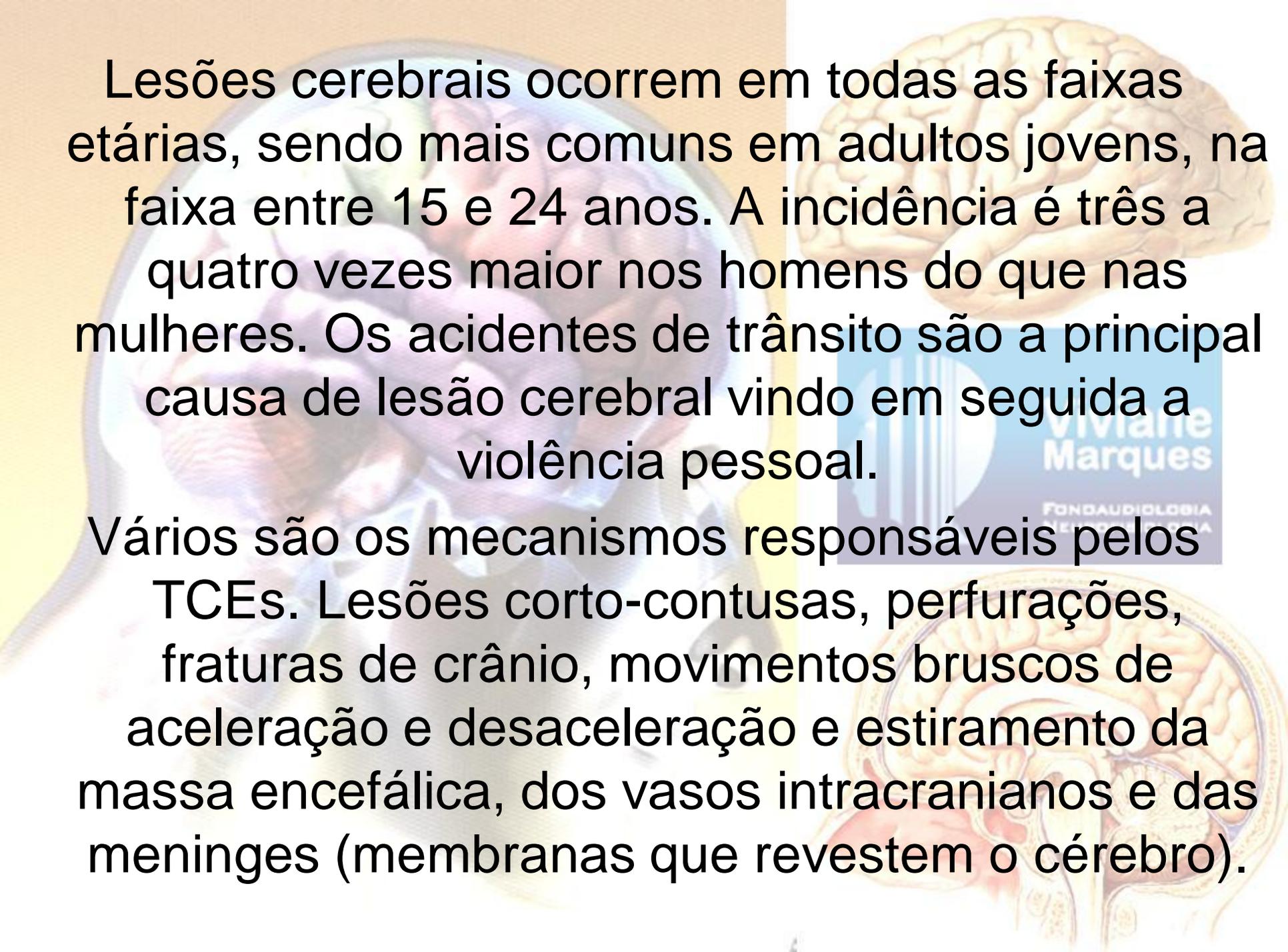
Presidente do Projeto Terceira Idade Saudável

<http://www.vivianemarques.com.br>





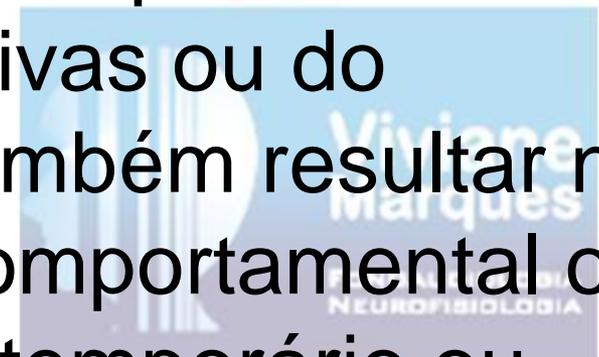
O Traumatismo Cranioencefálico (TCE) é importante causa de morte e de deficiência física e mental, superado apenas pelo acidente vascular encefálico (AVE) como patologia neurológica com maior impacto na qualidade de vida.

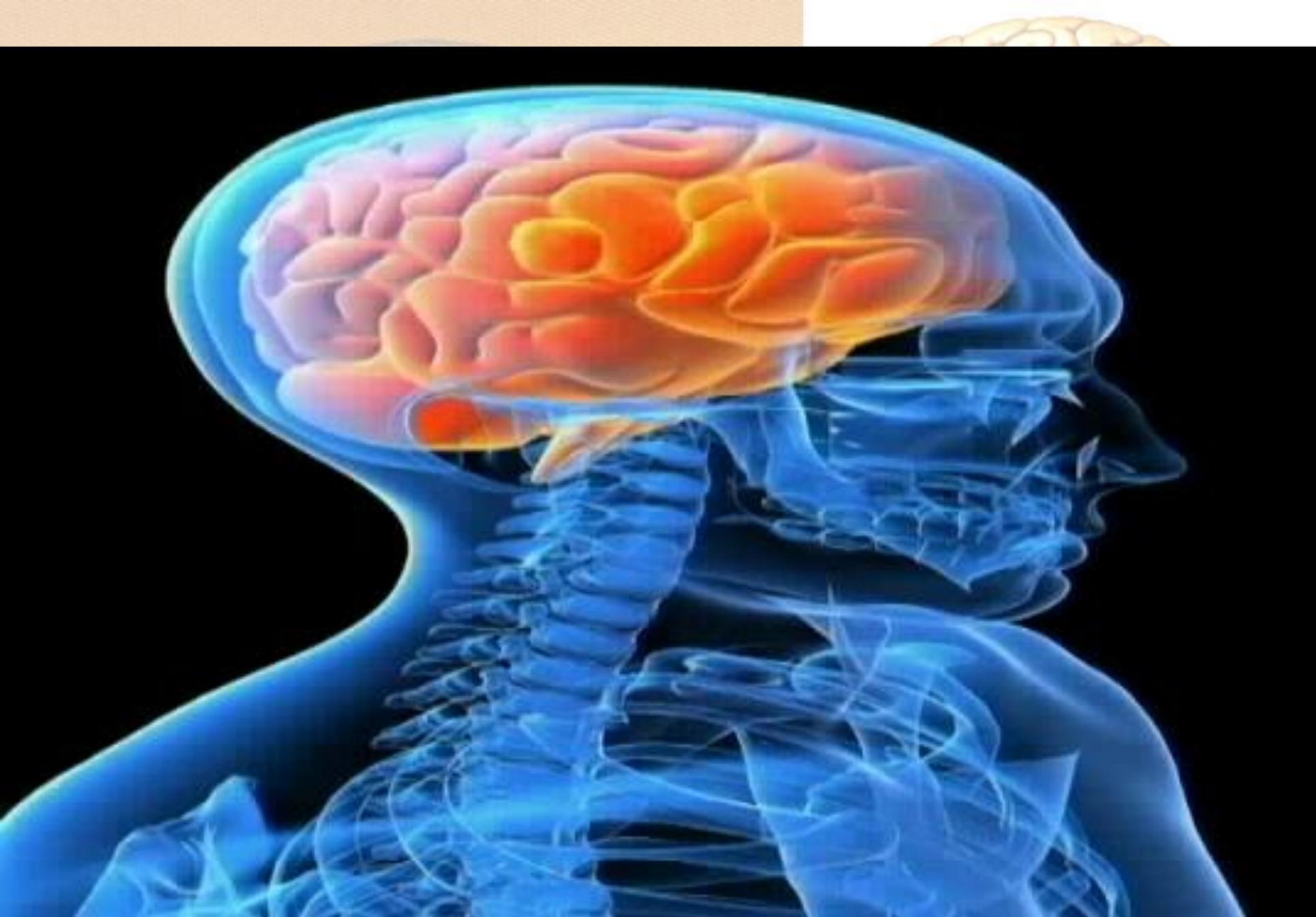


Lesões cerebrais ocorrem em todas as faixas etárias, sendo mais comuns em adultos jovens, na faixa entre 15 e 24 anos. A incidência é três a quatro vezes maior nos homens do que nas mulheres. Os acidentes de trânsito são a principal causa de lesão cerebral vindo em seguida a violência pessoal.

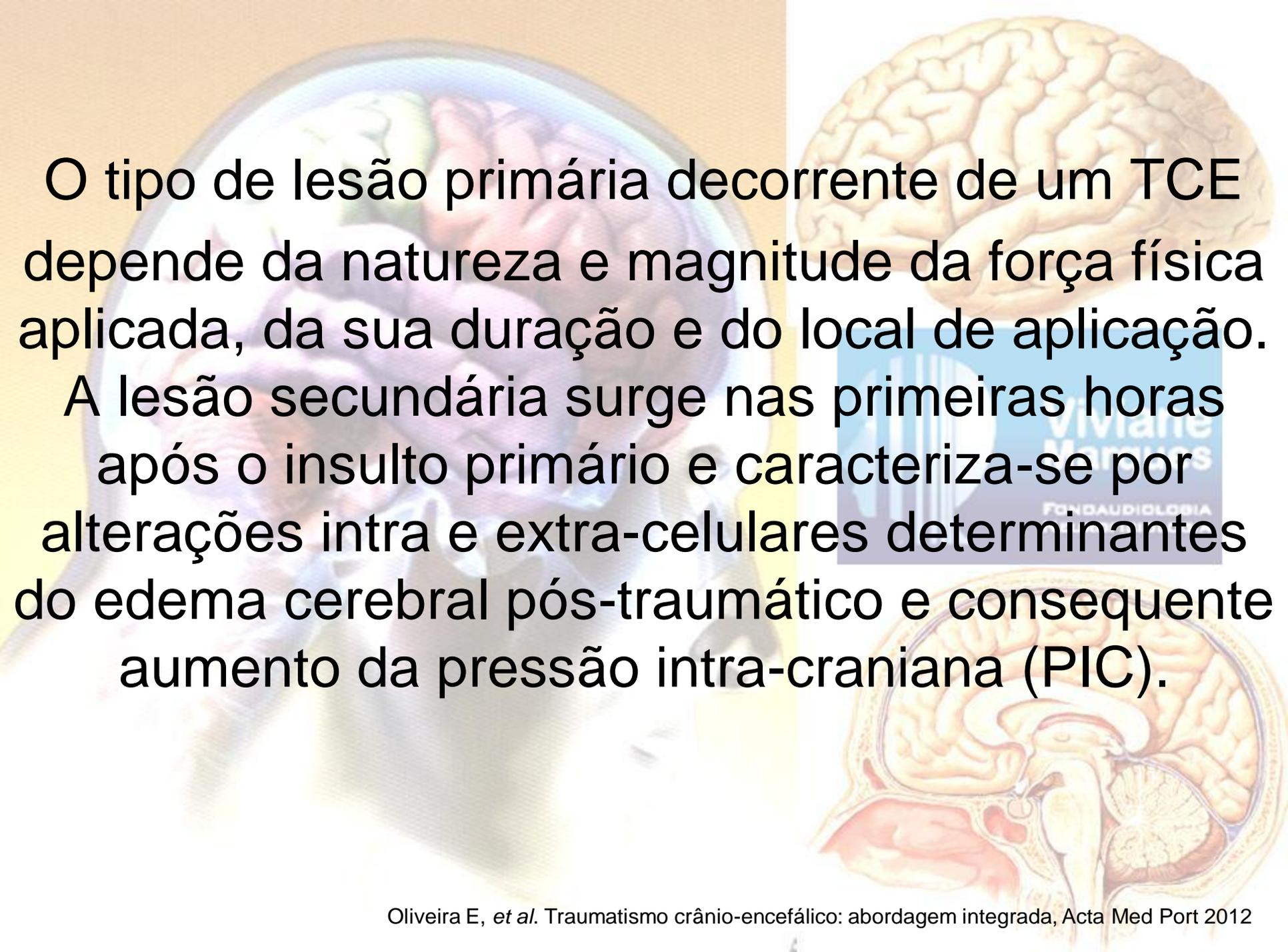
Vários são os mecanismos responsáveis pelos TCEs. Lesões corto-contusas, perfurações, fraturas de crânio, movimentos bruscos de aceleração e desaceleração e estiramento da massa encefálica, dos vasos intracranianos e das meninges (membranas que revestem o cérebro).

O Traumatismo Cranioencefálico (TCE) pode produzir um estado diminuído ou alterado de consciência, que resulta em comprometimento das habilidades cognitivas ou do funcionamento físico. Pode também resultar no distúrbio do funcionamento comportamental ou emocional. Este pode ser temporário ou permanente e provocar comprometimento funcional parcial ou total.





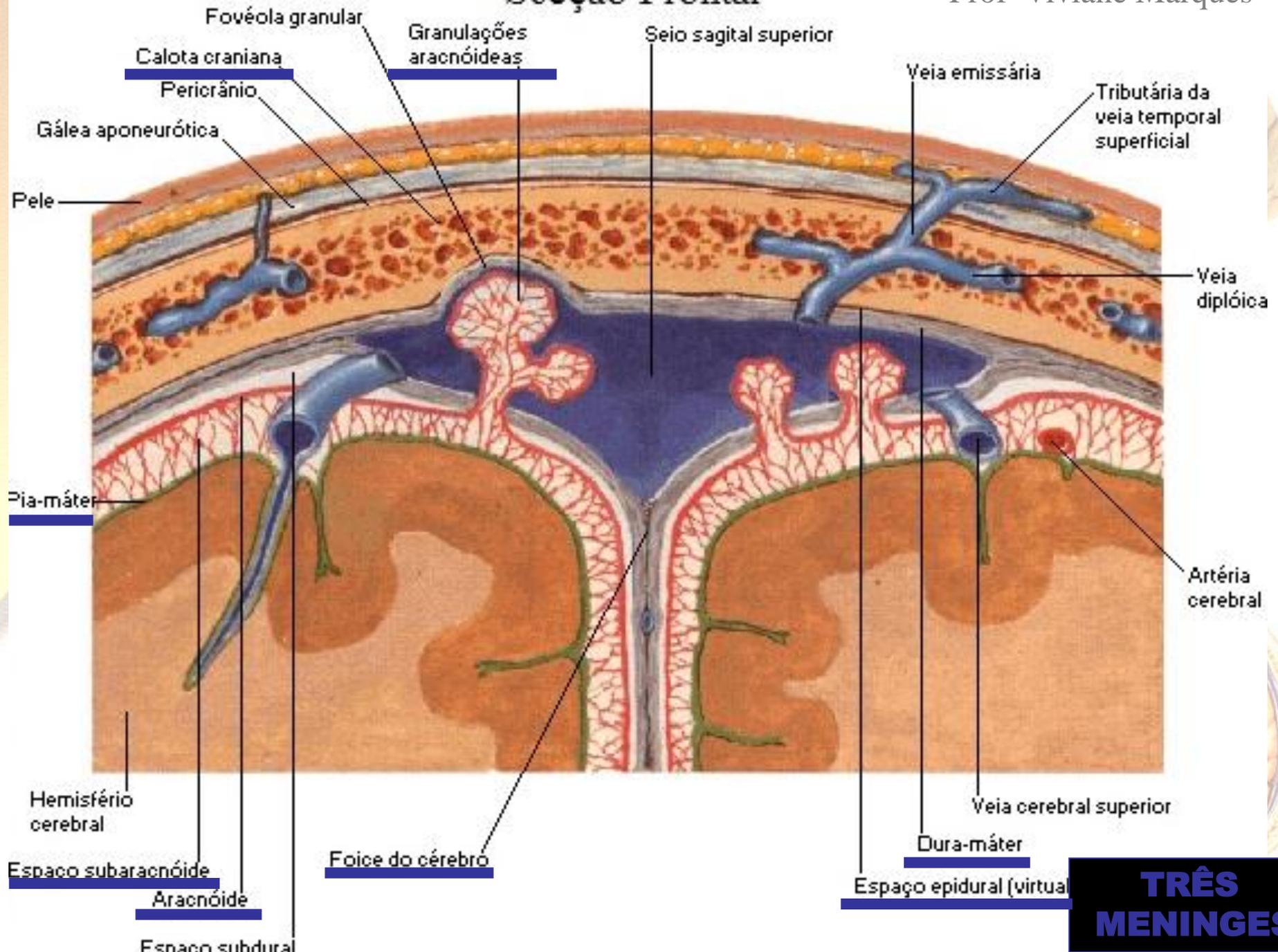
<https://www.youtube.com/watch?v=y11lqHCKxX0>



O tipo de lesão primária decorrente de um TCE depende da natureza e magnitude da força física aplicada, da sua duração e do local de aplicação. A lesão secundária surge nas primeiras horas após o insulto primário e caracteriza-se por alterações intra e extra-celulares determinantes do edema cerebral pós-traumático e consequente aumento da pressão intra-craniana (PIC).

Secção Frontal

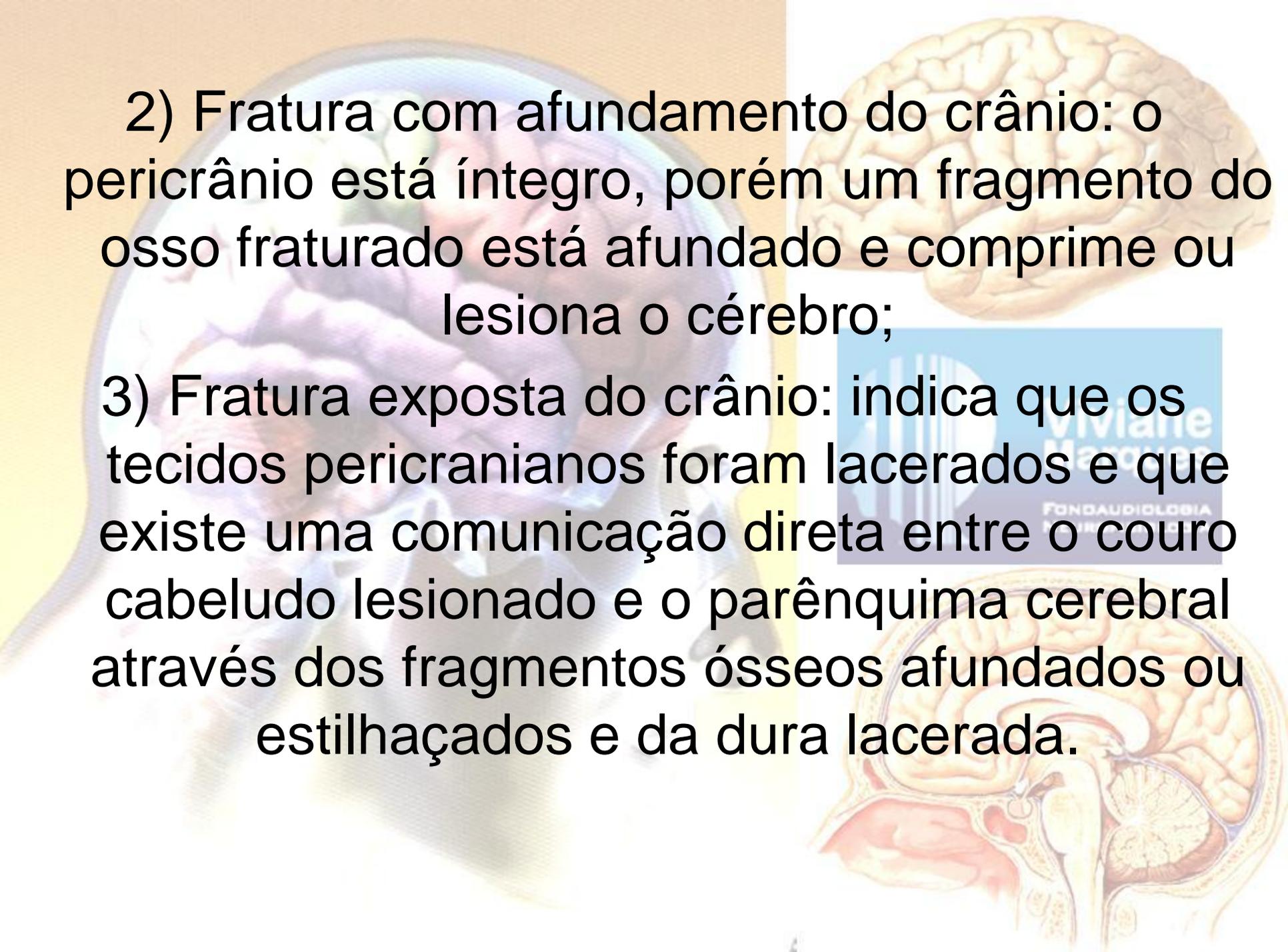
Profª Viviane Marques



**TRÊS
MENINGES**

Classificação dos Traumatismos de Crânio.

1) O Traumatismo Craniano Fechado : caracteriza-se por ausência de ferimentos no crânio ou, quando muito, fratura linear. Quando não há lesão estrutural macroscópica do encéfalo, o traumatismo craniano fechado é chamado de concussão. Contusão, laceração, hemorragias, e edema (inchaço) podem acontecer nos traumatismos cranianos fechados com lesão do tecido cerebral.



2) Fratura com afundamento do crânio: o pericrânio está íntegro, porém um fragmento do osso fraturado está afundado e comprime ou lesiona o cérebro;

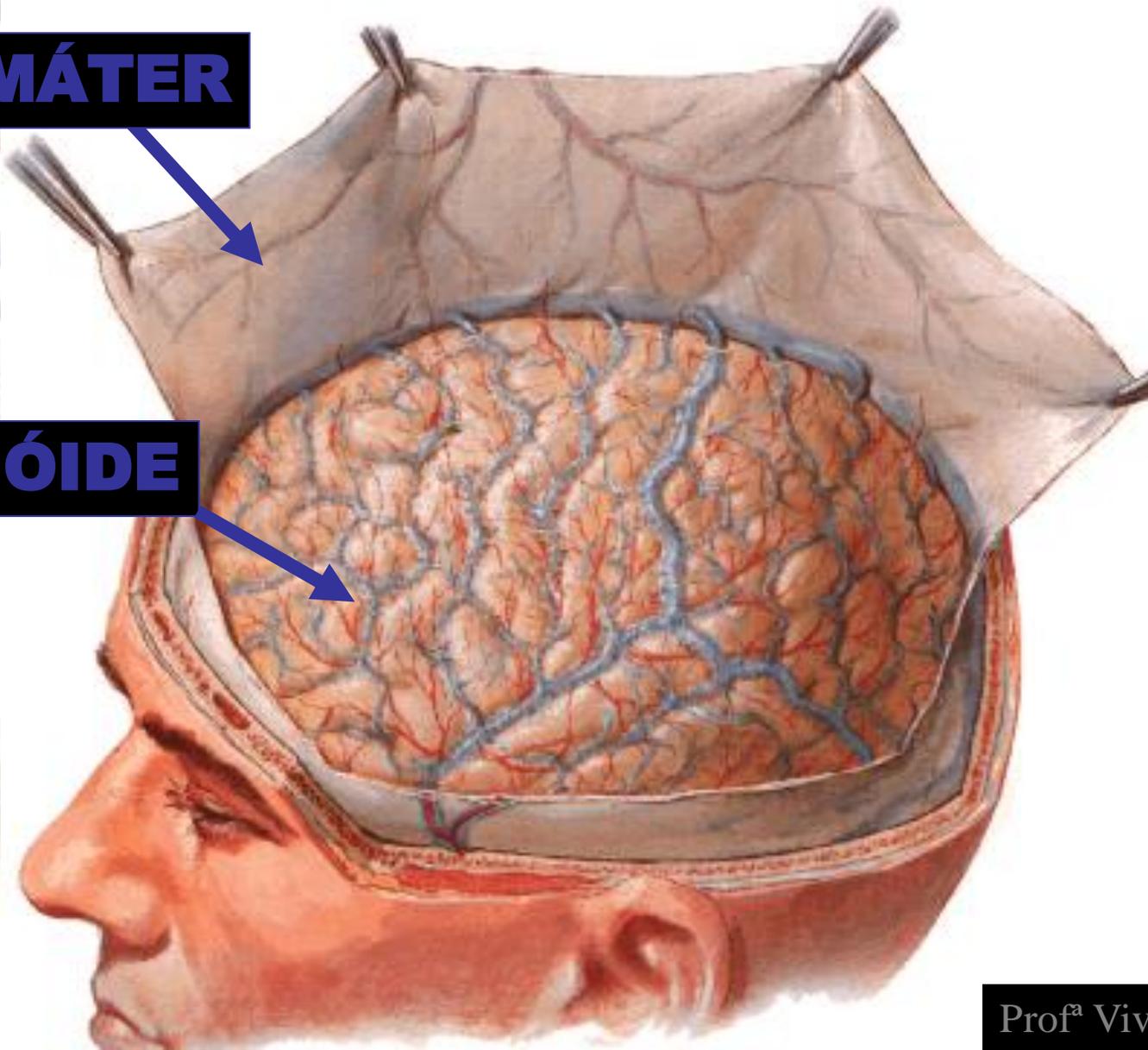
3) Fratura exposta do crânio: indica que os tecidos pericranianos foram lacerados e que existe uma comunicação direta entre o couro cabeludo lesionado e o parênquima cerebral através dos fragmentos ósseos afundados ou estilhaçados e da dura lacerada.

Meninges e Veias Cerebrais Superficiais

Dura-máter em Destaque

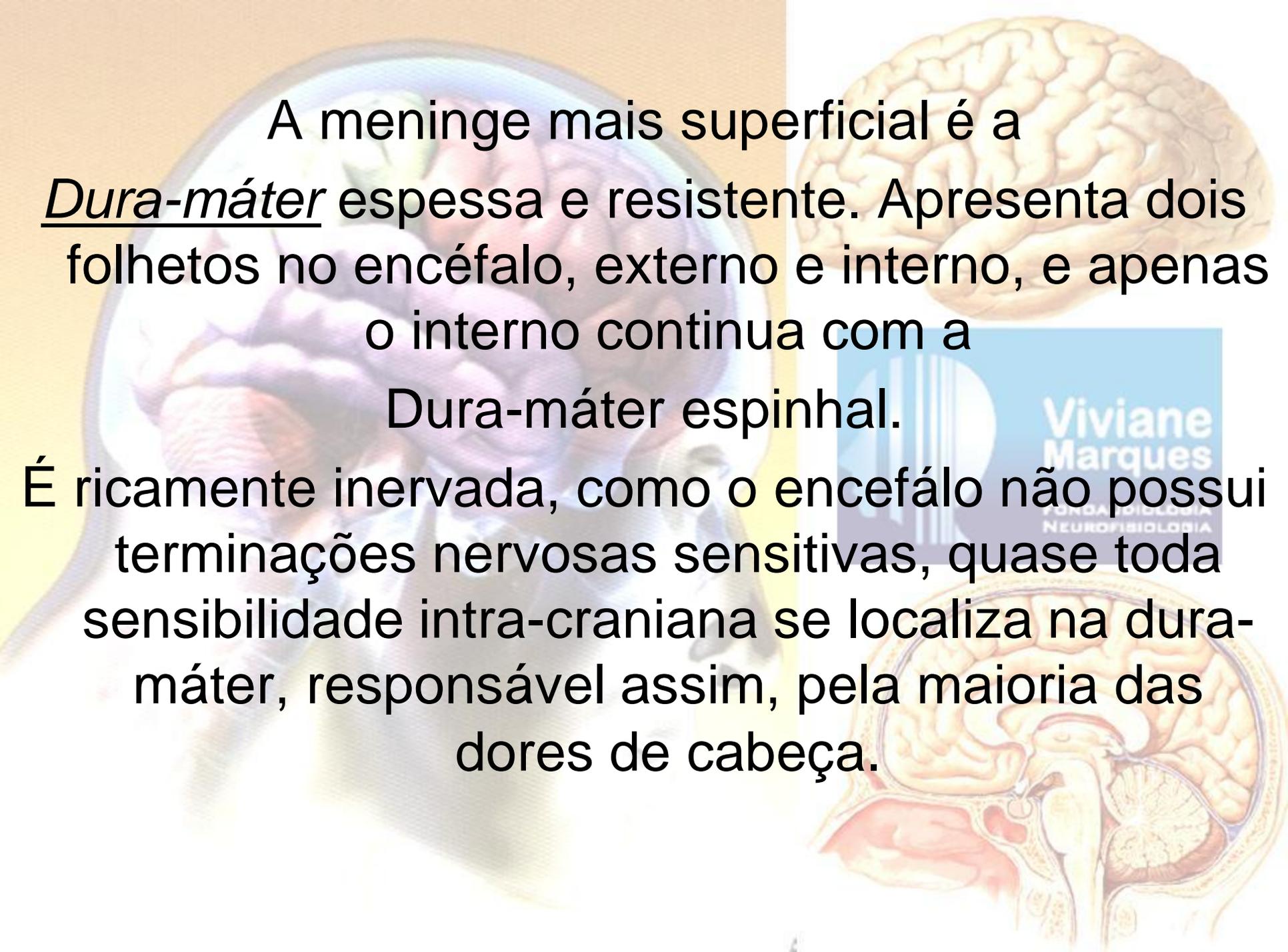
DURA-MÁTER

ARACNÓIDE



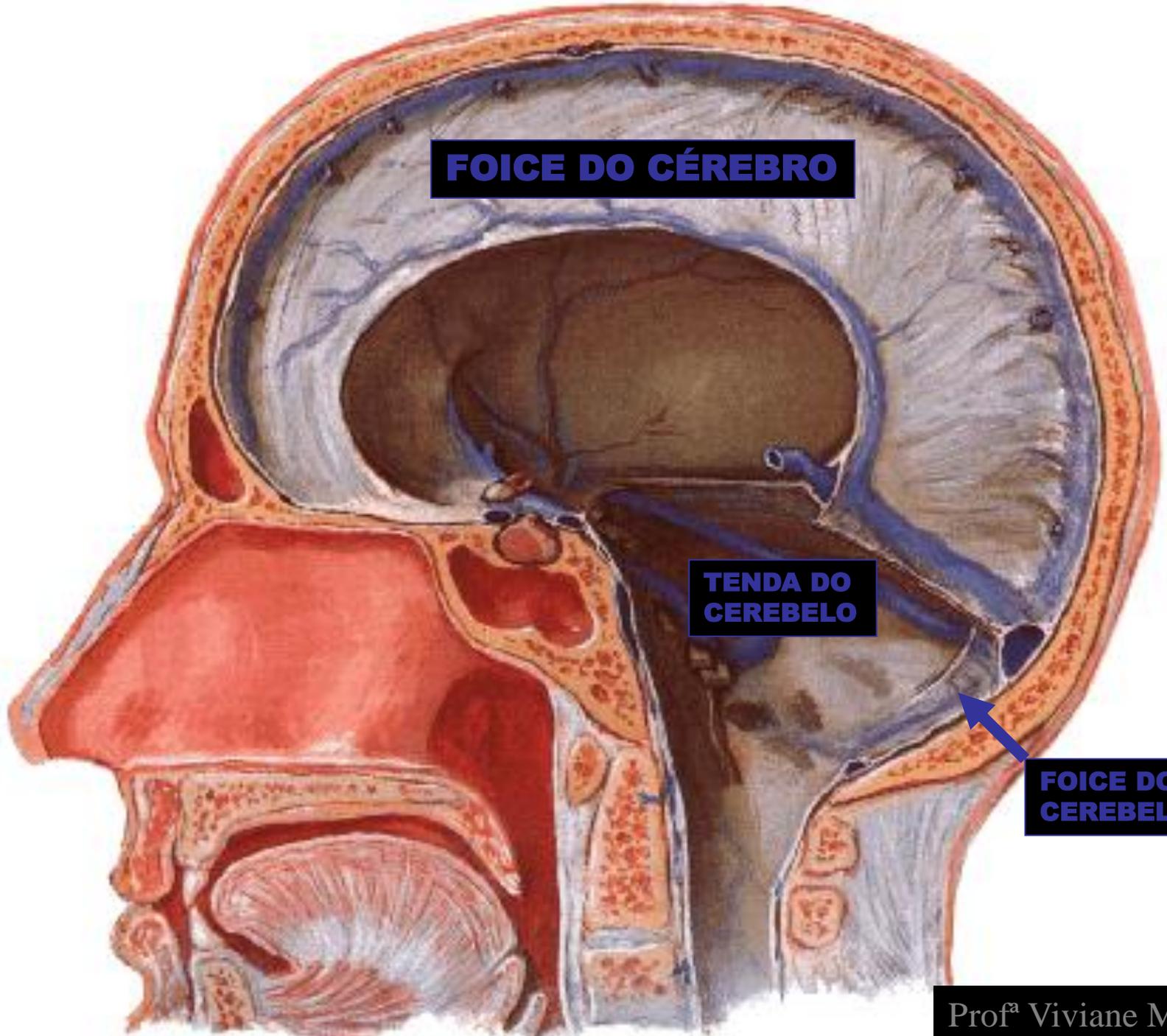
Viviane
Marques
AUDIOLOGIA
OFISIOLOGIA





A meninge mais superficial é a Dura-máter espessa e resistente. Apresenta dois folhetos no encéfalo, externo e interno, e apenas o interno continua com a Dura-máter espinhal.

É ricamente innervada, como o encefálo não possui terminações nervosas sensitivas, quase toda sensibilidade intra-craniana se localiza na dura-máter, responsável assim, pela maioria das dores de cabeça.



FOICE DO CÉREBRO

TENDA DO CEREBELO

FOICE DO CEREBELO



e
es
BIA
DIA



A aracnóide meninge intermediária, em aspecto de teia de aranha.

Em alguns pontos a aracnóide forma pequenos tufos, denominadas granulações aracnóideas.

Viviane
Marques

FONDAUDIOLÓGIA
NEUROFISIOLÓGIA

ARACNÓIDE



A pia-máter é a mais interna das meninges aderindo-se intimamente à superfície do encefálo e da medula. A pia-máter dá resistência aos órgãos nervosos.

Viviane
Marques

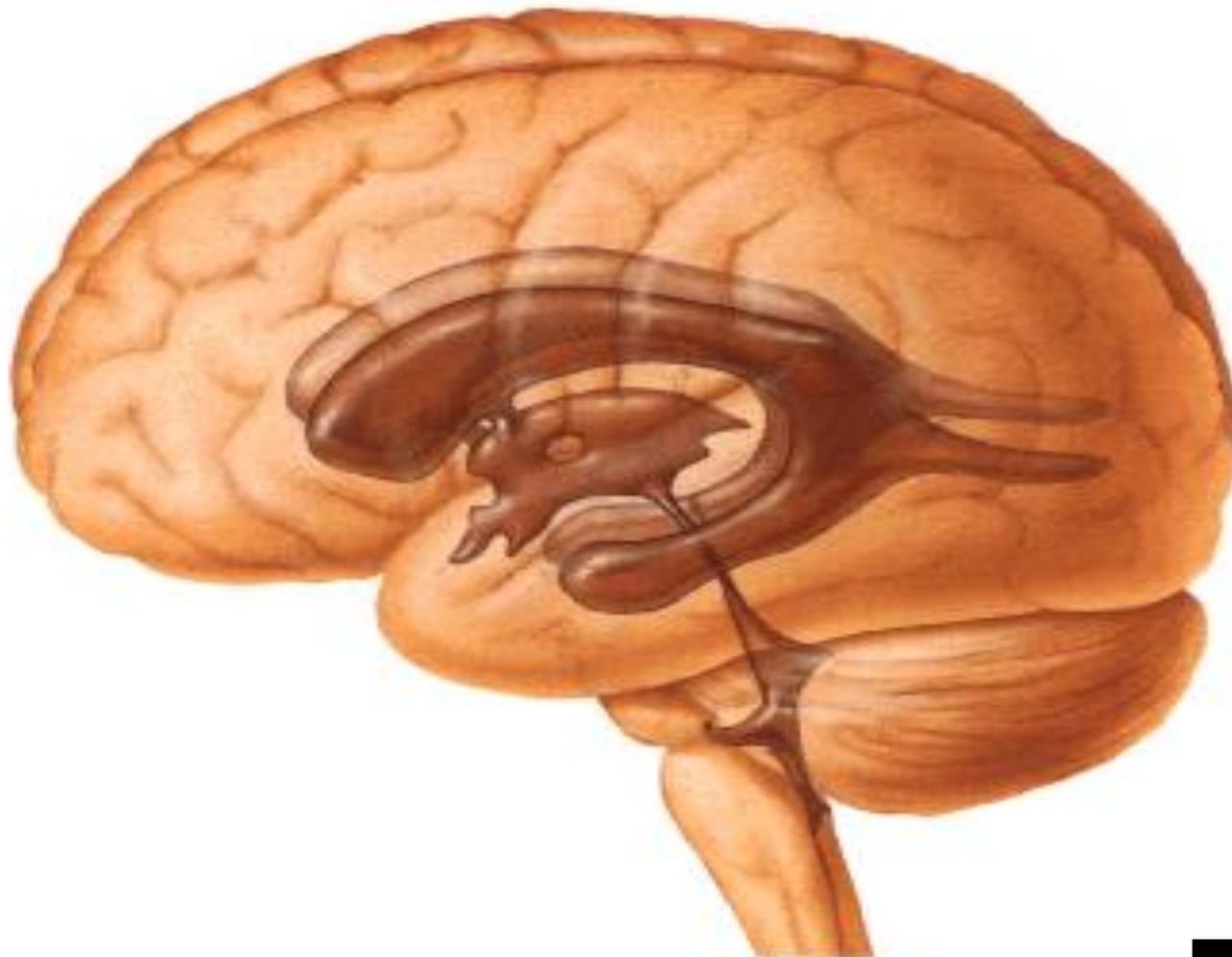
FONDAUDIOLOGIA
LOGIA

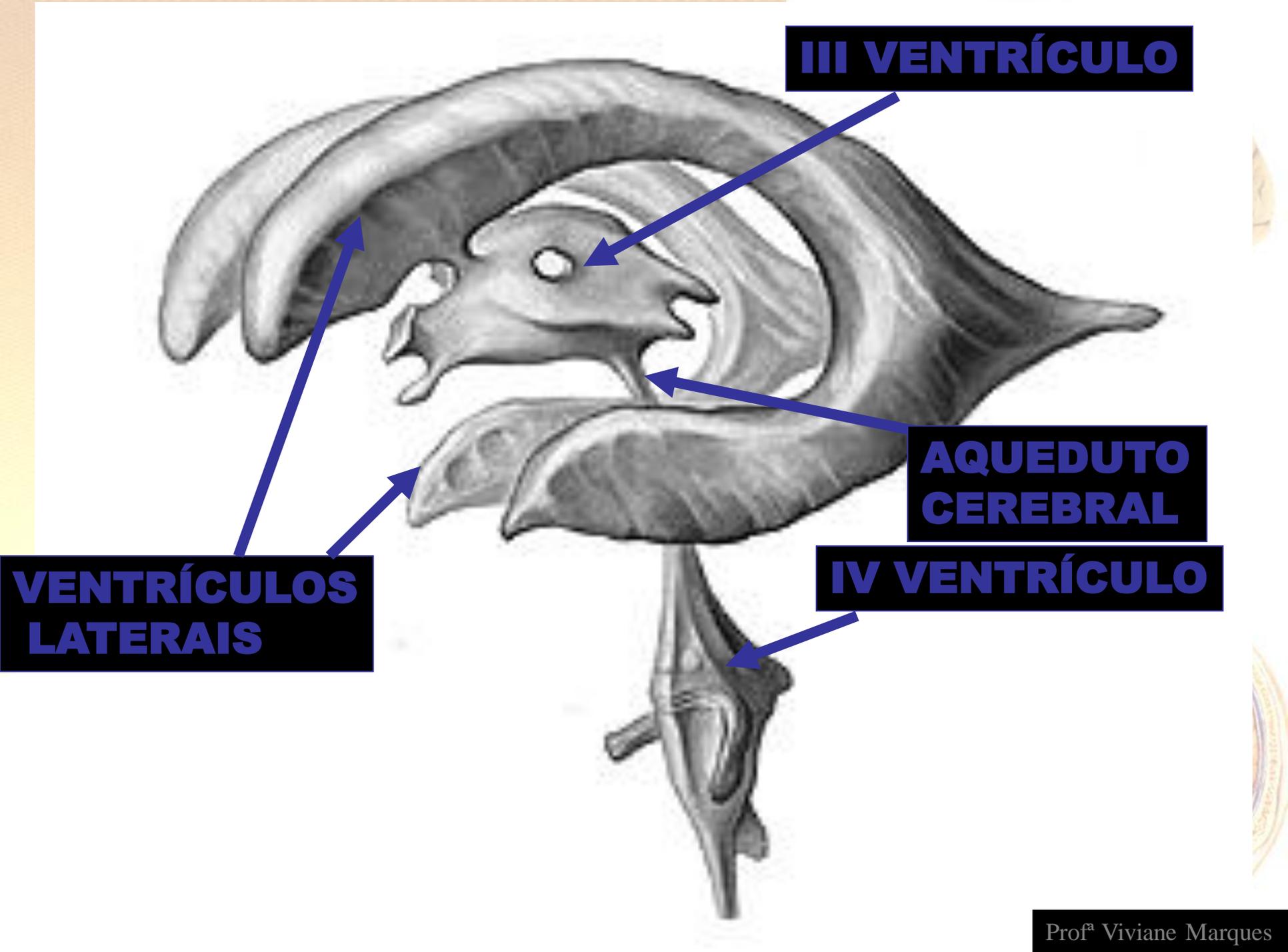
PIA-MÁTER



Ventrículos do Cérebro

Vista Lateral Esquerda por Transparência



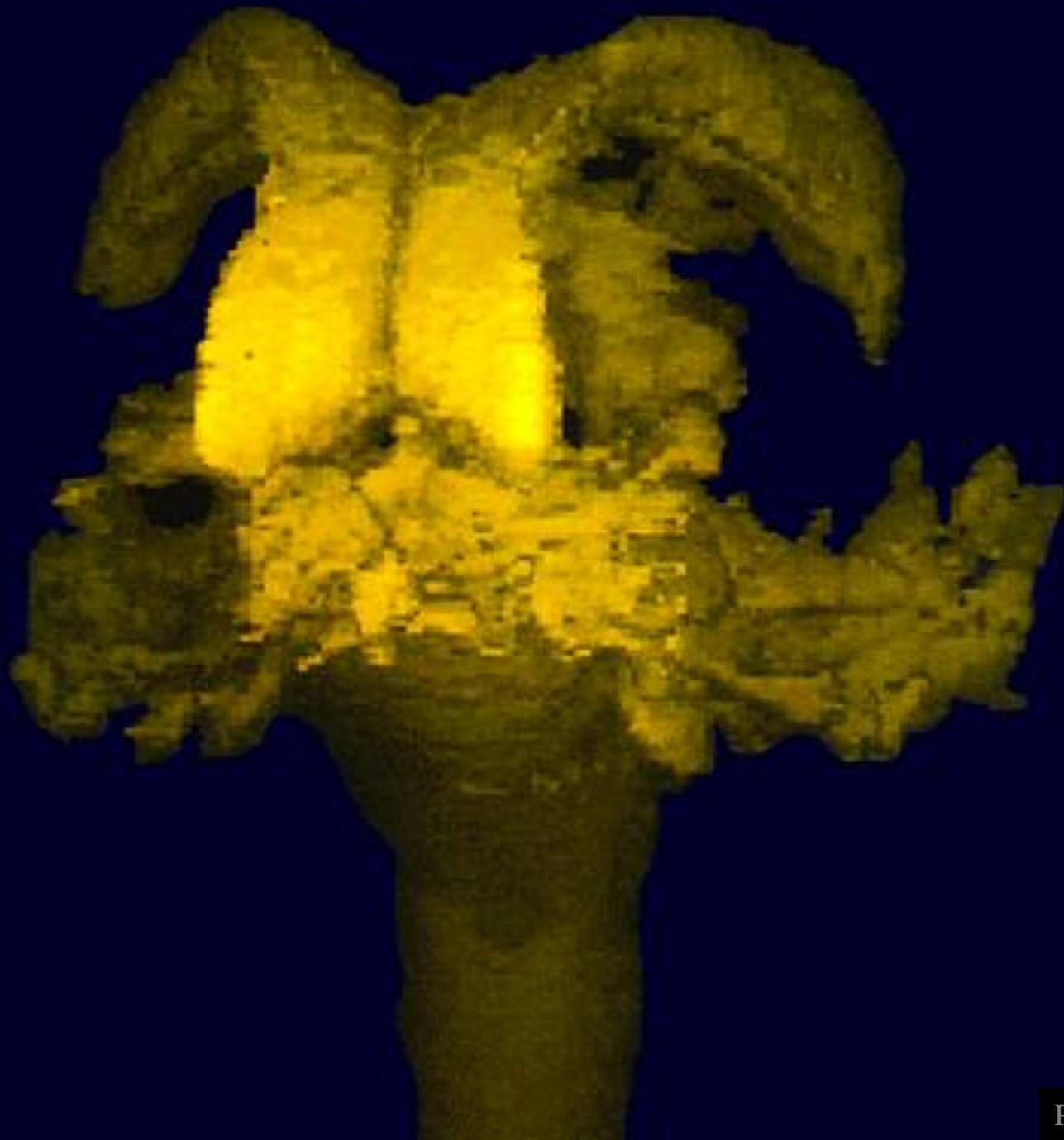


III VENTRÍCULO

AQUEDUTO CEREBRAL

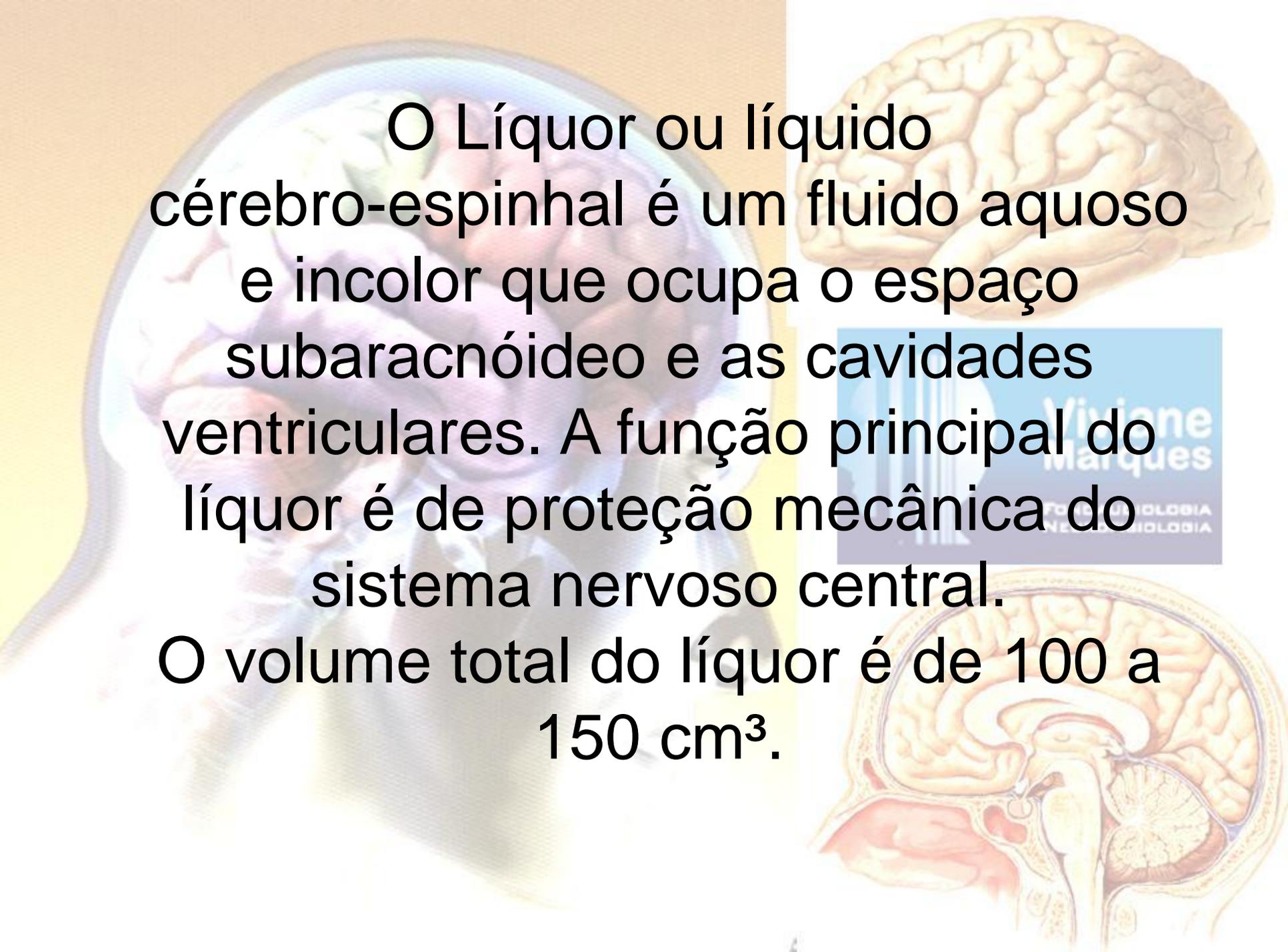
IV VENTRÍCULO

VENTRÍCULOS LATERAIS



ane
ques
MOLOGIA
MOLOGIA



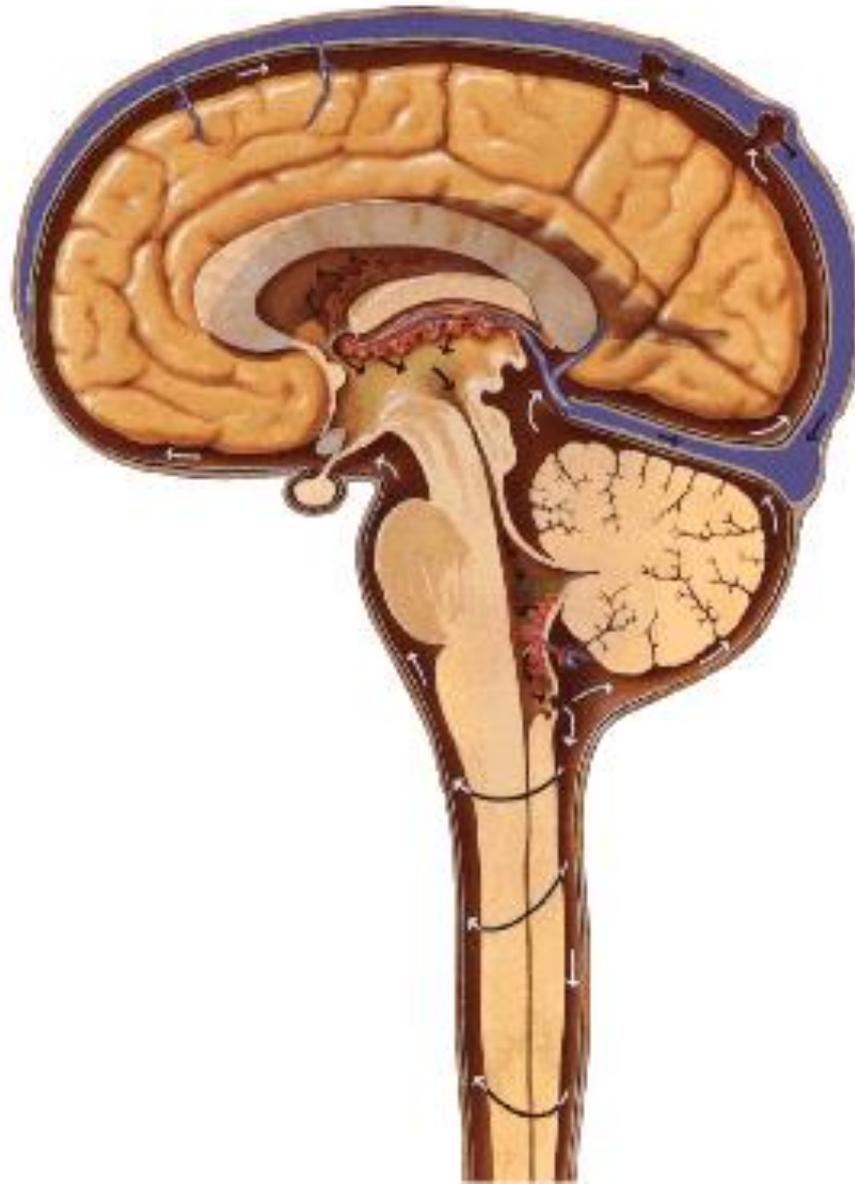


O Líquor ou líquido cérebro-espinhal é um fluido aquoso e incolor que ocupa o espaço subaracnóideo e as cavidades ventriculares. A função principal do líquido é de proteção mecânica do sistema nervoso central.

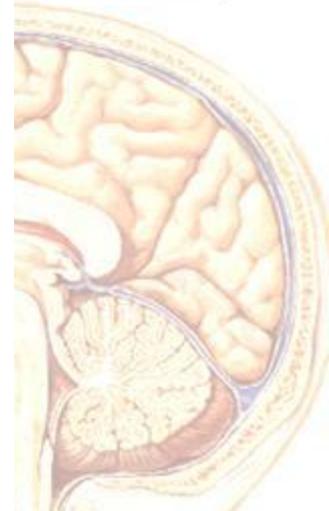
O volume total do líquido é de 100 a 150 cm³.

Viviane Marques
TOPOLOGIA
NEUROLOGIA

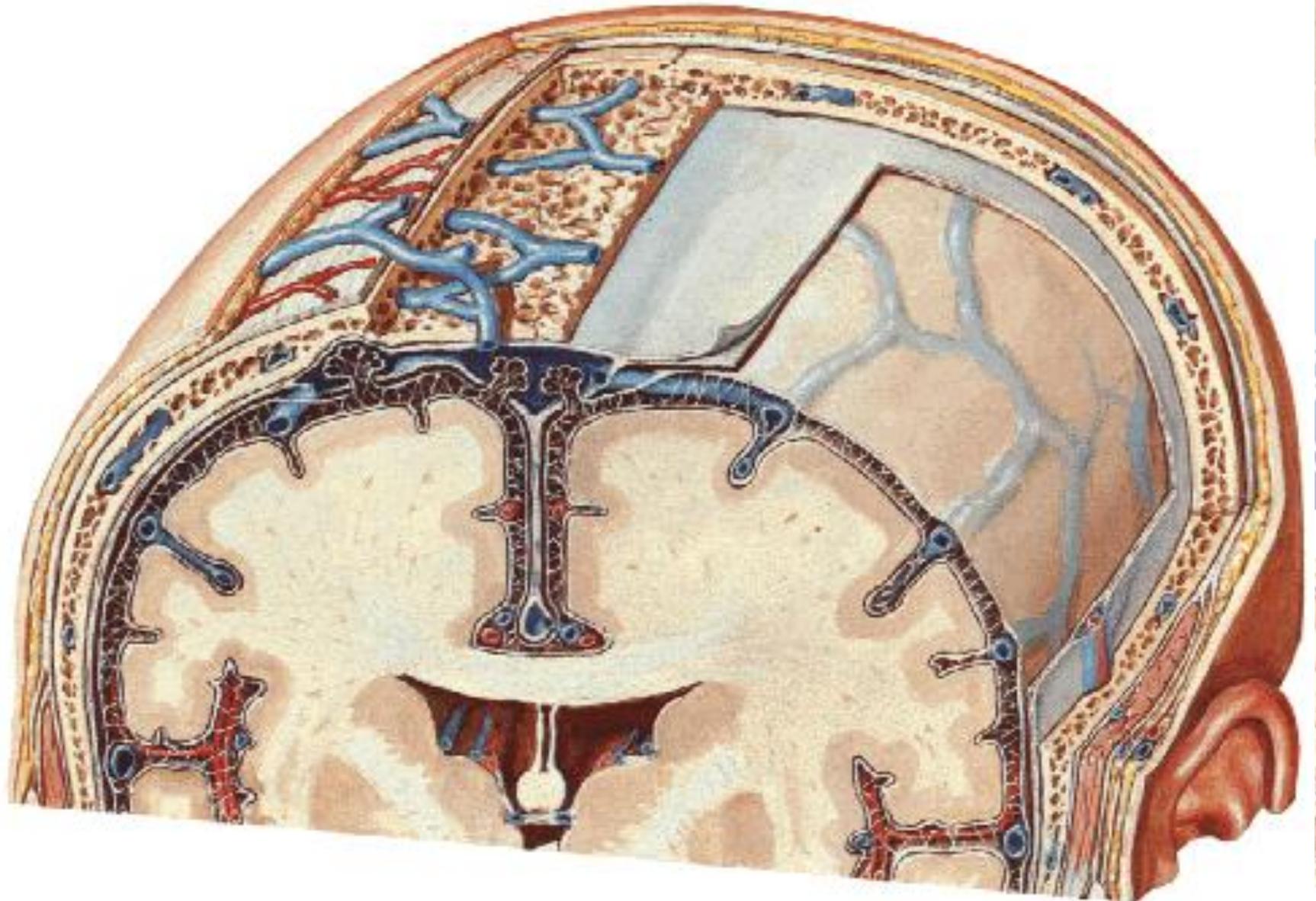
Circulação do Líquido Cerebroespinal

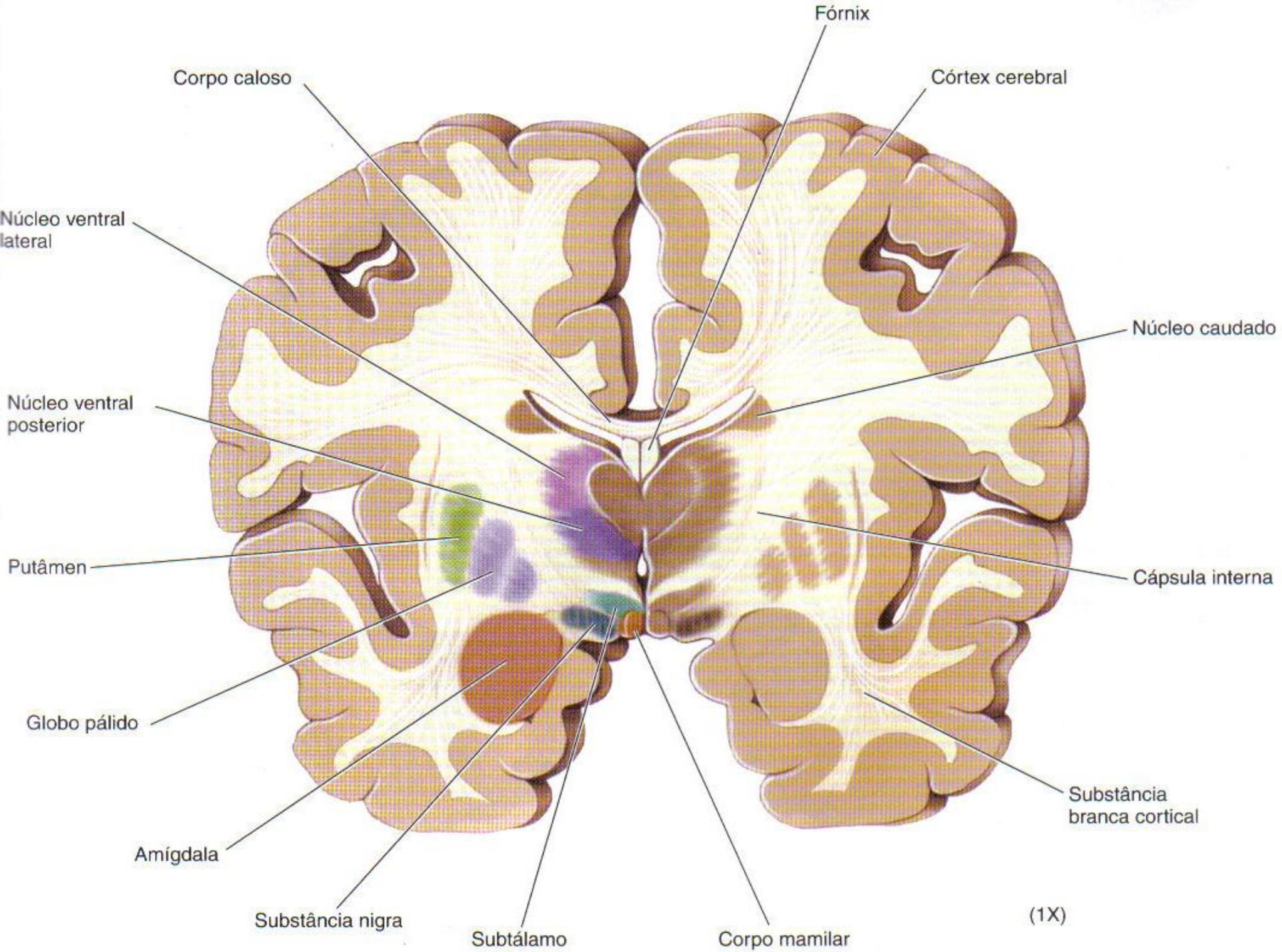


Viviane Marques
ODIATOLOGIA
PROFISIOLOGIA



Dissecação Coronal





Lesões focais:

Contusão cerebral

Hematoma epidural

Hematoma subdural

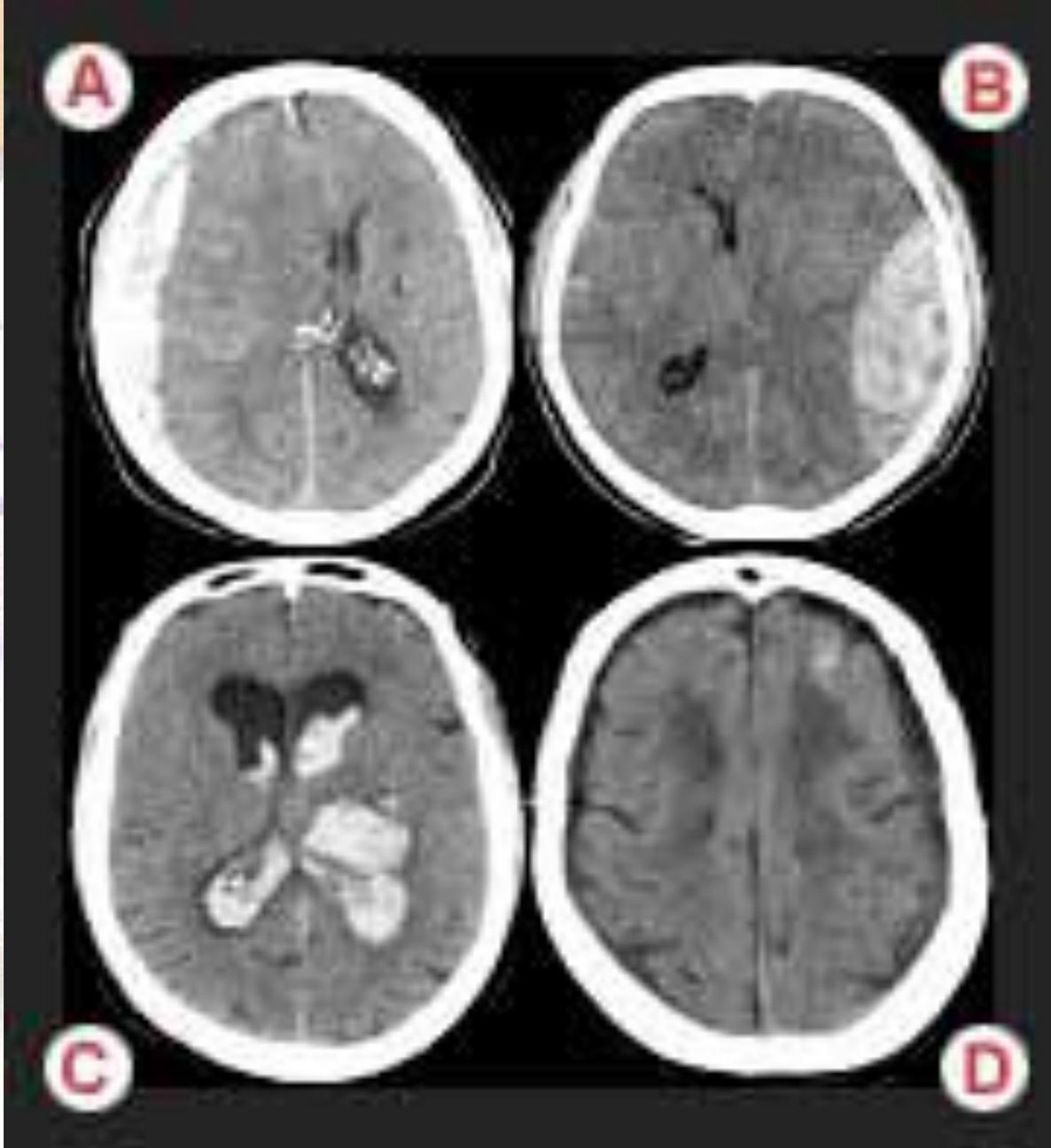
Hematoma intraparenquimatoso

Lesões Difusas

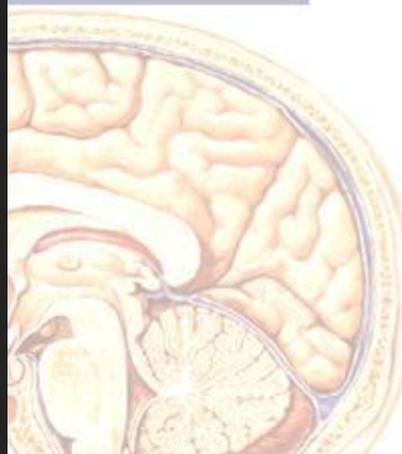
Lesão axonal difusa

Hemorragia intraventricular

Hemorragia subaracnóide



Viviane
Marques
FONDAUDIOLÓGIA
NEUROFISIOLÓGIA



Classificação anatómica: Hematoma subdural (A); Hematoma epidural (B); Hematoma intraparenquimatoso com hemorragia intraventricular (C); Hemorragia subaracnoideia (D)

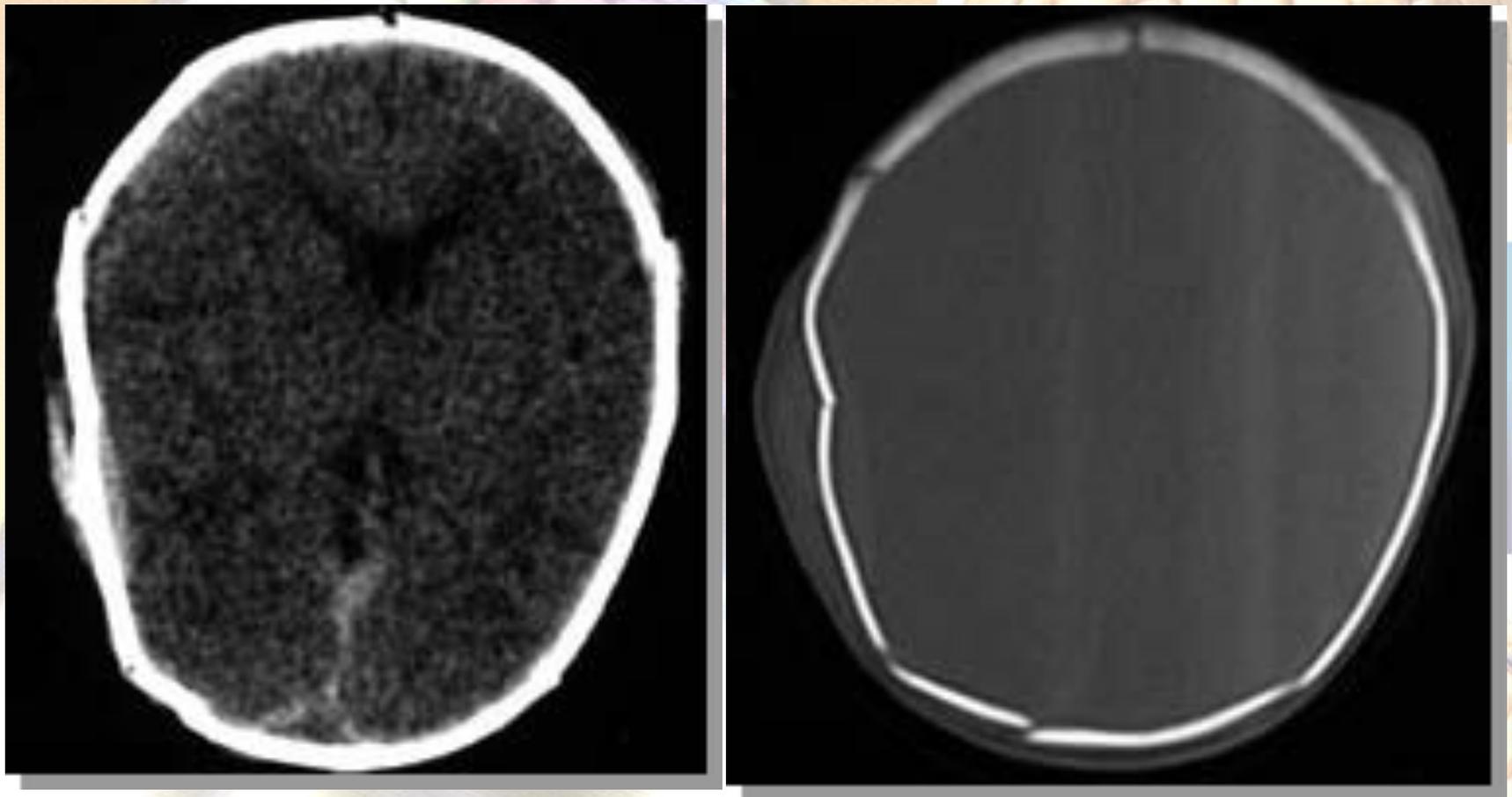


Figura 1: Trauma de parto com fórceps que demonstra afundamento pequeno da calota têmporo-parietal direita com hematoma sudural agudo

Hematoma Epidural

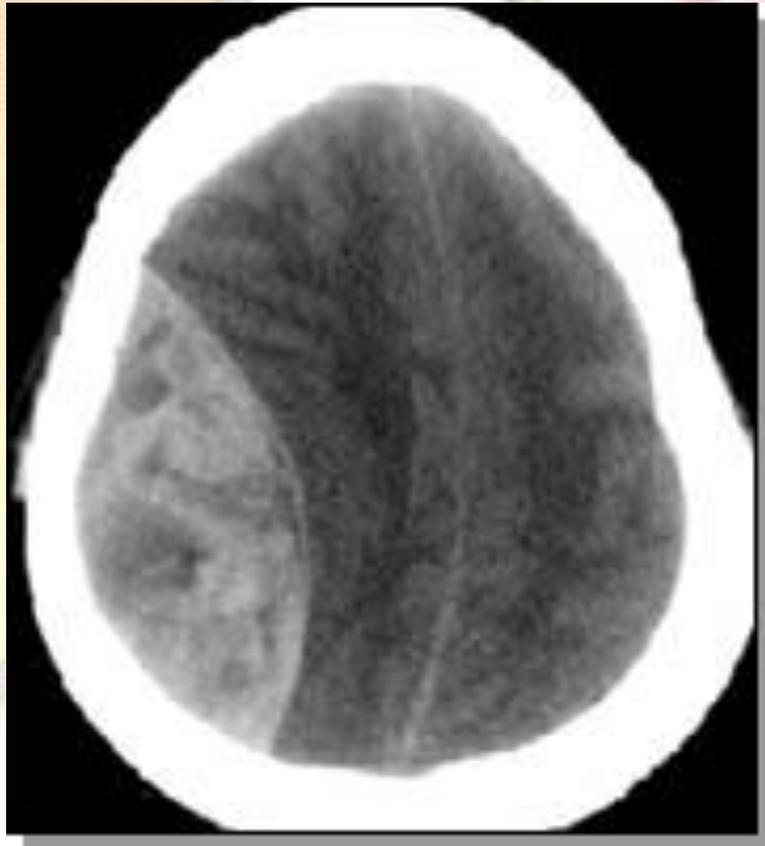


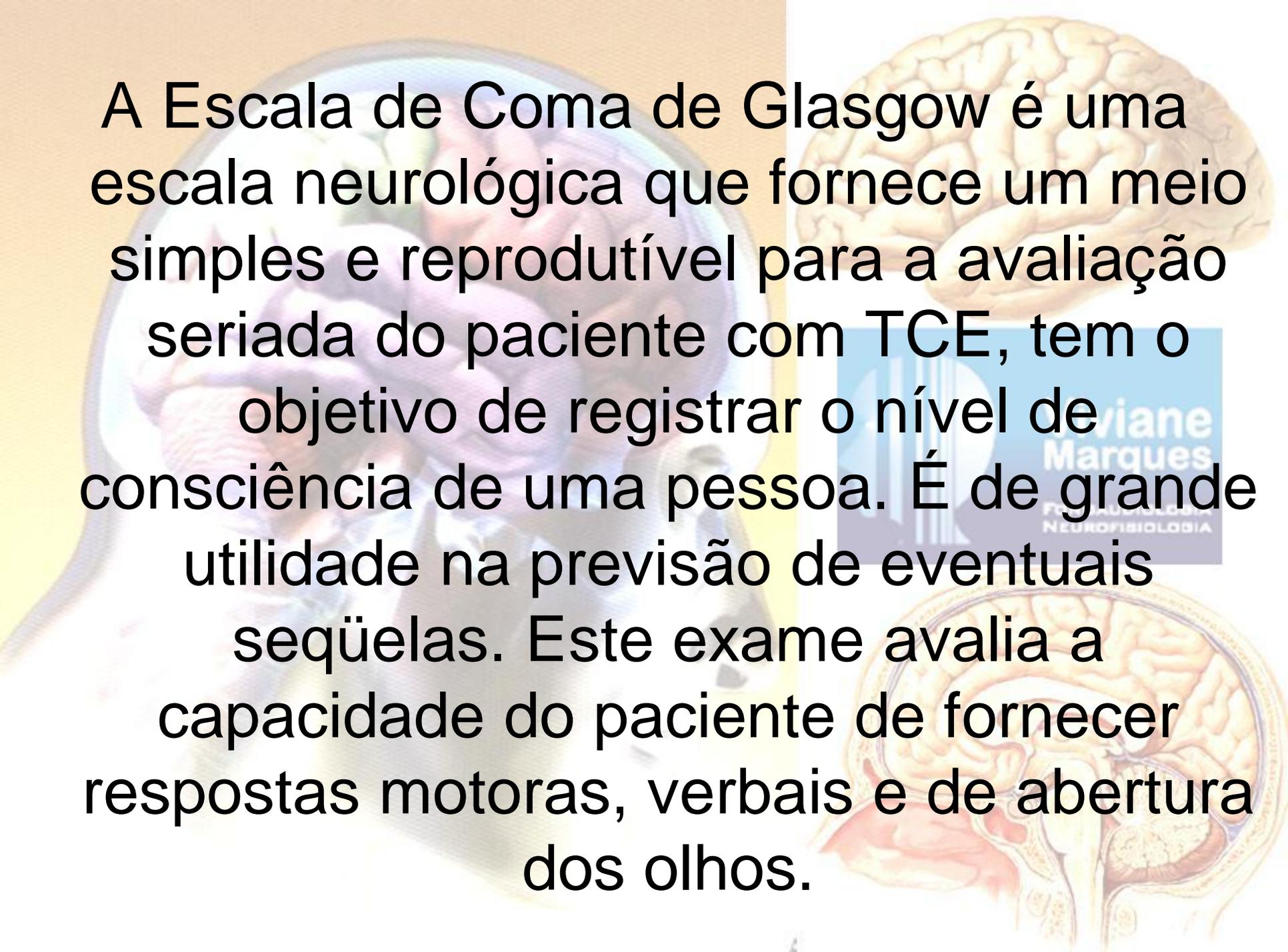
Figura 2: Trauma com fratura da escama óssea temporal direita e hematoma extra-dural adjacente. Observe o aspecto heterogêneo do hematoma característico das hemorragias ativas.

Um hematoma epidural geralmente resulta da lesão provocada por um impacto moderado, por exemplo, uma queda de um cavalo, uma pancada na cabeça, uma agressão física, são eventos causadores típicos, que produzem, em geral, apenas a perda transitória da consciência.

Hematoma Subdural



Figura 3: TCE com hematoma subdural agudo na região temporal direita que comprime o parênquima adjacente e apaga os sulcos corticais e as fissuras adjacentes. Observe o discreto deslocamento contra-lateral das estruturas da linha mediana. O Hematomas Subdurais podem ser divididos em: agudos, subagudos e crônicos. Um Hematoma subdural agudo quase sempre significa lesão grave, um subagudo consistem de coágulos sanguíneos, desenvolvem-se de 48h a uma semana após um traumatismo.



A Escala de Coma de Glasgow é uma escala neurológica que fornece um meio simples e reproduzível para a avaliação seriada do paciente com TCE, tem o objetivo de registrar o nível de consciência de uma pessoa. É de grande utilidade na previsão de eventuais seqüelas. Este exame avalia a capacidade do paciente de fornecer respostas motoras, verbais e de abertura dos olhos.

Luciane Marques
FACULDADE DE NEUROFISIOLÓGIA

Escala de coma de Glasgow

	1	2	3	4	5	6
Olhos	Não abre os olhos	Abre os olhos em resposta a estímulo de dor	Abre os olhos em resposta a um chamado	Abre os olhos espontaneamente	N/A	N/A
Verbal	Emudecido	Emite sons incompreensíveis	Pronuncia palavras inapropriadas	Confuso, desorientado	Orientado, conversa normalmente	N/A
Motor	Não se movimenta	Extensão a estímulos dolorosos	Flexão anormal a estímulos dolorosos	Flexão / Reflexo de retirada a estímulos dolorosos	Localiza estímulos dolorosos	Obedece a comandos

Interpretação Pontuação total: de 3 a 15

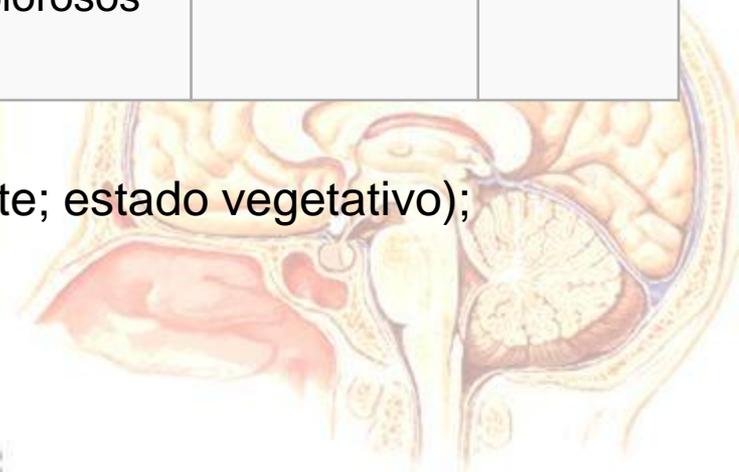
3 = Coma profundo (85% de probabilidade de morte; estado vegetativo);

4 = Coma profundo;

7 = Coma intermediário;

11 = Coma superficial;

15 = Normalidade



- Escala de Marshall (Classificação é baseada na TC inicial)

Categoria	Definição
Lesão difusa I	Sem patologia intracraniana visível
Lesão difusa II	Cisternas permeáveis com desvio da linha média entre 0-5mm e/ou: Lesões densas presentes Ausência de lesão hiperdensa ou mista > 25ml Podem existir fragmentos ósseos ou corpos estranhos
Lesão difusa III	Cisternas comprimidas ou ausentes com desvio da linha média entre 0-5mm; Ausência de lesão hiperdensa ou mista > 25ml
Lesão difusa IV	Desvio da linha média > 5mm; ausência de lesão hiperdensa ou mista > 25ml
Lesão ocupando espaço evacuada	Qualquer lesão evacuada cirurgicamente
Lesão ocupando espaço não evacuada	Lesão hiperdensa ou mista > 25ml, não evacuada cirurgicamente

Escala Pediátrica

Melhor resposta verbal:

Nenhuma resposta.

Inquieto, inconsolável.

Gemente.

Chorro consolável,
interação adequada.

Sorri, orientado pelo som
acompanhando objetos,
ocorre interação.

Melhor resposta motora:

Nenhuma resposta.

Extensão(descerebração).

Flexão(decorticação).

Se afasta da dor.

Localiza a dor.

Obedece aos comandos.

Olhos:

Nenhuma.

Com a dor (ex. leve
beliscão).

Com a fala.

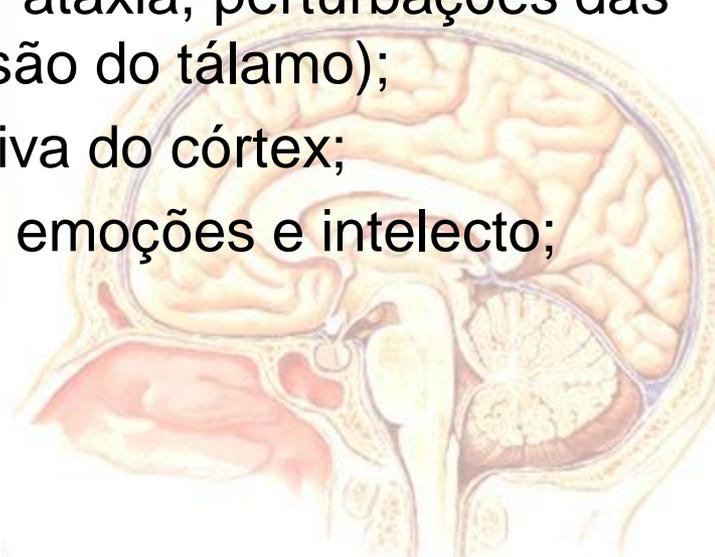
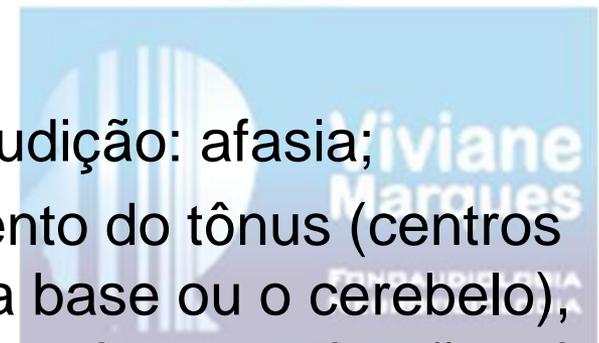
Espontâneo.

Alterações neurológicas após TCE

Após resolução das urgências clínicas e neurológicas que ocorrem nas fases iniciais do atendimento a pessoas que sofreram TCE, inicia-se um longo processo de recuperação que pode apresentar complicações muitas vezes inevitáveis relacionadas ao traumatismo.

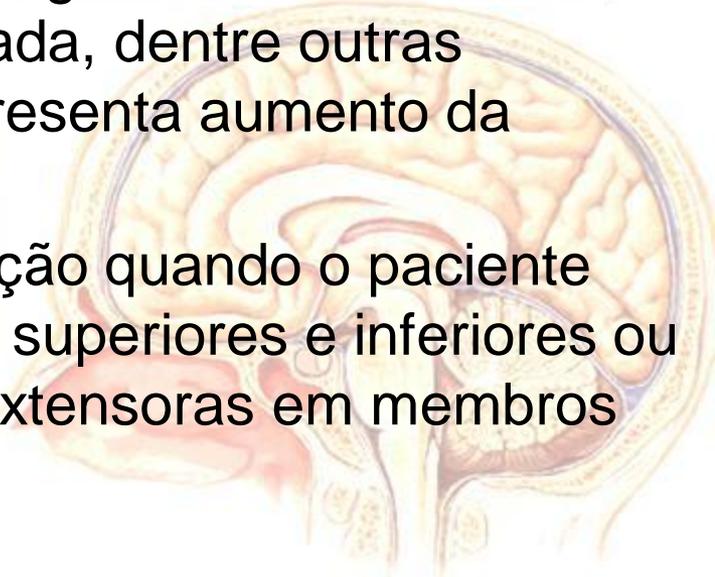
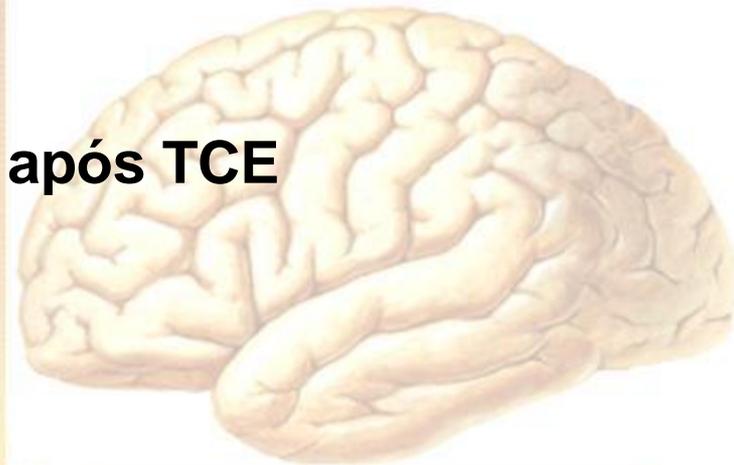
Entre elas:

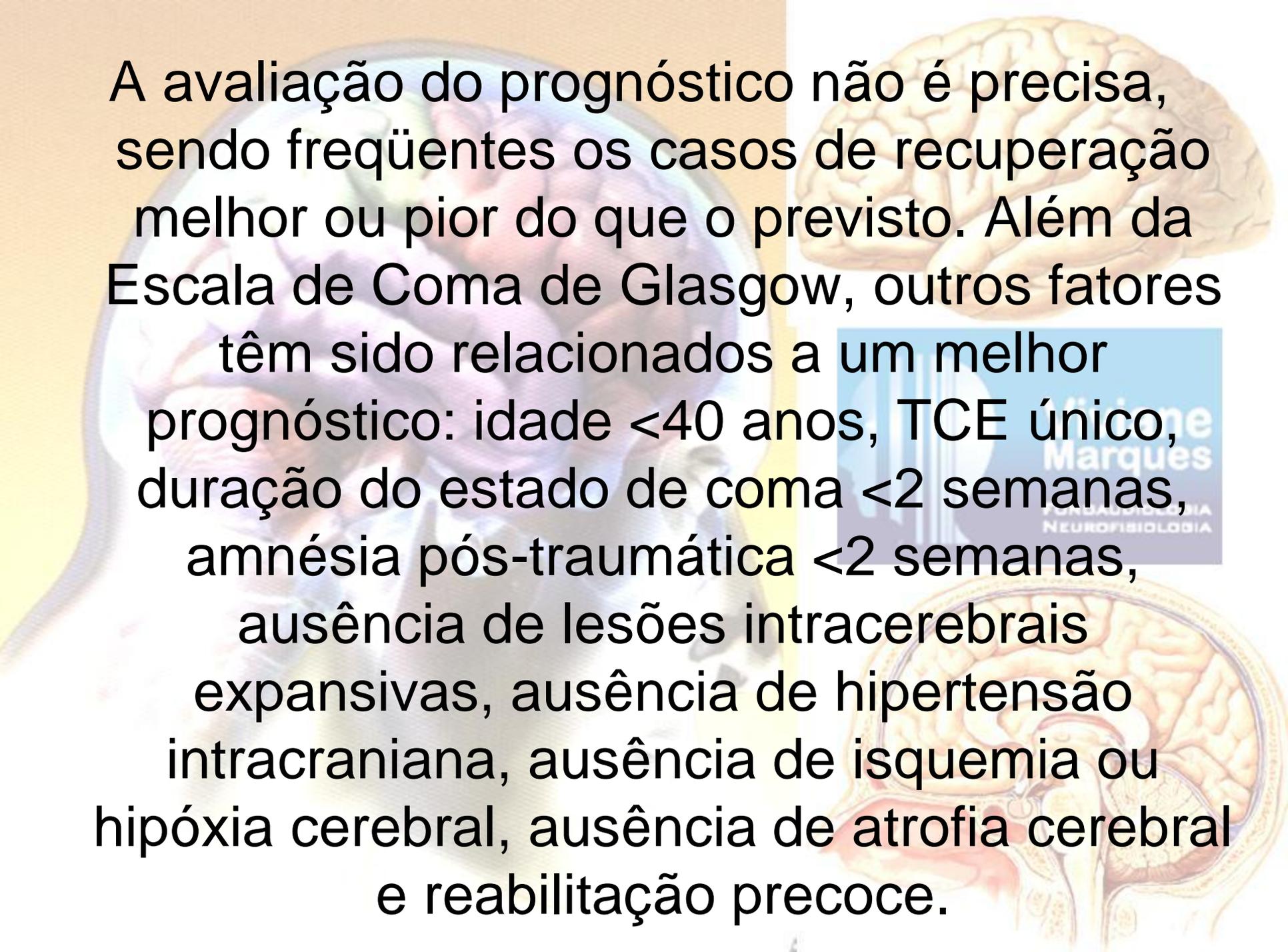
- Transtorno da linguagem, comunicação e audição: afasia;
- Transtorno da função neuromuscular: aumento do tônus (centros superiores do encéfalo), tremor (gânglios da base ou o cerebelo), hipotonia (transecção da medula cervical), ataxia, perturbações das reações de endireitamento e equilíbrio (lesão do tálamo);
- Transtorno sensorial: lesão da área sensitiva do córtex;
- Alterações da personalidade, controle das emoções e intelecto;



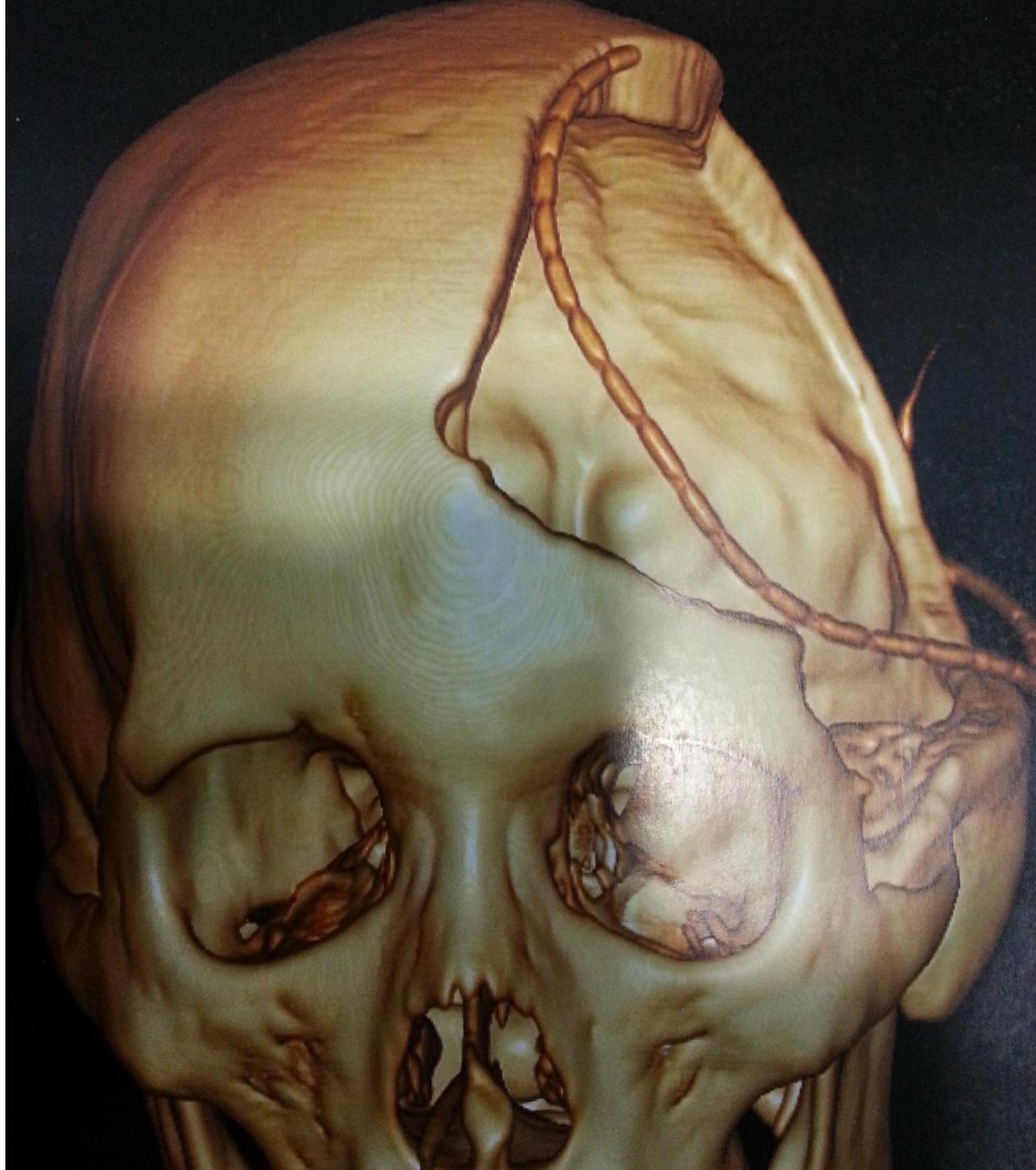
Alterações neurológicas após TCE

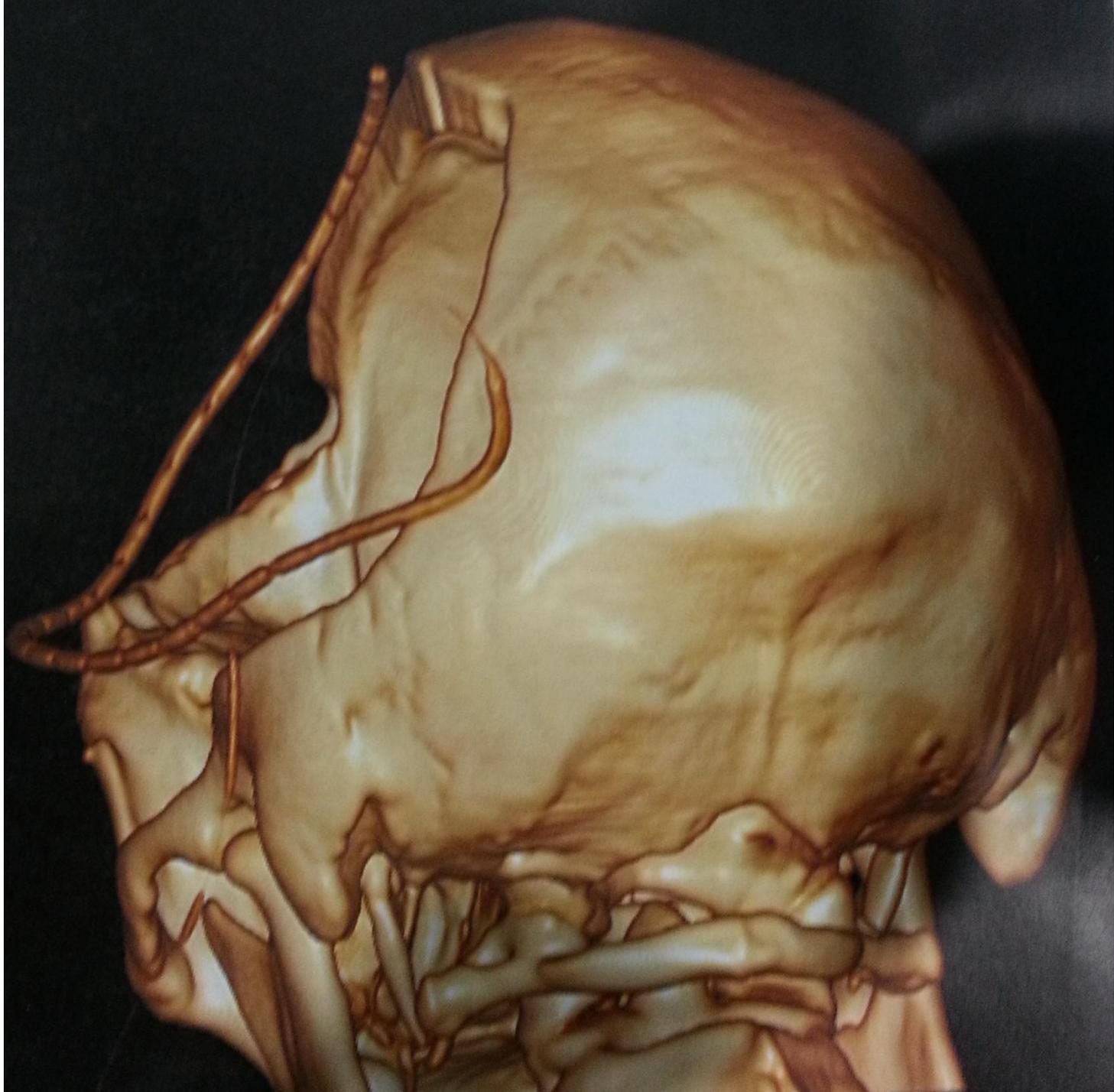
- Epilepsia;
- Incontinência;
- Complicações por imobilização prolongada: úlceras de decúbito, deformidades das articulações, miosite ossificante, atrofia por desuso ;
- Paralisias de nervos cranianos;
- Alteração na função autonômica (pulso, FR, geralmente estão diminuídos, a temperatura pode estar elevada, dentre outras características. Geralmente, o paciente apresenta aumento da sudorese, a PA pode estar descontrolada ;
- Posturas anormais: pode ocorrer decorticação quando o paciente apresenta respostas flexoras em membros superiores e inferiores ou desaceleração quando ocorrer respostas extensoras em membros superiores e inferiores.

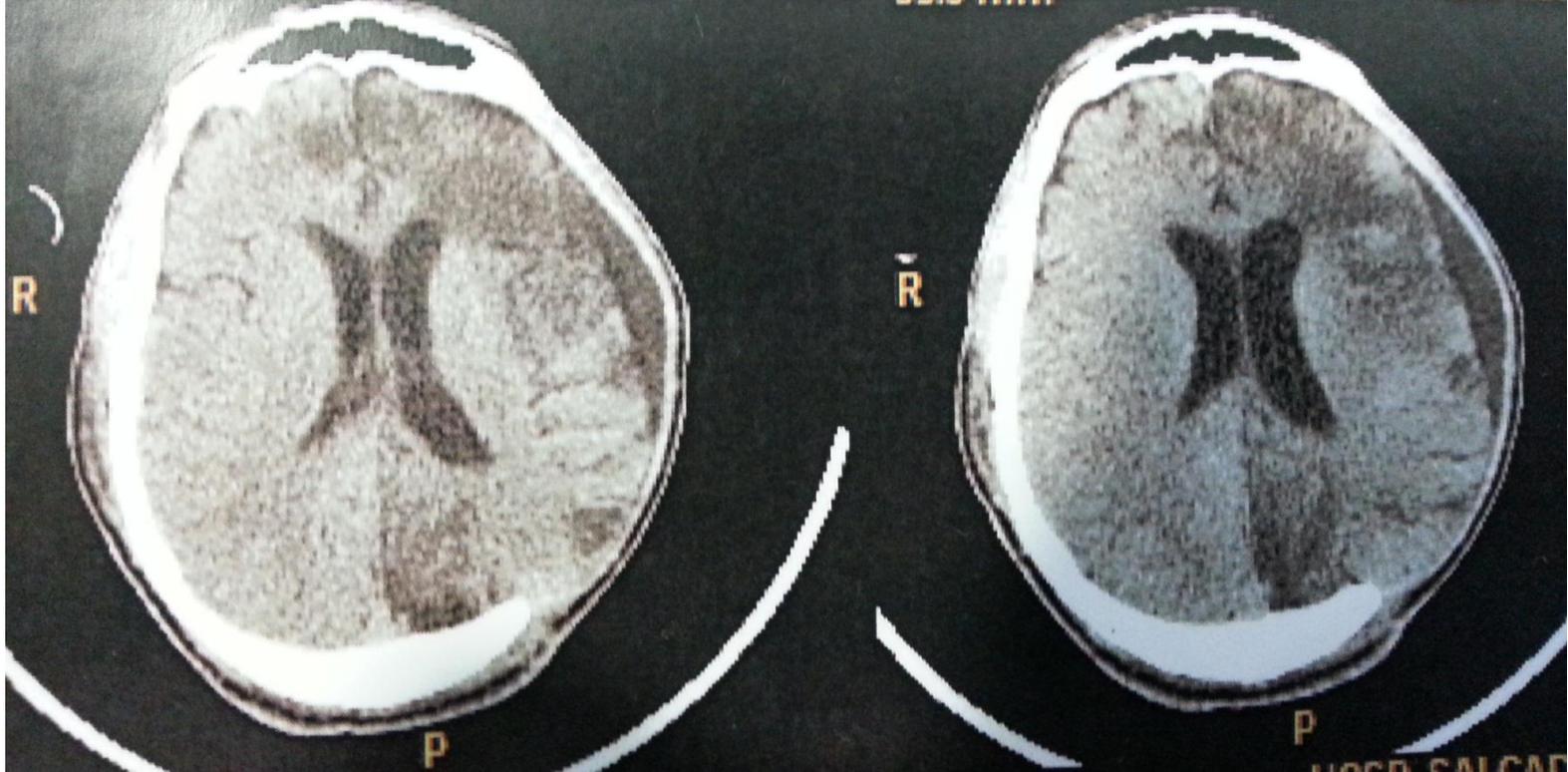
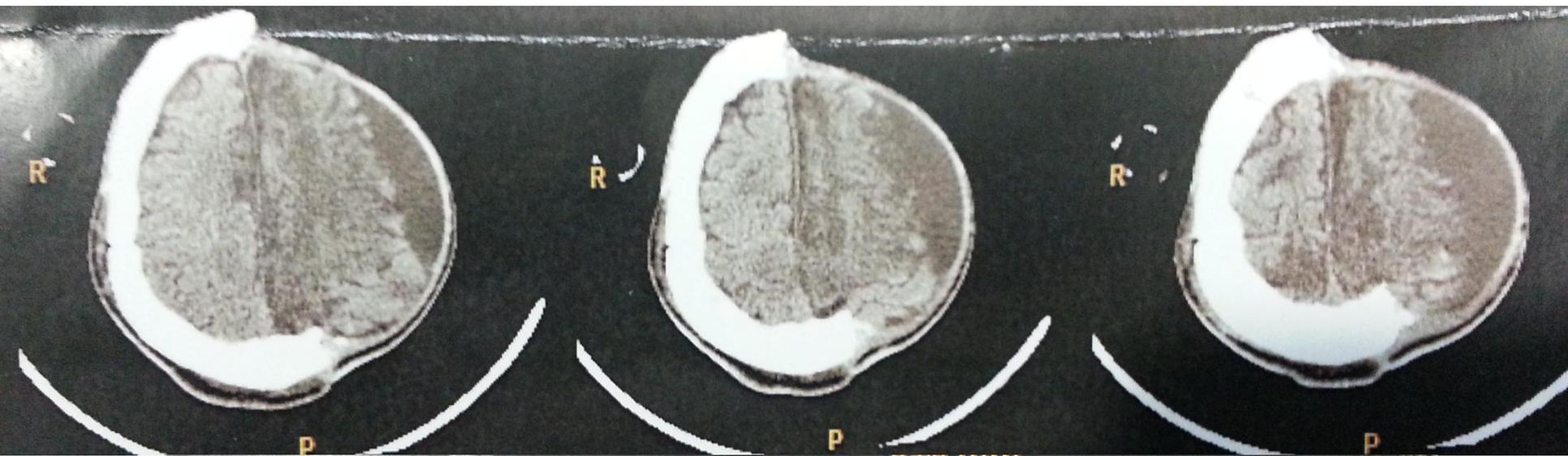




A avaliação do prognóstico não é precisa, sendo freqüentes os casos de recuperação melhor ou pior do que o previsto. Além da Escala de Coma de Glasgow, outros fatores têm sido relacionados a um melhor prognóstico: idade <40 anos, TCE único, duração do estado de coma <2 semanas, amnésia pós-traumática <2 semanas, ausência de lesões intracerebrais expansivas, ausência de hipertensão intracraniana, ausência de isquemia ou hipóxia cerebral, ausência de atrofia cerebral e reabilitação precoce.

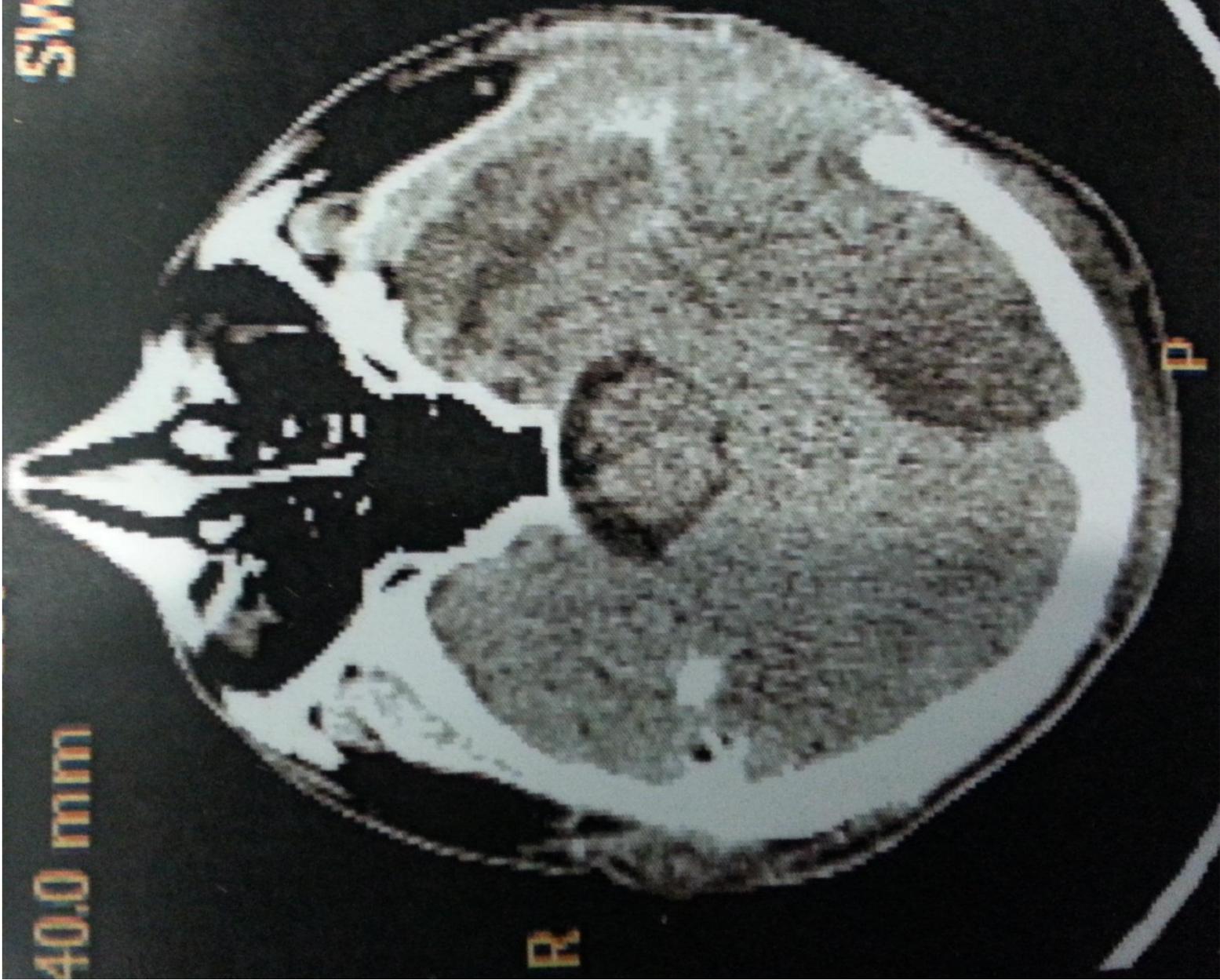






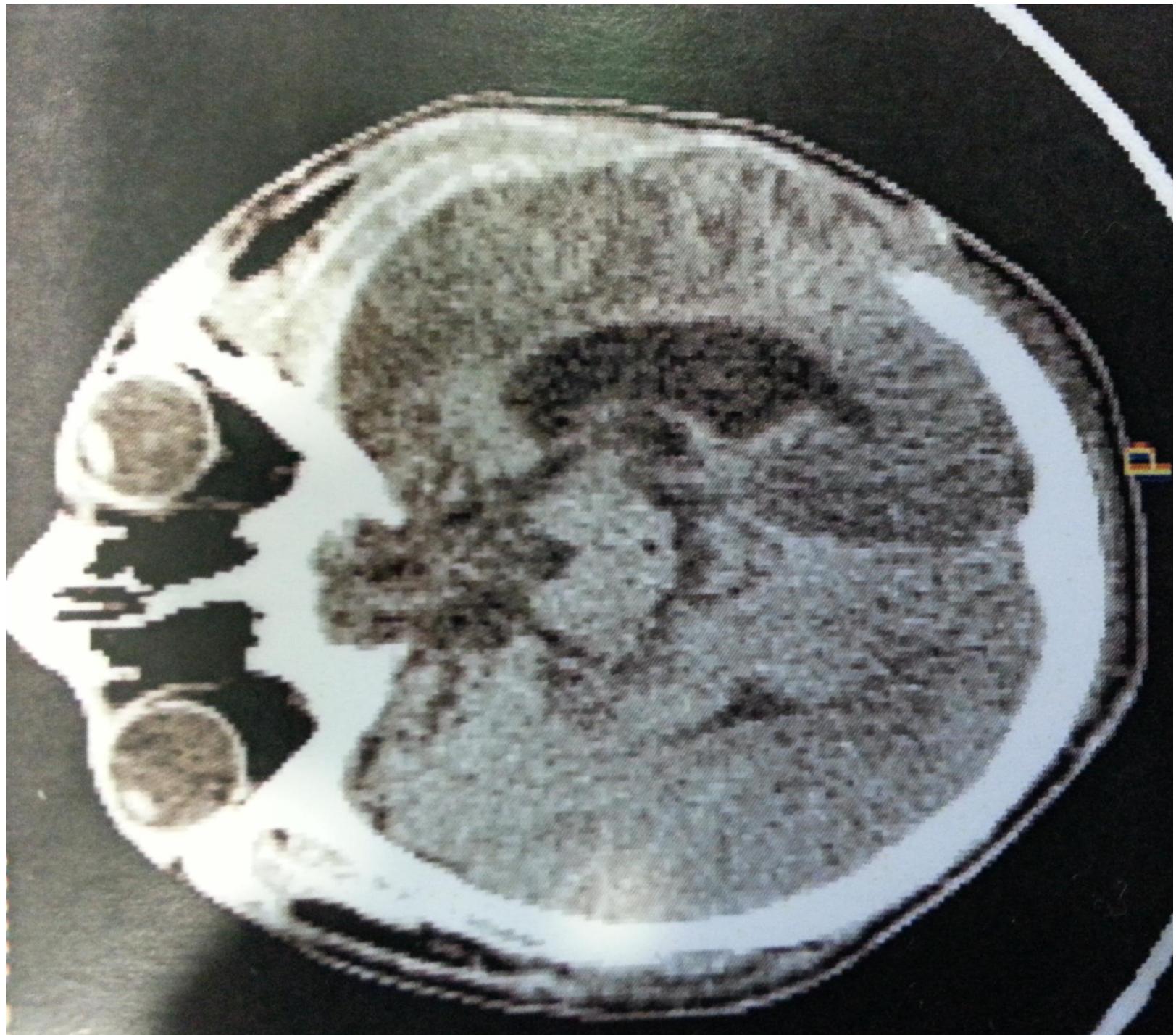
SW 4.00

40.0 mm



R

P



Nutrição e Disfagia

As necessidades nutricionais de um doente TCE são superiores às do indivíduo saudável (aproximadamente 140%).¹⁰⁶ Assim sendo, o aumento do metabolismo deve ser tomado em conta aquando do planeamento do suporte calórico.¹⁰⁷

Existem duas vias principais de administração nutricional: entérica e parentérica. A primeira pode ser iniciada entre o terceiro e o quinto dia (devido à estase gástrica no período inicial) e tem como principais vantagens prevenir a atrofia da mucosa gastrointestinal, diminuir a translocação bacteriana e preservar o equilíbrio no ambiente microbiológico gastrointestinal.¹⁰⁸ A via parentérica pode ser iniciada no primeiro dia pós-TCE, tendo como principais desvantagens as complicações associadas à presença de um cateter por longos períodos (complicações infecciosas) e alterações metabólicas do metabolismo dos hidratos de carbono e dos lípidos. Assim sendo, a via de administração entérica é preferível,¹⁰⁹ devendo ser iniciada a substituição proteica e calórica às 72 horas pós-TCE.¹¹⁰

A disfagia é um dos principais problemas que dificulta o uso da via entérica. Afeta entre 25-61% dos doentes com TCE e varia, de acordo com a gravidade deste, o estado cognitivo e o estado ventilatório do doente. Para além da preocupação com a nutrição, a importância do diagnóstico da disfagia prende-se com a capacidade de prevenção de complicações infecciosas respiratórias baixas sobretudo por aspiração. A maioria destes doentes demonstra melhorias significativas, principalmente até aos 6 meses, acompanhando desta forma o padrão de recuperação motora.¹¹¹

Traumatismo Crânio-Encefálico: Abordagem Integrada



Traumatic Brain Injury: Integrated Approach

Edson OLIVEIRA, José Pedro LAVRADOR, Maria Manuel SANTOS, João LOBO ANTUNES
Acta Med Port 2012 May-Jun;25(3):179-192

RESUMO

O traumatismo crânio-encefálico constitui um problema de saúde pública com importante impacto económico e social. A sua incidência tem aumentado a nível mundial à custa dos países em desenvolvimento mantendo-se como a principal causa de mortalidade e morbilidade entre adultos jovens. Os autores apresentam uma revisão do tema, numa perspectiva generalista, abordando e integrando aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos, clínicos e terapêuticos.

ABSTRACT

Traumatic brain injury is a public health problem with significant economic and social impact. Its incidence has increased worldwide at the expense of developing countries and remains as the major cause of morbidity and mortality among young adults. The authors present a general and integrated approach of this pathology contextualizing epidemiological, pathophysiological, clinical and therapeutical aspects.

Essencial a leitura do artigo indicado:
<file:///C:/Users/Viviane/Downloads/43-84-1-PB.pdf>

BIBLIOGRAFIA E ILUSTRAÇÕES:

CECIL – BENNETT e PLUM Tratado de Medicina Interna 20ª edição volume 1997

BEAR, MF, CONNORS, BW & PARADISO, MA Neurociências – Desvendando o Sistema Nervoso. Artmed Editora.

**FRANK H. NETTER, MD - Netter Atlas de Anatomia Humana
Editora Elsevier.**

LENT, Roberto Cem Bilhões de Neurônios Editora Atheneu.

**MACHADO, Ângelo - Neuroanatomia Funcional
Editora: Atheneu.**



Oliveira E, et al. Traumatismo crânio-encefálico: abordagem integrada, Acta Med Port 2012

**PAPAIIS ALVARENGA, R. M . Neurologia clínica: um método de ensino integrado - volume I
Neurologia (I). 1. ed. Rio de Janeiro: UNIRIO.**

**SOBOTTA - Atlas de Anatomia Humana.
Editora Guanabara Koogan**

Consultem os artigos, livros e os atlas indicados.