

ANATOMIA CIRÚRGICA DO OSSO TEMPORAL

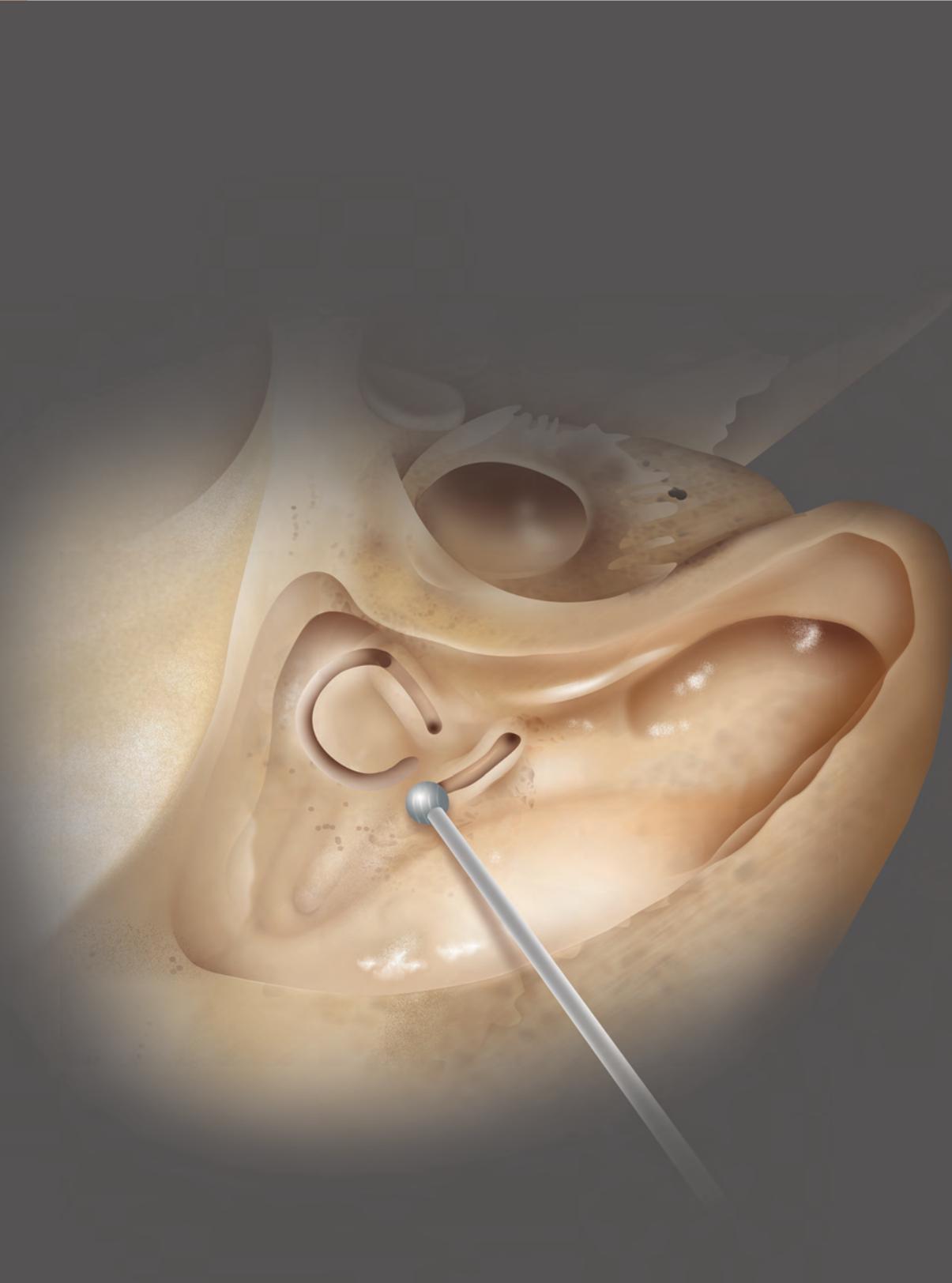
Jorge Domingues

Fernando Vilhena de Mendonça

João Vieira de Almeida

Sílvia Pereira

Bial



ANATOMIA CIRÚRGICA
DO OSSO
TEMPORAL

FICHA TÉCNICA

[Título]

Anatomia Cirúrgica
do Osso Temporal

[Autores]

Jorge Domingues
Fernando Vilhena
de Mendonça
João Vieira de Almeida
Sílvia Pereira

[Ilustração Científica]

Fernando Vilhena
de Mendonça
Círculo Médico
Comunicação e Design

[Editor]

Círculo Médico
Comunicação e Design

[Director de Arte]

Rui Lis Romão
Círculo Médico
Comunicação e Design

[Design e Paginação]

Filipa Mendes
Círculo Médico
Comunicação e Design

[Revisão]

Dr.ª Maria Teresa
Egídio de Sousa
Maria do Céu Lopes
Círculo Médico
Comunicação e Design

[Impressão]

Multitema
Soluções de Impressão, S. A

[Tiragem]

1.000 exemplares

[Depósito Legal]

xxxxxx/xx



CírculoMédico
COMUNICAÇÃO E DESIGN

www.ciculomedico.com

Av. Prof. Dr. Fernando da Conceição Fonseca, nº 41-A
Massamá – 2745-767 QUELUZ – PORTUGAL
Tel.: +351 214 307 830 a 8 Fax: 214 307 839
atelier@circulomedico.com

©2011, Círculo Médico todos os direitos reservados.

O conteúdo desta obra é da responsabilidade
dos seus autores.

Nenhuma parte desta publicação pode
ser reproduzida sem a sua autorização.

Nenhuma ilustração científica pode ser utilizada
ou reproduzida sem autorização expressa do autor.

Esta publicação foi possível pelo apoio:

Bial

As opiniões expressas neste livro não refletem
necessariamente os pontos de vista de Bial,
mas os dos autores. Bial não se responsabiliza
pela atualidade da informação, por quaisquer erros,
omissões ou imprecisões.

A detailed 3D anatomical model of the temporal bone, rendered in a light gray, semi-transparent style. The model shows the complex structure of the bone, including the external acoustic meatus, the mastoid process, and the zygomatic process. Several surgical instruments, such as a pair of forceps and a long-handled probe, are positioned around the bone to illustrate surgical approaches. The background is a soft, light gray gradient.

ANATOMIA CIRÚRGICA DO OSSO TEMPORAL

Jorge Domingues
Fernando Vilhena de Mendonça
João Vieira de Almeida
Sílvia Pereira

A publicação de um livro de Anatomia Cirúrgica do Osso Temporal é para a Sociedade Portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial (SPORL) um momento ao qual não pode deixar de se associar. Este livro representa um instrumento de trabalho fundamental para a melhoria do ensino pós-graduado, quer para os Médicos Internos, quer para os Especialistas de Otorrinolaringologia. Estes, encontram nele uma ferramenta de apoio científico, ao qual a qualidade das ilustrações transforma numa obra de grande valor didático.

Quero em meu nome pessoal e da SPORL felicitar os autores, Drs. Jorge Domingues, Fernando Vilhena de Mendonça, João Vieira de Almeida e Sílvia Pereira pelo seu esforço em divulgar e promover os conhecimentos técnicos e científicos da Otorrinolaringologia.

António Sousa Vieira
Presidente da SPORL



A realização de uma obra desta índole é de enaltecer pois representa uma contribuição extraordinariamente válida para o ensino médico pós-graduado.

A dissecação cadavérica humana, ocupa um papel fulcral na preparação continuada de qualquer cirurgião.

No caso particular do cirurgião otológico, o desafio é particularmente difícil.

O osso temporal, de grande complexidade anatómica e cirúrgica, encerra um mundo de estruturas sensoriais, vasculares e nervosas de grande importância anatomocirúrgica, que exigem para o seu correcto manuseamento um conhecimento e um rigor de dissecação que só se atinge com trabalho árduo e muitas horas de dissecação.

O uso de osso temporal fresco para dissecação é uma mais valia inalienável, não sendo de modo algum comparável ao uso de simulação virtual ou de modelos anatómicos, que não respeitam o que é um valor e um desafio fundamental em anatomia humana: a variação.

Este livro alia a excelência da dissecação e o rigor da descrição, estando, no universo científico internacional, a par dos melhores atlas da especialidade.

Eis-nos perante um tratado de anatomia cirúrgica que se constituirá em referência para gerações de cirurgiões.

Os Autores revelam nesta obra a maturidade científica e técnica que ilustra a experiência aliada à destreza, a prática aliada ao conhecimento profundo, real e vivido, da localização e variação das estruturas. Só desta conjugação se pode considerar produzir uma obra de tão elevado nível científico aliado a uma iconografia notável.

J. Goyri O'Neill



ÍNDICE



INTRODUÇÃO	11	Caixa e cadeia ossicular	57
1. LABORATÓRIO DE DISSECÇÃO	13	Visão superior da caixa	58
2. ANATOMIA DO OSSO TEMPORAL	17	Parede interna da caixa	58
Escama ou porção escamosa	19	Parede posterior da caixa	59
Mastóide ou porção mastoideia	21	Parede anterior da caixa	59
Rochedo ou porção petrotimpânica	24	5. LABIRINTO ÓSSEO	61
3. DISSECÇÃO DA MASTÓIDE	29	ANATOMIA	62
Curta apófise da bigorna	35	Vestíbulo ósseo	62
Aticotomia	36	Canais semicirculares	62
Timpanotomia posterior	37	Cóclea óssea	65
Seio lateral – ângulo durodural – ângulo sinodural	39	Aquedutos do ouvido interno	65
Golfo da jugular (porção mastoideia)	40	DISSECÇÃO	66
Ponta da mastóide	41	Promontório e cóclea	66
Descompressão do saco endolinfático	42	Abertura dos canais semicirculares	67
Mastoidectomia radical	44	Relação do bloco labiríntico com a artéria carótida interna e o golfo da jugular	68
4. CAIXA DO TÍMPANO	47	6. ABORDAGEM DO CANAL AUDITIVO INTERNO	71
ANATOMIA	48	Via translabiríntica	72
Caixa do tímpano	48	Via fossa média	76
Cadeia ossicular	52	7. NERVO FACIAL	81
Músculos da cadeia ossicular	54	ANATOMIA	82
Ligamentos da cadeia ossicular	54	DISSECÇÃO	84
DISSECÇÃO	56	Primeira porção ou labiríntica	84
Membrana timpânica	56	Segunda porção ou timpânica	85
Cadeia ossicular e corda do tímpano	57	Terceira porção ou mastoideia	85
Articulação incudomaleolar e incudoestapédica	57	BIBLIOGRAFIA	86

AGRADECIMENTOS

A todos os colegas do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital de Egas Moniz, CHLO, EPE, que contribuíram para a realização deste livro.

Ao Prof. Doutor Pedro Escada pela disponibilidade revelada no apoio técnico e que tornou possível a dissecação anatómica.

À Dr.^a Maria Assunção O'Neill e ao Dr. João Pimentel, o reconhecimento pelo apoio na obtenção e selecção das imagens.

Ao Círculo Médico pela qualidade que dedica a todas as obras de divulgação científica, contributo notável para a formação médica contínua.

Aos Laboratórios BIAL pelo permanente apoio à publicação científica de autores portugueses.

Este livro é também uma homenagem aos nossos Mestres.

A todos os que tornaram este livro possível, o nosso obrigado.

Os autores

INTRODUÇÃO



A cirurgia experimental é fundamental para a diferenciação técnica de um cirurgião otológico. Só o treino persistente realizado no osso temporal permite um conhecimento cada vez mais apurado da anatomia e um desempenho progressivamente melhor na cirurgia do ouvido.

Existem vários cursos de dissecação que podem ser frequentados em diferentes centros onde se realizam cirurgias otológicas.

Esta publicação não pretende ser exaustiva, mas sim clara e objectiva, e portanto um auxiliar teórico-prático no contexto da cirurgia experimental.

Os autores privilegiam os aspectos mais importantes na realização das cirurgias, nomeadamente os pontos anatómicos de referência. O treino da dissecação anatómica, além de permitir o apuramento das técnicas cirúrgicas, facilita também a familiarização com as diversas variantes anatómicas que se podem encontrar durante a cirurgia do ouvido.

Os desenhos esquemáticos são baseados em peças anatómicas dissecadas no laboratório de microcirurgia, reproduzindo os aspectos que os autores pretendem realçar.

É nosso objectivo contribuir para o desenvolvimento da Otorrinolaringologia nacional e para a formação de novos cirurgiões otológicos.



Jorge Domingues
Otorrinolaringologista, Hospital de Egas Moniz, CHLO, EPE.

Fernando Vilhena de Mendonça
Otorrinolaringologista, Ilustrador Científico.

João Vieira de Almeida
Otorrinolaringologista, Hospital de Egas Moniz, CHLO, EPE.

Sílvia Pereira
Otorrinolaringologista, Hospital de Egas Moniz, CHLO, EPE.

1.

LABORATÓRIO DE DISSECÇÃO





Todos os Serviços de Otorrinolaringologia com idoneidade formativa devem possuir um laboratório de dissecação do osso temporal.

O laboratório de dissecação do osso temporal deve ser um espaço iluminado, bem ventilado e de fácil limpeza, de forma a permitir a sua utilização frequente. O material para dissecação deve assemelhar-se ao utilizado no bloco operatório, de forma a adquirir-se uma experiência cirúrgica realista.

Do equipamento utilizado no laboratório devem fazer parte:

- Mesa de dissecação;
- Cadeira regulável;
- Equipamento de protecção pessoal;
- Microscópio óptico (distância focal de 200 a 300 mm);
- Torno e peças de mão;
- Brocas cortantes e diamantadas (de diferentes calibres);
- Sistema de irrigação-sucção;
- Fixador de ossos;
- Material de cirurgia otológica;
- Arca congeladora.

Quem disseca deve estar confortavelmente instalado numa cadeira ajustável, de forma a permitir a dissecação durante várias horas sem excesso de fadiga.

A utilização de material de protecção é essencial, devendo o indivíduo estar paramentado com bata, luvas, máscara e óculos de protecção.

A mesa de dissecação deve permitir a fácil adaptação dos vários componentes que se esperam necessários, e ser facilmente lavável.

MICROSCÓPIO ÓPTICO

O microscópio óptico deve possuir uma boa iluminação, ampliação controlada, visão estereoscópica e protecção dos olhos durante a dissecação.

O microscópio é preparado previamente, com as oculares completamente inseridas, ajuste das dioptrias em 0 e da distância interpupilar individual.

Inicialmente deve focar-se correctamente o campo na objectiva de maior ampliação, passando em seguida para as objectivas de menor ampliação. O ajuste das dioptrias pode ser feito de seguida, encerrando os olhos alternadamente e conseguindo em cada uma a melhor imagem possível.

SISTEMA DE DISSECÇÃO ÓSSEA: PEÇA DE MÃO E BROCAS

O sistema de brocagem é fundamental na dissecação do osso temporal. A peça de mão e as brocas utilizadas determinam a facilidade e segurança da dissecação óssea.

Um sistema de alta rotação, com peça de mão leve e fácil de manusear, contribui seguramente para a rapidez e segurança da brocagem. Este deve sempre permitir a rotação da broca nos dois sentidos.

Devem estar disponíveis dois formatos de peça de mão, o recto e o angulado. A dissecação deve ser realizada com a mão apoiada, de forma a conferir firmeza na brocagem e evitar o cansaço da mão. Em zonas de risco de lesão de estruturas nobres, deve optar-se pela utilização de brocas diamantadas ou brocas cortantes em modo "reverse".

Um jogo completo de brocas cortantes e diamantadas de diferentes calibres deve estar disponível.

A dissecação deve ser feita com a parte lateral da broca, utilizando-se a maior broca possível para determinada área. Uma broca maior é mais eficiente na remoção óssea; é também mais segura, pois distribui a pressão da ponta numa área maior, reduzindo a probabilidade de penetrar e lesar estruturas subjacentes.

As brocas diamantadas têm a sua principal função na remoção de osso ao aproximarmos-nos de estruturas delicadas, como meninge, seio lateral e nervo facial. São igualmente úteis para regularizar superfícies ósseas e parar pontos hemorrágicos.

SISTEMA DE SUCÇÃO/IRRIGAÇÃO

Uma irrigação e aspiração adequadas são fundamentais para uma correcta dissecação. Deverão ser utilizadas câmulas de aspiração de diferentes calibres de acordo com a área de dissecação, de forma a conseguirmos uma boa visualização das estruturas a brocar.

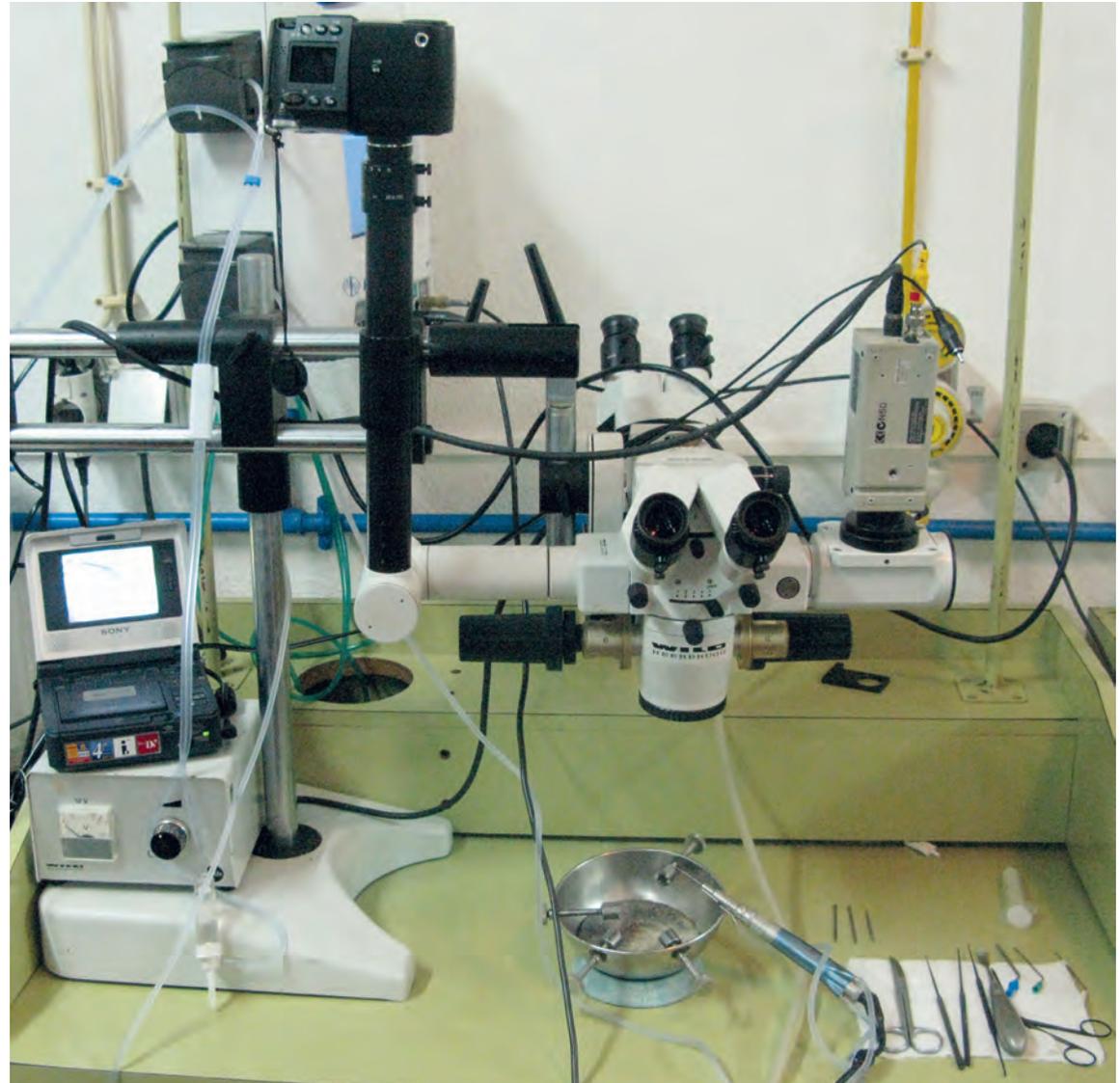
FIXADOR DE OSSOS

O osso temporal deve ser fixado e orientado de acordo com a posição cirúrgica pretendida. Para tal, o fixador de ossos deve permitir a dissecação em vários planos com estabilidade mantida.

OSSOS

Os ossos temporais devem ser preparados previamente à dissecação, aconselhando-se para tal uma adequada protecção (luvas, máscara, óculos).

Para conservação dos ossos temporais, estes podem ser mantidos em solução antisséptica (formaldeído 4%) ou podem ser congelados. Privilegamos a dissecação de ossos conservados por congelação, já que mantêm as características morfológicas.



2.

ANATOMIA DO OSSO TEMPORAL



O osso temporal faz parte da base e parede lateral do crânio. Localiza-se atrás do esfenóide, à frente e por fora do occipital e por baixo do parietal. Articula-se com o esfenóide, parietal, occipital, malar e maxilar inferior. (fig. 2.1, fig. 2.2)

É constituído, antes do nascimento, por três peças distintas: escama, osso timpanal e rochedo. Ao longo do desenvolvimento da criança e até à idade adulta, estas estruturas vão-se soldando, sendo as zonas de união denominadas de cisuras. A escama une-se pelo seu bordo inferior à base do rochedo – cisura petroescamosa - constituindo a porção mastoideia do osso temporal. O osso timpanal, com forma de anel incompleto aberto para cima, encontra-se aplicado sobre a face inferoexterna do rochedo – cisura timpanopetrosa - formando a porção petrotimpânica.

No adulto, consideramos a divisão do osso temporal em três partes: (fig. 2.3)

- Escama (porção escamosa);
- Mastóide (porção mastoideia);
- Rochedo (porção petrotimpânica).



fig. 2.1

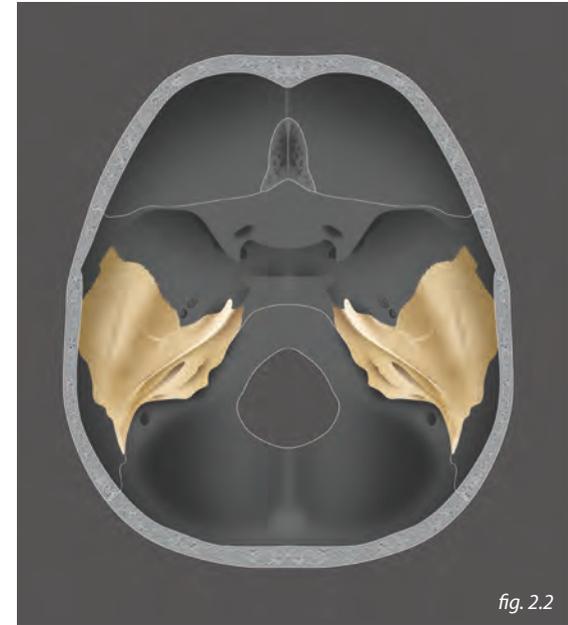


fig. 2.2

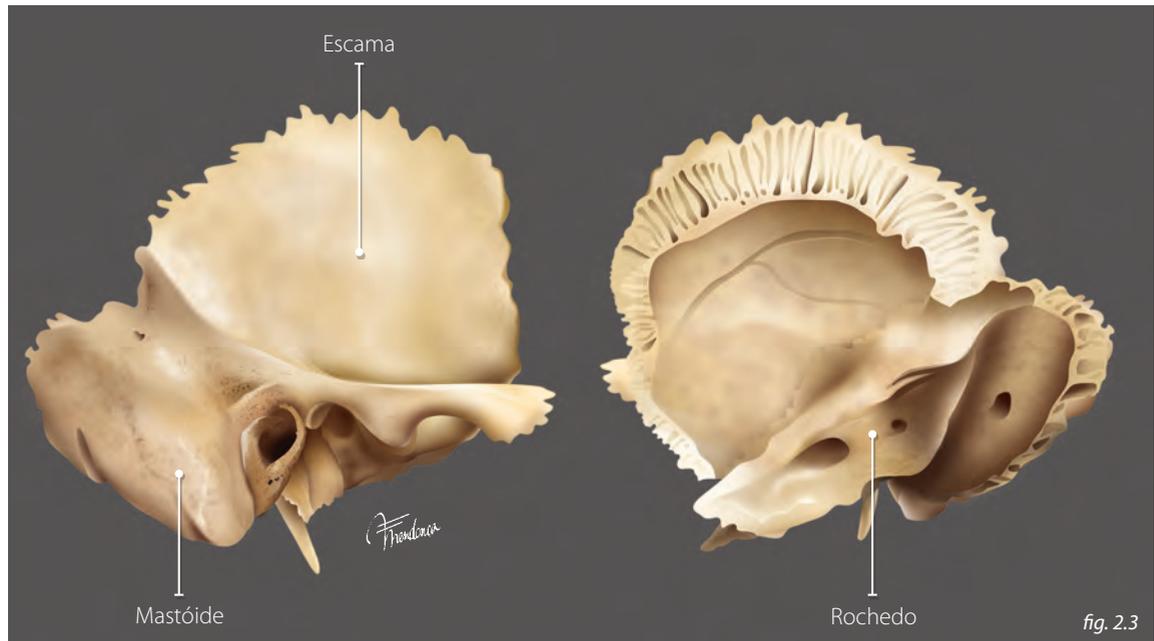


fig. 2.3

ESCAMA OU PORÇÃO ESCAMOSA

A escama é uma lâmina semicircular achatada transversalmente, que apresenta duas faces, exocraniana e endocraniana, separadas por um bordo circunferencial.

FACE EXOCRANIANA (fig. 2.4)

Esta face é dividida, pela apófise zigomática, em duas partes: uma superior ou temporal, outra inferior ou basilar.

A APÓFISE ZIGOMÁTICA compreende dois segmentos: o segmento transverso ou basal e o segmento anterior ou apófise zigomática propriamente dita.

O segmento transverso ou basal é aplanado de cima para baixo. Na face superior inserem-se os feixes posteriores do músculo temporal. A face inferior compreende a origem da apófise zigomática através de duas raízes: a raiz transversa ou côndilo do temporal, constituente da articulação temporomandibular e a raiz longitudinal que dirigindo-se para trás se continua pela linha temporal.

O segmento anterior, alongado da frente para trás e achatado de fora para dentro, compreende uma face externa convexa e uma face interna côncava. No bordo superior insere-se a aponevrose do músculo temporal. No bordo inferior fixam-se as fibras do músculo masséter. A extremidade anterior articula-se com o osso malar.

A PORÇÃO TEMPORAL OU SUPERIOR, lisa e convexa, apresenta atrás um sulco vascular para a artéria temporal profunda posterior, sendo coberta pelo músculo temporal.

A PORÇÃO INFERIOR OU BASILAR pertence à base do crânio e apresenta: a raiz transversa da apófise zigomática ou côndilo do temporal; atrás desta, encontramos uma depressão profunda, a cavidade glenoideia, dividida numa porção articular (anterior) e noutra não articular (posterior) pela cisura de Glaser ou petrotimpânica anterior. À frente do côndilo do temporal, uma superfície plana, lisa e triangular, a superfície plana subtemporal, contribui para a formação do tecto da fossa zigomática.

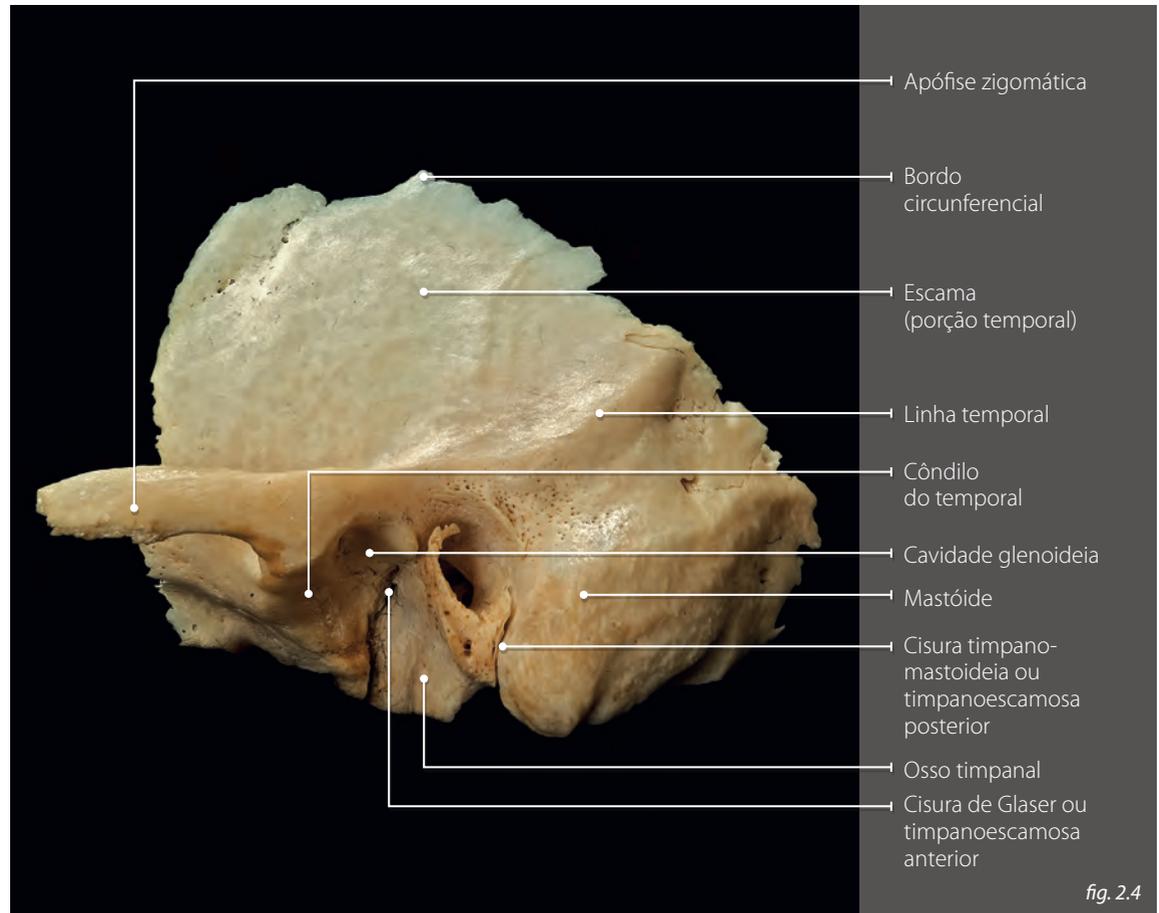


fig. 2.4

FACE ENDOCRANIANA (fig. 2.5)

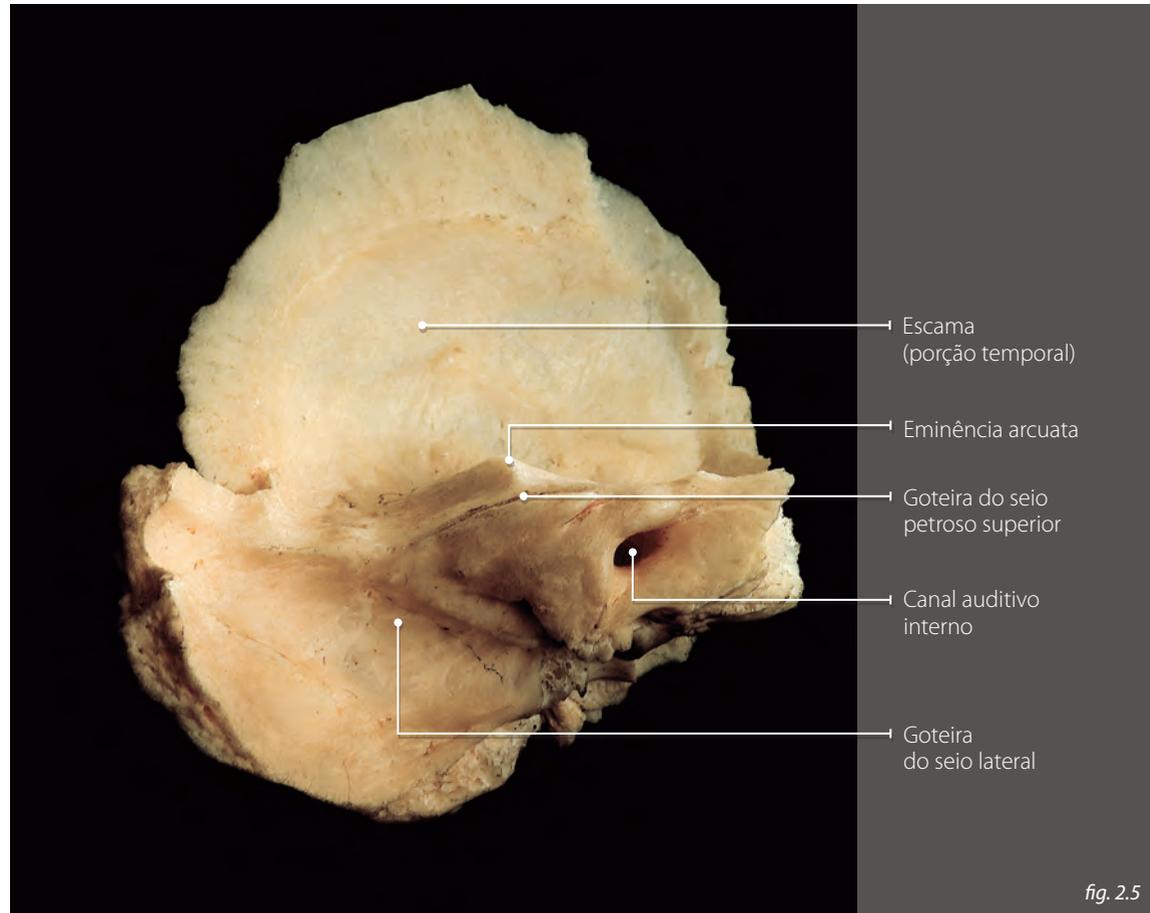
Esta face apresenta várias depressões em relação com as circunvoluções cerebrais, e sulcos vasculares correspondentes aos ramos da artéria menígea média.

BORDO CIRCUNFERENCIAL

Este bordo compreende uma porção inferior, aderente, e uma porção superior, livre.

A porção superior corresponde a cerca de dois terços de uma circunferência. Atrás e em cima articula-se com o parietal; a extremidade anteroinferior articula-se com a grande asa do esfenóide.

A porção inferior confunde-se atrás com a porção mastoideia do osso temporal. À frente esta é identificada por duas cisuras: a cisura petroescamosa superior, visível na face endocraniana; a cisura petrotimpânica anterior ou cisura de Glaser, visível na face exocraniana.



MASTÓIDE OU PORÇÃO MASTOIDEIA

A porção mastoideia localiza-se na parte posteroinferior do osso temporal. Os dois terços posteriores são constituídos pela base do rochedo, e o seu terço anterior pela escama. Compreende uma face externa ou exocraniana, uma face interna ou endocraniana e um bordo circunferencial.

FACE EXOCRANIANA (fig. 2.6)

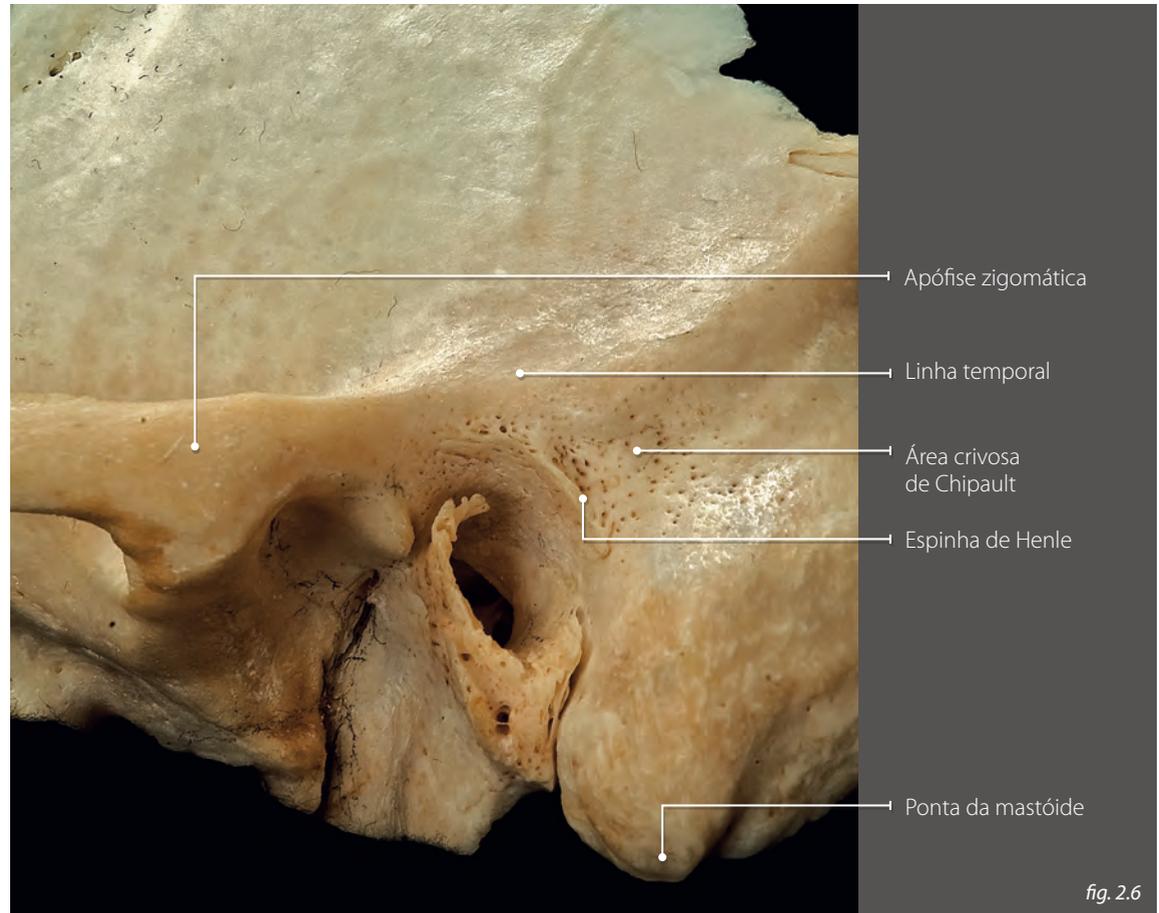
Nesta face são visíveis frequentemente vestígios da cisura petroescamosa posterior, correspondente às zonas de origem escamosa e petrosa. As regiões anteroinferior e posterior apresentam diversas rugosidades, correspondentes às zonas de inserção dos músculos occipital, esternocleidomastoideu e esplénio da cabeça.

Na região anterossuperior, por cima e atrás do orifício do canal auditivo externo, existe uma saliência denominada espinha de Henle, ou espinha suprameática, e uma superfície crivada de orifícios vasculares, denominada área crivosa de Chipault, que são referências para a antrotomia.

A parte inferior prolonga-se para baixo numa eminência cônica, a apófise mastoideia, ligeiramente achatada transversalmente. Na sua face externa, rugosa, inserem-se os músculos esternocleidomastoideu, esplénio da cabeça e pequeno complexo. A face interna apresenta a ranhura do digástrico, sulco anteroposterior que dá inserção ao ventre posterior do digástrico.

FACE ENDOCRANIANA

À frente confunde-se com a base da pirâmide petrosa. Atrás do rochedo, contribui para a formação da base do crânio (fossa posterior). Apresenta uma goteira de trajecto descendente que aloja o seio lateral, a goteira do seio lateral; na parte média desta goteira encontra-se o buraco mastoideu por onde passa a veia emissária mastoideia.



BORDO CIRCUNFERENCIAL

Confunde-se adiante com a escama e o rochedo. É livre na porção posterossuperior, articulando-se com o parietal em cima e com o occipital atrás.

SISTEMA CELULAR

MASTOIDEU (fig. 2.7, fig. 2.8)

O sistema celular mastoideu é constituído por células aéreas no interior da mastóide. O volume e localização das células mastoideias são variáveis, salientando-se o antro como a célula mastoideia de maiores dimensões e localização anatómica constante.

A estrutura mastoideia está dependente da pneumatização do osso temporal, podendo considerar-se três tipos:

- **Mastóide pneumática** (pneumatização completa);
- **Mastóide diplóica** (pneumatização parcial; áreas não pneumatizadas preenchidas de medula óssea; células mastoideias estreitas e esponjosas);
- **Mastóide esclerótica** (pneumatização ausente; áreas não pneumatizadas preenchidas de osso denso; sistema celular limitado ao antro).

As células mastoideias distribuem-se à volta do antro e comunicam directa ou indirectamente com este, podendo ser divididas em dois grandes grupos: grupo anterior e grupo posterior, separados por um plano frontal que passa pelo seio lateral.

O grupo anterior ou pré-sinusal divide-se, por sua vez, em dois grupos: grupo superficial e grupo profundo, por um plano sagital que passa pela parede externa do antro.

O grupo superficial consta de três níveis:

- Células periantrais superficiais, relacionadas com a parede lateral do antro;
- Células subantrais superficiais ou células superficiais intersinusofaciais;
- Células da ponta mastoideia.

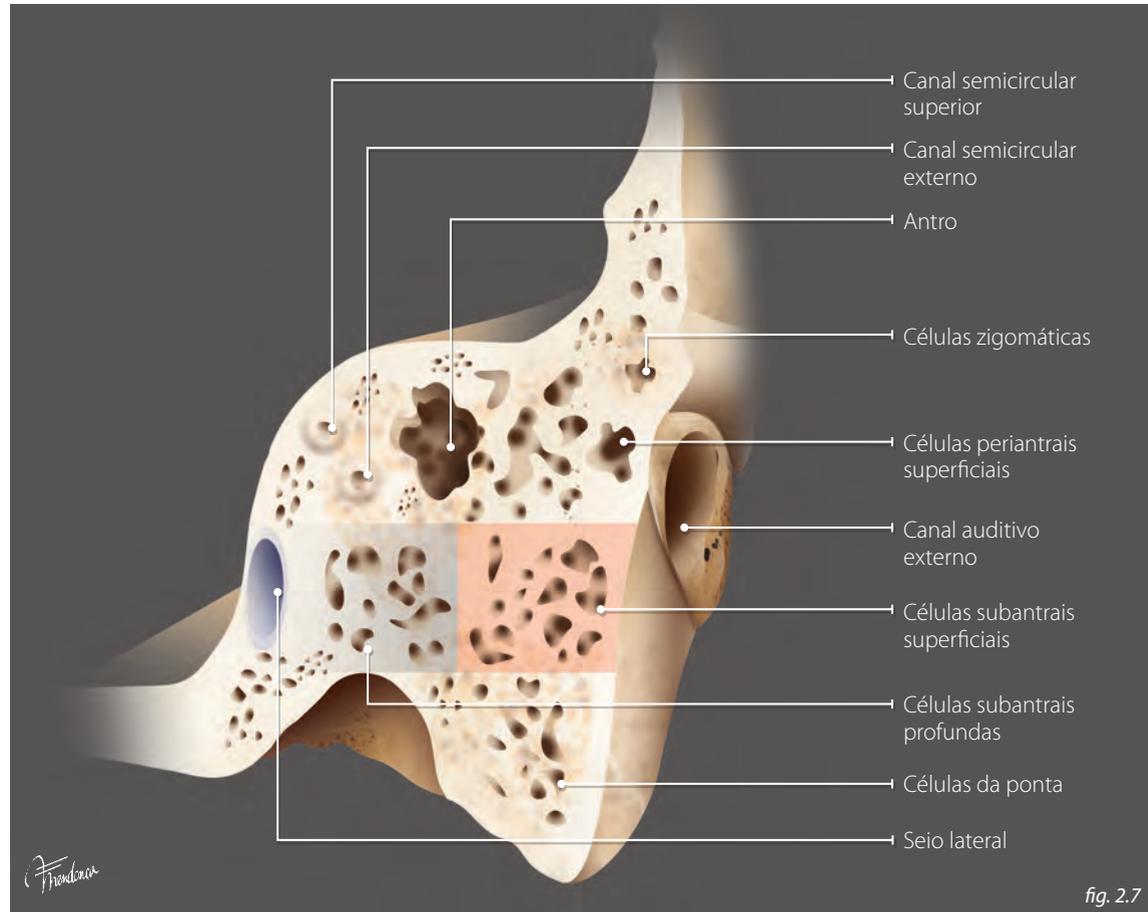


fig. 2.7

O grupo profundo compreende:

- Antro, principal célula mastoideia que tem forma poliédrica de 6 faces no adulto. Projecta-se sob a cortical mastoideia ao nível da espinha de Henle e área crivosa retromeática, encontrando-se a cerca de 15 mm de profundidade;
- Células subantrais profundas ou células profundas intersinusofaciais;
- Células supra-antrais e perifaciais: grupo de células inconstante, que completam o grupo anterior.

O grupo posterior corresponde aos dois grupos celulares, perissinusal e retrossinusal.

O grupo perissinusal compreende:

- Células interssinusodurais (ângulo sinodural);
- Células interssinusoantrais (inconstantes);

O grupo retrossinusal é mais posterior, e é centrado pela veia emissária mastoideia.

CÉLULAS ACESSÓRIAS

As células acessórias correspondem ao grupo de células pneumáticas escavadas no osso temporal não pertencendo à porção mastoideia. Estas compreendem:

- Células petrosas;
- Células temporozigomáticas (muito desenvolvidas na criança);
- Células occipitomastoideias;
- Células estiloideias.

As células petrosas são células pneumatizadas pertencentes à região petrosa não mastoideia; nascem da região mastoideia e dirigem-se para o vértice petroso. Consistem em dois grupos:

- Células perilabirínticas, que rodeiam o labirinto. Subdividem-se em dois grupos: supralabiríntico e infralabiríntico, de acordo com o seu trajecto superior ou inferior ao labirinto;
- Células apicais, localizadas medialmente ao canal auditivo interno.

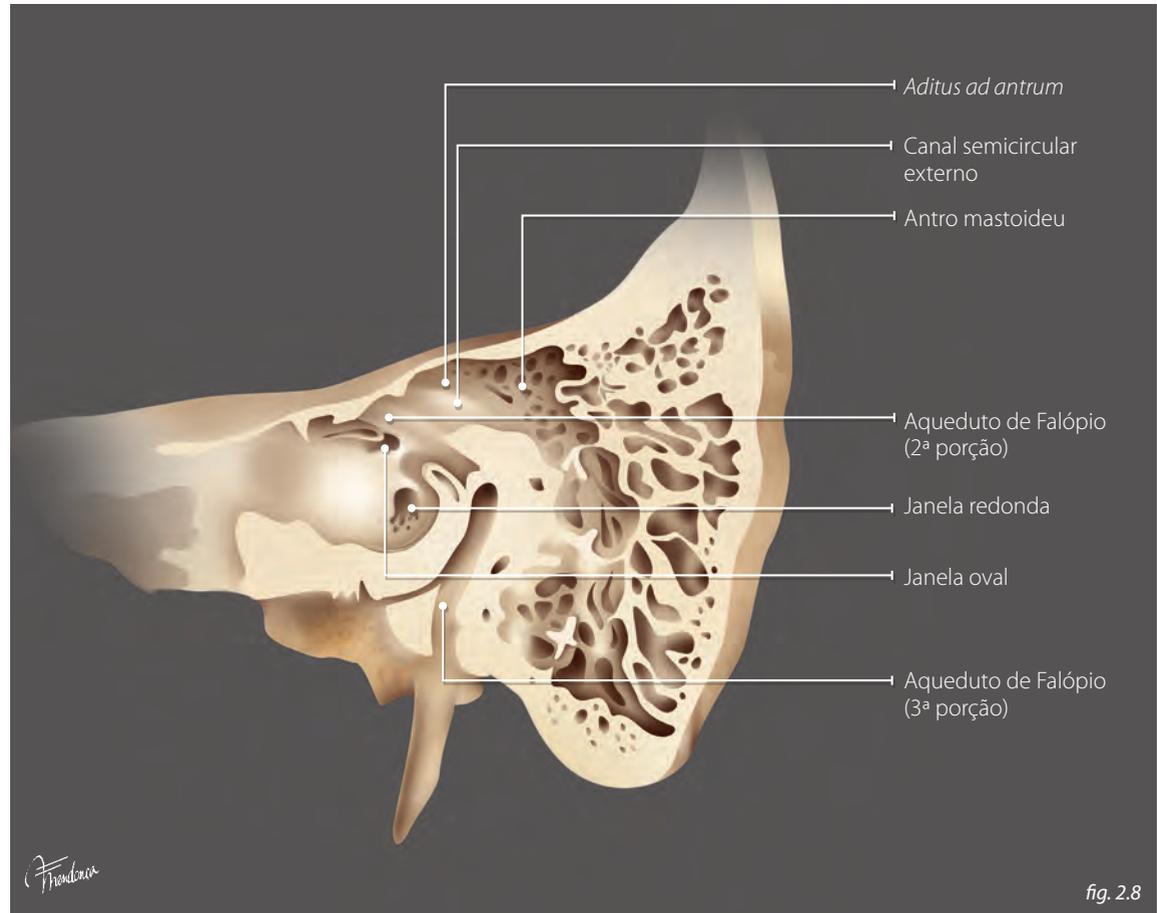


fig. 2.8

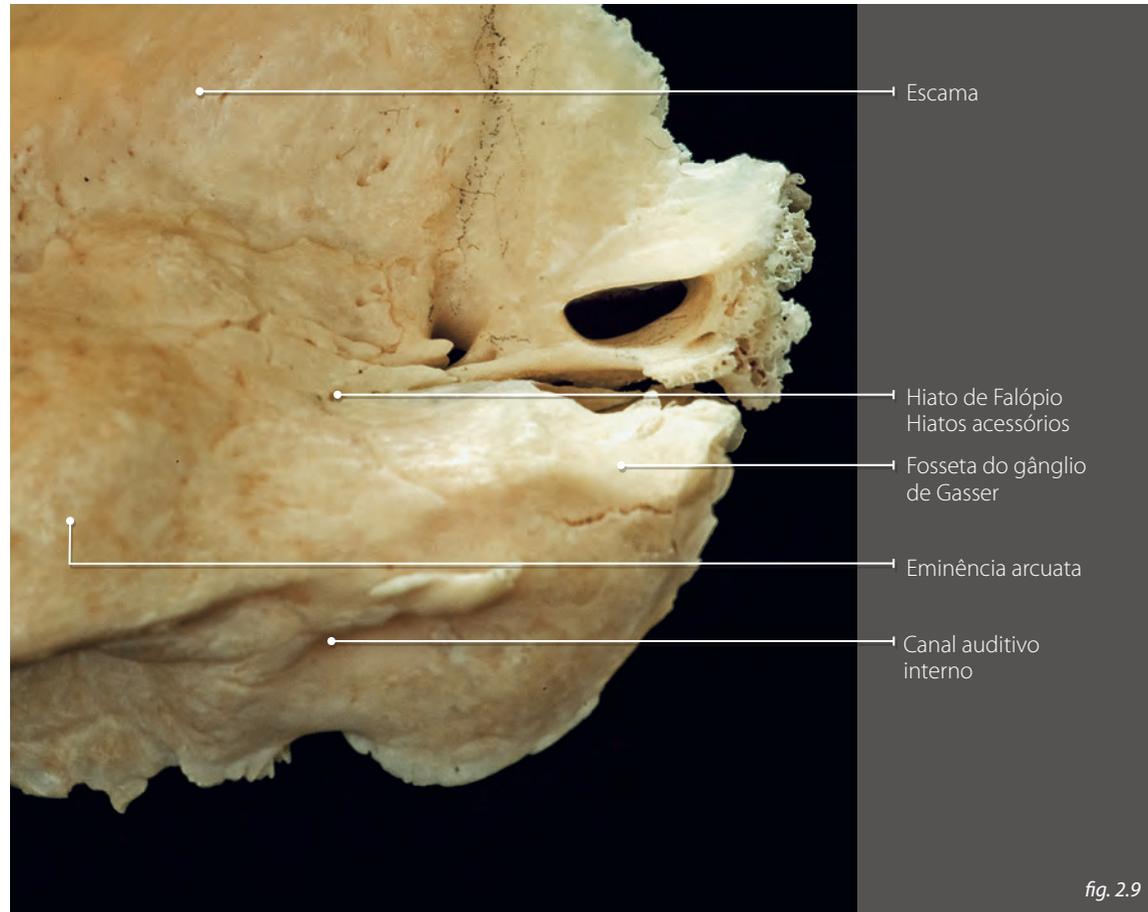
ROCHEDO OU PORÇÃO PETROTIMPÂNICA

O rochedo tem a forma de uma pirâmide quadrangular com eixo oblíquo para diante e para dentro, com duas faces endocranianas e duas exocranianas.

FACE ANTEROSSUPERIOR (fig. 2.9)

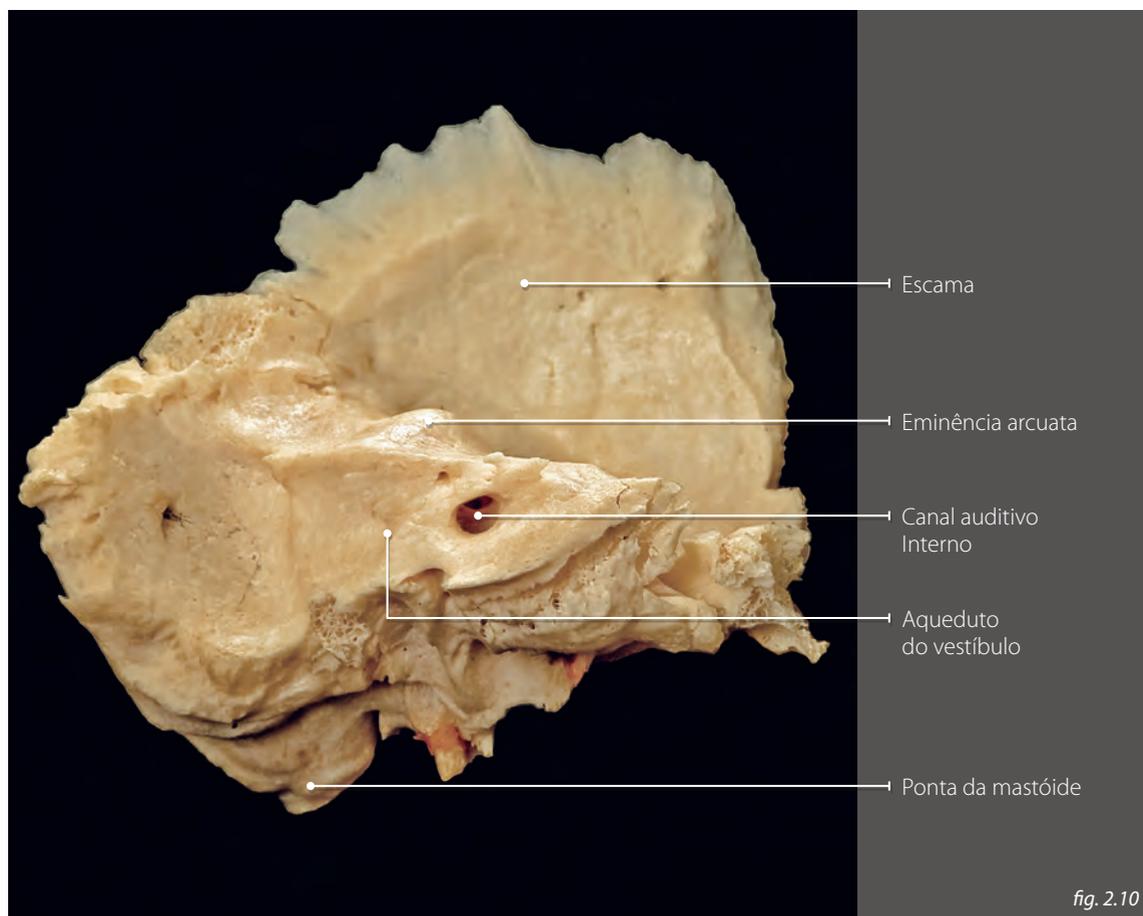
Na união do seu terço posterior com os dois terços anteriores encontramos a eminência arcuata, saliência determinada pelo canal semicircular superior. Para a frente e para fora desta, encontra-se o *tegmen tympani*, que forma a parede superior da caixa do tímpano. Para a frente e para dentro da eminência arcuata, encontram-se o hiato de Falópio e os hiatos acessórios que se continuam com os sulcos dos nervos petrosos superficiais.

Na porção mais interna, junto ao vértice do rochedo, temos a fosseta do gânglio de Gasser.



FACE POSTEROSUPERIOR (fig. 2.10)

Esta face apresenta à frente da sua parte média, o orifício de entrada do canal auditivo interno, onde passam os nervos coclear, vestibulares, facial e intermediário de Wrisberg. Aproximadamente um centímetro atrás deste, encontramos uma fenda que corresponde ao orifício posterior do aqueduto do vestíbulo.



FACE ANTEROINFERIOR (fig. 2.11)

Os dois terços externos são representados por uma lâmina óssea fina pertencente ao osso timpanal, que constitui a parede anterior do canal auditivo externo e a parte não articular da cavidade glenoideia.

Para dentro e para diante da cavidade glenoideia temos a apófise tubária do osso timpanal, que faz parte da porção óssea da trompa de Eustáquio. Adiante da extremidade anterointerna da apófise tubária, abrem-se dois canais: em cima, canal do músculo do martelo; em baixo, canal ósseo da trompa. Para a frente e para dentro destes orifícios, temos a goteira tubária ou esfenopetrosa (formada pela reunião com a grande asa do esfenóide) que corresponde à trompa de Eustáquio.

FACE POSTEROINFERIOR

A face posteroinferior divide-se em três porções (externa, média, interna).

Na porção externa destaca-se a apófise estiloideia, onde se insere o ramalhete de Rioland, constituído pelos ligamentos estilomaxilar e estilo-hioideu e, pelos músculos estiloglosso, estilofaríngeo e estilo-hioideu. Para trás e para fora desta, temos o buraco estilomastoideu, por onde emergem o nervo facial e a artéria estilomastoideia. Para trás e para dentro do orifício estilomastoideu temos a faceta jugular, superfície que se articula com a apófise jugular do occipital.

Na porção média salienta-se a fossa jugular, onde se aloja o golfo da veia jugular interna. Na sua parede externa encontra-se o *ostium introitus*, orifício que dá passagem ao ramo auricular do nervo pneumogástrico (X par).

Na porção interna encontra-se o orifício inferior do canal carotídeo. Entre este e a fossa jugular, temos o orifício inferior do canal de Jacobson ou canal timpânico onde passa o nervo de Jacobson.

BORDO SUPERIOR

O bordo superior é percorrido em grande parte do seu trajecto pela goteira do seio petroso superior. A cerca de um centímetro do vértice, apresenta uma chanfradura correspondente ao nervo trigémio, próximo à fosseta do gânglio de Gasser. Junto ao vértice encontra-se um entalhe relacionado com o nervo motor ocular externo (VI par).

BORDO ANTERIOR

O bordo anterior é constituído pela cisura de Glaser, de união da escama ao rochedo. Para a frente, esta cisura é desdobrada por um prolongamento inferior do osso timpanal em cisura petroescamosa inferior e cisura petro-timpânica.

Mais adiante, o bordo anterior articula-se com a grande asa do esfenóide, à excepção da sua extremidade anterior, onde estes se afastam para constituir o buraco lácero anterior.

BORDO POSTERIOR

Este bordo apresenta atrás a faceta jugular que se articula com o occipital. À frente desta vemos uma chanfradura que limita com a parte correspondente do occipital, o buraco lácero posterior. A espinha jugular divide esta chanfradura em dois segmentos: um posterior, que aloja o golfo da veia jugular interna; um anterior, nervoso, que se relaciona com os nervos glossofaríngeo (IX par), pneumogástrico (X par) e espinhal (XI par). No segmento anterior, encontra-se uma pequena escavação, a fosseta petrosa, que aloja o gânglio petroso do nervo glossofaríngeo.

BORDO INFERIOR

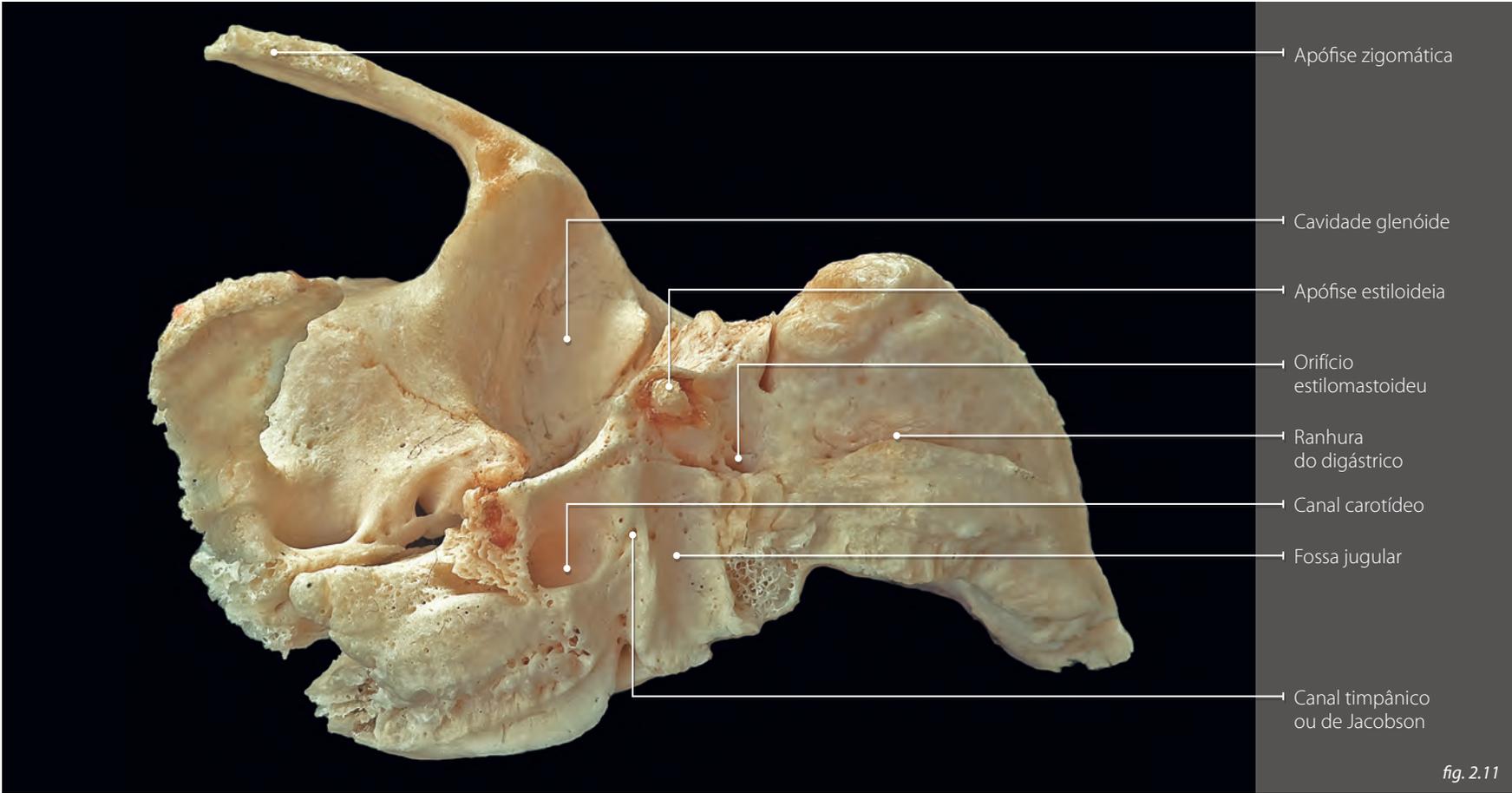
O bordo inferior determina à frente o limite interno da goteira tubária.

BASE

A base dirige-se para fora e para trás, confundindo-se em quase toda a sua extensão com a porção mastoideia. A superfície exocraniana é representada pelo orifício do canal auditivo externo, que é formado em cima pela escama, adiante, em baixo e atrás pelo osso timpanal.

VÉRTICE

Truncado e irregular, apresenta o orifício superior do canal carotídeo. Relaciona-se com o corpo e a grande asa do esfenóide, com os quais delimita o buraco lácero anterior.



3.

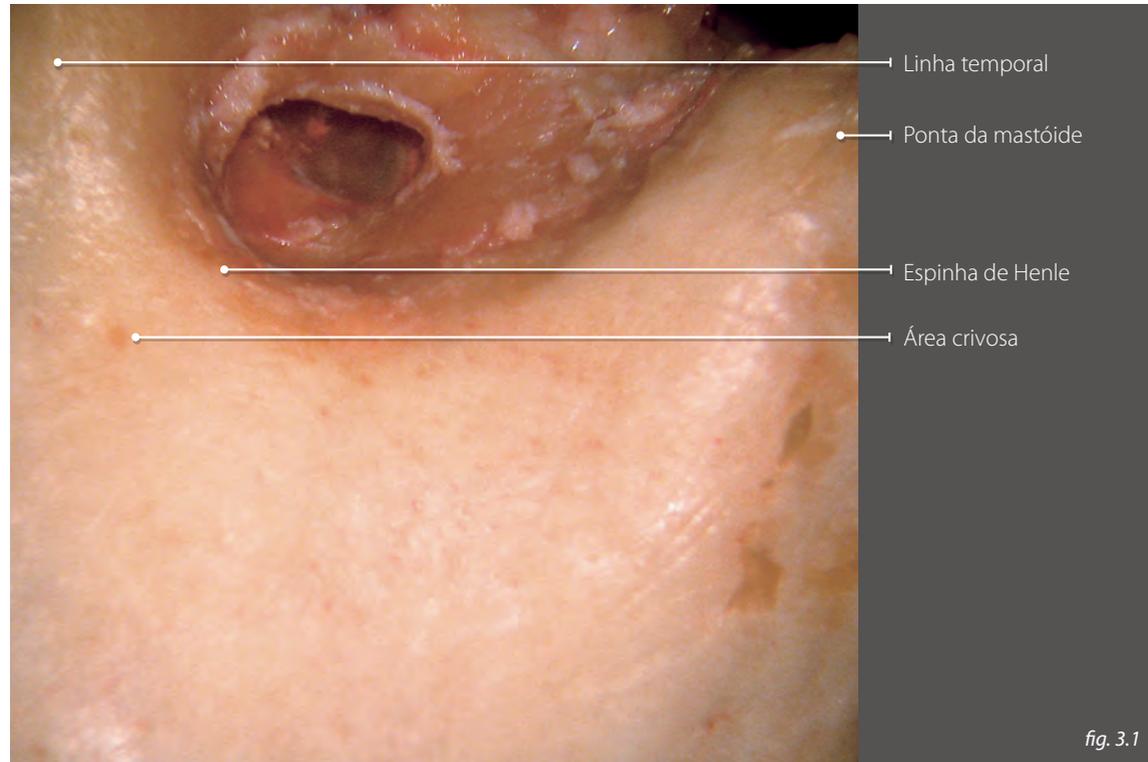
DISSECÇÃO DA MASTÓIDE



A mastoidectomia simples é a abordagem primária do osso temporal. Esta, quando completa, deverá permitir a visualização do antro, bigorna e canal semicircular externo.

Os limites anatómicos e pontos de referência da mastoidectomia devem ser identificados para dar início à brocagem da cortical externa, sendo estes os seguintes: (fig. 3.1)

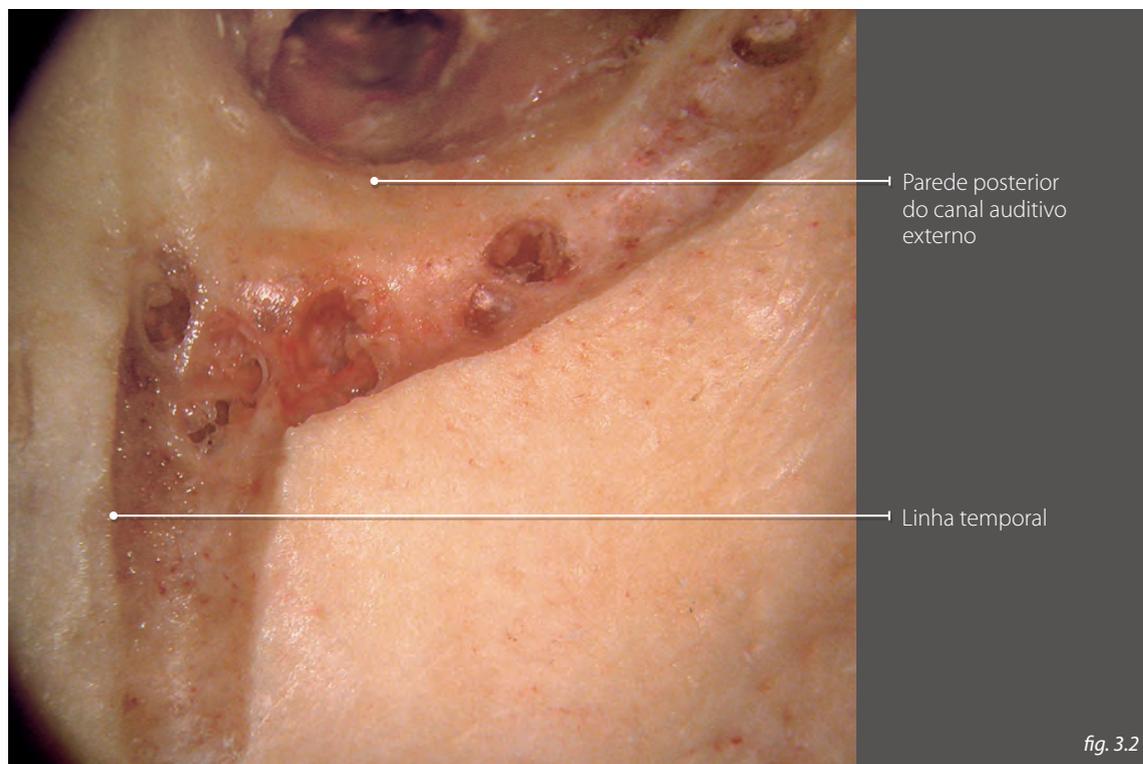
- *Linea temporalis* (na projecção da duramáter; e na continuação da raiz do zigoma);
- Parede posterior do canal auditivo externo;
- Espinha suprameatal de Henle e área crívosa (triângulo suprameatal de Macewen);
- Ponta da mastóide.



A linha temporal (*linea temporalis*) delimita o limite superior da dissecação, correspondendo, na maioria dos casos, ao ponto mais inferior da dura da fossa média. Inicia-se a mastoidectomia com a realização de um sulco paralelo à linha temporal, e um segundo sulco perpendicular a este e tangente à parede posterior do canal auditivo externo que se estende da linha temporal à ponta da mastóide. (fig. 3.2)

A confluência destas duas linhas delimitam uma área triangular, o triângulo de Macewen (área crivosa). Na projecção em profundidade deste espaço triangular encontra-se o antro.

A extensão do limite posterior é variável em função da posição do seio lateral.



Parede posterior
do canal auditivo
externo

Linha temporal

fig. 3.2

A cortical óssea superficial da mastóide deve ser removida amplamente antes de aprofundarmos a dissecção óssea em direção ao antro. A área respeitante à mastoidectomia será então riniforme, devendo permitir a identificação das seguintes estruturas:

- *Tegmen* mastoideu;
- Seio lateral;
- Ângulo sinodural;
- Parede posterior do canal auditivo externo;
- Crista do digástrico/ponta da mastóide.

(fig. 3.3, fig. 3.4)

Uma dissecção óssea sistemática e ordenada da superfície para a profundidade assegura uma remoção completa das células mastoideias em menor tempo. Os bordos da cavidade de mastoidectomia devem ser arredondados.

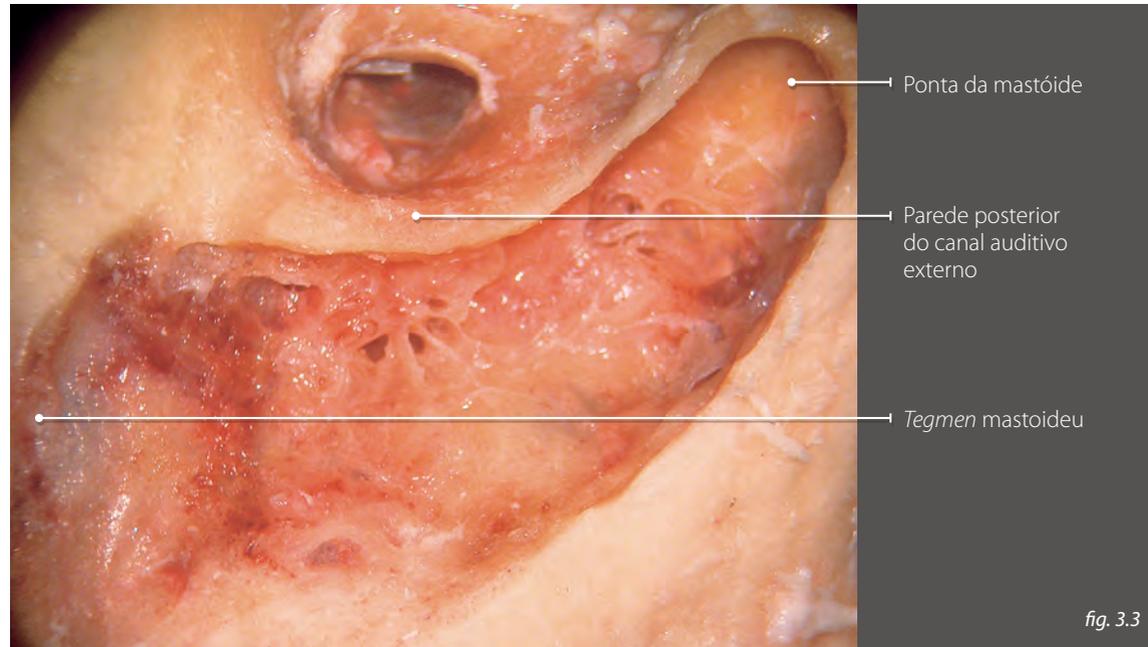
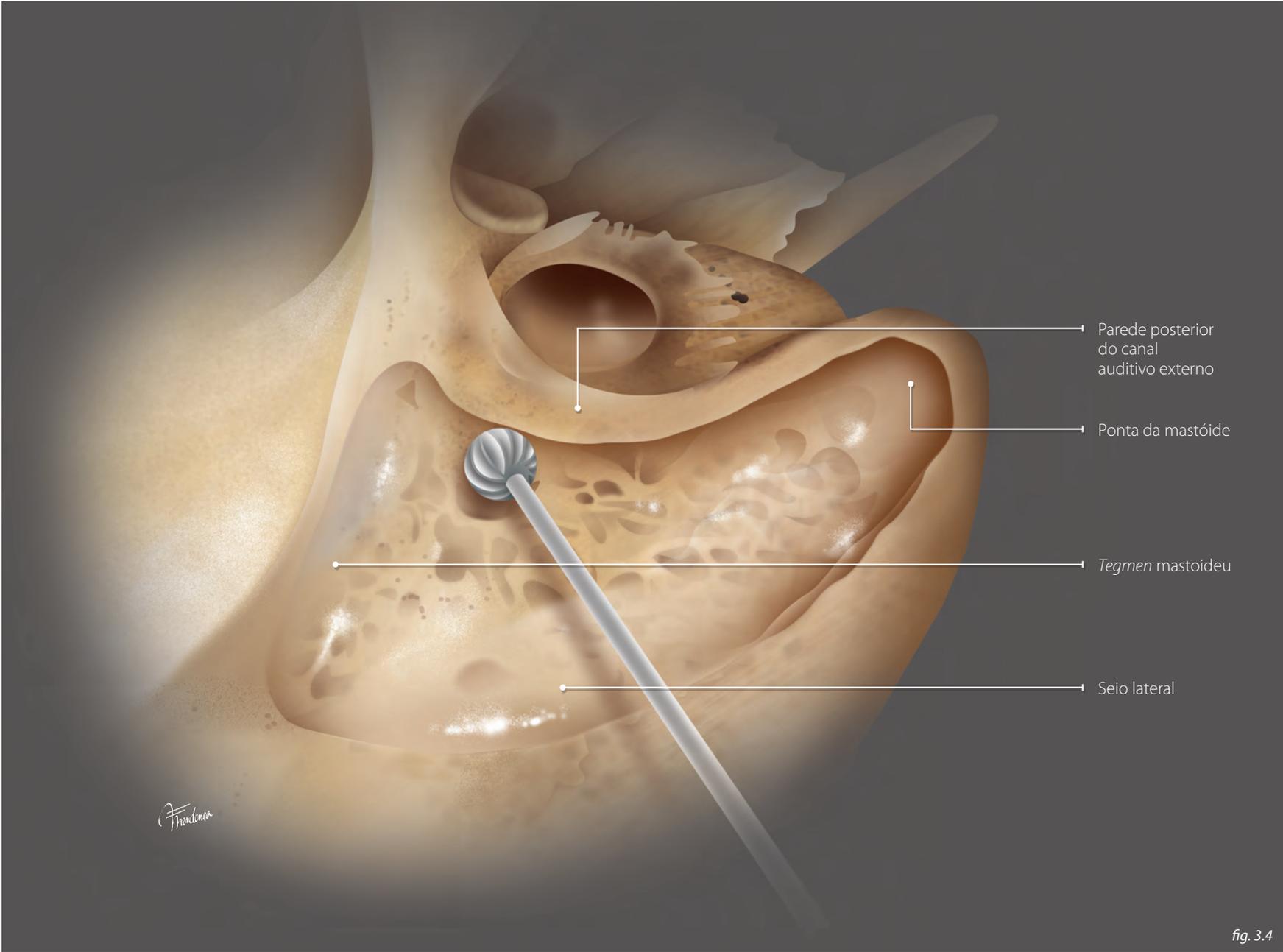


fig. 3.3



À medida que se progride na dissecção, a placa óssea dural é esqueletizada superiormente e o seio lateral posteroinferiormente. A parede posterior do canal auditivo externo deve ser respeitada mas adelgada tanto quanto possível. As células da ponta da mastóide devem ser removidas de forma a definir a crista do digástrico. As células do ângulo sinodural são abertas até à confluência da cortical da fossa média com a cortical do seio lateral. Aprofundamos a dissecção da mastóide em direcção ao antro na projecção do triângulo de *Macewen*. Alargando a antrotomia visualiza-se o canal semicircular externo e o *aditus ad antrum*. (fig. 3.5) Deve assegurar-se o reconhecimento do canal semicircular externo antes da penetração em profundidade noutras áreas. Por vezes é possível depararmo-nos com um septo de Korner, septo ósseo resultante da linha de união petroescamosa que divide o antro em duas câmaras; o septo de Korner é frequentemente confundido com a parede interna do antro.

A dissecção do osso temporal é facilitada na presença de uma mastóide pneumatizada. **Perante uma mastóide ebúrnea com difícil visualização do antro, deve referenciar-se a inserção do ânulus timpânico, limite seguro para não lesar a 3ª porção do nervo facial.**

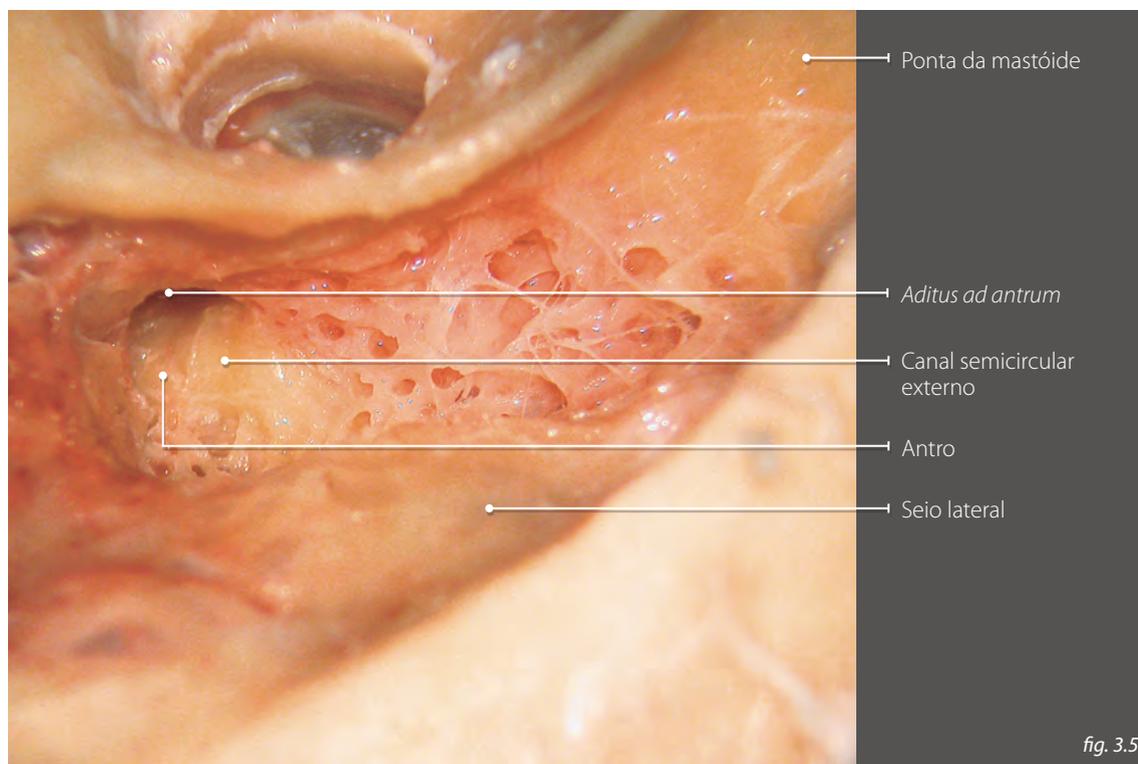
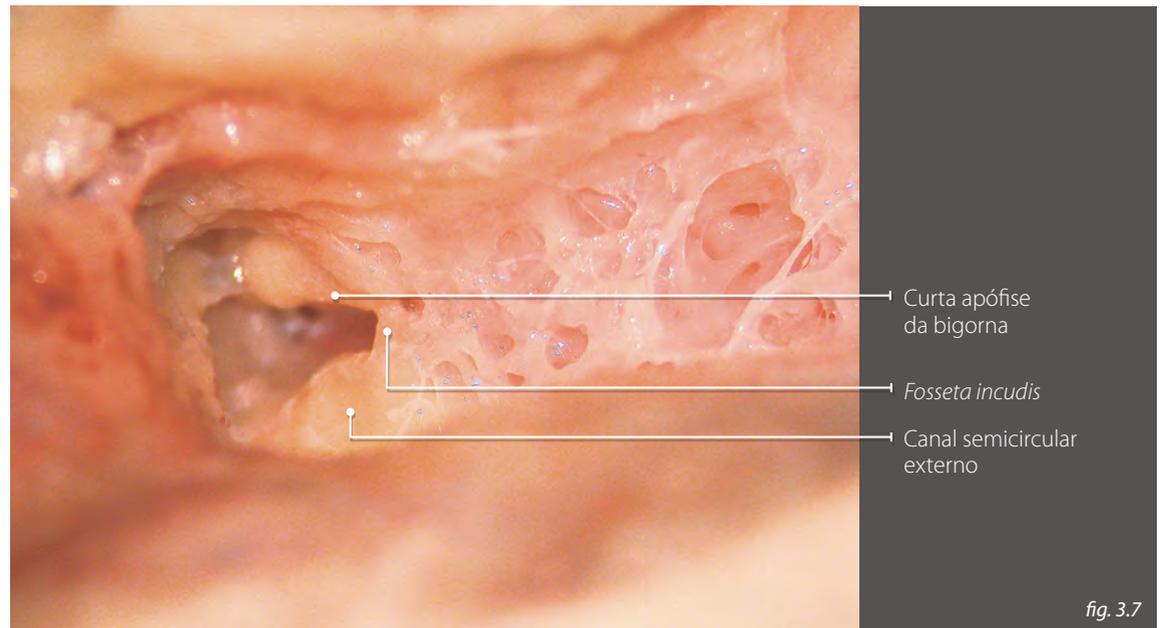
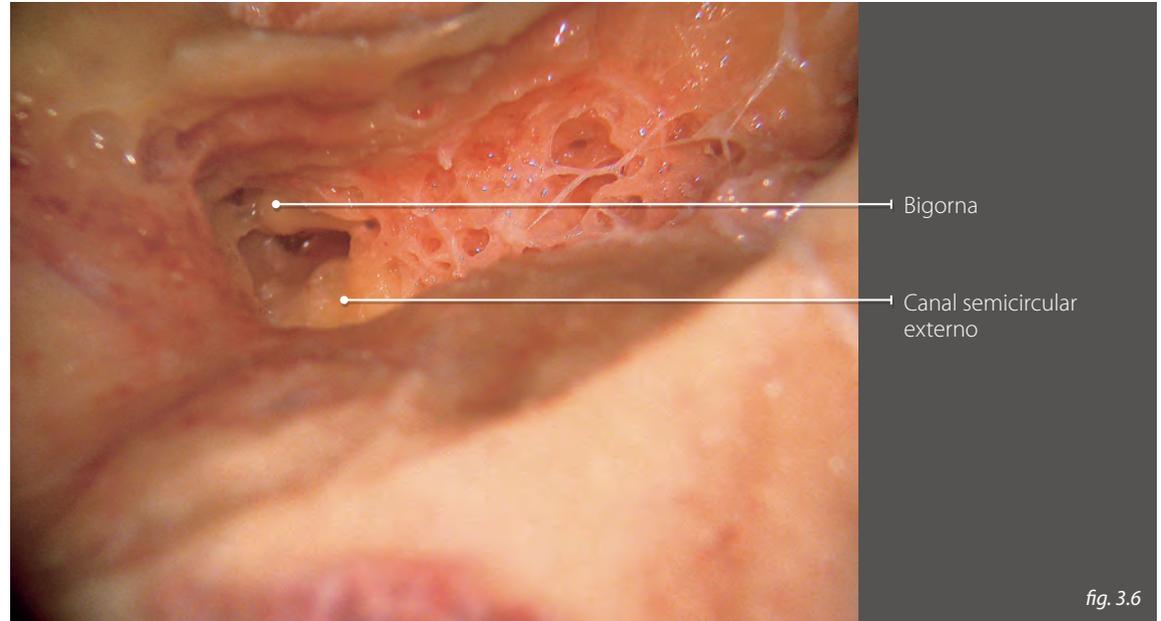


fig. 3.5

CURTA APÓFISE DA BIGORNA

Após realização da antrotomia com identificação do canal semicircular externo (removido o septo de *Korner* quando presente) esta pode ser alargada para diante em direcção ao *aditus ad antrum*. A dissecação estende-se em direcção à raiz da apófise zigomática, adelgaçando o mais possível a parede posterossuperior do canal auditivo externo e a cortical da fossa média, o que permite aceder ao ático ou epitímpano. Iniciando a aticotomia é possível visualizar a curta apófise da bigorna que dista cerca de 2,5 mm do canal semicircular externo. (fig. 3.6)

Em termos práticos, a curta apófise da bigorna aponta o nervo facial e está fixa à *fosseta incudis* pelo ligamento posterior. A *fosseta incudis* é ponto de referência para a timpanotomia posterior. (fig. 3.7)

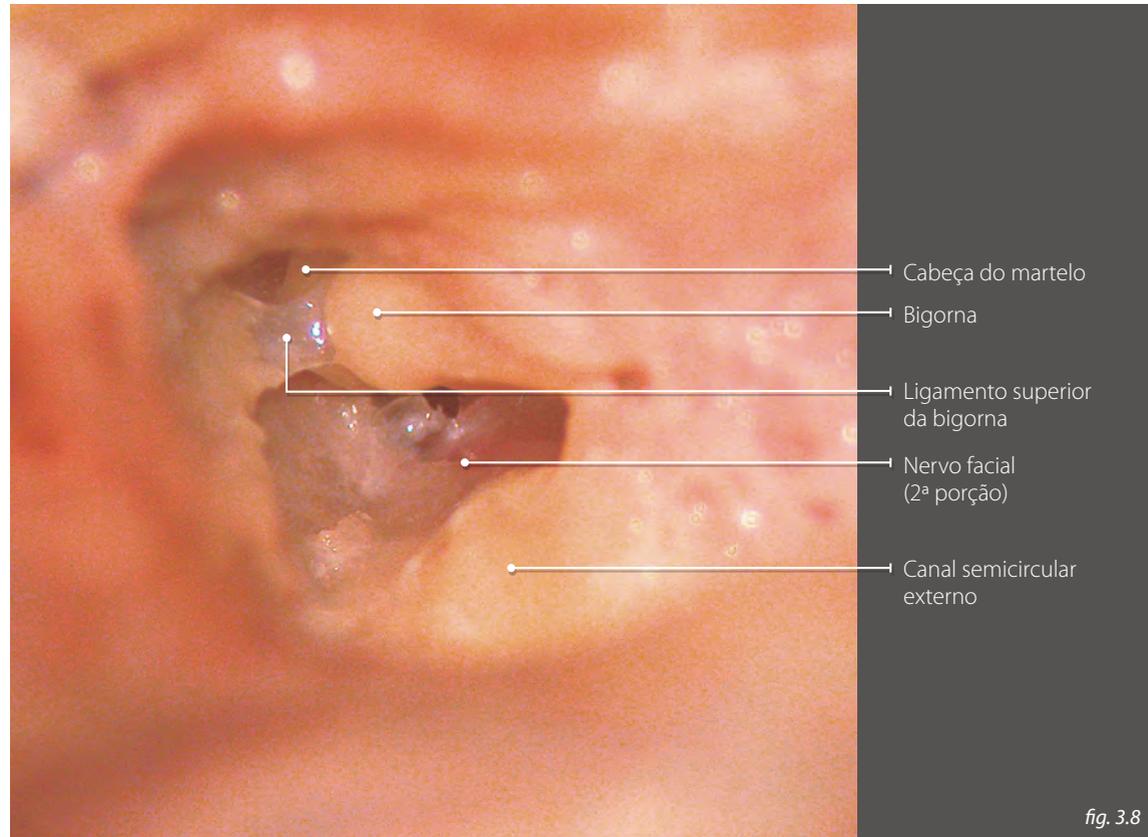


ATICOTOMIA

Ampliando o *aditus ad antrum*, e mantendo a dissecação para a frente em direcção à raiz do zigoma, abre-se o ático. Deve proceder-se a uma brocagem correcta de modo a preservar o *tegmen tympani* (limite superior), a parede superior do CAE (limite inferior) e a articulação incudomaleolar. O limite anterior da aticotomia corresponde ao plano que passa pela parede anterior do canal auditivo externo.

Quando completa a aticotomia, visualiza-se a curta apófise e corpo da bigorna, a articulação incudomaleolar, a cabeça do martelo e os ligamentos ossiculares.

(fig. 3.8)



TIMPANOTOMIA POSTERIOR

A timpanotomia posterior põe em comunicação a mastóide com a caixa do tímpano. É um procedimento cirúrgico fundamental na cirurgia experimental.

Para a sua realização devem ser referenciadas as seguintes estruturas:

- *Fosseta incudis*, o limite superior;
- Segmento mastoideu do nervo facial, o limite interno;
- Corda do tímpano, o limite externo. (fig. 3.9)

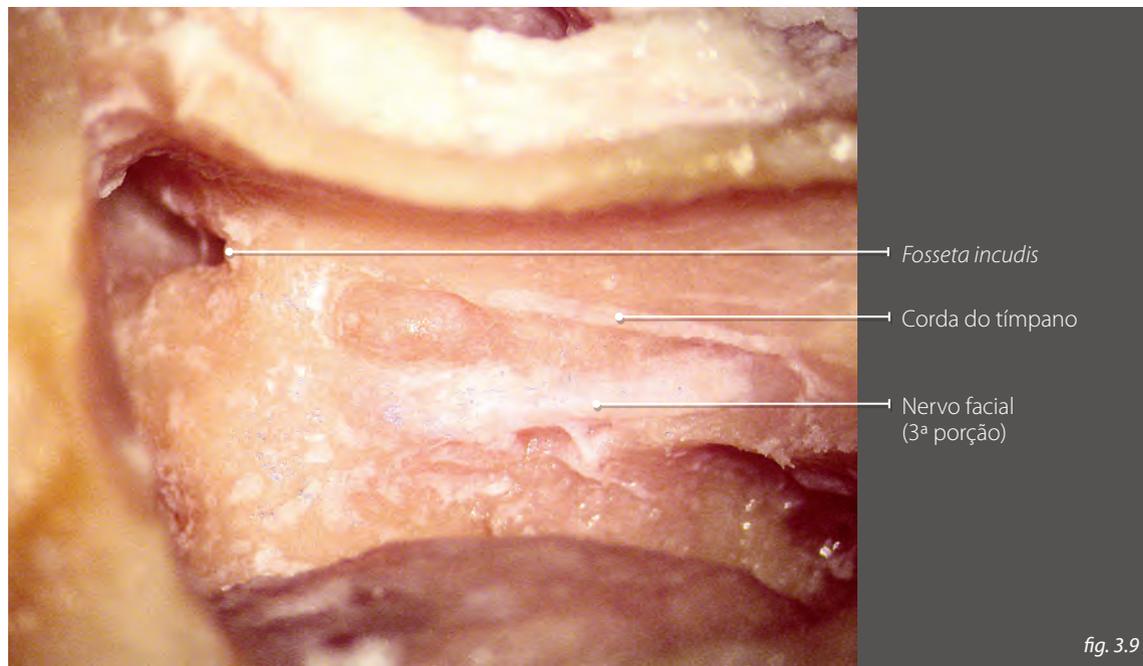


fig. 3.9

Em termos práticos, a timpanotomia posterior é realizada num plano anterior ao nervo facial (3ª porção), pelo que é fundamental ter bem esqueletizada a parede posterior do canal auditivo externo e referenciada a *fosseta incudis*. O limite inferior da timpanotomia posterior corresponde à emergência da corda do tímpano do nervo facial. Este procedimento deve ser realizado inicialmente com uma broca de cerca de 3 mm, com movimentos de dissecação paralelos à direcção do nervo facial, jamais ultrapassando a *fosseta incudis* superiormente. Esta técnica de dissecação permite identificar o nervo facial quando ainda está protegido por uma fina lâmina óssea protectora. Identificados os limites da timpanotomia posterior procede-se à sua abertura com uma broca de pequenas dimensões adequada à área respectiva.

A timpanotomia posterior ou abertura do recesso do facial permite visualizar o processo piramidal, tendão do músculo do estribo, supraestrutura do estribo, articulação incudoestapédica, longa apófise da bigorna, janela oval e janela redonda.

Esta exposição é fundamental em muitos procedimentos cirúrgicos, nomeadamente, para acesso à janela redonda na colocação de implantes cocleares. É ainda importante no acesso ao recesso do facial, mas não permite o controlo do seio timpânico. (fig. 3.10, fig. 3.11)

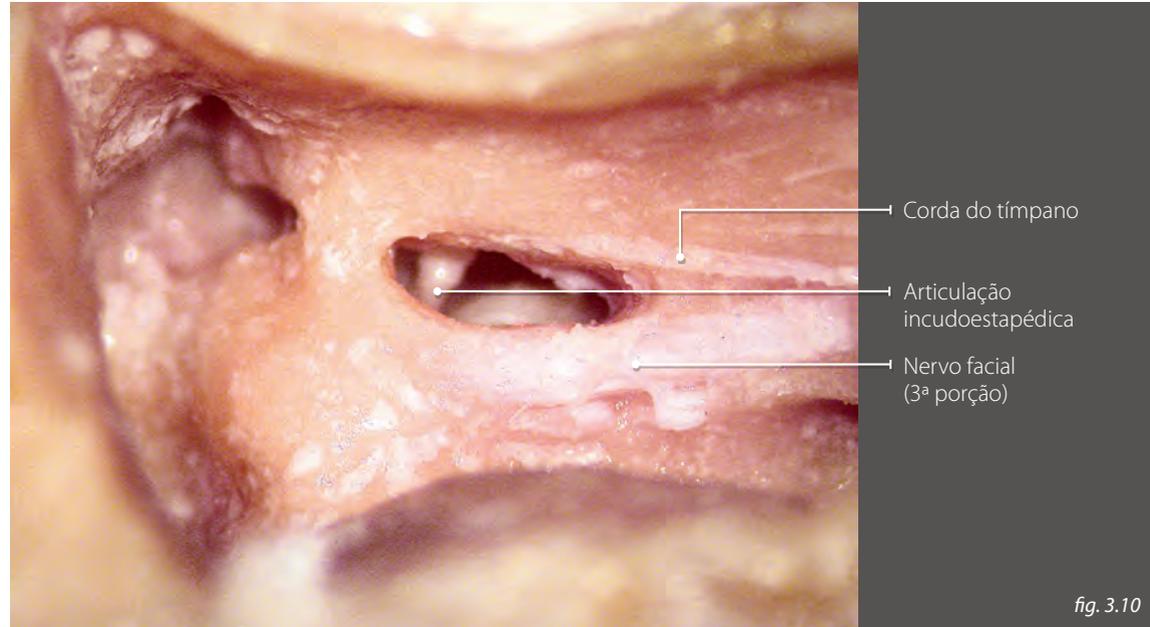


fig. 3.10

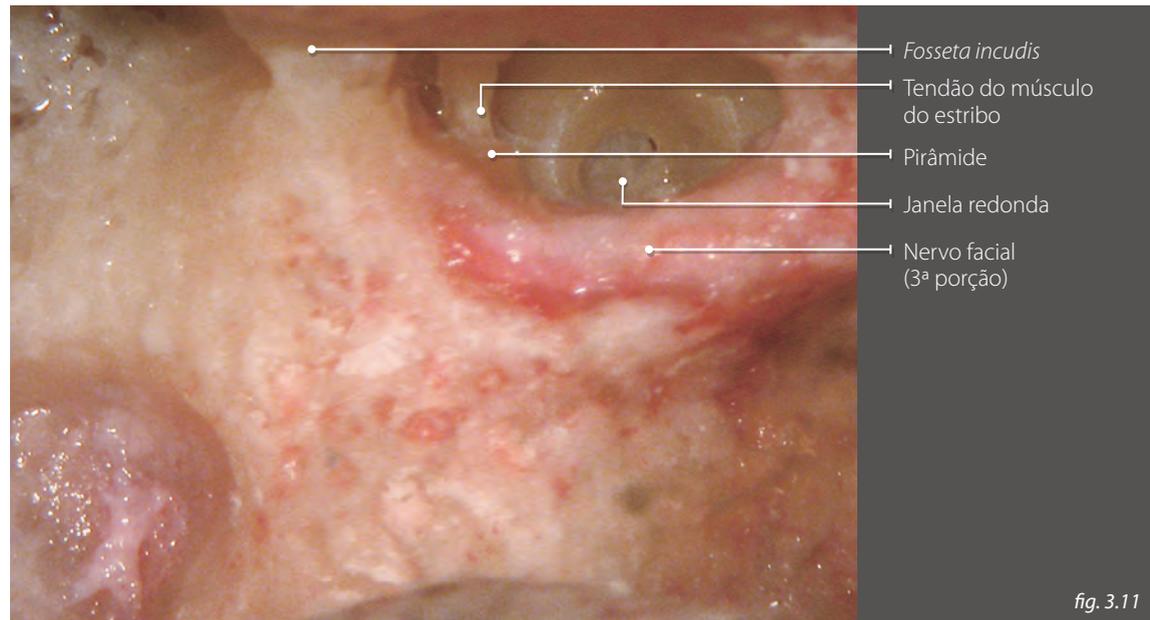


fig. 3.11

SEIO LATERAL

- ÂNGULO DURODURAL

- ÂNGULO SINODURAL

O seio lateral delimita posteriormente a mastoidectomia. A posição do seio lateral é variável relativamente ao canal auditivo externo. Nas mastóides bem pneumatizadas é normalmente mais posterior. Nas mastóides ebúrneas, o seio lateral é mais anterior e superficial.

O ângulo durodural resulta da convergência da dura da fossa média com a dura da fossa posterior.

O ângulo sinodural é formado pela união da dura da fossa média com o seio lateral. (fig. 3.12)

A exposição do seio lateral realiza-se entre o ângulo sinodural até à sua inflexão em direcção ao golfo da jugular, reconhecendo-se durante a dissecação pelo aparecimento de um tom azulado. Esta dissecação será feita em toda a sua extensão com broca de maior dimensão ajustável à área de forma a preservar a integridade do seio lateral. Contornando o seio lateral para dentro e para trás temos acesso à duramáter da fossa posterior.

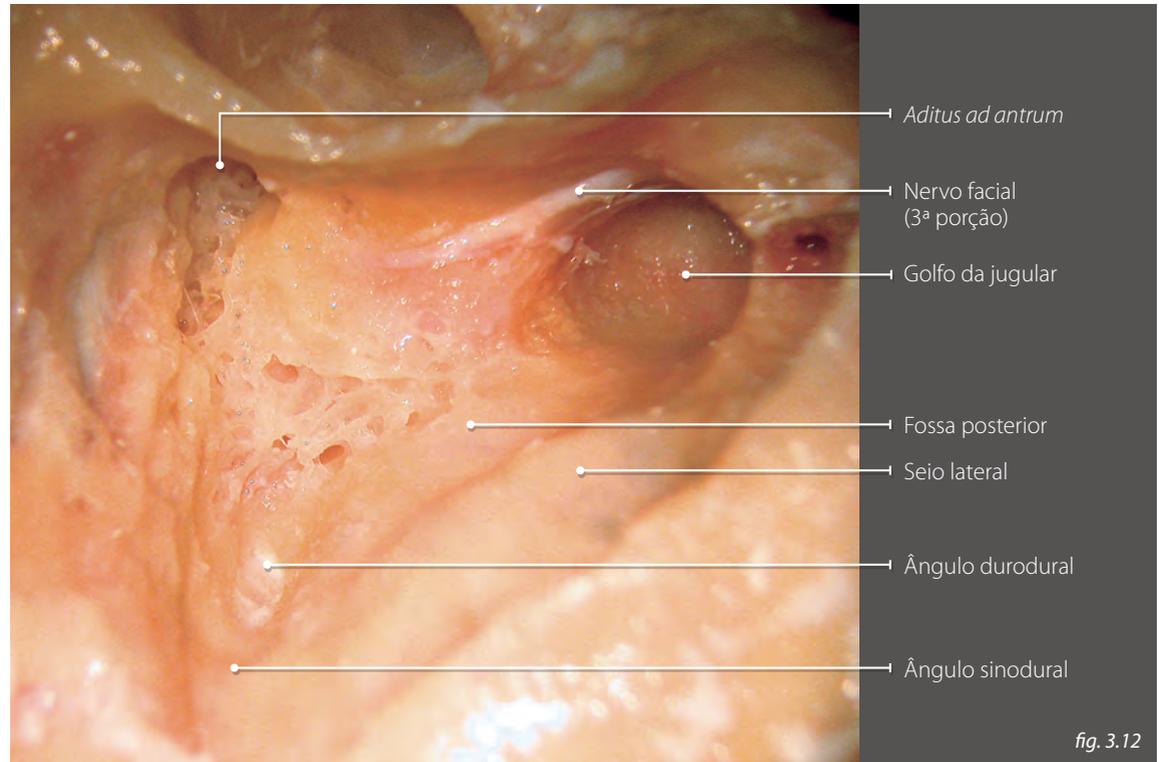


fig. 3.12

GOLFO DA JUGULAR (PORÇÃO MASTOIDEIA)

Após ampla aticomastoidectomia com remoção das células retrolabirínticas superiores e inferiores, esqueletizam-se os canais semicirculares externo e posterior, e a terceira porção do nervo facial até ao buraco estilomastoideu.

A dissecção das células subfaciais dá acesso ao golfo da jugular, que se encontra no prolongamento do seio lateral e está em relação com a 3ª porção do facial e o canal semicircular posterior. (fig. 3.13)

As dimensões do golfo da jugular são variáveis e revestem-se de importante significado anatomocirúrgico. Dado a proclividade do golfo da jugular chegar a atingir um total de 30% de indivíduos, a descorticação da sua vertente posterior deverá ser cautelosa e completada com broca diamantada.

Devemos ter presente que o golfo da jugular está também em relação com o hipotímpano, podendo ter acesso à porção timpânica do golfo da jugular através de uma timpanotomia posterior alargada. (fig. 3.14)

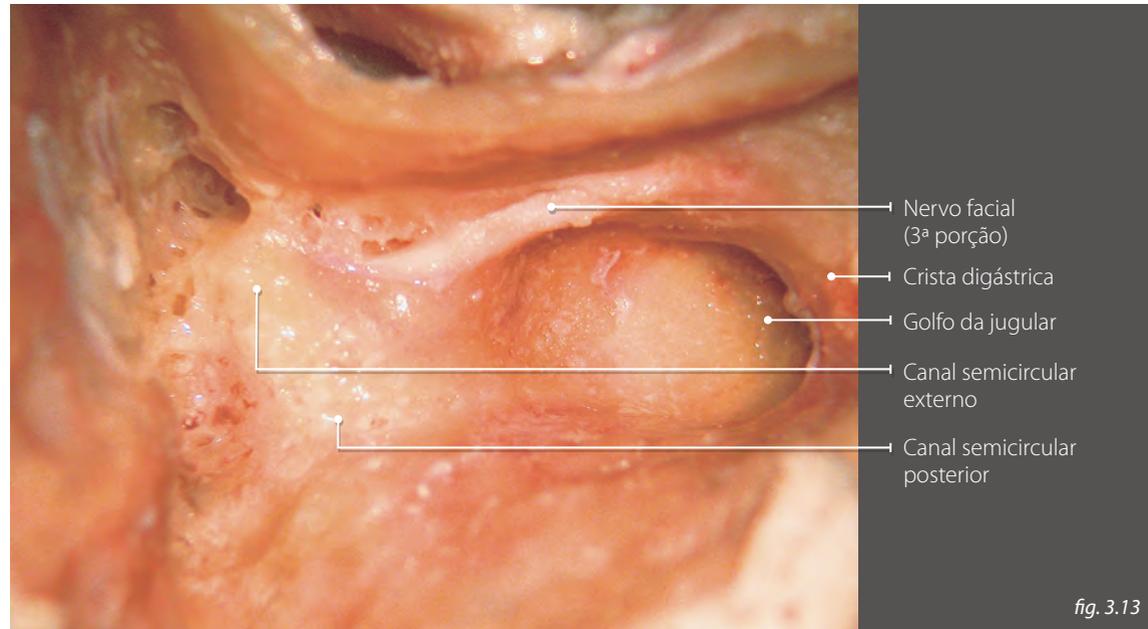


fig. 3.13

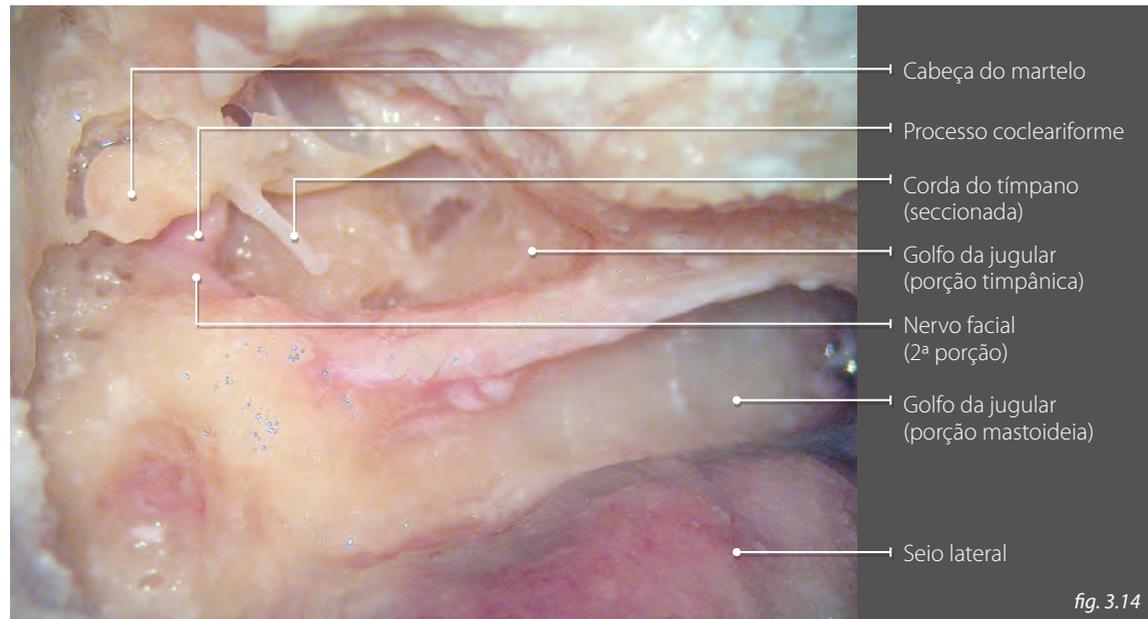


fig. 3.14

PONTA DA MASTÓIDE

A ponta da mastóide está relacionada com a 3ª porção do nervo facial e com a crista do digástrico; o extremo anterior da crista digástrica localiza o orifício estilomastoideu. Para abordar a ponta da mastóide removem-se as células laterais à crista do digástrico e define-se esta estrutura de trás para diante de forma a não lesar o nervo facial à saída do orifício estilomastoideu. (fig. 3.15)

Devem estar presentes estas relações na cirurgia de descompressão do nervo facial.

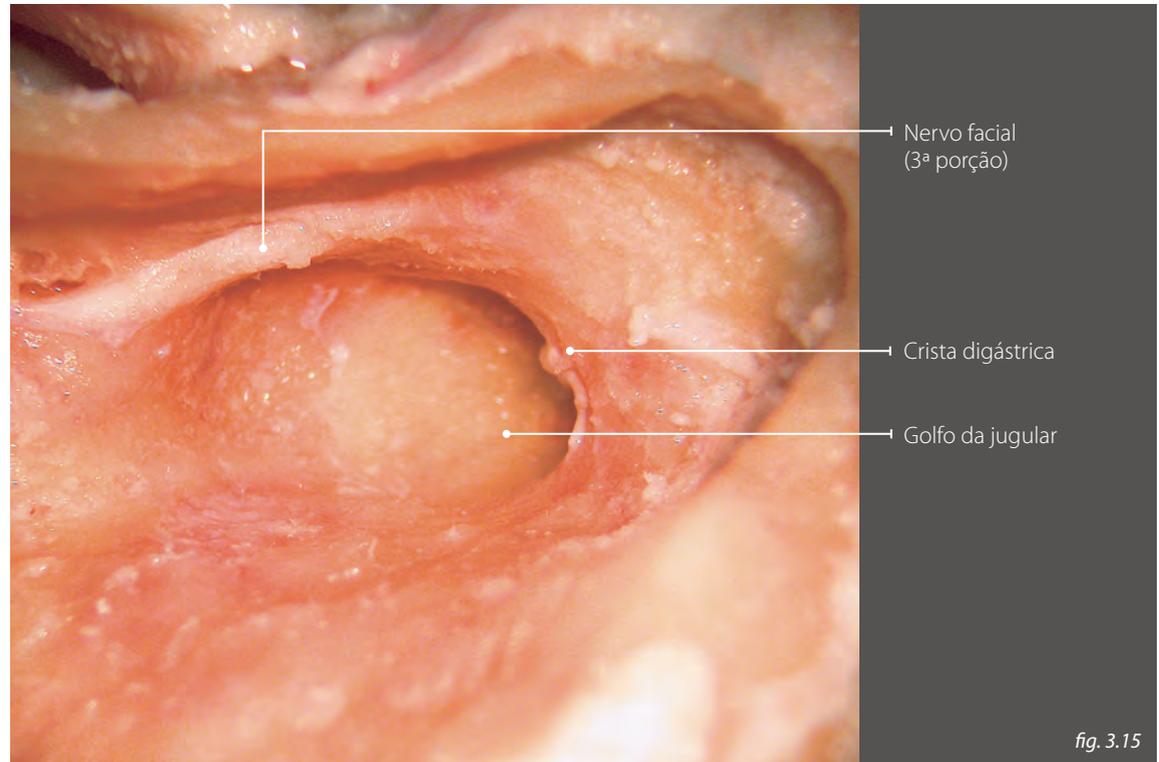


fig. 3.15

DESCOMPRESSÃO DO SACO ENDOLINFÁTICO

O saco endolinfático está situado na dura da fossa posterior, para diante e para dentro do seio lateral, e atrás do canal semicircular posterior.

Para melhorar o acesso à dura da fossa posterior e ao saco endolinfático é importante uma boa dissecação do seio lateral e uma correcta identificação dos canais semicirculares externo e posterior. Removem-se as células retrofaciais, medialmente ao nervo facial, inferiormente ao canal semicircular posterior e superiormente ao golfo da jugular, para exposição da dura da fossa posterior. Definida a linha de Donaldson (linha imaginária traçada ao longo do grande eixo do canal semicircular externo e que cruza perpendicularmente o canal semicircular posterior), encontramos o saco endolinfático na área posteroinferior adjacente a esta linha. A decompressão do saco endolinfático é feita com broca diamantada e reconhece-se como um espessamento da dura da fossa posterior, sendo o saco mais branco que a dura adjacente de tom acinzentado. A dimensão do saco é variável de indivíduo para indivíduo.

(fig. 3.16, fig. 3.17)

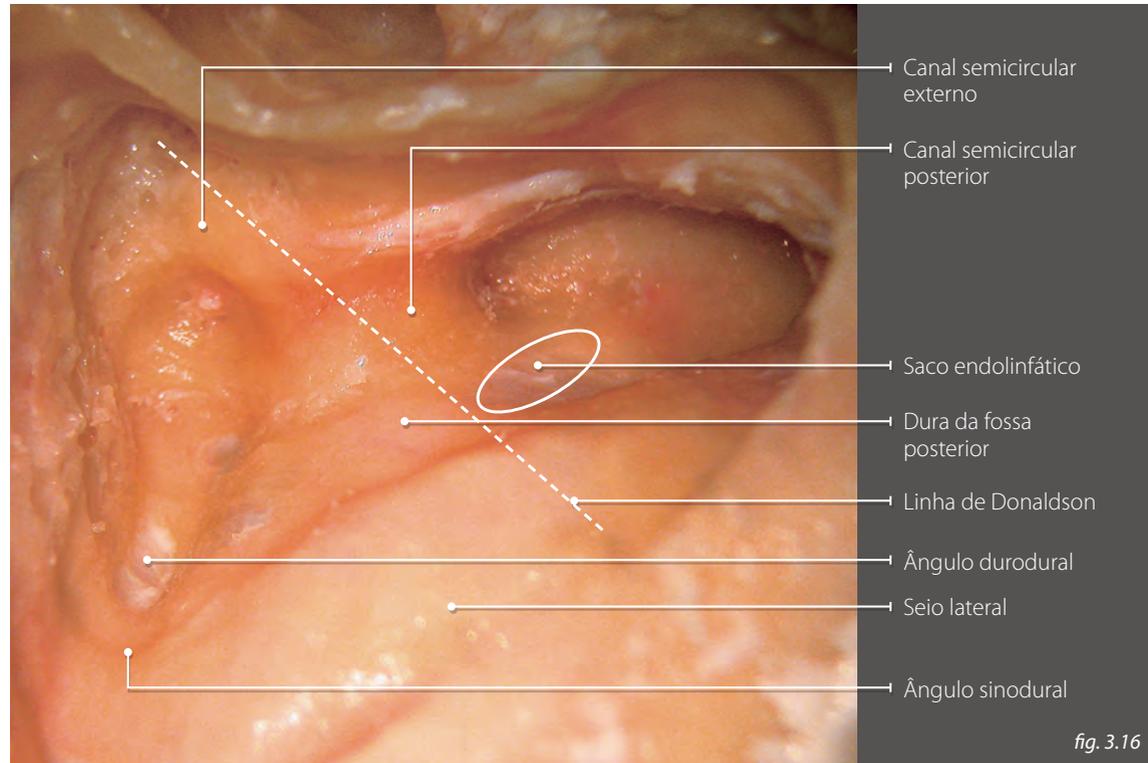


fig. 3.16

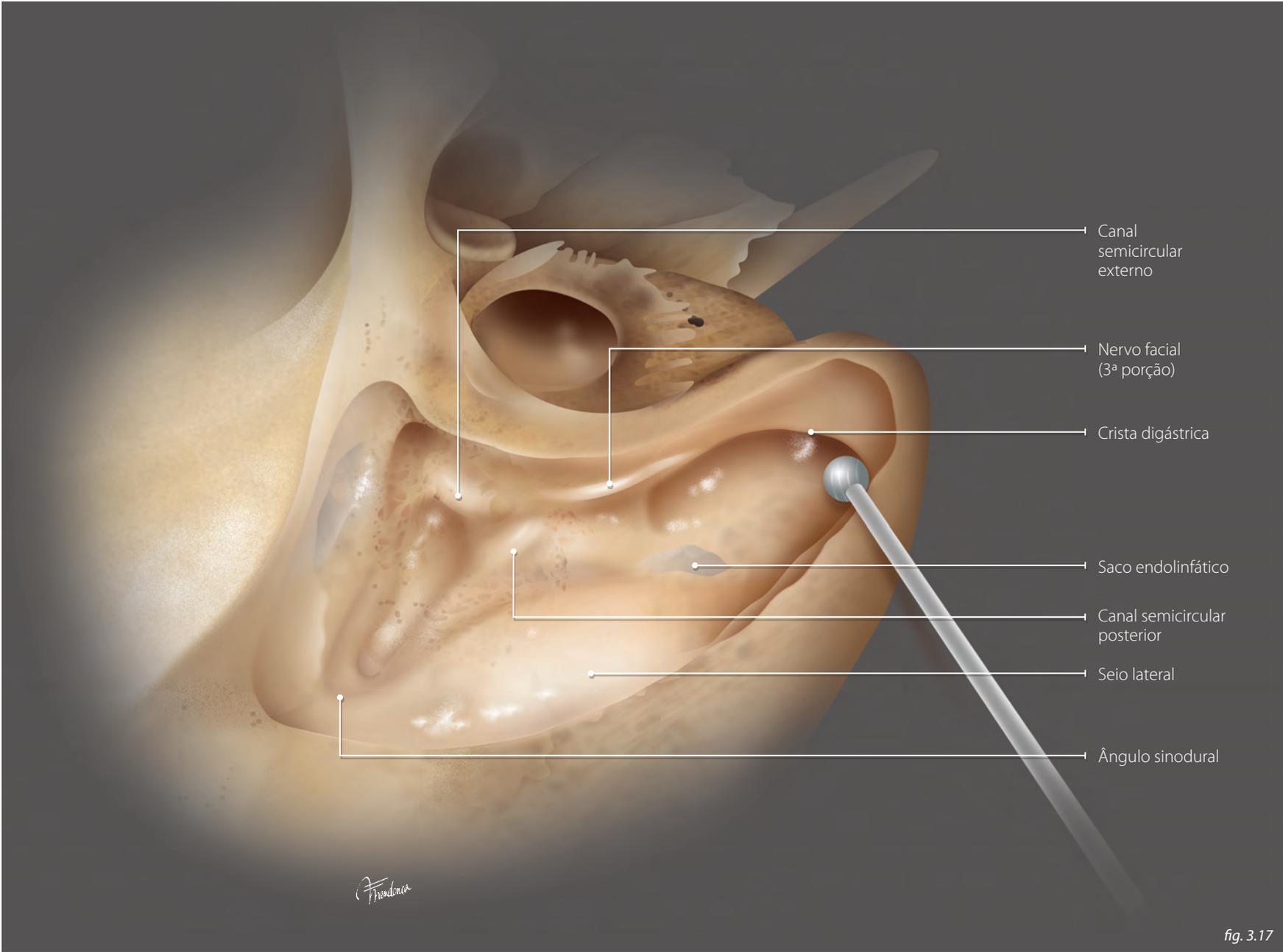


fig. 3.17

MASTOIDECTOMIA RADICAL

A mastoidectomia radical implica o rebatimento das paredes superior e posterior do canal auditivo externo, de forma a criar uma cavidade única timpanomastoideia. Devem estar referenciados o canal semicircular externo, a bigorna, o *tegmen* e o nervo facial.

Esta técnica equivale a expor praticamente a porção mastoideia do facial. O rebatimento do muro do facial na projecção da 3ª porção deve ser realizado paralelamente ao trajecto do nervo. Deve ser utilizada broca de diamante na proximidade do nervo e deve ser feita uma dissecção especialmente cuidadosa ao nível do 2º joelho do facial onde facilmente o nervo pode ser lesado.

A superfície óssea da cavidade deve ser regularizada com broca de diamante.

No final do procedimento deve ter-se uma cavidade única e ampla que engloba canal auditivo externo, ouvido médio e mastóide.

Esta técnica cirúrgica deve ser dominada e executada por todos os cirurgiões otológicos, sendo das que mais frequentemente se associa a lesão do nervo facial. (fig. 3.18, fig. 3.19)

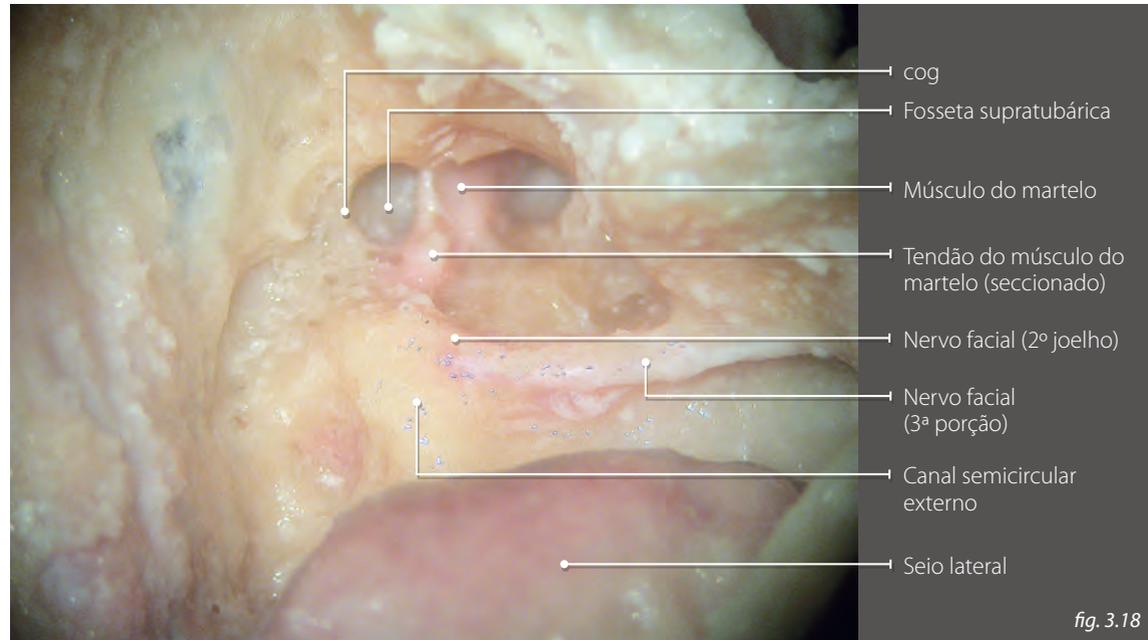
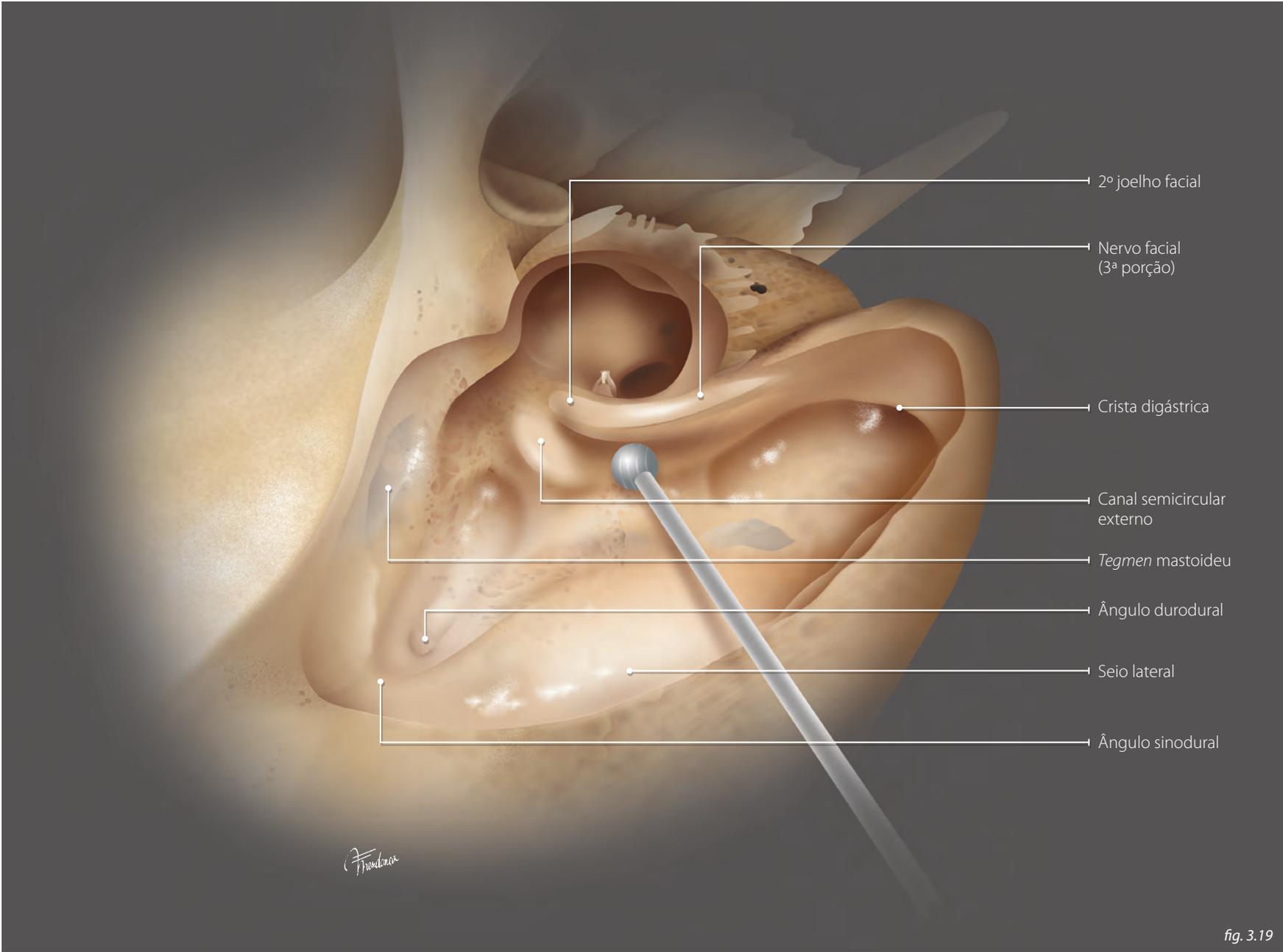


fig. 3.18



4.

CAIXA DO TÍMPANO



ANATOMIA

A caixa do tímpano é uma cavidade constituinte do ouvido médio, compreendida entre o canal auditivo externo e o ouvido interno. Comunica adiante com a nasofaringe através da trompa de Eustáquio e atrás com as células mastoideias através do *aditus ad antrum*. No seu interior tem a cadeia ossicular, ligamentos ossiculares e os músculos do estribo e do martelo.

CAIXA DO TÍMPANO

A caixa do tímpano é uma cavidade preenchida por ar e revestida por mucosa, de forma cuboide achatada de fora para dentro. Tem cerca de 14 mm de comprimento, e de altura varia entre 7 mm (à frente) e 13 mm (atrás), sendo delimitada por seis paredes: externa, interna, anterior, posterior, superior e inferior.

PAREDE EXTERNA OU TÍMPÂNICA

A parede externa é constituída em quase toda a sua extensão pela membrana timpânica, sendo rodeada por uma porção óssea que a completa.

MEMBRANA DO TÍMPANO

A membrana do tímpano é uma membrana fina, mas resistente, regularmente circular com cerca de 9 a 10 mm de diâmetro. (fig. 4.1, fig. 4.2) Constituída por dois segmentos, a *pars flaccida* e a *pars tensa*. A *pars tensa* representa 5/6 da membrana timpânica e compreende a porção da membrana localizada abaixo dos ligamentos tímpano-maleolares anterior e posterior inserindo-se em todo o seu rebordo no *annulus* timpânico. Histologicamente é constituída por três camadas: uma externa, epitelial, que se continua com a pele do canal auditivo externo, uma interna, mucosa, que faz parte do revestimento mucoso do ouvido médio e uma intermédia formada por fibras



fig. 4.1

de tecido conjuntivo, elásticas. Esta camada intermédia é composta por fibras radiais e circunferenciais, e é importante porque confere resistência e elasticidade, o que permite uma vibração adequada à transmissão do som. A *pars flaccida* representa apenas cerca de 1/6 da área da membrana timpânica e tem na sua constituição apenas as camadas externa e interna, não dispondo da camada intermédia de fibras elásticas. Situa-se acima dos ligamentos timpanomaleolares que delimitam à frente e atrás o *annulus* timpânico e se inserem no colo do martelo junto à apófise externa. Por este motivo, esta porção da membrana timpânica é bastante mais frágil, o que faz com que tenha maior potencial para se retrair quando há diminuição de pressão dentro do ouvido médio.

PORÇÃO ÓSSEA

A membrana do tímpano é envolvida em toda a sua extensão por uma estrutura óssea que completa a parede externa.

A parede óssea localizada atrás, à frente e por baixo da membrana do tímpano mede cerca de 1 a 2 mm de comprimento. A porção superior da parede óssea, situada por cima da membrana do tímpano, é bastante mais extensa apresentando cerca de 5 mm de altura. Esta porção óssea delimita por fora a região da caixa do tímpano correspondente ao epitémpano ou ático, daí ser denominado muro externo do ático (*scutum*).

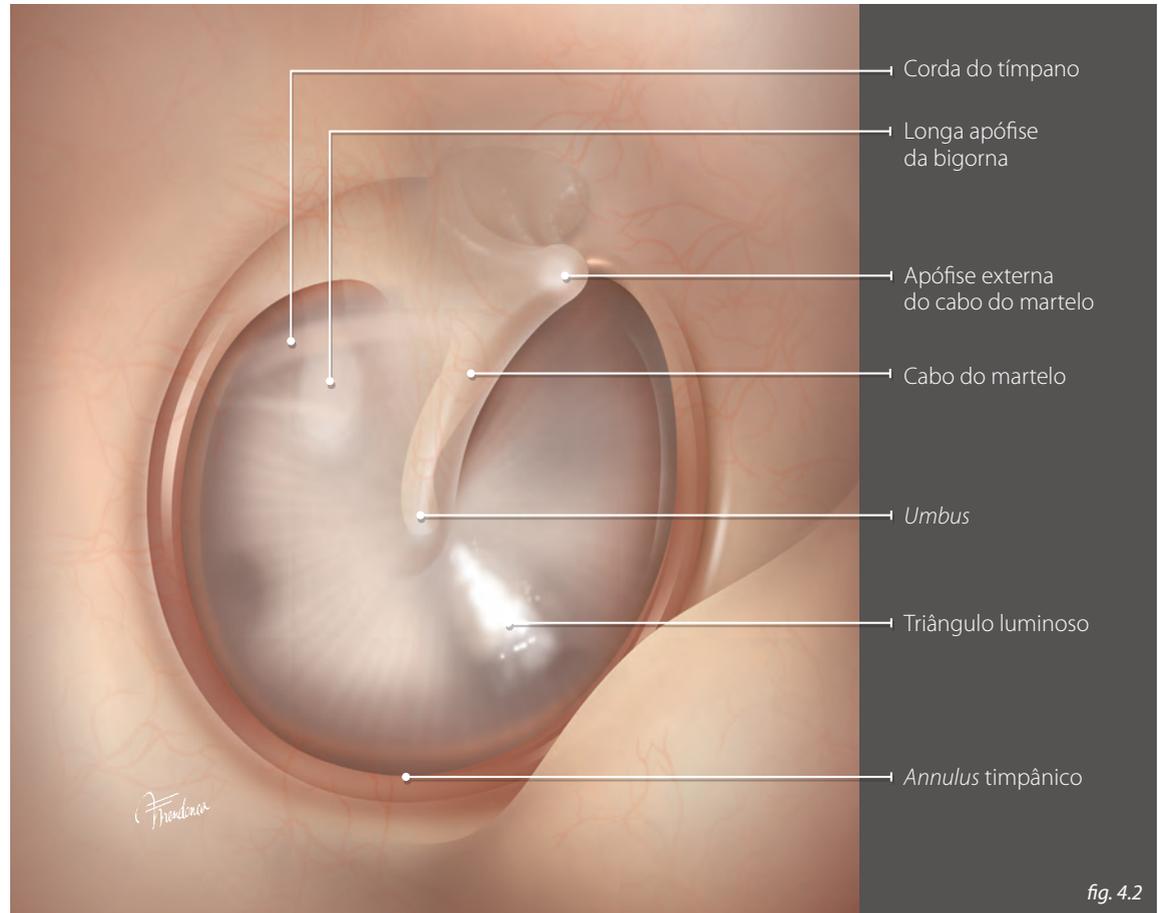


fig. 4.2

PAREDE INTERNA OU LABIRÍNTICA

Relaciona-se com o ouvido interno e é constituída fundamentalmente por uma elevação central, o promontório, que corresponde à espira basal da cóclea. (fig. 4.3)

Atrás e acima do promontório identificamos a janela oval, a que corresponde a rampa vestibular da cóclea. A janela oval, de forma elíptica, localiza-se no fundo da fosseta oval e é ocupada pela platina do estribo e pelo ligamento anular. Atrás e abaixo do promontório encontra-se a janela redonda a que corresponde a rampa timpânica da cóclea. A janela redonda localizada no fundo da fosseta redonda, é ocluída pela membrana da janela redonda ou tímpano secundário, podendo encontrar-se parcialmente mascarada pela vertente posterior do promontório. Atrás do promontório e entre as duas janelas, encontra-se uma pequena depressão, a porção anterior do seio timpânico ou recesso infrapiramidal. Esta está separada da janela oval por uma crista óssea, o *ponticulum*, e da janela redonda por outra crista óssea, o *subiculum*.

Na porção superior da parede interna podemos identificar o canal do músculo do martelo, o processo cocleariforme (onde se insere o tendão do músculo do martelo) e a segunda porção do aqueduto de Falópio (correspondente à segunda porção do nervo facial). Salienta-se a importância, em termos cirúrgicos, da possível deiscência do canal de Falópio. O canal do músculo do martelo é um canal ósseo onde caminha o músculo do martelo, entrando na caixa do tímpano por cima da abertura da trompa de Eustáquio, e terminando na extremidade anterior da janela oval através de uma saliência cónica, o processo cocleariforme, correspondente ao tendão do músculo do martelo.

Por baixo do promontório encontra-se o orifício do canal de Jacobson, que se continua pelo sulco com o mesmo nome e por sua vez se ramifica no promontório, sendo ocupado pelo nervo de Jacobson.

PAREDE POSTERIOR

A parede posterior é a mais alta, e consideram-se nesta dois níveis ou porções:

A porção superior apresenta o *aditus ad antrum* que comunica o ático com as células mastoideias.

O nível inferior apresenta vários relevos de grande importância cirúrgica. Destes salienta-se uma eminência óssea cónica, a pirâmide, no vértice da qual se insere o tendão do músculo do estribo. Ao nível da pirâmide, localizado lateralmente a esta e medialmente ao sulco timpânico, encontramos o orifício de entrada (em forma de fenda vertical) da corda do tímpano. A pirâmide, juntamente com o nervo facial e o pontículo, delimita o recesso do facial. Inferiormente à pirâmide e delimitado pelo pontículo e pelo subículo encontra-se o recesso infrapiramidal que se designa por seio timpânico.

PAREDE SUPERIOR OU *TEGMEN TYMPANI*

É uma lâmina óssea fina que separa a caixa do tímpano (ático ou epitímpano) da fossa média, funcionando como tecto da caixa e como pavimento da fossa média.

PAREDE INFERIOR

Constitui o pavimento da caixa do tímpano, fazendo parte da fossa jugular onde se encontra o golfo da veia jugular interna. Esta parede pode encontrar-se deiscente.

PAREDE ANTERIOR

Na parede anterior da caixa, pode observar-se a abertura da trompa de Eustáquio, e por cima desta, o relevo do canal do músculo do martelo e a fosseta supratubária (localizada no epitímpano). Por fora do orifício da trompa de Eustáquio temos o orifício de saída da corda do tímpano.

Deve ter-se presente a importante relação da parede anterior com a porção vertical do canal carotídeo, que se encontra para dentro e para baixo da abertura da trompa de Eustáquio.

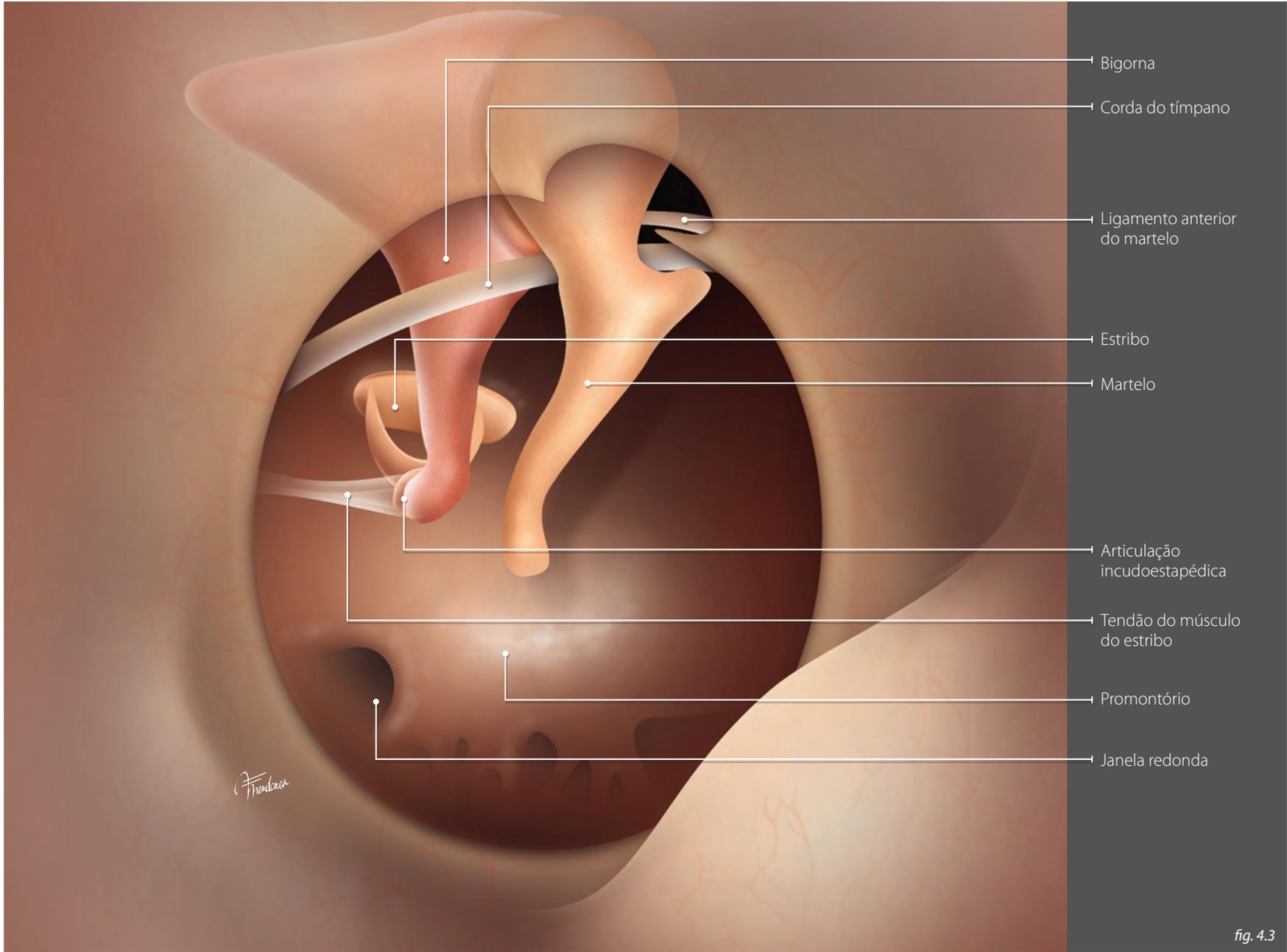


fig. 4.3

CADEIA OSSICULAR (fig. 4.4)

Esta é constituída pelo martelo, a bigorna e o estribo, articulados entre si. A cadeia ossicular é fundamental na transmissão do som captado pela membrana timpânica, contribuindo para a equalização da impedância acústica entre o meio aéreo e o meio líquido (razão da área vibratória entre a membrana timpânica e a platina do estribo, e o sistema de alavanca ossicular). A cadeia é mantida em posição e funcionamento pela sua ligação à membrana timpânica e à janela oval (através do ligamento anular), pela função dos músculos do estribo e do martelo, e ainda pela existência de ligamentos que unem a cadeia às paredes ósseas da caixa do tímpano.

MARTELO

O martelo é constituído pelo cabo, colo e cabeça. A cabeça forma a parte superior do martelo. Está situada por cima da membrana do tímpano, ao nível do ático. Na porção posterointerna apresenta uma faceta elíptica de articulação com o corpo da bigorna.

O colo localizado entre a cabeça e cabo do martelo, relaciona-se externamente com a membrana de Shrapnell.

O cabo está inserido na espessura da membrana timpânica, sendo local de inserção dos seus elementos fibrosos.

BIGORNA

A bigorna localiza-se atrás do martelo. É constituída pelo corpo, curta apófise e longa apófise.

O corpo da bigorna, situado no ático, apresenta anteriormente uma faceta articular para união com a cabeça do martelo.

A curta apófise, também denominada ramo horizontal, apoia-se na *fosseta incudis* pelo ligamento posterior da bigorna. Salienta-se a importância cirúrgica da curta apófise apontar o 2º joelho do facial.

A longa apófise, ou ramo vertical, articula-se com o capítulo do estribo através da apófise lenticular.

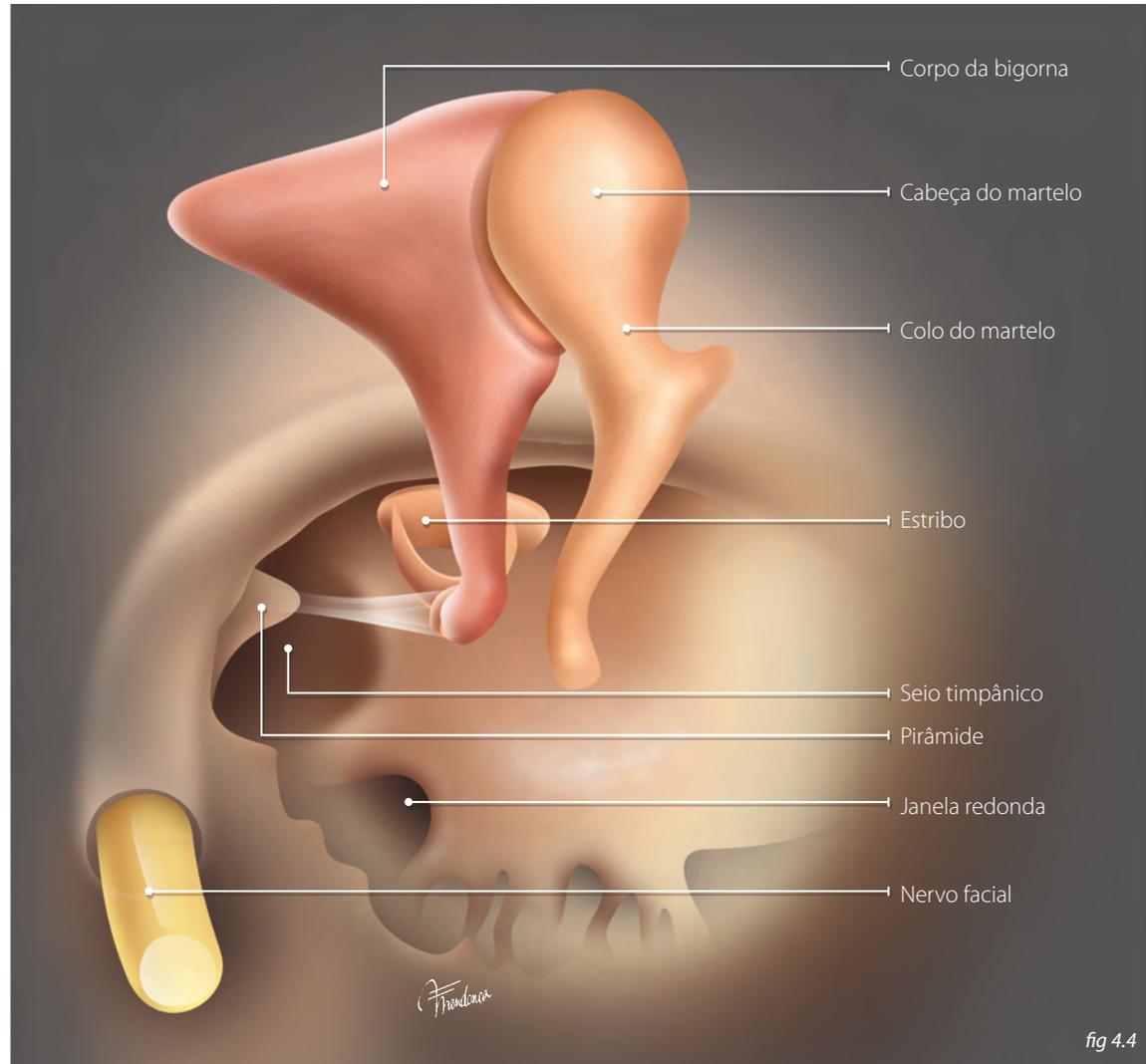


fig 4.4

ESTRIBO

O estribo é o ossículo do ouvido mais pequeno e o que se localiza mais internamente. É constituído pelo capítulo, dois ramos (anterior e posterior) e platina. (fig. 4.5) O capítulo apresenta externamente uma cavidade glenoideia correspondente à superfície articular com a apófise lenticular da bigorna; posteriormente, insere-se o tendão do músculo do estribo.

Os ramos ou cruras do estribo, um anterior e outro posterior, unem o capítulo à platina. A distância da platina à apófise lenticular é cerca de 4,5 mm.

A platina é uma lâmina irregularmente ovalar com cerca de 3 x 2,5 mm. Localiza-se na janela oval, estando fixa ao bordo desta através do ligamento anular.

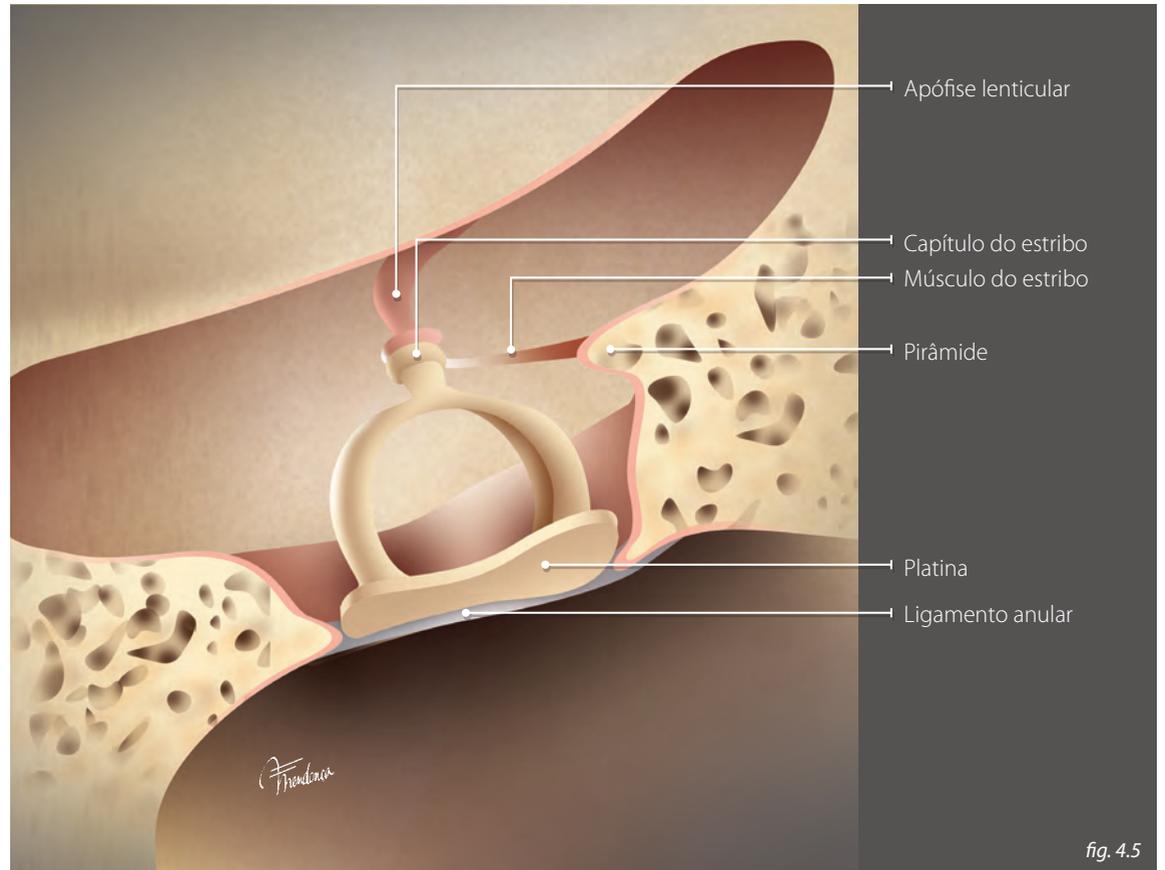


fig. 4.5

MÚSCULOS DA CADEIA OSSICULAR

MÚSCULO DO MARTELO

O músculo do martelo ou músculo tensor do tímpano origina-se anteriormente a partir da espinha do esfenóide e cartilagem da trompa de Eustáquio. Dirige-se posteriormente no canal formado pela grande asa do esfenóide e a cartilagem da trompa de Eustáquio, ocupando em seguida o canal ósseo (canal do músculo do martelo) localizado na parede interna da caixa do tímpano. Emerge sob a forma de tendão do processo cocleariforme (bico de colher) e insere-se na face interna do colo do martelo. O processo cocleariforme é ponto de referência para o segmento timpânico do nervo facial, uma vez que este passa imediatamente acima.

O músculo do martelo é inervado pelo nervo trigémio. A sua contracção exerce uma força que medializa o cabo do martelo, força essa que é antagonizada pela membrana timpânica intacta.

MÚSCULO DO ESTRIBO

O músculo do estribo tem cerca de 8 mm de comprimento, dos quais apenas 2 mm se encontram na caixa do tímpano. Este corre num canal vertical (canal do músculo do estribo) na parede posterior da cavidade timpânica adjacente ao nervo facial, do qual recebe a sua inervação. O seu tendão emerge da pirâmide e termina no capítulo do estribo ou ramo posterior.

A contracção do músculo do estribo permite uma lateralização do estribo e da longa apófise da bigorna, aumento da rigidez da cadeia ossicular e conseqüente diminuição da pressão sobre a janela oval, revelando-se importante na sonoprotecção ao ouvido interno.

LIGAMENTOS DA CADEIA OSSICULAR (fig. 4.6)

LIGAMENTOS DO MARTELO:

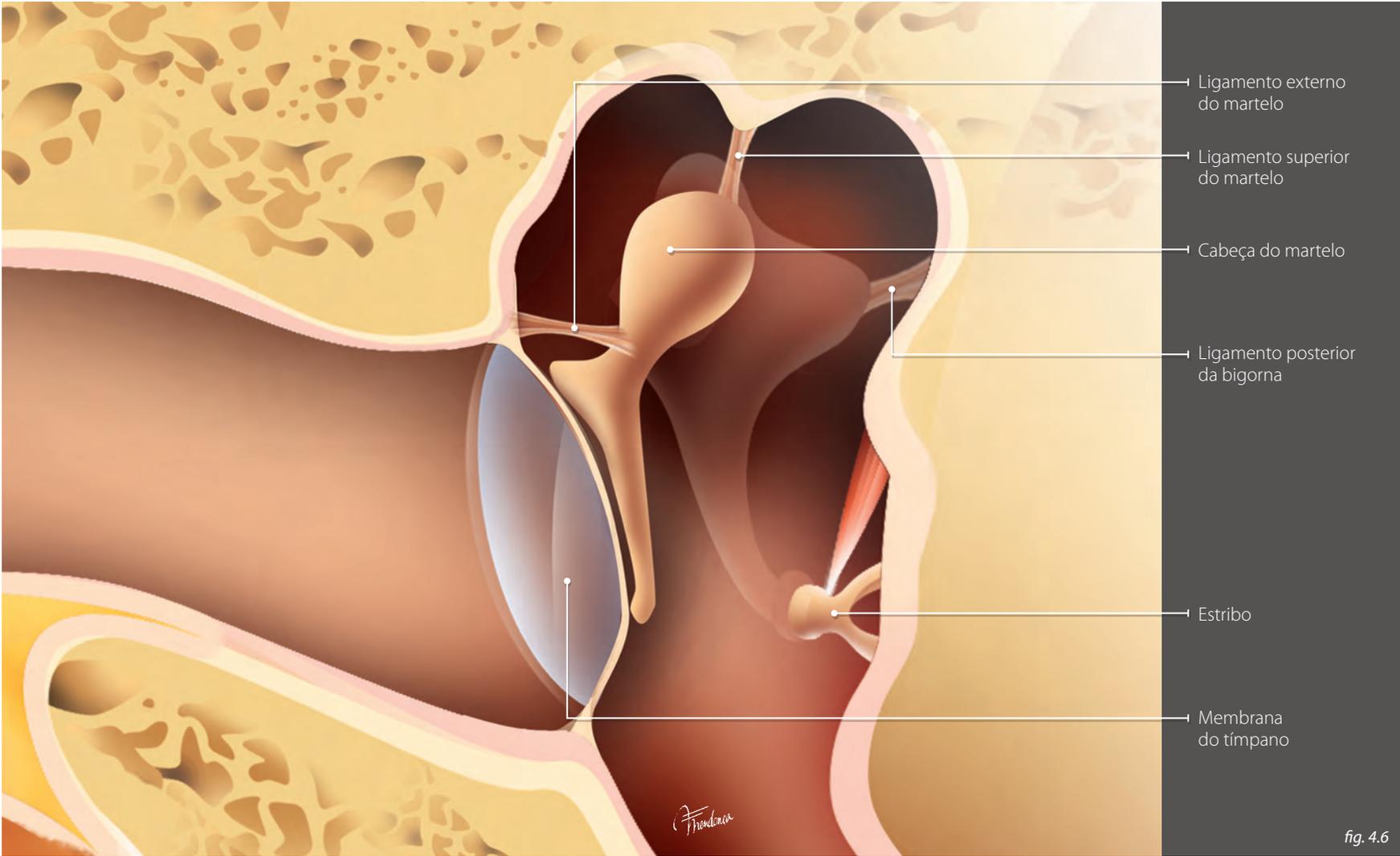
- Ligamento superior: da cabeça do martelo ao *tegmen tympani*;
- Ligamento externo: da face externa do colo do martelo ao bordo inferior do muro externo do ático; constitui o limite superior da bolsa de Prussak;
- Ligamento anterior: da apófise anterior do martelo, atravessa a cisura de Glaser e termina na espinha do esfenóide;
- Ligamento posterior: continua posteriormente o ligamento externo, unindo o colo do martelo à parede posterior da caixa do tímpano.

LIGAMENTOS DA BIGORNA:

- Ligamento superior: do corpo da bigorna ao *tegmen tympani*;
- Ligamento posterior: da curta apófise da bigorna à *fosseta incudis*.

LIGAMENTOS DO ESTRIBO:

- Ligamento anular: fibras radiárias da platina do estribo ao bordo da janela oval.



DISSECÇÃO

A abordagem cirúrgica à caixa do tímpano pode ser realizada por 3 vias:

- Via transcanalar;
- Via endaural;
- Via retroauricular.

De acordo com os procedimentos associados e o tipo de canal auditivo externo, deverá ser escolhida a abordagem que permita uma visualização adequada da caixa do tímpano.

A caixa do tímpano é subdividida com base nos planos axiais e frontais que se estendem a partir do *annulus* timpânico em 5 porções:

- Ático ou epitímpano: acima do plano superior do *annulus* timpânico;
- Mesotímpano ou cavidade timpânica propriamente dita;
- Hipotímpano: abaixo do plano inferior do *annulus* timpânico;
- Protímpano: à frente do plano anterior do *annulus*;
- Retrotímpano ou recessos posteriores da caixa: atrás do plano posterior do *annulus*.

MEMBRANA TÍMPÂNICA (fig.4.7)

A membrana timpânica deverá ser visualizada em toda a sua extensão. Esta é aproximadamente circular e escavada em forma de funil. A *pars tensa* insere-se perifericamente no sulco timpânico através do *annulus* timpânico. Termina superiormente ao nível dos ligamentos timpanomaleolares anterior e posterior. Estes delimitam por sua vez inferiormente a *pars flaccida*. A *pars flaccida* termina superiormente ao nível do *scutum* ou muro externo do ático.

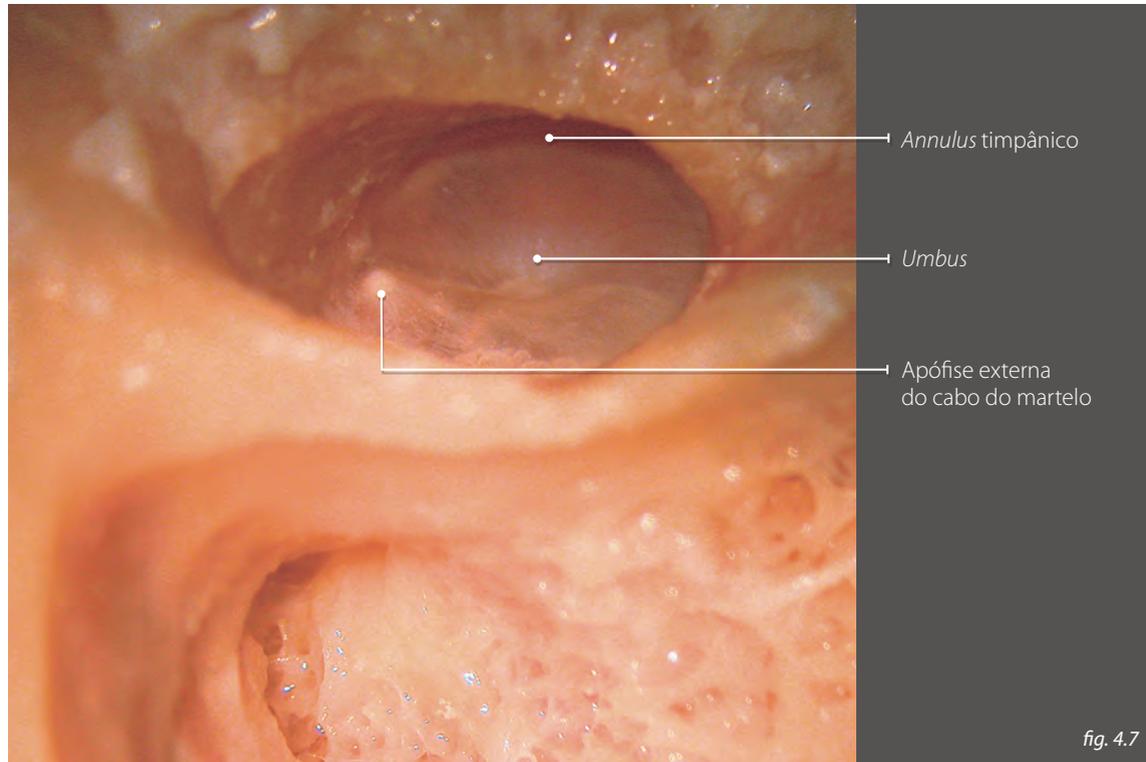


fig. 4.7

A depressão central ao nível da *pars tensa* corresponde ao *umbus*. Partindo deste obliquamente para cima e para diante, observa-se o cabo do martelo que termina na apófise externa do martelo. Da apófise externa partem os ligamentos timpanomaleolares anterior e posterior. Do *umbus* para diante e para baixo observa-se um cone luminoso resultante da reflexão da luz incidente no tímpano, o triângulo luminoso de Politzer.

CADEIA OSSICULAR E CORDA DO TÍMPANO

Elevando a pele do canal auditivo externo e o *annulus* timpânico posteriormente, rebate-se a membrana do tímpano para diante e expõem-se as estruturas da caixa do tímpano. Pode observar-se o cabo do martelo, a longa apófise da bigorna e a relação com a corda do tímpano.

Se a cadeia ossicular estiver íntegra e móvel, palpando o cabo do martelo deverá ser visível o movimento acoplado da bigorna e estribo. (fig. 4.8)

ARTICULAÇÃO INCUDOMALEOLAR E INCUDOESTAPÉDICA

Realizada a aticotomia (remoção do *scutum* ou muro externo do ático), pode reconhecer-se a articulação incudomaleolar.

A articulação incudoestapédica e estapedovestibular é visível através da timpanotomia posterior ou curetando o rebordo ósseo meatal posterossuperior.

CAIXA E CADEIA OSSICULAR

O rebatimento da parede posterossuperior do canal auditivo externo, permite observar em conjunto a cadeia ossicular. (fig. 4.9)

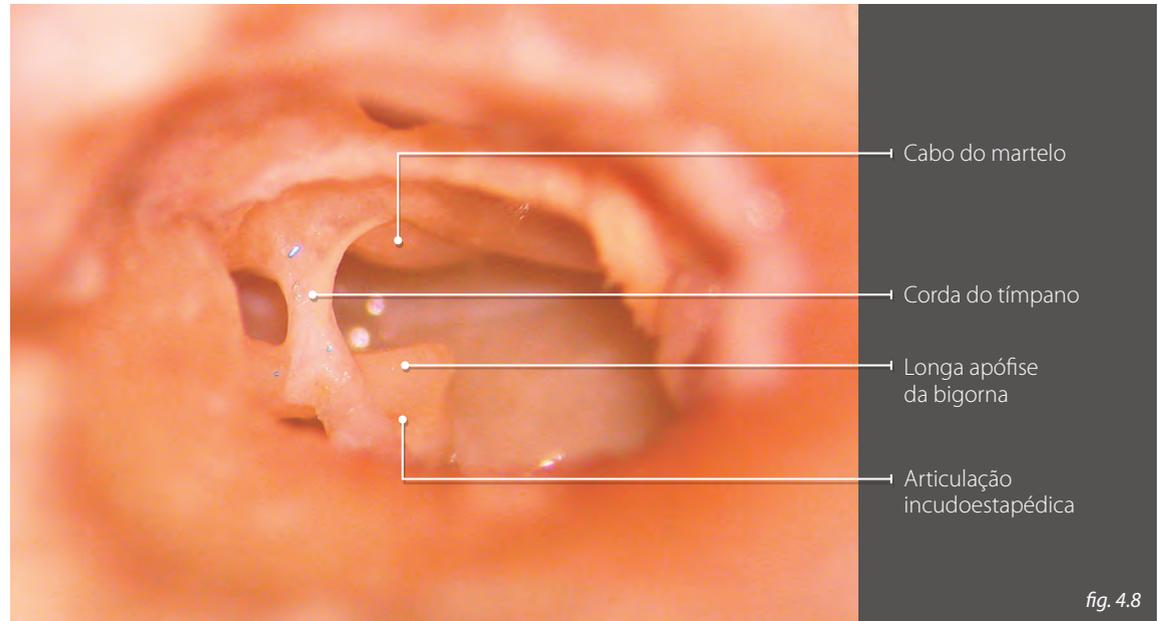


fig. 4.8

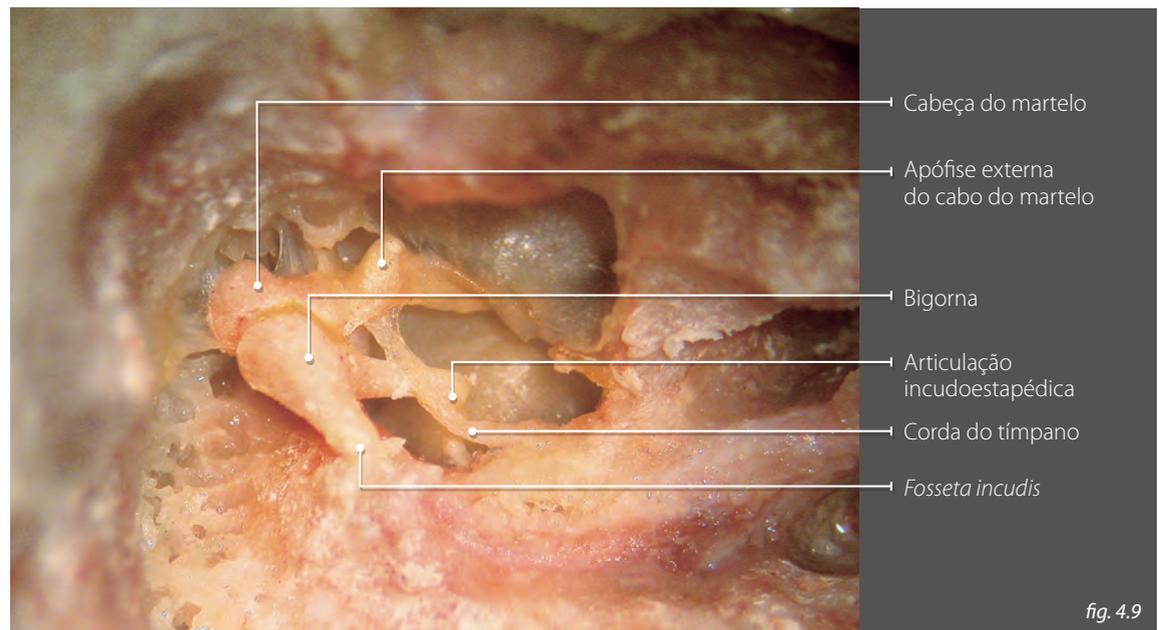


fig. 4.9

VISÃO SUPERIOR DA CAIXA

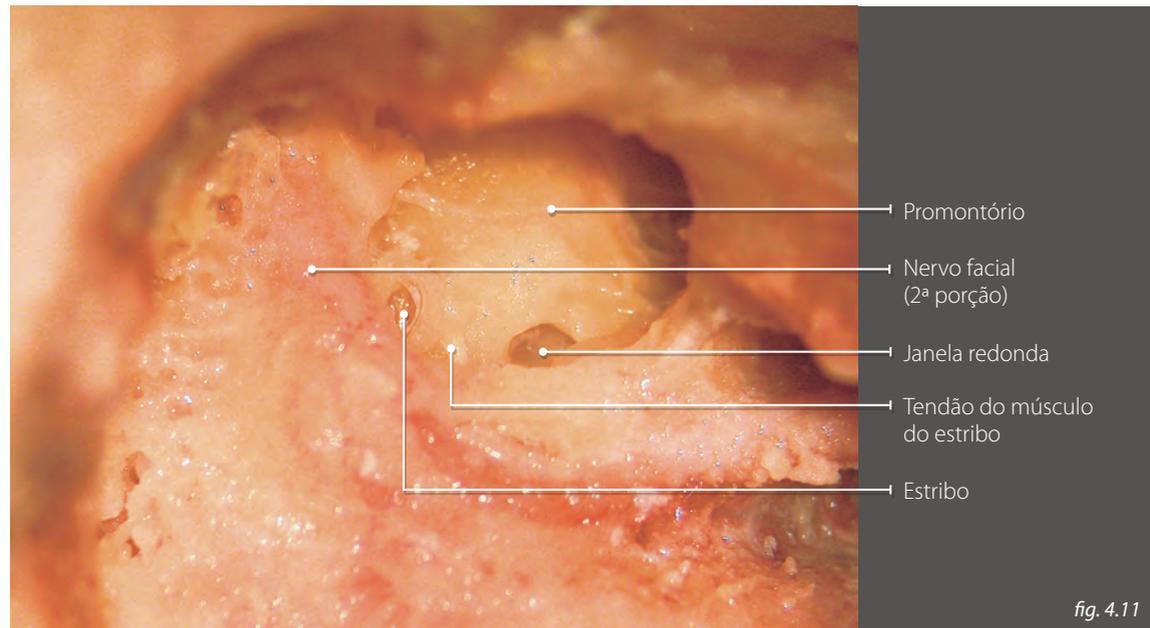
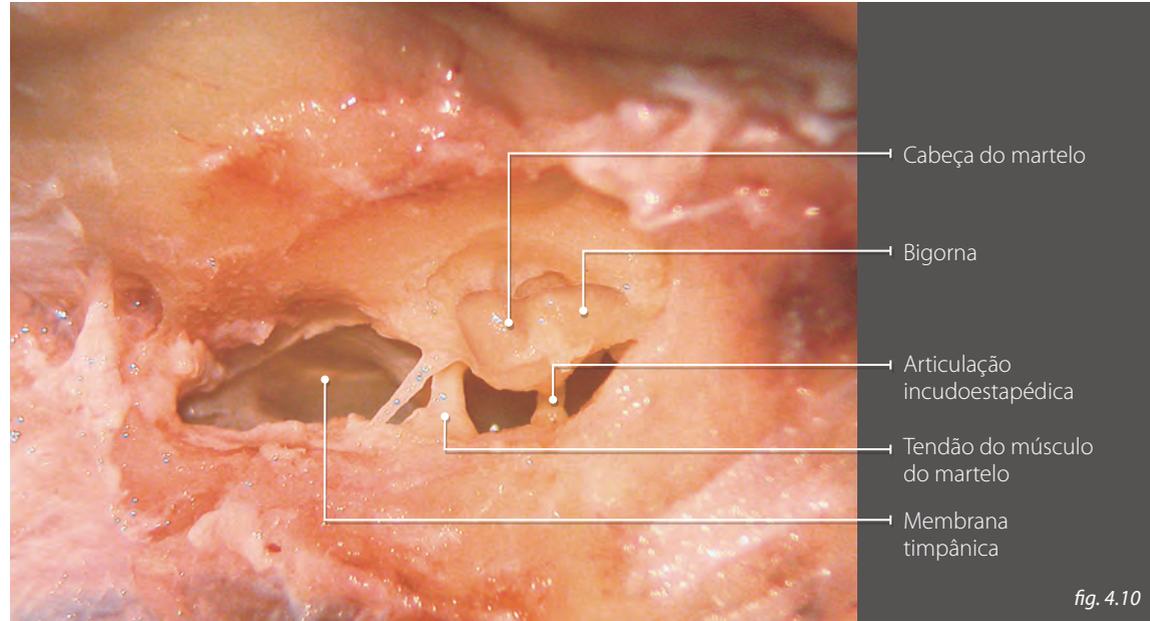
A visão superior da caixa é possível pela remoção do *tegmen tympani* e tem interesse para permitir uma melhor compreensão tridimensional da anatomia do ouvido médio.

Pode reconhecer-se a articulação incudomaleolar e incudoestapédica, bem como a corda do tímpano, tendão do tensor do tímpano e o trajeto do nervo facial (2ª porção). (fig. 4.10)

PAREDE INTERNA DA CAIXA

A bigorna e martelo são removidos após desarticulação incudoestapédica e incudomaleolar, e secção do tendão do músculo do martelo. Posteriormente retira-se o estribo após secção do tendão do músculo do estribo e fractura da supraestrutura em direcção ao promontório; este procedimento condiciona frequentemente a avulsão completa da supraestrutura com a platina do estribo.

Após a remoção do martelo e da bigorna, bem como da parede posterossuperior do conduto, podemos visualizar as estruturas da parede interna da caixa do tímpano. Destaca-se a janela oval e redonda, o promontório, a segunda porção do nervo facial, o processo cocleariforme onde se insere o tendão do músculo do martelo, bem como o canal do músculo do martelo (tensor do tímpano). (fig. 4.11, fig. 4.12)



PAREDE POSTERIOR DA CAIXA

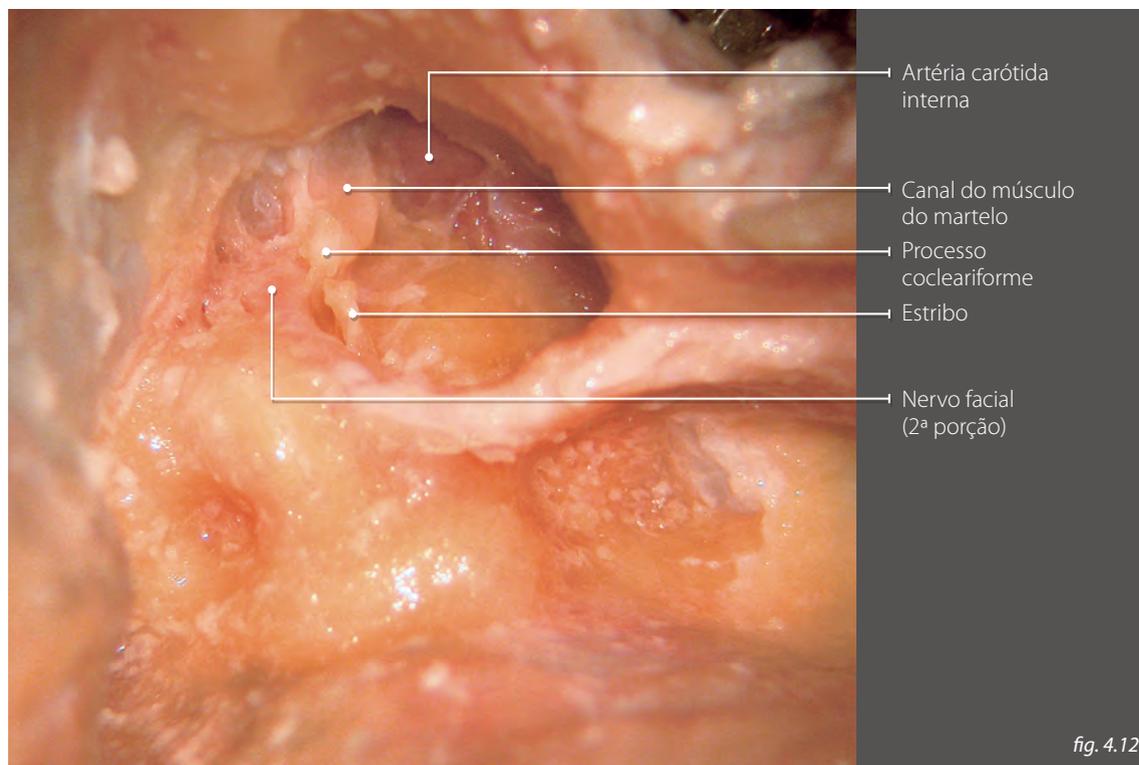
Na parede posterior da caixa deve identificar-se o tendão do músculo do estribo e da sua inserção óssea, a pirâmide, o recesso suprapiramidal (recesso do facial) e o recesso infrapiramidal (seio timpânico).

PAREDE ANTERIOR DA CAIXA

Permite observar a abertura da trompa de Eustáquio e superiormente o canal do tensor do tímpano.

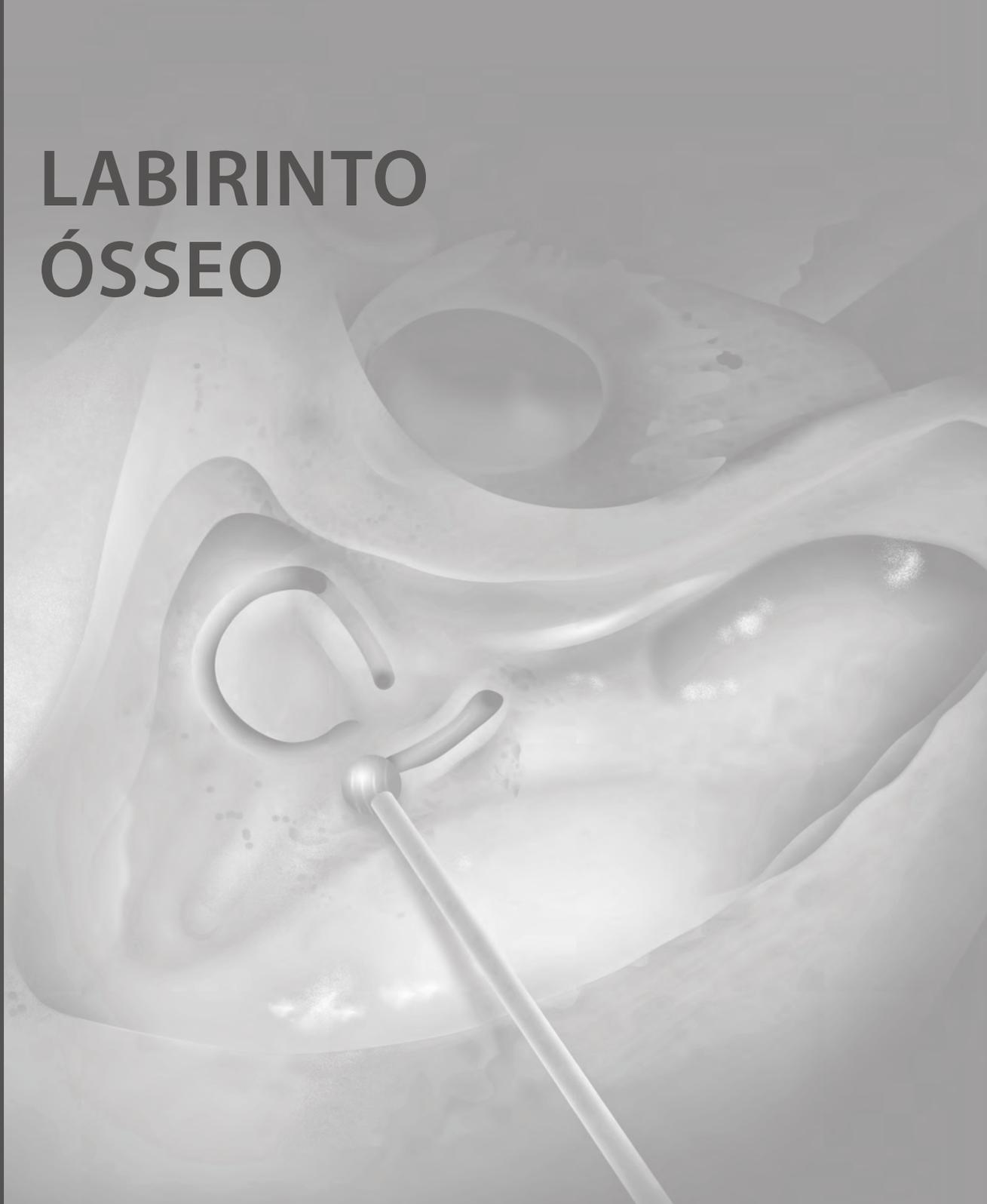
No ático é possível observar o "cog", septação óssea proveniente do *tegmen tympani* que separa a fosseta supratubária (espaço epitimpânico anterior) do resto do epitímpano.

Deve ter-se presente a relação da parede anterior com a artéria carótida interna, localizada medialmente à trompa de Eustáquio.



5.

LABIRINTO ÓSSEO



ANATOMIA

O labirinto ósseo ou cápsula ótica está situado no centro da pirâmide petrosa do osso temporal.

Distinguem-se no labirinto ósseo três partes principais: (fig. 5.1)

- Vestíbulo (parte central);
- Cóclea (parte anterior);
- Canais semicirculares (parte posterossuperior)

O labirinto ósseo está em comunicação com a face endocraniana do rochedo através de três canais ósseos responsáveis pela ligação às meninges e espaços meníngeos:

- Canal auditivo interno;
- Aqueduto da cóclea;
- Aqueduto do vestíbulo.

VESTÍBULO ÓSSEO

O **vestíbulo** é a câmara central do labirinto ósseo, intercalado entre o fundo do canal auditivo interno e a caixa do tímpano.

No vestíbulo consideram-se grosseiramente a existência de seis paredes, nas quais se vão abrir os canais semicirculares, o aqueduto do vestíbulo, a cóclea e as janelas oval e redonda.

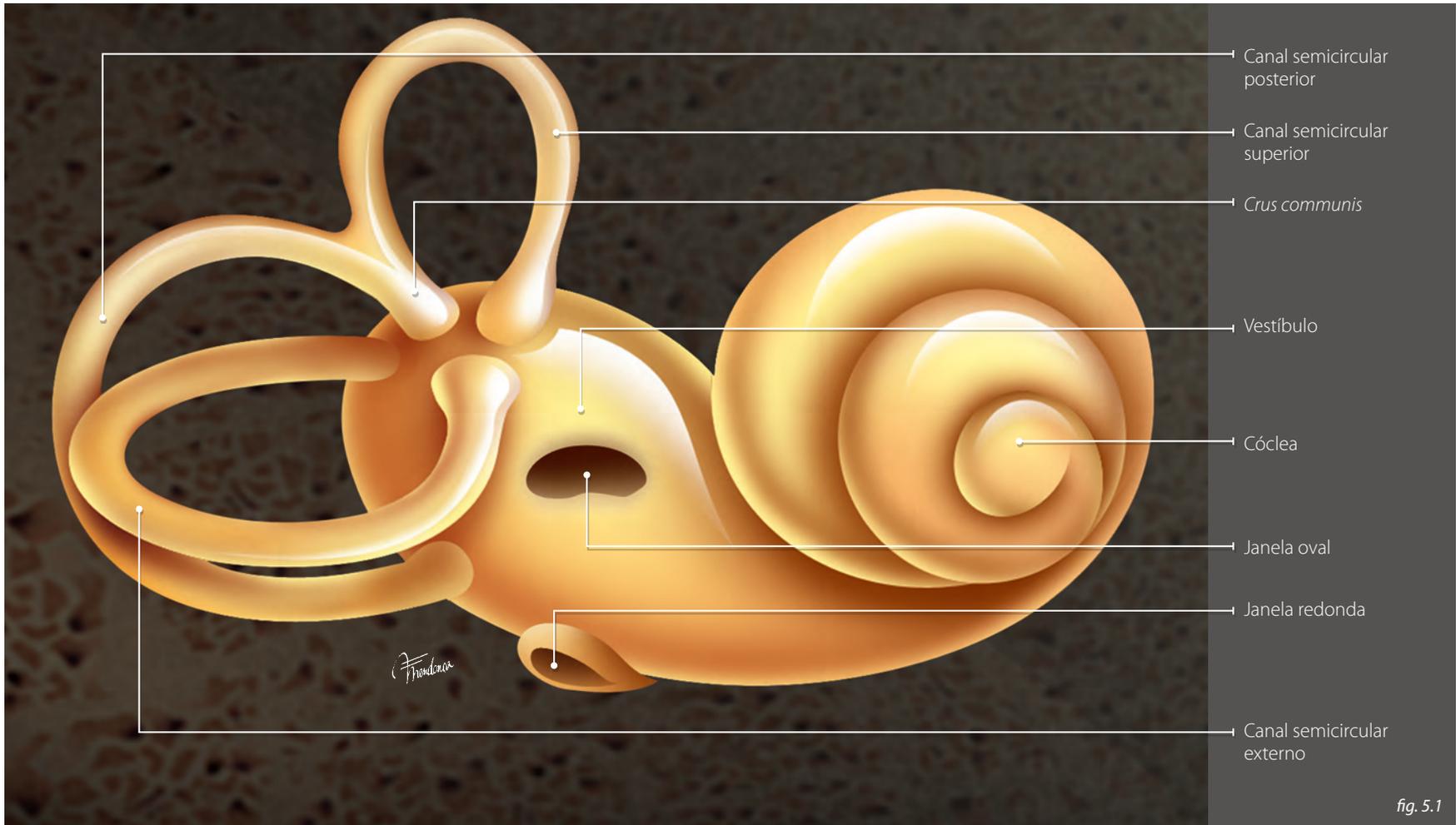
- **PAREDE EXTERNA** corresponde à caixa do tímpano e apresenta o orifício da janela oval e janela redonda;
- **PAREDE INTERNA** relaciona-se com a metade posterior do fundo do canal auditivo interno. É constituída por três fossetas separadas pela crista vestibular: a fosseta hemisférica ou sacular, de localização anteroinferior, corresponde à impressão do sáculo e é perforada pelas fibras saculares do nervo vestibular inferior; a fosseta semi-ovóide ou utricular, situada por cima da primeira, relaciona-se com o utrículo e dá passagem aos ramos do nervo vestibular superior. Atrás da fosseta hemisférica, temos a fosseta coclear que recebe a parte caudal do canal coclear. Por trás da fosseta semi-ovóide, encontra-se uma goteira onde se abre o aqueduto do vestíbulo.
- **PAREDE ANTERIOR** apresenta na sua porção inferior o orifício semi-lunar, pelo qual comunica com a rampa vestibular da cóclea. Relaciona-se em cima com a primeira porção do aqueduto de Falópio e em baixo com a cóclea;
- **PAREDE INFERIOR** é constituída por uma lâmina óssea que representa a origem da lâmina espiral da cóclea, fixa pelo seu bordo interno à face interna do vestíbulo. O bordo externo é livre e estabelece comunicação por fora entre o vestíbulo e a cavidade infravestibular.
- **PAREDE POSTERIOR** está relacionada, de cima para baixo, com o orifício comum dos canais semicirculares posterior e superior, orifício não ampular do canal semicircular externo e orifício ampular do canal semicircular posterior.

- **PAREDE SUPERIOR** apresenta o orifício ampular do canal semicircular superior e orifício ampular do canal semicircular externo.

CANAIS SEMICIRCULARES

Os canais semicirculares, externo, superior e posterior ocupam os três planos do espaço, relacionando-se perpendicularmente entre si. (fig. 5.2) Cada canal tem uma extremidade ampular e uma extremidade não ampular que se abrem no vestíbulo, sendo que as extremidades não ampulares dos canais semicirculares superior e posterior se fundem formando a *Crus communis*.

- **O CANAL SEMICIRCULAR SUPERIOR** encontra-se num plano vertical perpendicular ao eixo do rochedo, determinando pela sua convexidade ao nível da face anterossuperior do rochedo, a eminência arcuata. A extremidade ampular abre-se na face superior do vestíbulo e a extremidade não ampular (*Crus communis*) na parede posterior;
- **O CANAL SEMICIRCULAR POSTERIOR** encontra-se num plano vertical paralelo ao eixo do rochedo, com convexidade dirigida para trás e para fora. A extremidade ampular termina na parte inferior da parede posterior do vestíbulo e extremidade não ampular corresponde à *Crus communis*;
- **O CANAL SEMICIRCULAR EXTERNO** faz com o plano horizontal um ângulo de 30° aberto para diante. A sua extremidade ampular abre na parede superior do vestíbulo; a extremidade não ampular termina na parede posterior do vestíbulo.



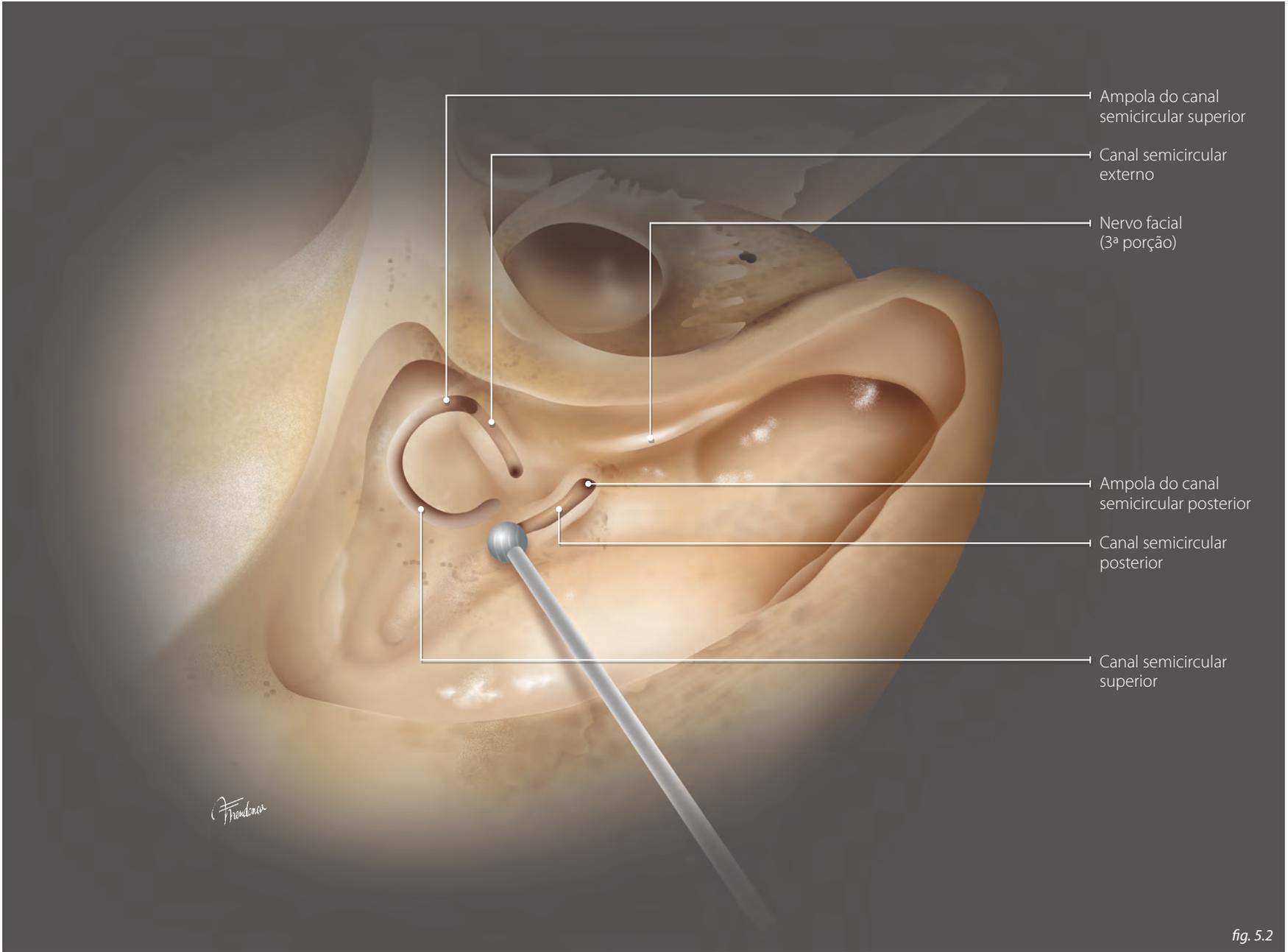


fig. 5.2

CÓCLEA ÓSSEA

A **cóclea** é constituída por um tubo ósseo, o canal espiral ou coclear, que descreve uma espiral de duas voltas e meia em torno de um eixo cónico ósseo, o modíolo ou columela óssea. A cóclea localiza-se à frente do vestíbulo e da primeira porção do aqueduto de Falópio, para dentro do promontório, e para fora e para diante do fundo do canal auditivo interno. A base da cóclea corresponde à parte anterior do fundo do canal auditivo interno e o seu vértice está relacionado com a parte anterior do promontório, medialmente ao músculo tensor do tímpano.

O canal coclear é dividido parcialmente em duas partes por uma lâmina óssea enrolada também em espiral, denominada lâmina espiral. A lâmina espiral destaca-se da columela perpendicularmente ao seu eixo e projecta-se no interior do canal coclear, terminando por um bordo livre externo. A lâmina espiral divide o canal coclear em duas partes ou rampas: a rampa vestibular e a rampa timpânica. A rampa vestibular comunica com o vestíbulo ósseo através do orifício da parede anterior do mesmo e com a caixa do tímpano através da janela oval. A rampa timpânica continua-se com a cavidade subvestibular e comunica com a caixa do tímpano através da janela redonda. A rampa vestibular continua-se pela rampa timpânica, no ápex da cóclea, através de um orifício denominado helicotrema.

A base da columela óssea é interna e corresponde à fosseta coclear, localizada na porção anteroinferior do fundo do canal auditivo interno. Esta base é crivada de numerosos orifícios por onde passam os ramos do nervo coclear que se dirigem para o gânglio espiral ou de Corti, alojado no canal espiral de Rosenthal. Do canal de Rosenthal partem pequenos canais que penetram na lâmina espiral e se abrem no canal coclear.

AQUEDUTOS DO OUVIDO INTERNO

CANAL AUDITIVO INTERNO

O canal auditivo interno é um canal ósseo localizado dentro do rochedo, que une o labirinto à fossa craniana posterior. Apresenta cerca de 8-10 mm de comprimento e 3-5 mm de diâmetro, com considerável variabilidade interindividual.

É preenchido pelos seguintes componentes:

- Nervo facial e intermediário de Wrisberg;
- Nervo coclear;
- Nervo vestibular superior e inferior;
- Artéria labiríntica.

O canal auditivo interno termina ao nível da face posterossuperior do rochedo onde se relaciona com a fossa craniana posterior através do orifício interno ou *porus acusticus*.

O fundo do canal auditivo interno corresponde ao término do mesmo ao nível do labirinto ósseo, relacionando-se à frente com a base da columela e atrás com a parede interna do vestíbulo. O fundo do canal encontra-se subdividido em dois andares, (superior e inferior) e por uma crista horizontal, a crista falciforme ou transversa. O andar superior está subdividido por uma crista vertical, a barra de Bill, em duas fossetas: a fosseta anterossuperior ou facial, que dá passagem aos nervos facial e intermediário de Wrisberg, e onde tem início o aqueduto de Falópio; a fosseta posterossuperior ou utricular, corresponde ao utrículo e dá passagem aos ramos do nervo vestibular superior. O andar inferior está também subdividido por uma crista vertical em duas fossetas: a fosseta anteroinferior ou coclear, relacionada com a base da columela, e que dá passagem aos ramos do nervo coclear; a fosseta posteroinferior ou sacular, relacionada com o sáculo, é atravessada por ramos do nervo vestibular inferior.

AQUEDUTO DO VESTÍBULO

O **aqueduto do vestíbulo** é um canal ósseo que contém o canal endolinfático e se estende do vestíbulo à fossa craniana posterior. Tem início na face interna do vestíbulo e termina na face posterossuperior do rochedo, cerca de 1 cm atrás do orifício do canal auditivo interno, na projecção do saco endolinfático.

AQUEDUTO DA CÓCLEA

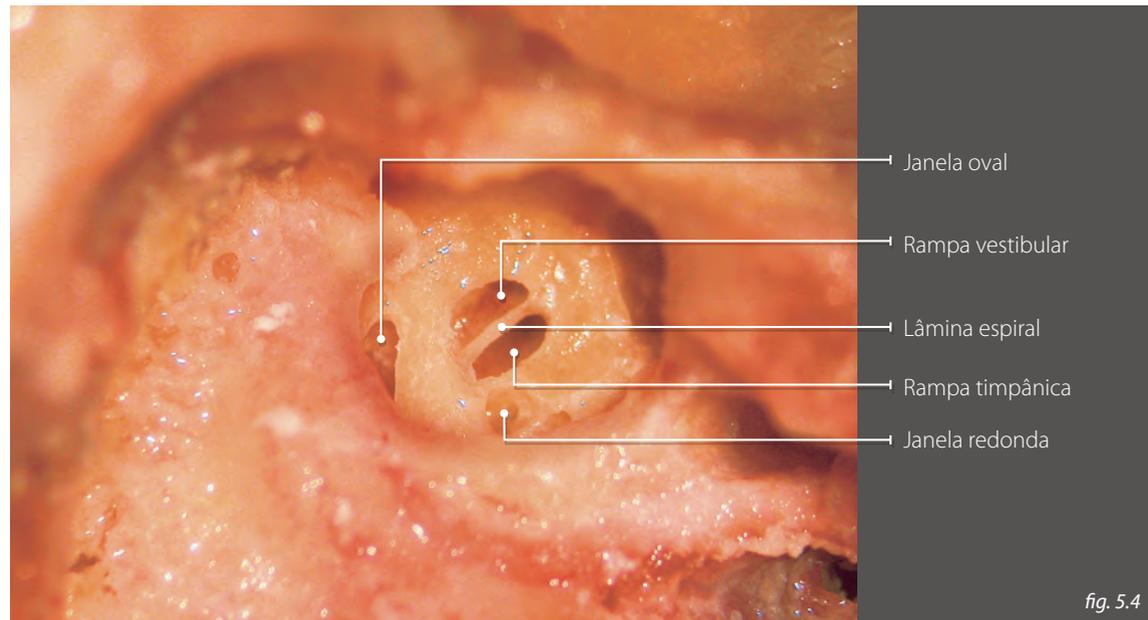
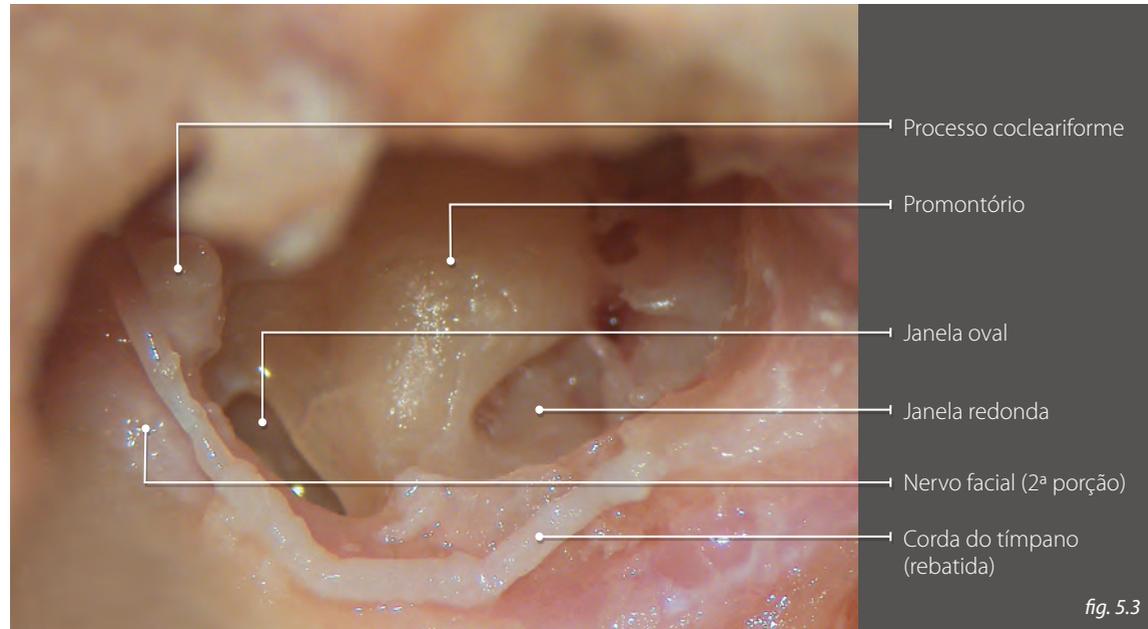
O **aqueduto da cóclea** é um canal ósseo que se estende da cóclea à fossa cerebelosa. Tem origem na rampa timpânica, num orifício localizado adiante da janela redonda, e dirige-se paralelamente ao canal auditivo interno, para terminar no fundo da fosseta petrosa localizada no bordo posterior do rochedo. Dá passagem ao canal perilinfático, que põe em contacto o espaço perilinfático da cóclea com o espaço subaracnoideu.

DISSECÇÃO

PROMONTÓRIO E CÓCLEA

Após a remoção do tímpano e cadeia ossicular, podemos visualizar a janela oval, janela redonda, 2ª porção do nervo facial e o processo cocleariforme (bico de colher). (fig. 5.3)

Para realizar a fenestração da cóclea, broca-se suavemente o promontório entre as janelas oval e redonda, expondo-se a espira basal da cóclea. (fig. 5.4) Observam-se a lâmina espiral, a rampa vestibular em relação com a janela oval, e a rampa timpânica em relação com a janela redonda. Alargando a dissecção do promontório para diante, é possível observar o ápex da cóclea ou helicotrema, localizado medialmente ao músculo tensor do tímpano.



ABERTURA DOS CANAIS SEMICIRCULARES

Na abordagem ao labirinto e canais semicirculares deve conseguir-se primeiramente uma boa esqueletização do seio lateral de forma a termos um ângulo de abordagem mais largo e que permita a utilização de brocas de maiores dimensões.

Os canais semicirculares são inicialmente definidos pela remoção das células mastoideias que os rodeiam, e o nervo facial é identificado. (fig. 5.5)

Procede-se em seguida à abertura dos canais semicirculares. Broca-se no sentido anteroposterior o canal semicircular externo, expondo-se o lúmen do canal e o labirinto membranoso. Observar durante a dissecação dos canais semicirculares, a transição da cor branco-amarelado para azul-acinzentado à medida que o osso do canal é removido; este aspecto é importante na avaliação de fístulas labirínticas em indivíduos com otite média crónica. Após a abertura do canal semicircular externo, inicia-se a dissecação do canal semicircular posterior, até à junção das extremidades não ampulares dos canais semicirculares posterior e superior, identificando-se assim a *Crus communis*.

O canal semicircular superior é então aberto para diante reconhecendo a sua ampola; a artéria subarcuata é identificada no eixo do canal semicircular superior. A ampola do canal semicircular superior é a referência do nervo vestibular superior. Por fim, disseca-se a porção inferior do canal semicircular posterior com especial cuidado para não lesar o segmento vertical do nervo facial. (fig. 5.6)

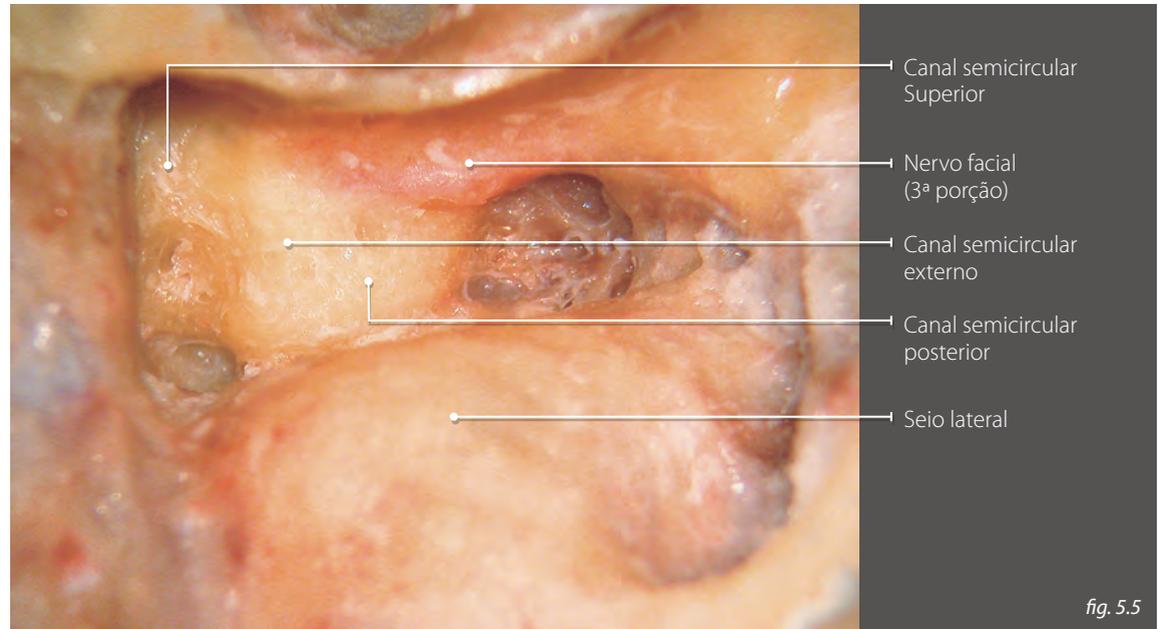


fig. 5.5

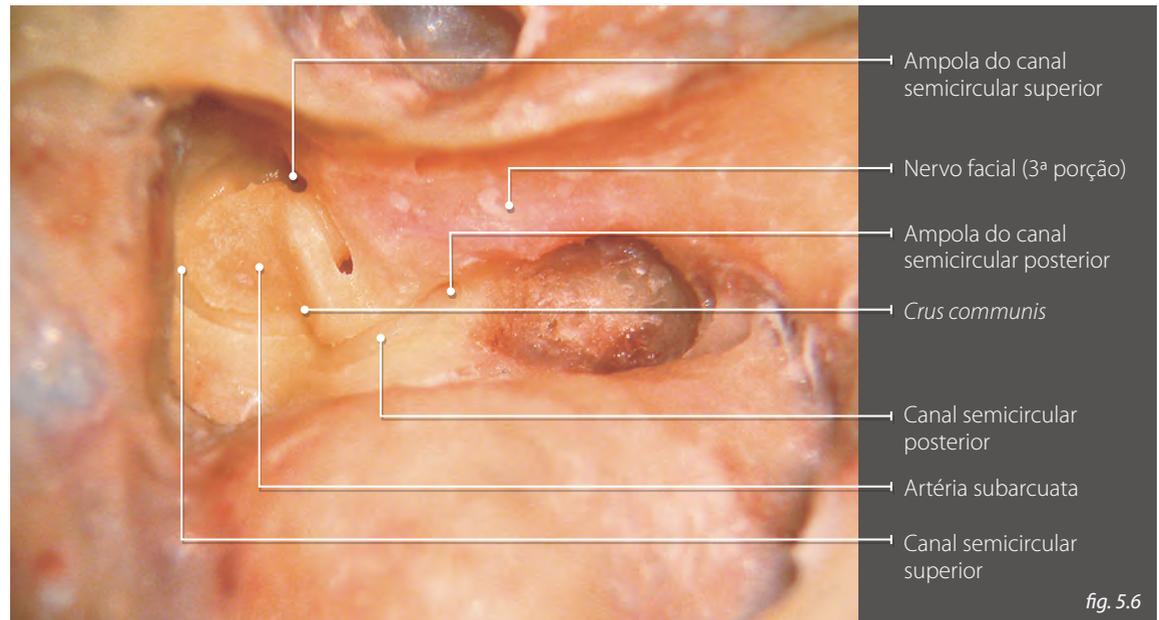


fig. 5.6

Aquando da dissecação das ampolas dos canais semicirculares há que ter especial cuidado dada a proximidade aos diferentes segmentos do nervo facial. A ampola do canal semicircular superior relaciona-se anteriormente com a porção labiríntica do nervo facial. A ampola do canal semicircular externo está imediatamente acima do segmento timpânico do nervo facial. A ampola do canal semicircular posterior encontra-se medialmente ao segmento mastoideu do nervo facial.

O ducto endolinfático pode ser identificado no seu trajeto entre o saco endolinfático e a *Crus communis*. (fig. 5.7)

RELAÇÃO DO BLOCO LABIRÍNTICO COM A ARTÉRIA CARÓTIDA INTERNA E O GOLFO DA JUGULAR

A 3ª porção do facial divide o golfo da jugular numa porção posterior mastoideia e numa porção anterior timpânica.

Se removermos a porção inferior do anel timpânico, teremos uma boa exposição do hipotímpano e da porção timpânica do golfo da jugular. A remoção das células retrofaciais (mediais ao nervo facial, inferiores ao canal semicircular posterior e superiores ao golfo da jugular) permite aceder ao seio lateral em continuidade com a porção mastoideia do golfo da jugular. (fig. 5.8)

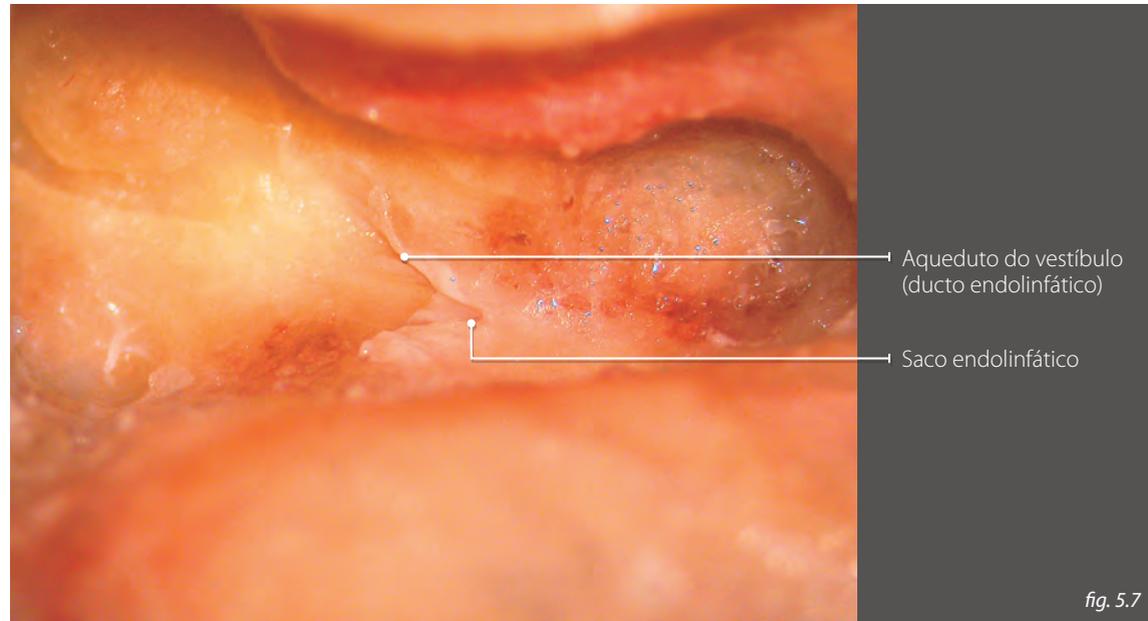


fig. 5.7

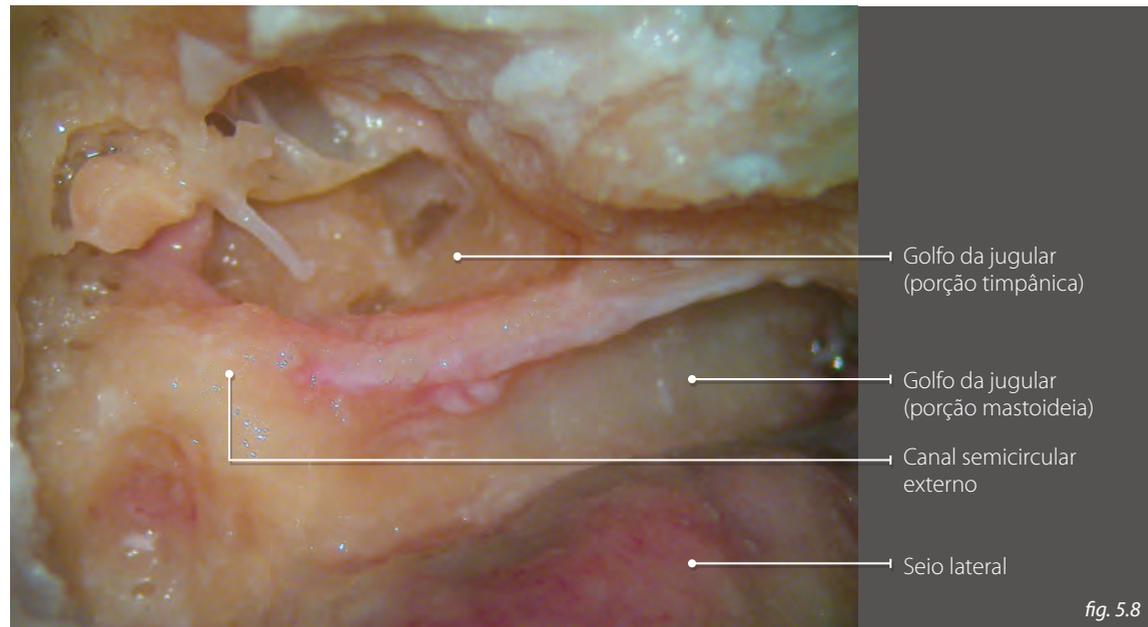
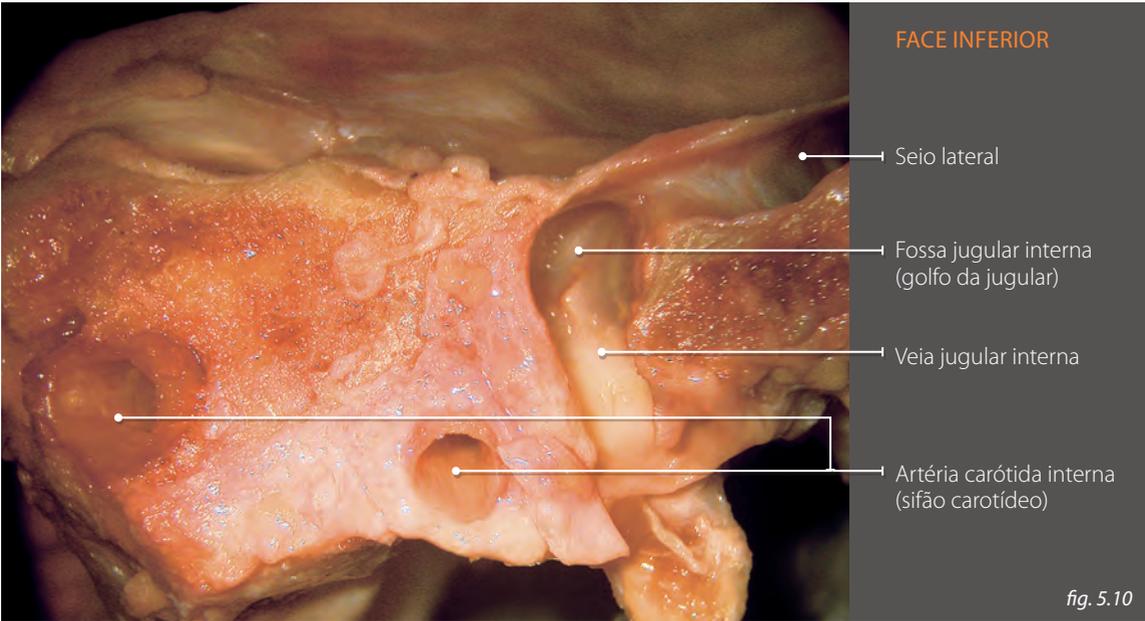
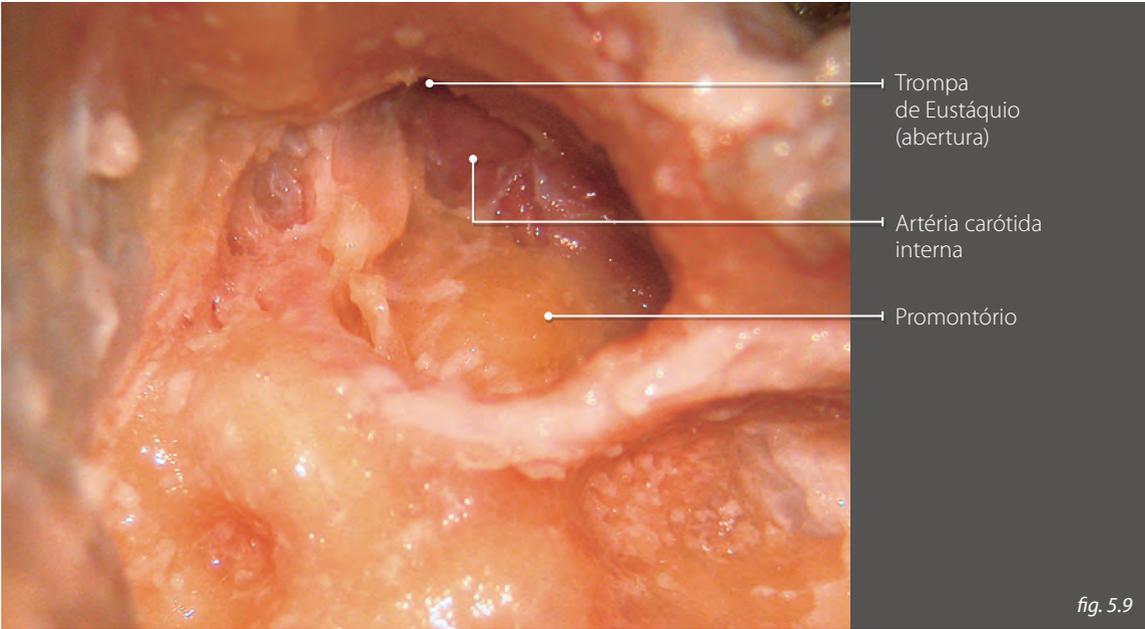


fig. 5.8

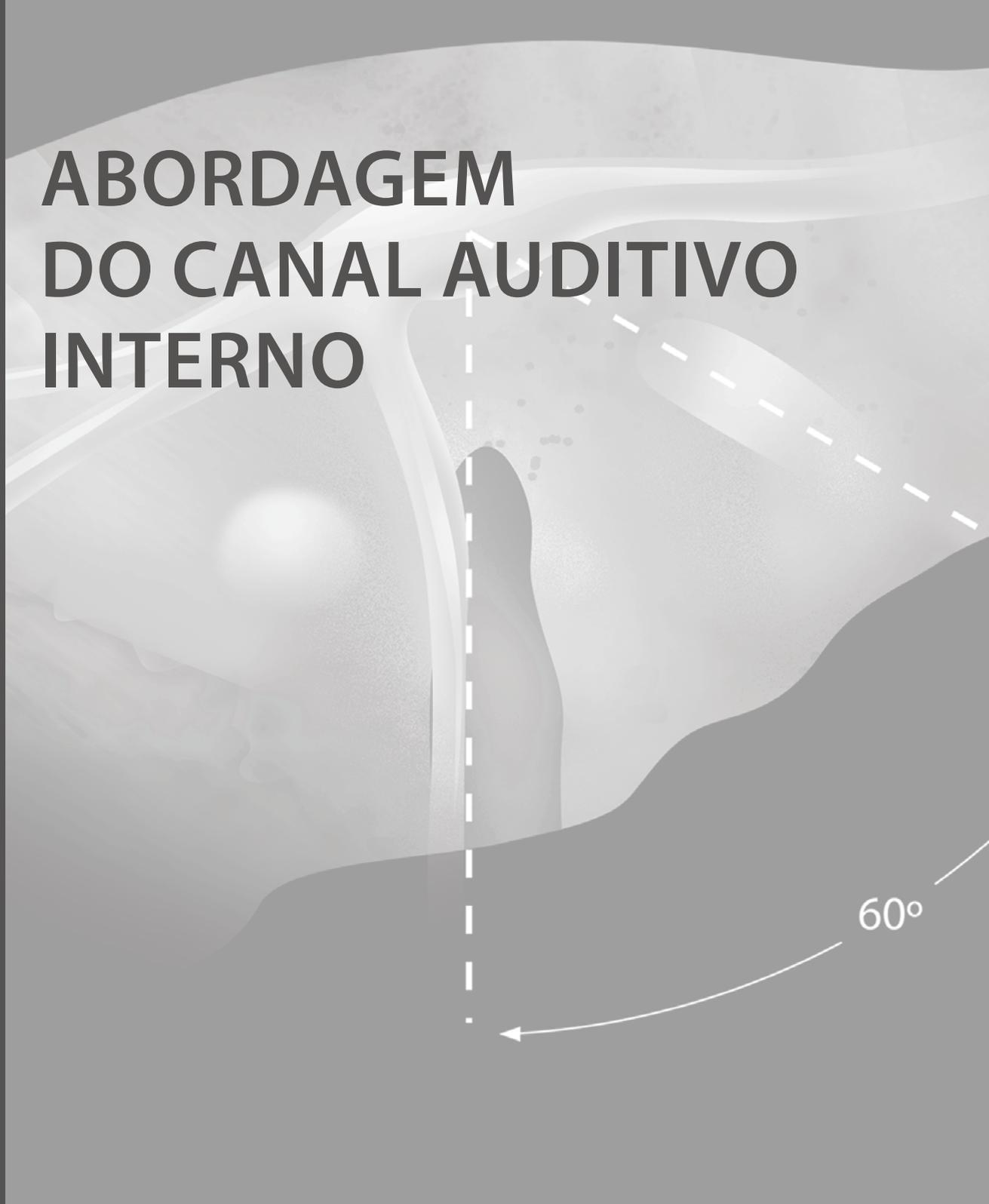
Continuando a dissecação para diante do golfo da jugular e medialmente ao orifício de abertura da trompa de Eustáquio, encontramos a artéria carótida interna. (fig. 5.9) A confluência dos dois grandes vasos, ao nível da base do crânio é separada por uma crista óssea, a espinha jugulo-carotídea. (fig. 5.10)

Deve ter-se presente que a relação do golfo da jugular é variável em relação ao nervo facial, à cóclea e à carótida interna.



6.

ABORDAGEM DO CANAL AUDITIVO INTERNO



60°

A abordagem do Canal Auditivo Interno faz-se essencialmente por duas vias:

- Via translabiríntica;
- Via da fossa média.

VIA TRANSLABIRÍNTICA

MASTOIDECTOMIA

Deve ser realizada uma ampla mastoidectomia, preservando a parede posterior do canal auditivo externo. É essencial uma boa exposição da fossa dural média, posterior, ângulo sinodural, seio lateral, antro e crista do digástrico. O ângulo sinodural deve ser completamente dissecado de forma a permitir uma exposição adequada do vestíbulo posteriormente. Para melhor visualização pode remover-se a bigorna e a cabeça do martelo. O segmento mastoideu do nervo facial deve ser identificado com broca diamantada, sendo este o limite anterior da dissecção. Identificam-se igualmente os canais semicirculares posterior e superior. (fig. 6.1)

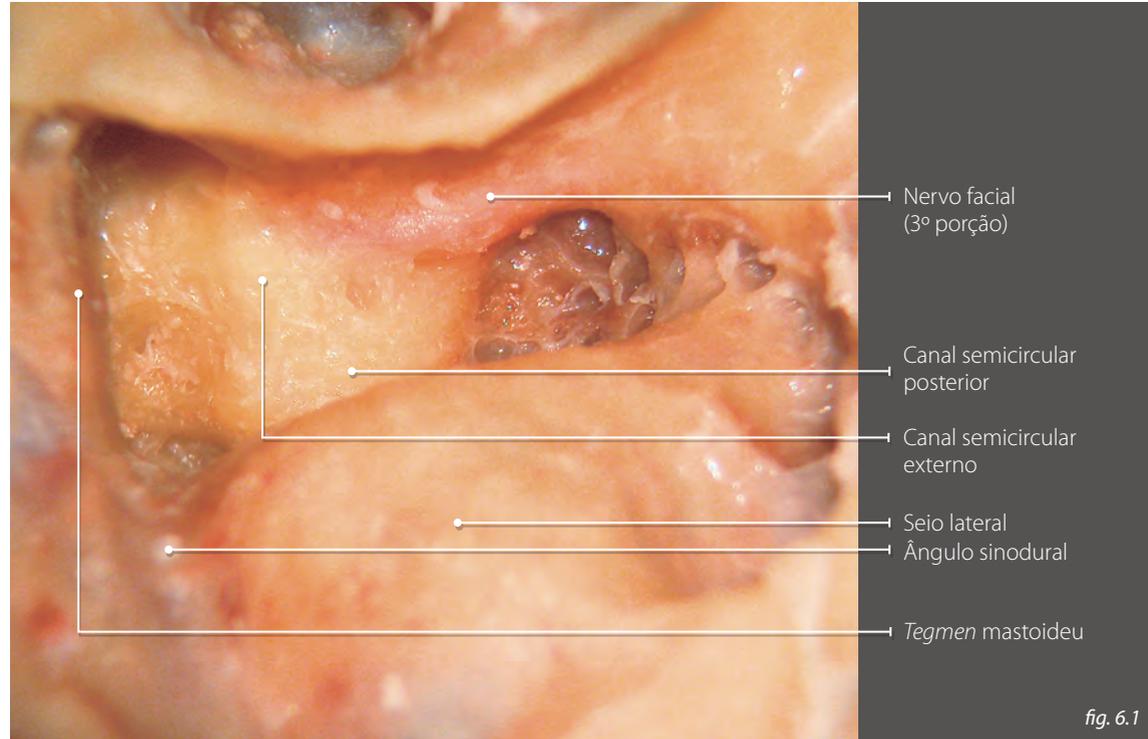


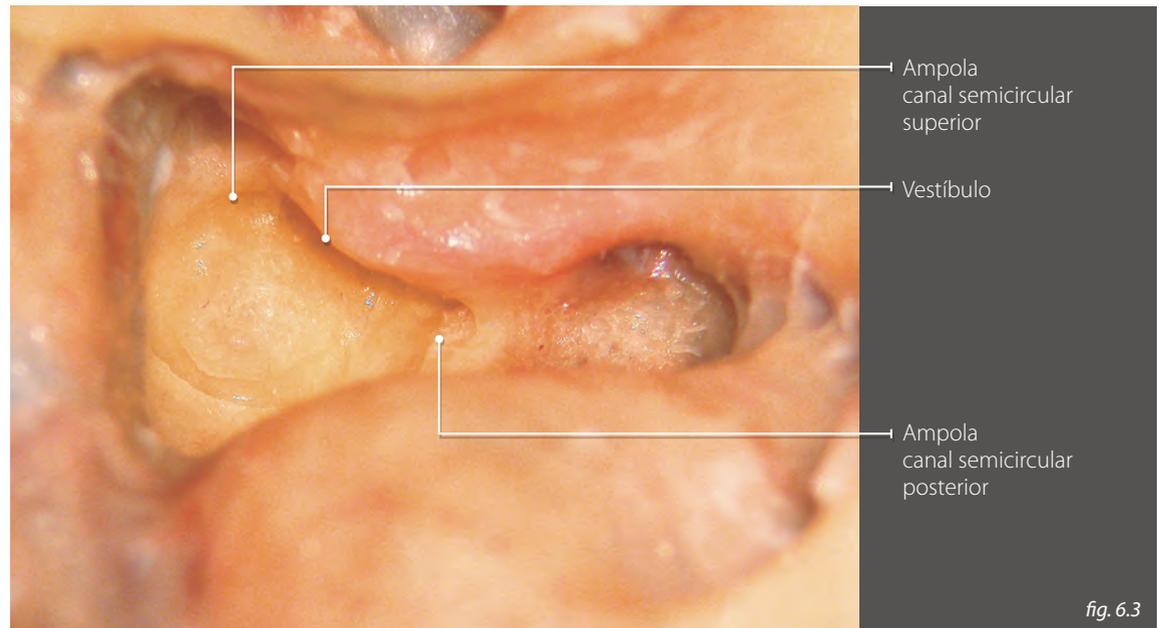
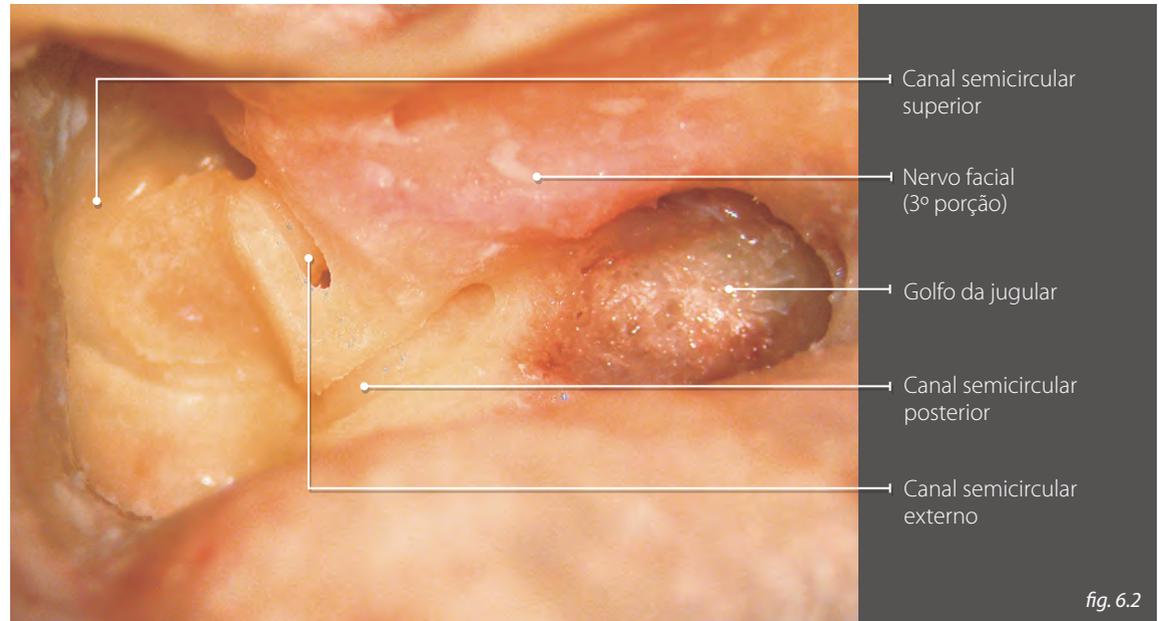
fig. 6.1

LABIRINTECTOMIA POSTERIOR

Após identificação procede-se à abertura dos canais semicirculares externo, posterior e superior. (fig. 6.2) Dissecando para diante, o canal semicircular posterior e o canal semicircular externo conduzem-nos à abertura do vestíbulo. É importante neste procedimento preservar a ampola do canal semicircular superior, referência do nervo vestibular superior na saída para o fundo do canal auditivo interno, e que está em estreita proximidade com o segmento labiríntico do nervo facial. A ampola do canal semicircular posterior é referência para o bordo inferior do canal auditivo interno. (fig. 6.3)

Devem ser identificadas e esqueletizadas a parte posterior e inferior da 2ª porção e 3ª porção do nervo facial, de forma a visualizar bem a cavidade vestibular. O segmento mastoideu do nervo facial identifica o limite anterior da dissecação. O golfo da jugular deve ser igualmente identificado, procurando deixar sempre uma lâmina óssea protectora sobre esta estrutura.

Os canais semicirculares são destruídos e conectados (à excepção da ampola do canal semicircular superior), accedendo desta forma ao vestíbulo, cuja parede medial vai corresponder à parede lateral do fundo do canal auditivo interno.



ABORDAGEM DO CANAL AUDITIVO INTERNO E IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS VASCULONERVOSOS

O canal auditivo interno encontra-se em profundidade na projecção do canal auditivo externo, medialmente ao vestíbulo, e de direcção vertical.

Este é limitado superiormente pela fossa média e artéria subarcuata, e inferiormente pelo golfo da jugular e aqueduto coclear. As ampolas do canal semicircular superior e posterior permitem delinear respectivamente, o bordo superior e inferior do canal auditivo interno.

Na dissecação do canal auditivo interno deve-se esquelétizar toda a metade posterior do mesmo, desde o fundo até ao *porus acusticus*. Para uma exposição adequada do canal auditivo interno em toda a sua extensão, principalmente junto ao *porus acusticus*, é essencial uma boa esquelétização de toda a fossa posterior, fossa média e golfo da jugular. A exposição da fossa média pode ser feita de forma segura num plano acima da artéria subarcuata. A dissecação realizada inferiormente, entre o bordo inferior do canal auditivo interno e o golfo da jugular, conduz-nos ao aqueduto coclear. O aqueduto coclear não só delimita inferiormente o canal auditivo interno, como indica a sua extensão medial. A lâmina óssea da fossa posterior é esquelétizada até ao *porus acusticus*. Após exposição completa da face posterior do canal auditivo interno, remove-se a fina lâmina óssea protectora que ainda subsiste, acedendo à dura. (fig. 6.4)

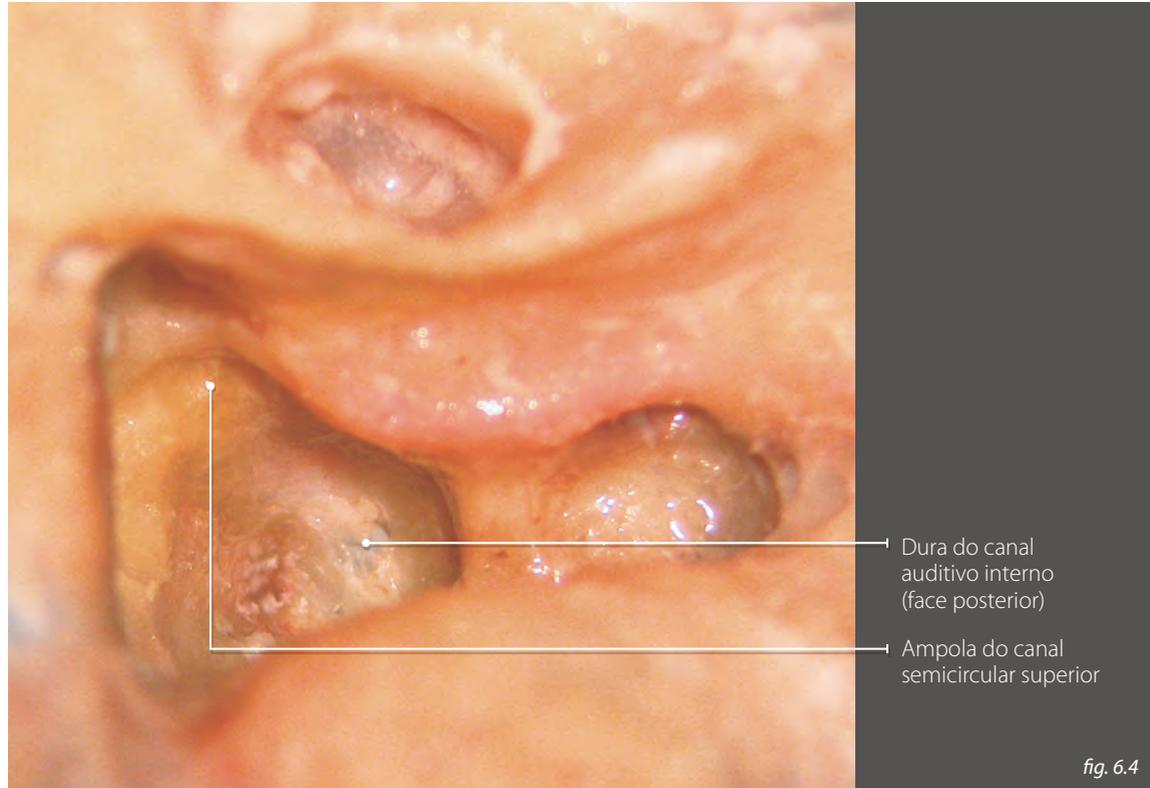


fig. 6.4

Exposta a dura do canal auditivo interno, seccionamo-la ao longo do grande eixo do canal, ao nível do seu bordo inferior. Isto previne a lesão do nervo facial superiormente, se estivermos perante uma variante ou empurramento posterior do mesmo por lesão tumoral.

Após abertura da dura, encontramos posteriormente os dois nervos vestibulares, superior e inferior, separados pela crista transversa ou falciforme. (fig. 6.5) A preservação anterior da ampola do canal semicircular superior permite, quando dissecada com broca diamantada, identificar a terminação do nervo vestibular superior.

O nervo facial encontra-se localizado à frente do nervo vestibular superior, do qual se encontra separado pela barra de Bill. A barra de Bill é uma crista óssea que corresponde à parede posterior do canal de Falópio. Se elevarmos o nervo vestibular superior, podemos observar a passagem do nervo facial do canal auditivo interno para o canal de Falópio.

O nervo coclear localiza-se no quadrante anteroinferior do canal auditivo interno, inferiormente ao nervo facial do qual está separado pela crista transversa, e à frente do nervo vestibular inferior. Removendo o nervo vestibular inferior da sua inserção, identificamos o nervo singular dirigindo-se à ampola do canal semicircular posterior e identificamos melhor o nervo coclear. (fig. 6.6)

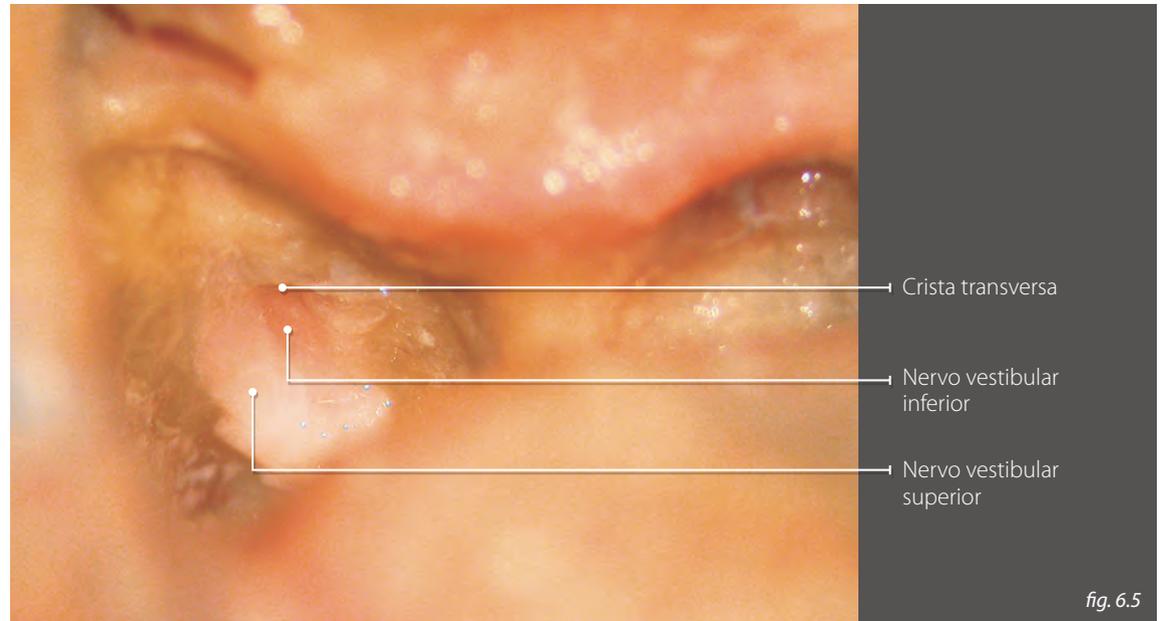


fig. 6.5

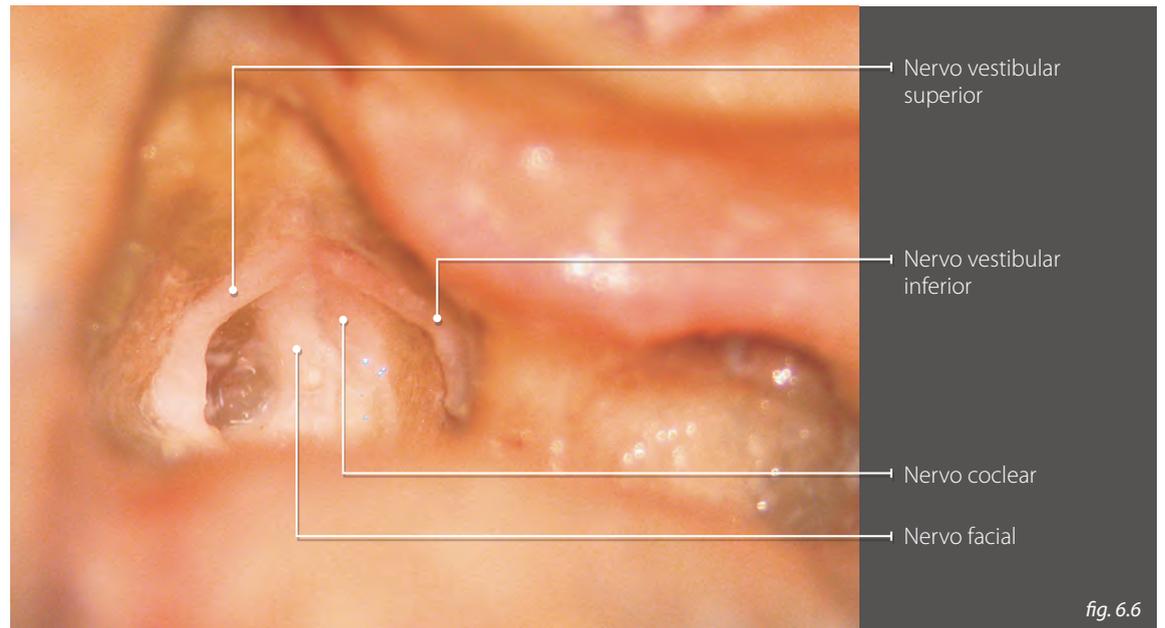


fig. 6.6

VIA FOSSA MÉDIA

Na abordagem da fossa média, o doente encontra-se em decúbito dorsal com a cabeça virada para o lado sã, e o cirurgião encontra-se no vértex da cabeça do doente, virado para os pés. É realizada uma craniotomia da porção escamosa do temporal de 5 x 5 cm², centrada à raiz da apófise zigomática e que deverá ter como limite inferior a linha temporal. Esta janela deve estar localizada de forma a ocupar os dois terços anteriores e o terço posterior relativamente ao canal auditivo externo.

Na dissecação anatómica da fossa média, o osso deve ser então posicionado para que o cirurgião olhe directamente para o pavimento da fossa média. A dura deve então ser elevada do pavimento da fossa média de trás para a frente e medialmente, sendo referenciados o seio petroso superior (eleva-se juntamente com a dura) que passa no bordo superior do rochedo, e o gânglio geniculado que pode estar deiscente. A extensão anterior localiza-se à artéria meníngea média. A elevação medial da dura deve permitir uma correcta identificação da eminência arcuata e nervo grande petroso superficial, referências anatómicas críticas para a identificação do canal auditivo interno. Medialmente ao *tegmen* epitimpânico, encontra-se a eminência arcuata do canal semicircular superior. À frente da eminência arcuata e medialmente à artéria meníngea média, encontra-se o grande nervo petroso superficial que se dirige para trás paralelamente ao bordo superior do rochedo, em direcção ao gânglio geniculado.

Existem duas referências de acesso preconizadas respectivamente por García Ibáñez e por Ugo Fisch. Segundo García Ibáñez, o canal auditivo interno encontra-se na bissectriz do ângulo formado pela eminência arcuata com o nervo grande petroso superficial. (fig. 6.7)

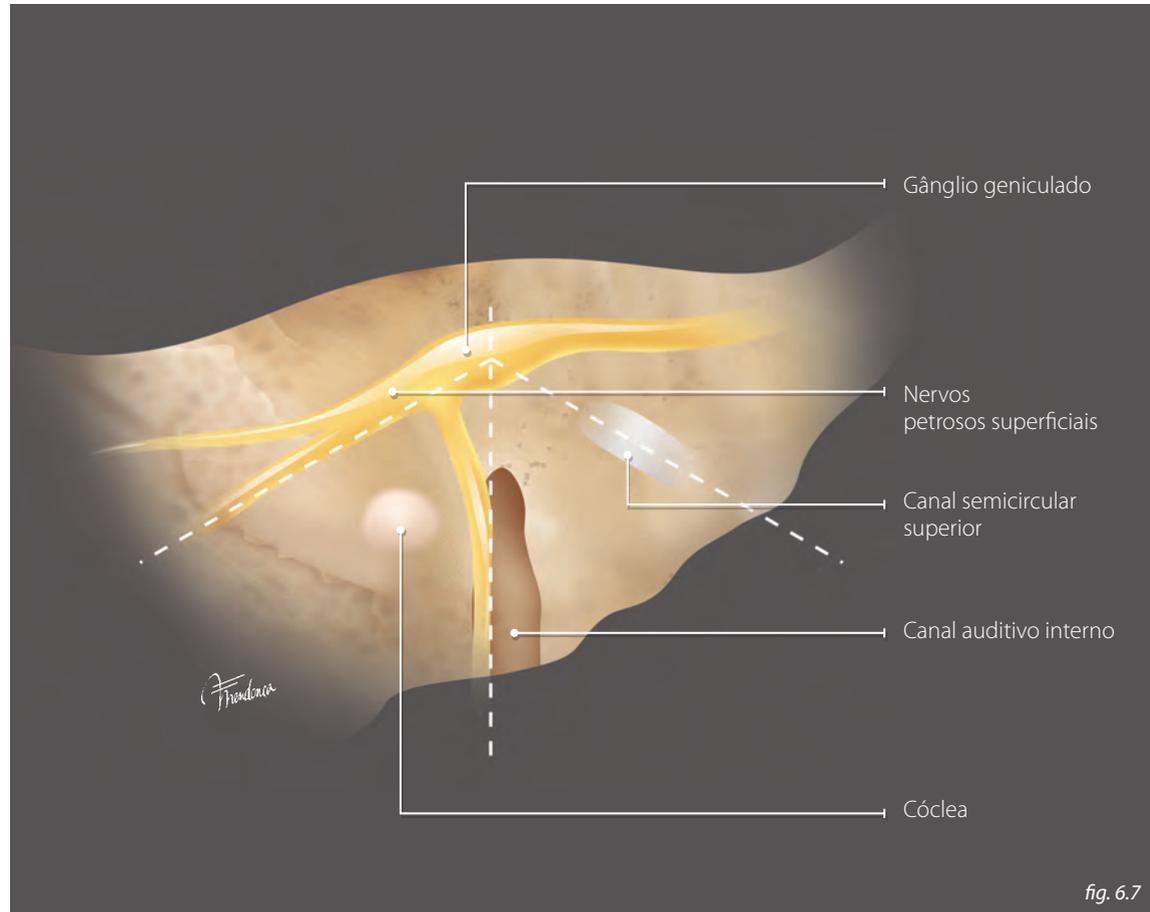
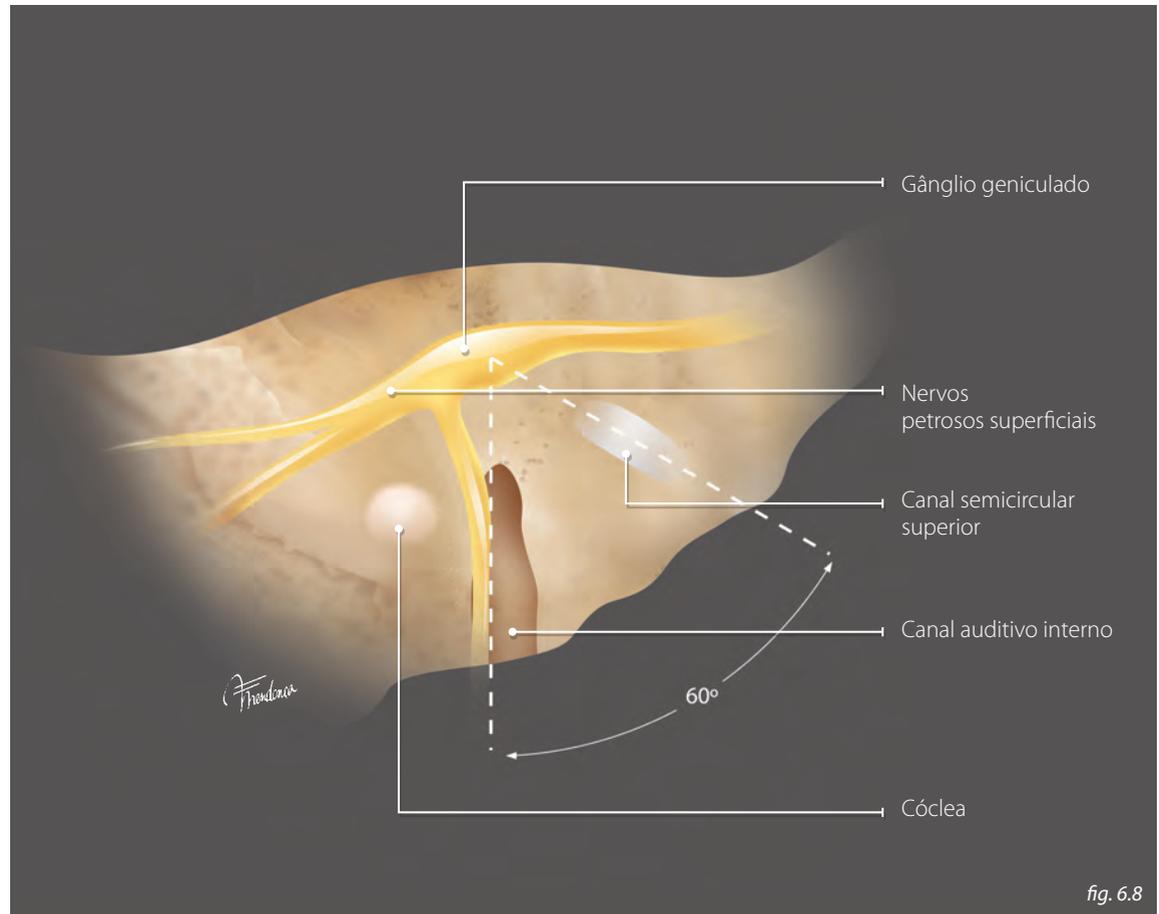


fig. 6.7

U. Fisch referencia a emergência arcuata e determina o canal auditivo interno por um plano que faz 60° com o plano do canal semicircular superior. (fig. 6.8)



ÁREA SUPRAMEATAL

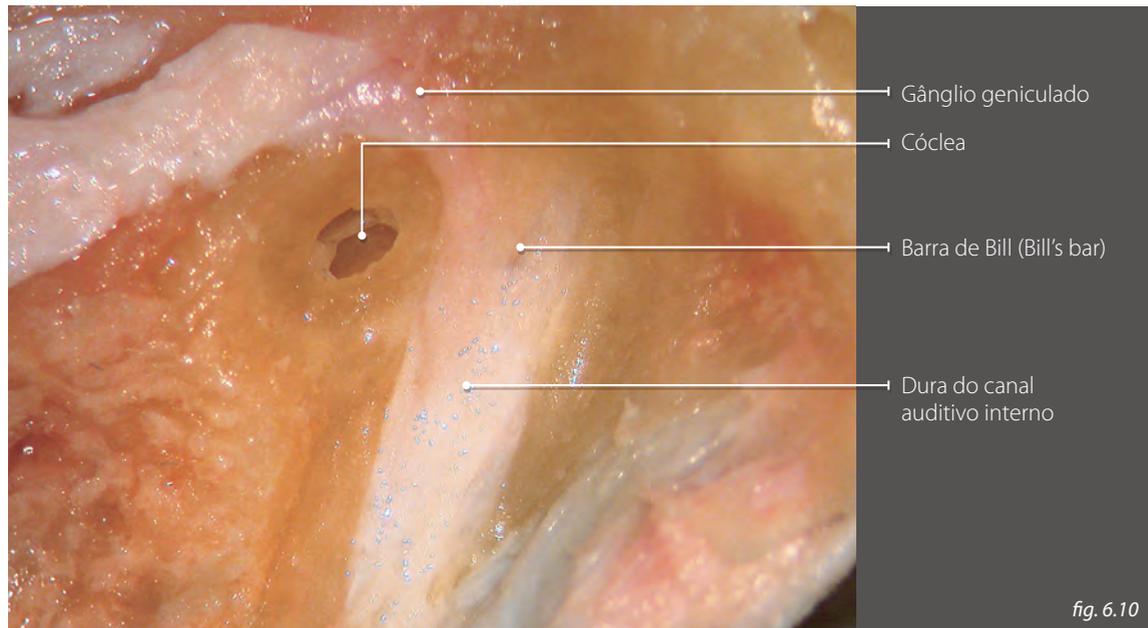
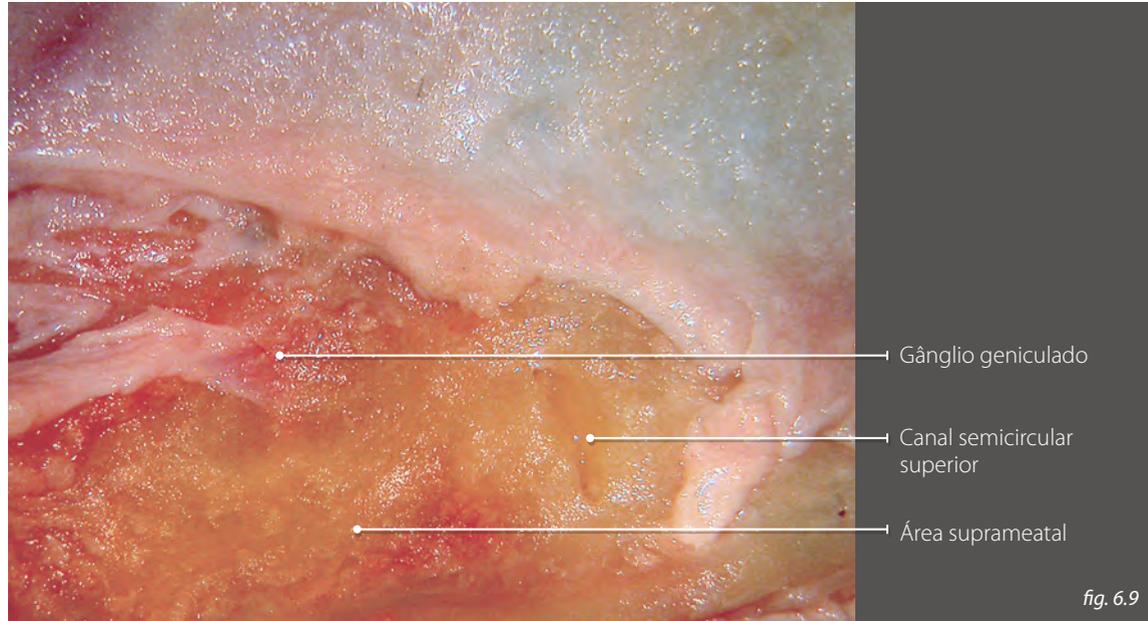
Referencia-se o canal semicircular superior, o gânglio geniculado e o nervo grande petroso superficial. O canal semicircular superior poderá ser identificado com dissecação óssea cuidadosa até se observar a linha azul do mesmo.

Broca-se no plano do canal auditivo interno com broca diamantada, aprofundando-se a dissecação até à cortical interna. Este é identificado inicialmente medialmente, ao nível do *porus acusticus*, dirigindo a dissecação para fora, onde se encontram as estruturas nobres. (fig. 6.9)

BARRA DE BILL

Atingida a cortical óssea, remove-se esta pequena camada óssea, acedendo assim à dura do canal auditivo interno, que se abre longitudinalmente na sua metade posterior, de forma a evitar a lesão do nervo facial. (fig. 6.10)

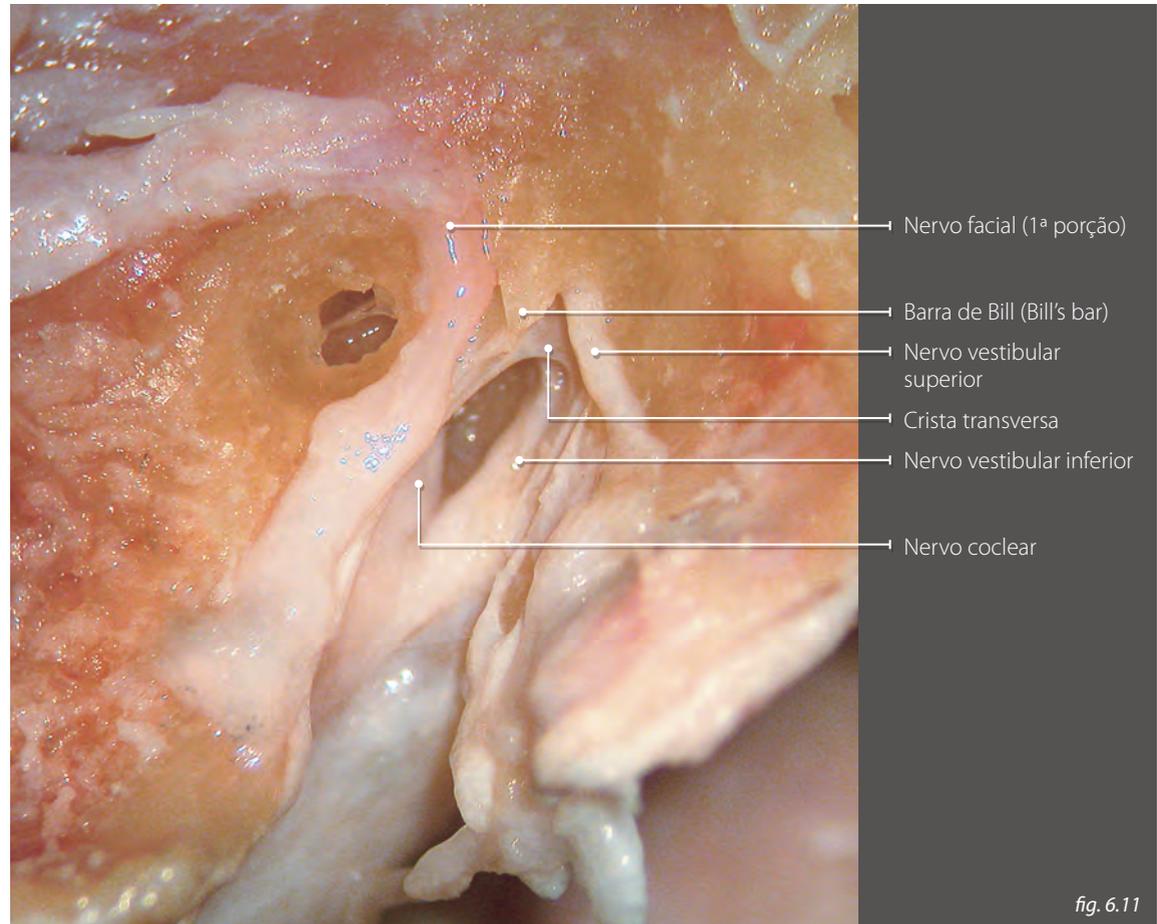
No fundo do canal auditivo interno, encontra-se uma crista vertical, a barra de Bill, que separa o nervo facial do nervo vestibular superior.



FEIXE VASCULONERVOZO

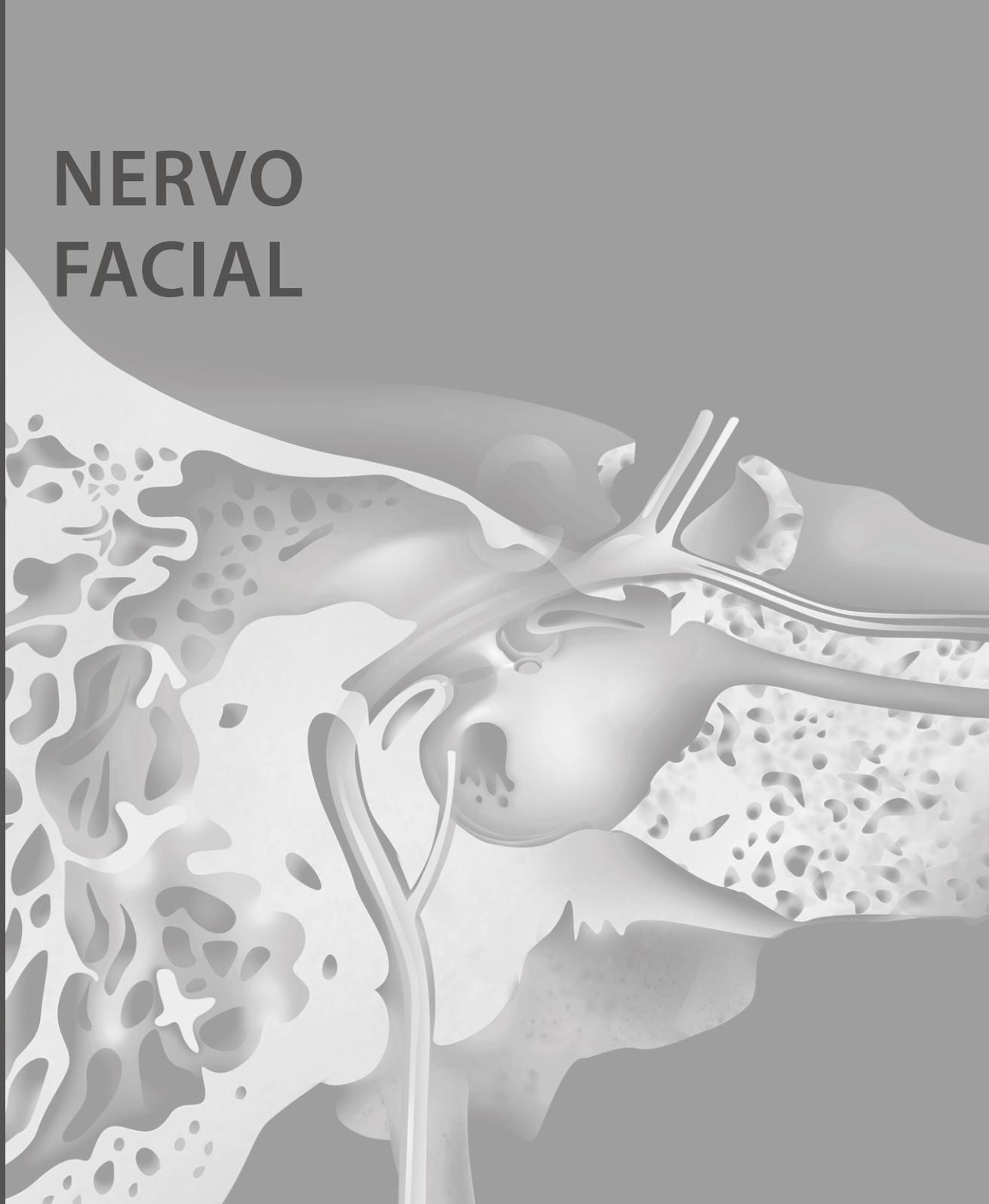
O rebatimento do nervo facial e nervo vestibular superior permite observar a crista transversa. Por baixo desta encontra-se o nervo coclear localizado à frente, e o nervo vestibular inferior atrás.

O nervo vestibular inferior é constituído pelos nervos sacular e singular (proveniente do canal semicircular posterior). (fig. 6.11)



7.

NERVO FACIAL



ANATOMIA

O conhecimento da anatomia do nervo facial é muito importante para qualquer cirurgia otológica.

O nervo facial é um nervo misto, constituído por uma raiz motora, o nervo facial propriamente dito, e uma raiz somatossensorial com fibras do sistema vegetativo: o nervo intermediário de Wrisberg. A raiz motora fornece inervação para todos os músculos da expressão facial, bem como para o músculo do estribo, ventre posterior do músculo digástrico e músculo estilo-hioideu. O nervo intermediário de Wrisberg recebe informação sensorial gustativa dos dois terços anteriores da língua e aferências sensitivas do canal auditivo externo (parede posterior); as fibras visceromotoras parassimpáticas fornecem inervação vegetativa para as glândulas lacrimais e glândulas salivares (sublingual e submaxilar).

A raiz motora tem a sua origem no núcleo do facial situado na formação reticular ao nível da protuberância. As fibras vegetativas originam-se dos núcleos salivar superior e lacrimonasal. As fibras sensoriais gustativas terminam no núcleo do feixe solitário. O nervo facial propriamente dito emerge do sulco bulboprotuberancial juntamente com o nervo intermediário de Wrisberg; atravessa o ângulo ponto-cerebeloso e entra no canal auditivo interno percorrendo-o juntamente com o nervo coclear e os nervos vestibulares (superior e inferior). Ao atingir o fundo do canal auditivo interno entra no canal de Falópio através do *foramen* meatal. No canal de Falópio podemos dividir o nervo do facial em três porções e dois joelhos. (fig. 7.1) A primeira porção, ou labiríntica, tem cerca de 3 a 6 mm de comprimento e situa-se entre a cóclea e o vestíbulo, desde o fundo do canal auditivo interno ao primeiro joelho que corresponde ao gânglio geniculado. Nesta porção, o nervo facial e o intermediário ainda são distintos, fundindo-se num tronco comum após o gânglio geniculado. Daqui emergem

os nervos petrosos superficiais que enervam as glândulas lacrimais. A segunda porção, ou timpânica, tem cerca de 10 mm, não emite ramos e vai desde o primeiro joelho até ao segundo joelho. Percorre a parede interna da caixa do tímpano, dirigindo-se para trás e para baixo e passa por cima da janela oval até ao segundo joelho. A terceira porção, ou mastoideia, estende-se desde o segundo joelho até ao buraco estilomastoideu, percorrendo um maciço ósseo que separa a cavidade timpânica das células mastoideias. Fornece o ramo do músculo do estribo e a corda do tímpano que recebe aferências sensoriais dos 2/3 anteriores da língua e transporta fibras parassimpáticas para o gânglio submandibular. O ramo sensitivo do canal auditivo externo destaca-se do facial um pouco acima do buraco estilomastoideu, e inerva a parede posterior do canal auditivo externo e membrana do tímpano. À saída do buraco estilomastoideu, o nervo facial emite ramos motores para os músculos auricular posterior, ventre posterior do digástrico e estilo-hioideu. Dirigindo-se para diante, entra na glândula parótida e bifurca-se em dois ramos principais: o ramo superior ou temporofacial e o ramo inferior ou cervicofacial. Estes, por sua vez, subdividem-se nos ramos terminais do nervo (pata de ganso) que emergem do bordo anterior parotídeo para inervar a musculatura facial e cervical. O ramo temporofacial subdivide-se nos ramos temporais, frontais, orbitários, zigomáticos e bucais superiores. O ramo cervicofacial subdivide-se nos ramos bucais inferiores, marginal da mandíbula e cervicais.

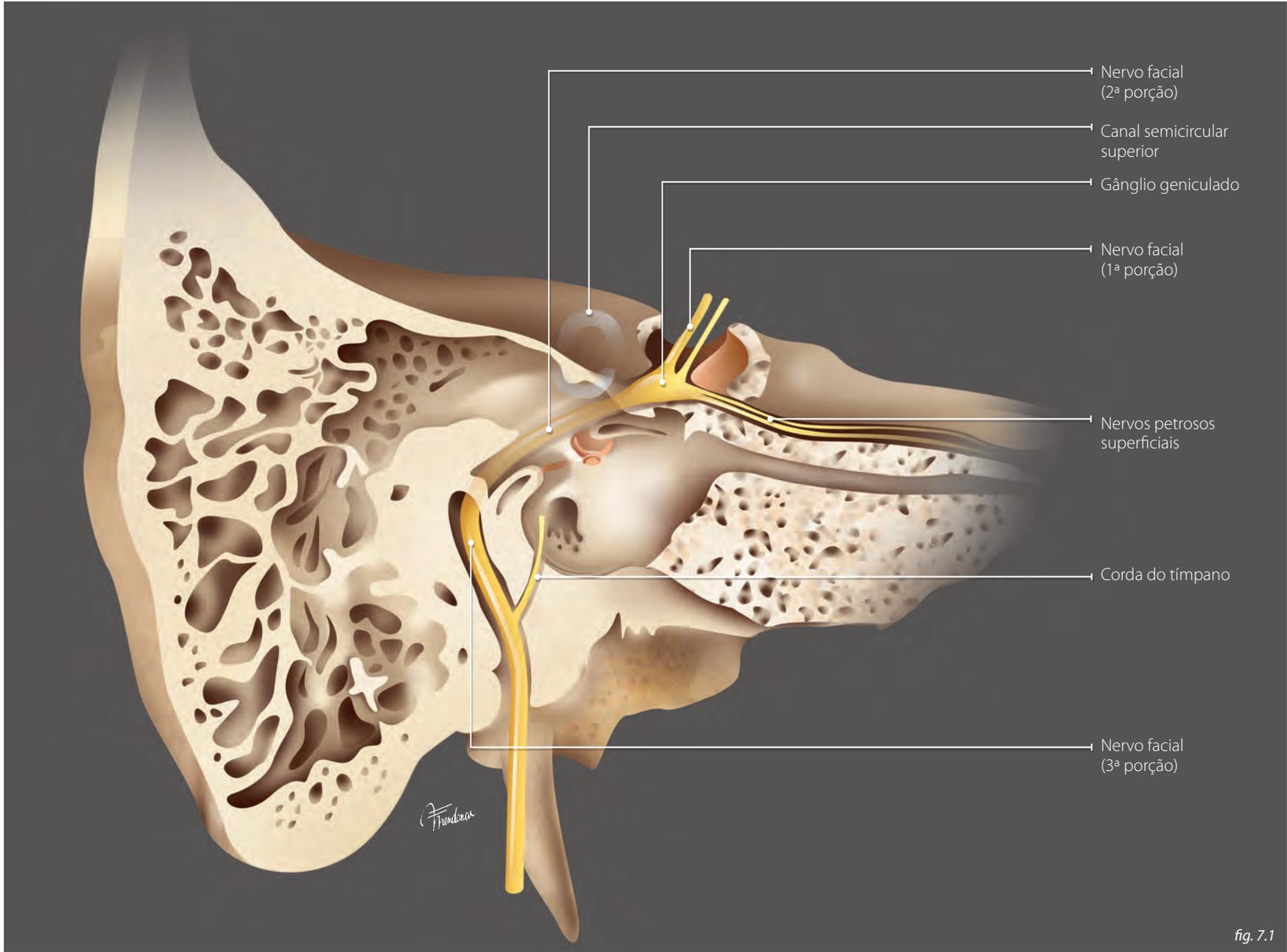


fig. 7.1

DISSECÇÃO

O nervo facial pode ser dissecado cirurgicamente desde a sua emergência na protuberância até aos seus ramos terminais. Neste livro vamos dar importância à abordagem cirúrgica do nervo facial intratemporal, nomeadamente às três porções dentro do canal de Falópio.

PRIMEIRA PORÇÃO OU LABIRÍNTICA

Identifica-se pela via da fossa média e situa-se entre a cóclea e o vestíbulo. (fig. 7.2) O primeiro joelho situa-se no gânglio geniculado, de onde emergem os nervos grande e pequeno petrosos superficiais. Deve identificar-se o canal semicircular superior (CSS) na sua curva superior (eminência arcuata). Para isso, é útil identificar o osso espesso da cápsula ótica, podendo ser necessário abrir posteriormente as células mastoideias e ir caminhando para diante até encontrar a cápsula ótica e depois expor a linha azul do CSS. O canal auditivo interno encontra-se num plano que faz um ângulo aberto para dentro de 45° a 60° com o CSS. Também pode remover-se o *tegmen tympani* para identificar os ossículos na caixa do tímpano e a segunda porção do nervo facial, o que pode facilitar a localização do gânglio geniculado. A via de abordagem da fossa média é a única via que permite dissecar o nervo facial no canal auditivo interno e a sua primeira porção preservando, ao mesmo tempo, a audição. (fig. 7.3)

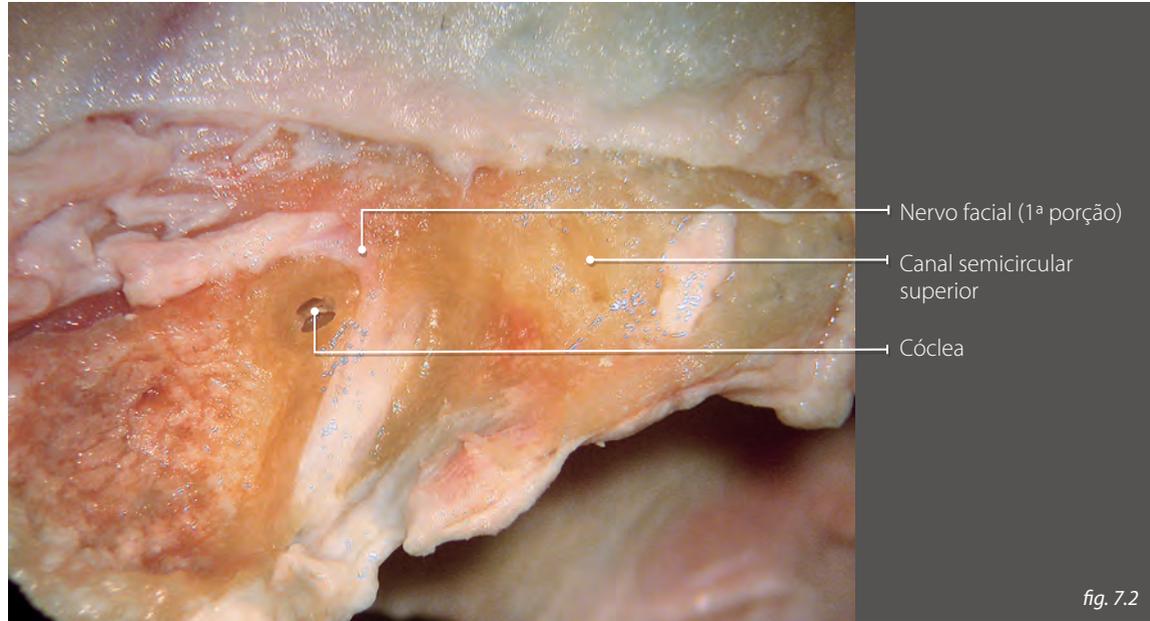


fig. 7.2

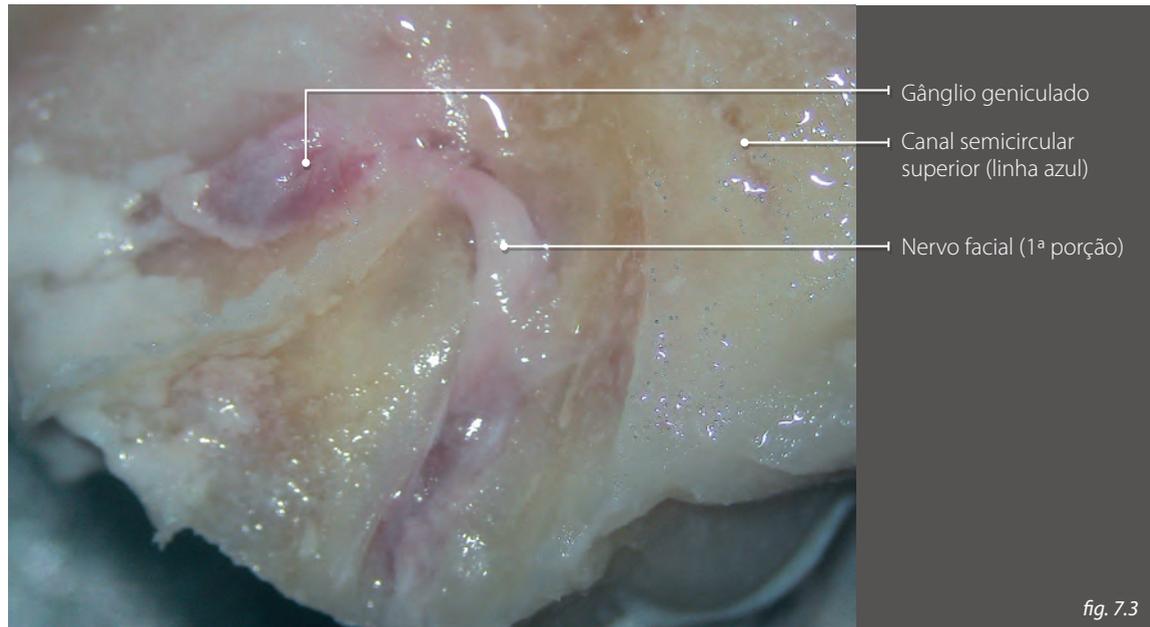


fig. 7.3

SEGUNDA PORÇÃO OU TIMPÂNICA

Localiza-se entre os primeiro e segundo joelhos e percorre a parede interna da caixa do tímpano. Após a realização da mastoidectomia e a exposição da terceira porção do nervo facial, deve realizar-se a timpanotomia posterior, o que vai permitir identificar a porção timpânica do nervo. Deve observar-se a relação desta porção com a janela oval, o processo cocleariforme e o canal do músculo do martelo (tensor do tímpano). O facial por vezes encontra-se deiscente nesta porção. (fig. 7.4)

TERCEIRA PORÇÃO OU MASTOIDEIA

É vertical e estende-se desde o segundo joelho até ao orifício estilomastoideu, descrevendo uma curva de convexidade posterior. À medida que desce na mastóide até ao buraco estilomastoideu vai-se superficializando. Deve ter-se presente a relação com os canais semicirculares externo e posterior, ranhura do digástrico, corda do tímpano e *annulus* timpânico. É importante lembrar que a curta apófise da bigorna aponta o segundo joelho do facial. Esta porção é a mais frequentemente lesada na cirurgia do ouvido. Para dissecar esta porção do nervo facial é necessário realizar-se uma mastoidectomia. A dissecação deve ser paralela ao trajecto nervoso e realizada com broca diamantada na proximidade do nervo. (fig. 7.5)

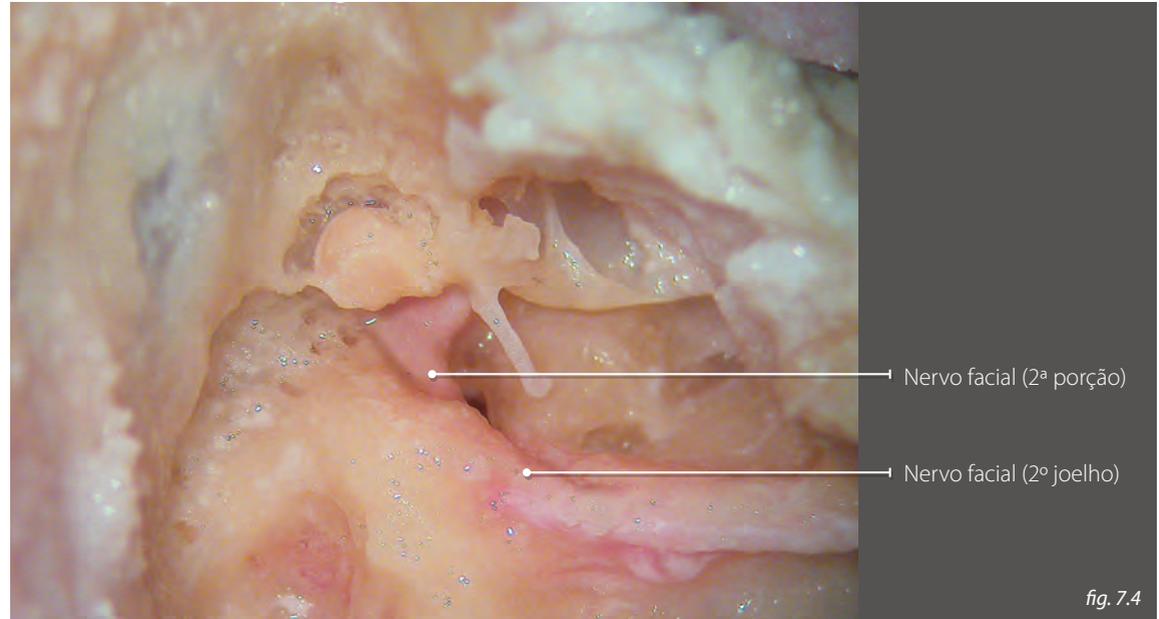


fig. 7.4

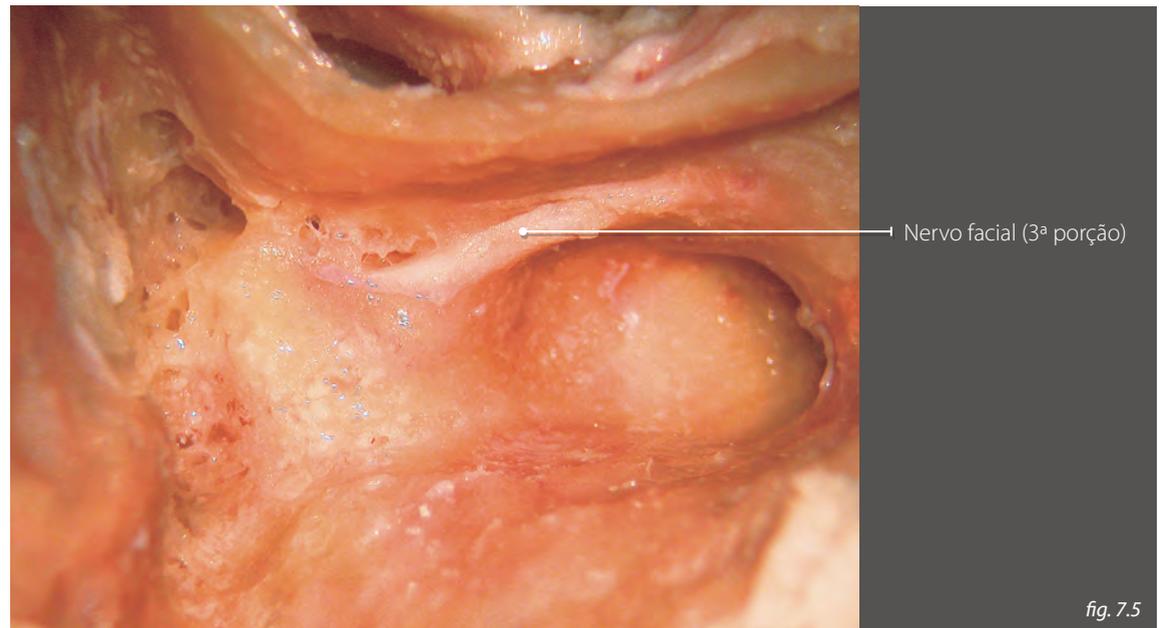


fig. 7.5

BIBLIOGRAFIA

1. Penha R, Domingues J. Atlas de Dissecção do Osso Temporal. 1990
2. Nelson R. Temporal Bone Surgical Dissection Manual. 3ª Edição. Los Angeles: House Ear institute; 1984
3. Glasscock III M, Gulya A. Surgery of the ear. 5th Edition. Hamilton: BC Decker. 2003
4. Brackmann D, Shelton C, Arriaga M. Otologic Surgery. 2nd Edition. Philadelphia: W.B. Saunders; 2001
5. Fisch U, Mattox D. Microsurgery of the Skull Base. New York: Thieme Medical Publishers; 1988
6. Esperança Pina J. Anatomia Humana da Locomoção. Lisboa: Lidel; 1995
7. Rouvière H, Delmas A. Anatomie Humaine. 14^e édition. Paris, Masson, 1997



Bial