

**FRANCINI GRECCO DE MELO PÁDUA**

**Estudo da anatomia da região do forame  
esfenopalatino na parede lateral do nariz através  
da dissecação endoscópica em cadáveres**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da  
Universidade de São Paulo para obtenção do título  
de Doutor em Ciências

Área de concentração: Otorrinolaringologia

Orientador: Prof. Dr. Richard Louis Voegels

SÃO PAULO  
2007

A Deus, que por toda a minha vida iluminou e abençoou meus passos.

Aos meus amados pais, Francis e Sueli, meus verdadeiros mentores e amigos, que me ensinaram o amor, a bondade, a simplicidade. Que me mostraram a ética e a honestidade. Que me mostraram a beleza e a maravilha que é a vida. Dedico e agradeço a minha vida a vocês!

Ao meu querido irmão, pelos 18 anos ao meu lado fisicamente, e por toda a eternidade, juntos.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr Richard Louis Voegels, que acima de tudo é um grande amigo. É admirável sua capacidade em estimular as pessoas a sua volta e sempre proporcionar condições de crescimento àquelas que se mostram interessadas. Minha profunda gratidão por cada conselho, por cada oportunidade que me foi concedida, pela eterna gentileza e disposição sempre que solicitado. Por sua amizade, respeito e confiança. Por ser um exemplo que sigo em minha vida.

Ao Prof. Dr Ricardo Ferreira Bento, Professor Titular da Divisão de Clínica Otorrinolaringológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), pela sua grandeza. Pela sua garra, dedicação, competência e autenticidade. Por suas idéias inovadoras. Por sua amizade, sua atenção e confiança no meu trabalho. Minha admiração é imensurável.

Ao Prof. Dr Aroldo Miniti, Professor Titular da Divisão de Clínica Otorrinolaringológica do HCFMUSP durante toda a minha formação como especialista. Agradeço a oportunidade que me foi concedida em aprender num Serviço de excelência. Sua sabedoria e carisma são cativantes. Obrigada pelo seu carinho, por nossas conversas, por cada receita trocada.

Ao Prof. Dr Ossamu Butugan, por suas palavras sábias, por seu equilíbrio e tranquilidade, pelo seu caráter e disponibilidade; por ser meu eterno mestre. Exemplo admirável de profissional que sabe conciliar o conhecimento intelectual e a sabedoria do coração. Ao seu lado, nosso aprendizado é infinito!

Ao Prof. Dr Luiz Ubirajara Sennes, por sua idoneidade, disponibilidade e seu sorriso acolhedor. Minha profunda gratidão por cada palavra recebida. É grande minha admiração por seus princípios e valores.

À Prof<sup>a</sup>. Dra Tanit Ganz Sanches, não só por ser um exemplo a ser seguido de profissional competente e responsável, mas por cada conversa, cada conselho, por toda atenção e carinho comigo.

Ao Dr Rui Imamura, pela sua postura, sabedoria e humildade. Admiro sua eterna gentileza e paciência em ensinar. Muito obrigada por cada crítica e sugestão não só na elaboração desse trabalho, como no decorrer de toda minha formação como especialista. Agradeço, ainda, a gentileza em ceder as fotos sagitais de hemicrânios, utilizadas na discussão desse trabalho.

Ao Prof. Dr João Mello Jr, por sua confiança no meu trabalho, por ser um exemplo de ética e competência.

Ao Prof. Dr Domingos Tsuji, não só pelo conhecimento profissional admirável, mas especialmente por cada discussão sobre a importância da família e o relacionamento entre pais e filhos.

Ao Prof. Dr Rubens Brito, por sua postura e seriedade. Por nossa conversa na Guatemala que fez mudar o rumo da minha vida, e talvez ele nem saiba disso...

A todos os Assistentes da Divisão de Clínica Otorrinolaringológica do HCFMUSP, que sempre me ensinaram, me respeitaram e me deram prazer em participar desta Instituição.

Aos meus amigos Dr Marcus Lessa, Dr Fabrizio Romano, Dra Raquel Tavares e Dr Robson Tsuji pelas nossas conversas, nossas discussões, nosso crescimento. Pelos conselhos dados, pela nossa amizade.

Aos meus amigos do Grupo de Nariz, Dr Elder Goto, Dra Maura Neves, Dra Tatiana Abdo, Dr Fábio Pinna, Dr Guilherme Constantino, Dr Marcelo Canielo, Dra Renata Pilan, Dr Flávio Prado, Dr Daniel Lorena e Dra Renata Lopes, que sempre me apoiaram e incentivaram com críticas e sugestões, além de me ajudarem, por muitas vezes, na execução da dissecação. Obrigada por criarem um ambiente tão descontraído e responsável. É um prazer fazer parte desse Grupo!

Ao Dr Raimar Weber que gentilmente fez a análise estatística dos dados do presente estudo. Agradeço sua amizade e sua paciência em me explicar cada um daqueles resultados...

Ao Dr Luiz Carlos M Barbosa Jr e Dr Carlos Diógenes que sempre se mostraram disponíveis em me auxiliar na execução do estudo. Muito obrigada pela disponibilidade e amizade.

A todos os residentes que mantêm o funcionamento e o ambiente divertido da Divisão de Clínica Otorrinolaringológica. Tenham a certeza que vocês são considerados grandes colegas!

À Márcia, Bárbara, Marileide, Lucy, Ofélia, Lúcia, Jorge, Edizira e Jacira, pela atenção, carinho, disponibilidade. O que seria de mim sem vocês?

À equipe de enfermagem, auxiliares de enfermagem, administração e recepção do ambulatório, por todo respeito e auxílio em toda minha formação.

Ao Dr Alfredo Jácomo e seus monitores de anatomia, por sua atenção e disposição em me auxiliar na elaboração da metodologia da presente dissertação.

À Dra Cindy de Oliveira Bariani, pelo auxílio na análise microscópica dos fragmentos arteriais no início do estudo.

Como não agradecer às minhas amigas irmãs, aos meus queridos pais e a toda minha família, que compreenderam e ainda compreendem cada ausência minha em decorrência do meu trabalho, e ainda assim me apóiam, me incentivam e vibram comigo a cada vitória?! Amo muito vocês!

À H. Strattner, representante da Storz no Brasil, por gentilmente ceder o equipamento de vídeo-endoscopia para a documentação desse material.

Ao cadáver desconhecido.

## **NORMALIZAÇÃO ADOTADA**

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Júlia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2ª ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2005.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

## SUMÁRIO

Lista de abreviaturas

Resumo

Summary

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	5
2.1 Presença da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino.....	5
2.2 Localização do forame esfenopalatino.....	7
2.2.1 Em hemicrânios ou hemicabeças.....	7
2.2.2 Em dissecação cirúrgica sob visualização microscópica ou endoscópica....	10
2.3 Presença e localização do forame acessório.....	12
2.4 Número de ramos arteriais emergentes pelo forame esfenopalatino.....	14
2.5 Número de ramos arteriais emergentes pelo forame acessório.....	16
2.6 Simetria das fossas nasais.....	16
3. CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	17
3.1 Casuística.....	17
3.2 Métodos.....	19
3.2.1 Sistema de vídeo-documentação.....	19
3.2.2 Instrumental cirúrgico.....	20
3.2.3 Dissecação.....	21
3.2.4 Ficha de protocolo.....	27
3.2.5 Estruturas e medidas anatômicas pesquisadas durante a dissecação.....	28
3.2.6 Análise estatística dos dados.....	34
4. RESULTADOS	
4.1 Presença da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino.....	36
4.2.1 Localização do forame esfenopalatino.....	36
4.2.2 Presença e localização do forame acessório.....	38
4.3.1 Distância do forame esfenopalatino até a espinha nasal anterior.....	41
4.3.2 Distância do forame acessório até a espinha nasal anterior.....	42
4.4.1 Número de ramos arteriais emergentes pelo forame esfenopalatino.....	42
4.4.2 Número de ramos arteriais emergentes pelo forame acessório.....	45
4.5 Análise da prevalência da presença da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino, da localização do FEP, da distância do FEP à espinha nasal anterior, do número de ramos arteriais emergentes através do FEP e da presença de forame acessório de acordo com o gênero e com o grupo étnico/racial.....	47

4.6	Análise da concordância (simetria) entre os lados direito e esquerdo do cadáver em relação à presença da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino, da localização do FEP, do número de ramos arteriais emergentes através do FEP, da presença de forame acessório e da distância do FEP à espinha nasal anterior.....	50
4.7	Predição da presença de forame acessório através da avaliação da associação entre número de ramos arteriais emergentes através do FEP, localização do FEP e comparação das distâncias médias do FEP à espinha nasal anterior entre cadáveres com e sem forame acessório.....	53
5.	DISCUSSÃO.....	55
5.1	Presença da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino.....	55
5.2.1	Localização do forame esfenopalatino.....	57
5.2.2	Presença e localização do forame acessório.....	64
5.3.1	Distância do forame esfenopalatino até a espinha nasal anterior.....	65
5.3.2	Distância do forame acessório até a espinha nasal anterior.....	66
5.4.1	Número de ramos arteriais emergentes pelo forame esfenopalatino.....	66
5.4.2	Número de ramos arteriais emergentes pelo forame acessório.....	68
5.5	Análise da prevalência da presença da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino, da localização do FEP, da distância do FEP à espinha nasal anterior, do número de ramos arteriais emergentes através do FEP e da presença de forame acessório de acordo com o gênero e com o grupo étnico/racial.....	69
5.6	Análise da concordância (simetria) entre os lados direito e esquerdo do cadáver em relação à presença da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino, da localização do FEP, do número de ramos arteriais emergentes através do FEP, da presença de forame acessório e da distância do FEP à espinha nasal anterior.....	70
5.7	Predição da presença de forame acessório através da avaliação da associação entre número de ramos arteriais emergentes através do FEP, localização do FEP e comparação das distâncias médias do FEP à espinha nasal anterior entre cadáveres com e sem forame acessório.....	72
6	CONCLUSÕES.....	75
7	ANEXOS.....	77
8	REFERÊNCIAS.....	84



## LISTA DE ABREVIATURAS

apud	citado por
CAPPesq	Comissão de ética para análise de projetos de pesquisa
CE	Crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino
cm	centímetros
dist FA/ENA	distância do forame acessório à espinha nasal anterior
dist FEP/ENA	distância do forame esfenopalatino à espinha nasal anterior
Dr.	Doutor
et al.	<i>et alii</i>
FA	Forame acessório
FEP	Forame esfenopalatino
MS	Meato superior
MM/MS	Transição do meato médio e meato superior
MM	Meato médio
mm	milímetros
n ramos FA	número de ramos arteriais emergentes através do forame acessório
n ramos FEP	número de ramos arteriais emergentes através do forame esfenopalatino
SVOC-USP	Serviço de Verificação de Óbito da Capital da Universidade de São Paulo
Prof.	Professor

## RESUMO

Pádua FGM. Estudo da anatomia da região do forame esfenopalatino na parede lateral do nariz através da dissecação endoscópica em cadáveres [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2007. 90p.

**INTRODUÇÃO:** Apesar do índice de sucesso da cirurgia da ligadura ou cauterização da artéria esfenopalatina, para o tratamento da epistaxe severa, ser maior que 95%, a falha pode variar de 2% a 10%. Algumas variações anatômicas na parede lateral do nariz são relatadas, sendo referentes à localização do forame esfenopalatino (FEP), à presença de um forame acessório, à ramificação das artérias e à dimensão e morfologia do FEP. A variação anatômica dessa região assim como a escassez de estudos endoscópicos mostrando pontos de reparo para o encontro da artéria esfenopalatina e seus ramos podem justificar a falha cirúrgica em alguns casos, assim como a dificuldade técnica encontrada por alguns autores. **OBJETIVO:** Descrever a anatomia da região do FEP na parede lateral do nariz e as possíveis variações anatômicas, durante a dissecação endoscópica em cadáveres, e observar as possíveis diferenças entre os achados anatômicos, o gênero (masculino/feminino) e o grupo étnico/racial, assim como a simetria entre as fossas nasais. **CASUÍSTICA E MÉTODOS:** Estudo anatômico prospectivo realizado de setembro de 2006 a janeiro de 2007. A região do FEP de 61 cadáveres frescos (122 fossas nasais) foi cuidadosamente dissecada, sob visualização endoscópica. Prevaleram os cadáveres do sexo masculino (75%) e grupo étnico/racial pardo, seguidos de negros e brancos. Foram observados a presença da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino, a localização dos forames esfenopalatino e acessório, o número de ramos arteriais emergentes pelos forames e a distância dos mesmos à espinha nasal anterior. Os dados foram analisados em relação ao gênero, grupo étnico/racial e simetria entre as fossas nasais do mesmo cadáver. Foi, ainda, avaliada a predição da presença do forame acessório em relação ao número de ramos arteriais emergentes através do FEP, à localização do FEP e à distância do FEP à espinha nasal anterior. **RESULTADOS:** A crista etmoidal esteve presente em 100% dos cadáveres, sendo anterior ao mesmo em 98,4% das vezes. A localização mais freqüente do FEP foi a região de transição do meato médio e meato superior (86,9%). A distância média do FEP e do forame acessório à espinha nasal anterior foi respectivamente de 66mm e 67mm, com desvio padrão de 5,3 e 4,7mm. O forame acessório esteve presente em 9,83% dos casos. Um único tronco arterial emergia através do FEP em 67,2% das vezes e em 100% dos forames acessórios. A análise da prevalência das variáveis estudadas em relação ao gênero e grupo étnico/racial não mostrou diferenças estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ). A análise da simetria mostrou concordância boa a excelente em relação à localização do FEP (índice Kappa 0,71/  $p < 0,001$ ); concordância pobre em relação ao número de ramos arteriais emergentes através do FEP (índice Kappa 0,22/ $p = 0,03$ ) e ausência de concordância estatisticamente significativa em relação à presença de forame acessório ( $p = 0,53$ ). Nenhuma das variáveis de interesse apresentou associação estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ) que permita prever a presença do forame acessório. **CONCLUSÕES:** Existem variações anatômicas na parede lateral do nariz que devem ser levadas em consideração para o sucesso do tratamento cirúrgico endoscópico da epistaxe severa.

**Descritores:** 1.Epistaxe/cirurgia 2.Artéria maxilar/anatomia & histologia 3.Artéria maxilar/cirurgia 4.Cavidade nasal/irrigação sanguínea 5.Cavidade nasal/ anatomia & histologia 6. Cavidade nasal/cirurgia 7.Endoscopia 8.Ligadura 9.Falha de tratamento

## SUMMARY

Pádua FGM. Study of the anatomy of the sphenopalatine foramen region in the lateral nasal wall during endoscopic cadaver dissection [thesis]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2007. 90p.

**INTRODUCTION:** Even though the success rate of sphenopalatine ligation is greater than 95%, some authors have reported some difficulties in isolating those arteries during endoscopic surgical procedure. The failure rate of the sphenopalatine artery ligation or cauterization may vary from 2% to 10%. Some anatomical variations on the nose lateral wall are reported, with reference to the sphenopalatine foramen (SPF) location, the presence of an accessory foramen, arteries ramification and SPF dimension and morphology. Anatomical variation of the region, as well as scarcity of endoscopic studies showing landmarks to find the sphenopalatine artery and its branches may justify surgical failure. **OBJECTIVE:** The purpose of this study was to describe the anatomy of SPF region and possible anatomical variations, during the endoscopic cadaver dissection and to observe the symmetry between nasal sides and the relationship to gender and racial group. **CASUISTICS AND METHODS:** It is a prospective anatomical study developed from September, 2006 to January, 2007. The SPF of 61 fresh cadavers (122 nasal fossae) was carefully endoscopic dissected. Male (75%) and mixed race cadavers prevailed. Presence of ethmoidal crest, location of sphenopalatine and accessory foramens, number of arterial branches emerging through foramens and distances from the foramens to anterior nasal spine were observed. Data were analyzed in relation to gender, racial group and symmetry of the same cadaver. Prediction of the presence of accessory foramen was evaluated in relation to number of arterial branches emerging through SPF, SPF location and distance from the SPF to the anterior nasal spine. **RESULTS:** Ethmoidal crest was present in 100% of cadavers, being anterior to the SPF in 98.4% of times. The most frequent SPF location was the transition region of middle and superior meatus (86.9%). Mean distance from SPF and accessory foramen to anterior nasal spine was 6.6cm and 6.7cm, respectively. Accessory foramen was present in 9.83% of cases. A single arterial stem emerged through the SPF in 67.2% of times, and 100% through accessory foramens. The prevalence analyses showed no differences statistically significant ( $p>0,05$ ) between gender and racial group. The symmetry analyses showed a strong conformity (Kappa index 0,71/ $p<0,01$ ) between nasal fossae in relation to the SPF location; and a poor conformity (Kappa index 0,22/ $p=0,03$ ) in relation to the number of arterial branches emerging through the SPF. There was no statistically significant conformity between nasal fossae and the presence of accessory foramen ( $p = 0,53$ ). None of the variables of interest presents any statistically significant ( $p>0,05$ ) association with the presence of the accessory foramen. **CONCLUSIONS:** Anatomical variations in the lateral nose wall exist, and should be taken into account, for a well-succeeded endoscopic surgical treatment of severe epistaxis.

**Descriptors:** 1.Epistaxis/surgery 2.Maxillary artery/anatomy & histology 3.Maxillary artery/surgery 4.Nasal cavity/blood supply 5.Nasal cavity/ anatomy & histology 6. Nasal cavity/surgery 7.Endoscopy 8.Ligation 9.Treatment failure

## 1. INTRODUÇÃO

Epistaxe é um evento comum nas salas de emergência médica, sendo sua incidência estimada em 28,8 /100.000 pessoas por ano (Small et al., 1982). Apesar de não apresentar preferência por sexo, é mais freqüente na população mais velha. Small et al. (1982) relatam que mais de 50% das admissões hospitalares por epistaxe ocorrem em pacientes acima de 60 anos, e referem que 70% dos indivíduos acima de 60 anos já apresentaram algum episódio de hemorragia nasal no decorrer de sua vida, necessitando de tratamento médico em 10% dos casos.

A maioria dos casos é controlada adequadamente por cauterização química, térmica ou por tamponamento nasal (Ram et al., 2000; Almeida et al., 2001; Loughran, 2005). Pacientes que mantêm sangramento nasal apesar dos métodos conservadores são indicados para o procedimento cirúrgico (Loughran, 2005). Felizmente, apenas 1-8% necessitam de intervenção cirúrgica (Small et al., 1982; Ram et al., 2000; Loughran, 2005).

Dentre os métodos cirúrgicos descritos, um deles é baseado na ligadura ou cauterização da artéria esfenopalatina e seus ramos após a passagem dos mesmos pelo forame esfenopalatino (FEP) em sentido à região posterior (Voegels et al., 2001; Voegels et al., 2003; Schwartzbauer et al., 2003). A artéria esfenopalatina é um ramo terminal da terceira porção da artéria maxilar e emite ramos arteriais denominados artérias nasais posteriores laterais e ramos septais posteriores (Nomina Anatômica, 1987; Terminologia Anatômica, 2001). Esses vasos são responsáveis pela maior parte

do fluxo sanguíneo da região posterior nasal (Simpson et al., 1982; Schwartzbauer et al., 2003). Na literatura, essas artérias são nominadas diferentemente por cada autor, o que pode ser motivo de confusão (Anexo A, Quadro 1) .

A ligadura da artéria esfenopalatina causa a interrupção da vascularização nasal num ponto distal o suficiente para prevenir o fluxo sanguíneo anastomótico do sistema carotídeo ipsi e contralateral (Sharp et al., 1997), reduzindo a falha do procedimento (Loughran et al., 2005). O conceito de realizar a ligadura mais próxima possível do ponto de sangramento permite com que a ligadura da artéria esfenopalatina seja preferida em relação à artéria maxilar e essa, por sua vez, preferida à ligadura da artéria carótida externa (Loughran et al., 2005).

A primeira ligadura da artéria carótida externa foi realizada por Hyde\* em 1925 apud Kumar et al., 2003, enquanto a ligadura transantral da artéria maxilar foi primeiramente descrita em 1928 por Seiffert\*\* apud Ram et al., 2000 e popularizada por Chandler e Serrins em 1965. A microcirurgia da ligadura da artéria esfenopalatina, com uso do microscópio, foi introduzida por Prades em 1976 (Prades, 1978), para o controle do sangramento durante seu acesso ao nervo vidiano. No Brasil, oito casos bem sucedidos de eletrocoagulação da artéria esfenopalatina, sob visibilização microscópica, foram primeiramente relatados em 1979 por Felippu Neto. WURMAN et al. (1988) descreveram a eletrocoagulação posterior nasal com sucção via endoscópica. Budrovich e Saetti (1992) foram os primeiros que reportaram a ligadura da artéria esfenopalatina

---

\*Hyde FT. Ligation of the external carotid artery for control of idiopathic nasal haemorrhage. *Laryngoscope*. 1925; 35: 899.

\*\* Seiffert A. Unterbindung der Arterria maxillaries interna. *Zeitschrift Fur Hals-Nasen-Ohrenheilkunde*. 1928:323-5.

via endonasal e sob visualização endoscópica. A partir de então, outros autores a utilizam para o tratamento da epistaxe severa (Ram et al., 2000; Voegels et al., 2001; Almeida et al., 2001; Santos et al., 2002; Voegels et al., 2003; Loughran, 2005).

Kumar et al. (2003) concluíram em sua metanálise que o índice de sucesso da cirurgia da ligadura e/ou eletrocoagulação da artéria esfenopalatina é maior que 95%. Em acordo com essa afirmação, alguns autores (Sulsenti et al., 1987; Sharp et al., 1997; Voegels et al., 2003) reportaram não encontrar dificuldades em isolar a artéria durante os procedimentos cirúrgicos realizados. No entanto, Budrovich e Saetti (1992) relataram encontrar dificuldades em isolar essas artérias durante o procedimento sob visualização endoscópica, assim como Simmen et al. (2006) sob visualização microscópica.

A falha terapêutica da cirurgia de ligadura ou eletrocoagulação da artéria esfenopalatina e seus ramos é descrita e pode variar de 2% a 10% (Stamm et al., 1985; Snyderman et al., 1999; Srinivasan et al., 2000; Santos et al., 2002; Kumar et al., 2003).

Algumas variações anatômicas na parede lateral do nariz são relatadas, sendo referentes a:

1. localização do forame esfenopalatino (Gray, 1977; Bagatella, 1986; Padgham e Vaughan\_Jones, 1991; Gray, 1995; Wareing e Padgham, 1998; Gray, 2002; Lee et al., 2002; Navarro et al., 2002; Babin et al., 2003; Scanavini, 2004);
2. presença de forame acessório (Nikolic, 1967; Navarro et al., 1982; Wareing e Padgham, 1998; Ram et al, 2000; Navarro et al., 2002; Schwartzbauer et al., 2003; Scanavini, 2004; Simmen et al., 2006);

3. ramificação das artérias (Pearson et al., 1968; Ram et al., 2000; Lee et al., 2002; Babin et al., 2003; Schwartzbauer et al., 2003; Simmens et al., 2006);
4. dimensões e morfologia do forame esfenopalatino (Nikolic, 1967; Bagatella, 1986; Kamel e Zaher, 1991).

A variação anatômica desta região assim como a escassez de estudos endoscópicos mostrando pontos de reparo para o encontro da artéria esfenopalatina e seus ramos podem justificar a falha cirúrgica em alguns casos, assim como a dificuldade técnica encontrada por alguns autores.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi descrever a anatomia da região do forame esfenopalatino na parede lateral do nariz e as possíveis variações anatômicas, durante a dissecação endoscópica em cadáveres, e observar as possíveis diferenças entre os achados anatômicos, o gênero (masculino/feminino) e o grupo étnico/racial, assim como a simetria entre as fossas nasais.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 PRESENÇA DA CRISTA ETMOIDAL DA LÂMINA PERPENDICULAR DO OSSO PALATINO**

Durante o acesso para realização da neurectomia do nervo vidiano, sob visibilização microscópica endonasal, Prades (1978) e Portmann et al. (1982) descrevem que o FEP é encontrado posteriormente a uma pequena crista óssea, localizada na região da lâmina perpendicular do osso palatino, no terço posterior da concha nasal média.

Stammberger (1991) descreve que a região da concha nasal média que é acessada durante a cirurgia endoscópica funcional endonasal pode ser dividida em três terços de acordo com sua inserção: o terço anterior é inserido verticalmente na lamela lateral da lâmina crivosa; o terço médio é fixado na lâmina papirácea através de sua lamela basal; e o terço posterior, denominado lamela basal horizontal, forma o teto do terço mais posterior do meato médio e é fixado à lâmina papirácea e/ou à parede medial do seio maxilar. O ponto de inserção mais posterior da lamela basal horizontal da concha nasal média é a crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino. O teto do meato médio tem início no terço final da concha nasal média, onde a lamela basal horizontal é inserida.



Padgham e Vaughan-Jones\* (1991) apud Wareing e Padgham (1998) referem-se à crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino como a linha de inserção da concha nasal média.

Budrovich e Saetti (1992), na primeira descrição da cirurgia de ligadura da artéria esfenopalatina por via endonasal sob visualização endoscópica, relatam que a crista óssea observada é um excelente reparo anatômico para o encontro do FEP.

Wareing e Padgham (1998), em um estudo osteolítico de 220 paredes nasais laterais, definem que a crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino é a região de inserção do terço posterior da concha nasal média presente em todas as peças estudadas.

Bolger et al. (1999), a partir de um estudo em vinte e duas hemifaces de cadáver, descrevem a crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino como um ponto de referência no encontro da artéria esfenopalatina e suas ramificações por via endoscópica, estando a mesma presente em 100% dos casos estudados por esses autores. Trata-se de uma saliência óssea formada a partir do encontro da lâmina perpendicular do osso palatino, com o terço mais posterior, inferior e lateral da concha nasal média. A crista é geralmente localizada anteriormente ao ponto mais anterior e inferior do FEP. Nesse estudo, os autores relatam que em 21 dos 22 espécimes estudados, a crista etmoidal localizava-se anterior ao forame, enquanto em um único espécime a mesma apresentava-se 3mm diretamente inferior ao FEP.

---

\* Padgham N, Vaughan-Jones R. Cadaver studies of the anatomy of arterial supply to the inferior turbinates. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 1991. 84(12):728-30.

Henry Gray (2002), em seu atlas de anatomia, relata que a concha nasal média estende-se para trás para se articular com a lâmina perpendicular do osso palatino, na região da crista etmoidal, acima do meato médio.

Navarro et al. (2002) descrevem que o terço posterior da concha nasal média articula-se com a parede lateral do nariz e, pela sua constância, essa relação anatômica é uma referência cirúrgica que pode ser utilizada nos acessos endonasais ao FEP.

Scanavini (2004), em sua tese de mestrado, realiza 54 disseções em hemicrânios e 12 disseções em hemicabeças e define a crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino como a região óssea da cauda da concha nasal média responsável pela articulação da mesma. Refere, ainda, que a crista pode ou não tangenciar a borda inferior do FEP.

## **2.2 LOCALIZAÇÃO DO FORAME ESFENOPALATINO**

### **2.2.1 EM HEMICRÂNIOS OU HEMICABEÇAS**

Henry Gray (1977, 1995, 2002) assim como Bagatella (1986), após a realização de 30 disseções microcirúrgicas nasossinusais por via transmaxilar ou transnasal, em cadáveres adultos, relatam que o FEP é formado por uma abertura na porção final e superior da lâmina perpendicular do osso palatino, circundado por duas apófises: a apófise orbitária, anteriormente, e a apófise esfenoidal, posteriormente. Pósterosuperiormente é delimitado pela parede inferior do osso esfenóide. Enquanto Henry

Gray (1977, 1995, 2002) localiza o FEP sempre na região posterior do meato superior, Bagatella (1986) observa que em 85% das vezes o FEP está localizado na região posterior do meato superior, em 10% localiza-se na transição do meato médio e meato superior, e em 5% dos casos está inteiramente localizado na região do meato médio.

Agur\* (1991) apud Wareing e Padgham (1998) sugere que o FEP ultrapassa a linha de inserção da concha nasal média em direção ao meato médio.

Padgham e Vaughan-Jones\*\* (1991) apud Wareing e Padgham (1998), num estudo em cadáveres sobre a irrigação arterial da concha nasal inferior, observam que a borda inferior do FEP freqüentemente localiza-se inferiormente à crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino, ou seja, inferiormente à linha de inserção da concha nasal média.

Wareing e Padgham (1998) correlacionam a margem inferior do FEP e a linha de inserção da concha nasal média (que é a crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino) e observam três localizações distintas do FEP, na parede nasal lateral, separando-as em três classes:

Classe I: FEP localizado acima da linha de inserção da concha nasal média, ou seja; na região do meato superior, presente em 35% dos casos;

Classe II: a margem inferior do forame encontra-se abaixo da crista etmoidal do osso palatino; ou seja, o forame estende-se através da crista e está presente em 56% dos casos estudados. Apresenta duas variações: a primeira é a associação com a presença de

---

\*Agur A. *Grant's Atlas of Anatomy*. 9<sup>a</sup> ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1991.

\* Padgham N, Vaughan-Jones R. *Cadaver studies of the anatomy of arterial supply to the inferior turbinates*. Journal of the Royal Society of Medicine, 1991. 84(12):728-30.

um forame acessório localizado abaixo do forame principal, e a segunda é a presença do forame acessório acima do forame principal;

Classe III: ocorre duas diferentes aberturas não comunicantes, sendo uma no meato superior e outra no meato médio, sendo mais incomum (9% dos casos).

Lee et al. (2002) observam que 90% das 50 hemifaces de cadáveres coreanos estudadas apresentam o FEP localizado no meato superior, enquanto 10% estendem-se superiormente a ele, além do terço horizontal posterior da lamela da concha nasal superior. Não observam a presença do forame na região do meato médio. Relatam ainda, que a distância da borda mais anterior do FEP até o limite entre o vestíbulo nasal e a cavidade nasal propriamente dita, e assoalho do vestíbulo é respectivamente de  $49,1 \pm 3,7\text{mm}$  e  $59,4 \pm 4,2\text{mm}$ .

Navarro et al. (2002) descrevem que o terço posterior da concha nasal média é curvo ântero-posteriormente e articula-se com a lâmina perpendicular do osso palatino abaixo da borda inferior do FEP. Referem, ainda, que a inserção da concha nasal média define os espaços supra e infra conchais, respectivamente os meatos superior e médio do nariz. Essa linha de inserção é a lamela basal da concha nasal média. Assim, as cavidades paranasais que apresentam seus óstios no meato médio são chamadas anteriores, e as que apresentam no meato superior são as posteriores.

Babin et al. (2003) descrevem o FEP inferior ao recesso esfenotmoidal, situado na inserção da concha nasal média na parede nasal lateral.

Scanavini (2004) observa a localização do FEP na região do meato superior em 81,5% dos casos, entre o meato médio e o meato superior em 14,8% e na região do

meato médio em 1,9% dos hemicrânios. Dentre as medidas aferidas, encontra a distância média entre a borda ântero-inferior do FEP e o ponto mais côncavo localizado abaixo da espinha nasal anterior, respectivamente, de  $55,24 \pm 3,85$ mm nos hemicrânios e  $58,94 \pm 4,36$ mm nas hemicabeças.

### **2.2.2 EM DISSECÇÃO CIRÚRGICA SOB VISIBILIZAÇÃO MICROSCÓPICA OU ENDOSCÓPICA**

Prades (1978), para alcançar a fossa pterigopalatina, em seu acesso ao nervo vidiano, procura pelo FEP na região da lâmina perpendicular do osso palatino no terço posterior da concha nasal média. O FEP é encontrado após a realização de uma antrostomia média e de um retalho mucoperiosteal que se estende do limite superior da inserção da lamela basal horizontal da concha nasal média até a concha nasal inferior.

Felippu Netto (1979), em um relato de sua experiência com a microcirurgia endonasal sob visualização microscópica, observa que o principal ponto de reparo para o encontro do FEP é o terço caudal da concha nasal média, imediatamente acima de sua inserção.

Portmann et al. (1982), ao acessarem o nervo vidiano, sob visualização microscópica endonasal, relatam que o FEP é encontrado a aproximadamente 12mm superior e lateralmente à borda superior da coana.

Simpson et al. (1982), após a dissecação de 30 maxilas e a realização de 14 ligaduras da artéria maxilar via transantral, referem que o FEP encontra-se no terço posterior da concha nasal média.

Stamm et al. (1985, 1998) e Sulenti et al. (1987) descrevem que o FEP localiza-se atrás da cauda da concha nasal média, sendo encontrado após incisão vertical um centímetro e oito milímetros, respectivamente, anterior à borda caudal da concha nasal média e rebatimento de flap mucoperiosteal.

Budrovich e Saetti (1992) localizam o FEP posteriormente à uma pequena crista óssea, após a realização de uma antrostomia média, seguida de uma incisão vertical desde o limite superior da inserção do terço posterior da concha nasal média até a concha nasal inferior e o rebatimento do flap mucoperiosteal.

Sharp et al. (1997) relatam onze ligaduras da artéria esfenopalatina sob visibilização endoscópica e descrevem que o FEP pode localizar-se ântero-inferiormente ou pósterio-superiormente à inserção lateral do terço posterior da concha nasal média. Referem que, na prática cirúrgica, essa exata localização do FEP é de pouca importância, uma vez que a inserção posterior da concha nasal média é elevada juntamente com o flap mucoperiosteal.

Ram et al. (2000) relatam seis ligaduras cirúrgicas sob visibilização endoscópica da artéria esfenopalatina, e o FEP é encontrado após realização de ampla antrostomia média, incluindo remoção da mucosa da fontanela posterior, e levantamento de flap mucoperiosteal posterior à antrostomia.

Voegels et al. (2001, 2003) assim como Almeida et al. (2001), Santos et al. (2002) e Schwartzbauer et al. (2003) referem que o FEP é facilmente encontrado próximo ao terço posterior da concha nasal média e o encontram após a realização de uma incisão vertical inferior ao limite superior da inserção posterior da concha nasal média após rebatimento de flap mucoperiosteal. Enquanto Voegels et al. (2001, 2003) realizam a incisão um centímetro anterior à inserção da concha nasal média, Almeida et al. (2001) a realizam a oito milímetros da inserção.

Loughran et al. (2005) realizam uma revisão da literatura, e descrevem que existe um contínuo debate em relação à localização do FEP. Em sua experiência cirúrgica sob visualização endoscópica, no entanto, relatam que a localização do FEP corresponde ao nível da margem livre posterior da concha nasal média. O mesmo é delimitado superiormente pelo osso do seio esfenóide, anteriormente pelo processo orbitário do osso palatino e posteriormente pelo processo esfenoidal do osso palatino. Lateralmente ao forame encontra-se a fossa pterigopalatina.

### **2.3 PRESENÇA E LOCALIZAÇÃO DO FORAME ACESSÓRIO**

Nikolic (1967) realiza um estudo anatômico em 700 hemicrânios ósseos, 100 ossos palatinos isolados e 40 frescos, e descreve que o FEP pode ser único (61,5%), duplo (32,5%), triplo (5,5%) ou múltiplo (0,5%).

Navarro et al. (1982), após a realização de trinta disseções da fossa pterigopalatina, com acessos endonasais, observam que 6,6% dos cadáveres dissecados

apresentam um forame acessório, inferior ao principal, pelo qual emerge um ramo da artéria nasal lateral posterior.

Wareing e Padgham (1998) descrevem o encontro de 12% de forame acessório em 220 hemicrânios estudados. Sete forames acessórios, pertencentes à Classe II, apresentavam-se inferiores ao FEP, enquanto um caso encontrava-se superior ao forame principal. Em 19 casos classificados como Classe III, foram observados dois forames concomitantes, sendo um localizado no meato superior e o outro no meato médio.

Ram et al. (2000) relatam a presença de um forame acessório em seis casos submetidos à ligadura da artéria esfenopalatina sob visualização endoscópica, localizados ântero-inferiormente ao FEP. Referem, ainda, que a realização de ampla antrostomia média, incluindo remoção da mucosa da fontanela posterior, durante a cirurgia para a ligadura da artéria esfenopalatina, facilita a identificação de ramos arteriais colaterais assim como artérias acessórias.

Navarro et al. (2002) descrevem que podem ser visualizadas artérias duplas ou triplas em função do número de forames esfenopalatinos.

Schwartzbauer et al. (2003), após a dissecação de forames esfenopalatinos em cadáveres, observam que em 42% dos casos a artéria esfenopalatina emerge de um outro forame posterior ao FEP.

Scanavini (2004), em sua dissecação de 54 hemicrânios, observa que 87% dos mesmos apresentam um orifício único, 11,1% apresentam orifício duplo e 1,9% apresenta orifício triplo. Assim, 13% das peças anatômicas apresentam forame acessório.



Simmen et al. (2006) ao estudarem, sob visualização microscópica, 77 fossas nasais de cadáveres, em cortes sagitais, após injeção de látex vermelho, observam que em uma fossa nasal direita o FEP era dividido por uma fina lâmina óssea, separando-o em um orifício superior e outro inferior. No lado contralateral do mesmo cadáver observam a presença de dois forames distintos superior e inferior à crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino. Dessa forma, esses autores encontram aproximadamente 2,6% de forames acessórios em sua casuística.

#### **2.4 NÚMERO DE RAMOS ARTERIAIS EMERGENTES PELO FORAME ESFENOPALATINO**

Pearson et al. (1968) observam as características da artéria maxilar e seus ramos em 20 disseções de cabeça de cadáveres com vasos corados e relatam que, em 19 dos casos, o ponto de divisão da artéria maxilar em seus ramos terminais ocorre na região do FEP ou próximo a ele, na fossa nasal. Apenas em um caso a separação ocorreu na fissura pterigomaxilar, aproximadamente um centímetro anterior ao FEP, determinando dois ramos arteriais emergentes pelo forame.

Ram et al. (2000) descrevem cinco casos cirúrgicos de ligadura da artéria esfenopalatina e relatam o encontro de um tronco único arterial emergente do FEP em todos os pacientes.

Lee et al. (2002), em estudo de cortes sagitais de hemifaces de cadáver submetidas a injeção de látex vermelho através da artéria carótida externa, observam

que em 76% dos 50 casos estudados havia dois ramos que se exteriorizavam pela fossa nasal, em 22% havia três ramos, e em 2% havia quatro ramos.

Babin et al. (2003), após a injeção de látex vermelho nas artérias carótidas bilateralmente de dez segmentos cefálicos, observam em cortes sagitais que em 18 dos 20 casos estudados a ramificação da artéria esfenopalatina ocorre na fossa infratemporal. Dos 18 casos, dez deles apresentam dois ramos na saída do FEP, seis casos apresentam três ramos, um caso apresenta quatro ramos, e em um caso apresenta cinco ramos.

Schwartzbauer et al. (2003) afirmam que os ramos terminais da artéria maxilar podem ser observados separadamente na fossa pterigopalatina, no FEP ou na cavidade nasal. No entanto, a frequência com que essas ramificações aparecem não está bem estabelecida. Nesse estudo endoscópico em cadáveres, relatam o encontro de dois ramos arteriais emergindo pelo FEP em 58% dos casos, sendo ramos adjacentes em 16% ou discretamente separados no mesmo forame em 42% dos casos. Nos oito (42%) casos restantes, um único ramo arterial emerge através do FEP e está associado à presença de um forame acessório. Um segmento cefálico foi injetado com silicone vermelho e azul para identificação das artérias e veias respectivamente, e foi estudado em corte sagital o padrão em que existe um forame principal associado a um forame acessório.

Dos 77 cadáveres estudados por Simmen et al. (2006), sob visualização microscópica, após injeção de látex na artéria carótida comum, o FEP foi reconhecido em 75 casos. Foi observada uma variação de um a dez ramos arteriais emergentes pelo FEP, sendo que em 97% dos casos havia dois ou mais ramos e em 64% (49 casos) havia

entre três e dez ramos. Em dois únicos casos foram vistos um tronco arterial único emergentes pelo FEP.

## **2.5 NÚMERO DE RAMOS ARTERIAIS EMERGENTES PELO FORAME ACESSÓRIO**

Ram et al. (2000) descrevem o encontro de uma única artéria nasal acessória durante um dos seis procedimentos cirúrgicos realizados.

## **2.6 SIMETRIA DAS FOSSAS NASAIS**

Kamel e Zaher (1991) realizam 15 acessos cirúrgicos sob visualização endoscópica para a neurectomia do vidiano e relatam a presença de variações anatômicas entre os cadáveres e entre as fossas nasais do mesmo cadáver, apesar de não descrevê-las. Referem, ainda, algumas dificuldades cirúrgicas encontradas durante o procedimento, entre elas a falha no encontro do FEP, a presença de FEP estreito e a variação anatômica da região abordada.

Simmen et al. (2006) discutem que a variação do número de ramos arteriais emergentes pelo FEP existe e é imprevisível, podendo variar entre as fossas nasais do mesmo cadáver.

### 3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

#### 3.1 CASUÍSTICA

Este estudo prospectivo foi desenvolvido no Serviço de Verificação de Óbito da Capital da Universidade de São Paulo (SVOC-USP), após aprovação da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (protocolo no 812/06 - ANEXO B), no período de setembro de 2006 a janeiro de 2007.

Foram excluídos do estudo os cadáveres que apresentavam:

1. história prévia de trauma nasal,
2. antecedentes de cirurgia nasossinusal e/ou
3. afecções nasossinusais que prejudicassem a dissecação anatômica, como tumores ou polipose nasossinusal.

A *causa mortis* não foi levada em consideração, tendo sido incluídos todos os indivíduos com idade igual ou maior que 18 anos.

Foram estudados 61 cadáveres frescos (122 fossas nasais), sendo a maioria (46) do sexo masculino (Figura 1). Prevaleram os cadáveres pertencentes ao grupo étnico/racial pardo (mulatos, mestiços e morenos), seguidos de negros e brancos (Figura 2).

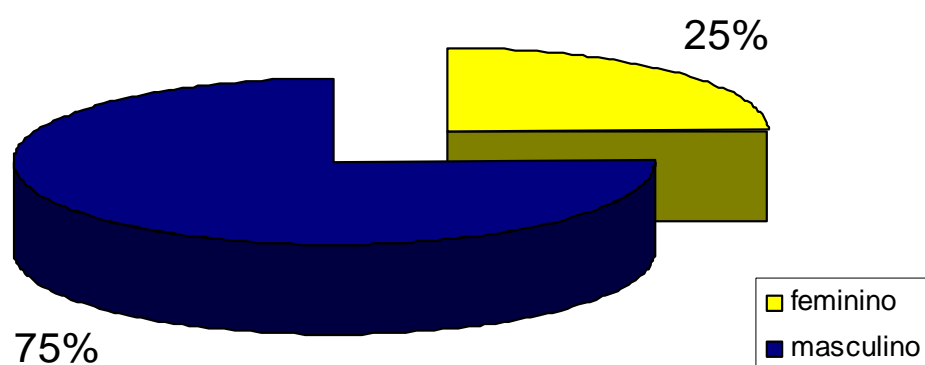


Figura 1. Distribuição da amostra dos 61 cadáveres dissecados segundo o sexo

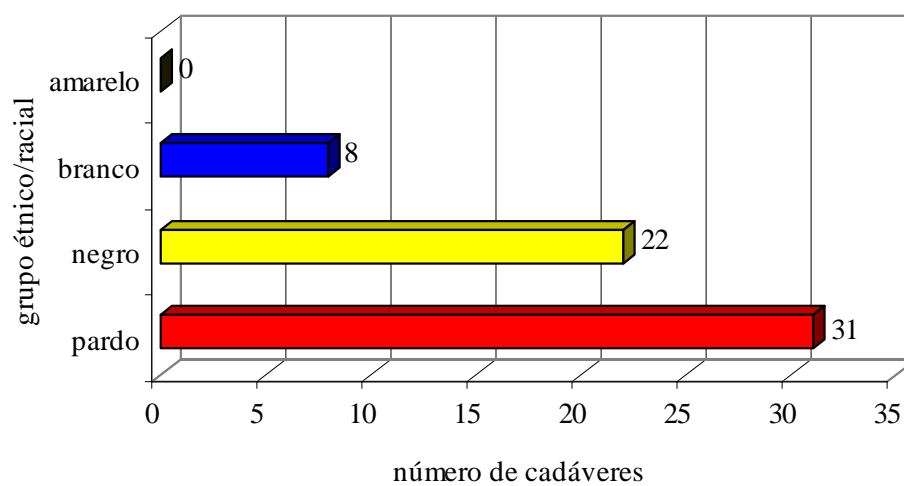


Figura 2. Distribuição dos 61 cadáveres dissecados segundo o grupo étnico/racial

## 3.2 MÉTODOS

### 3.2.1 SISTEMA DE VÍDEO-DOCUMENTAÇÃO

O sistema de vídeo-documentação (Figura 3) permitiu a documentação de todos os casos através da gravação digital das disseções, e foi composto por:

um monitor SONY PVM – 14L1;

uma microcâmara tricam SL 20222120-020 / KARL STORZ;

um cabeçote tricam 20221130 / KARL STORZ;

uma fonte de luz xenon 20131520 / KARL STORZ;

um cabo de fibra ótica 495 NA lot AE01 / KARL STORZ;

um endoscópio rígido de 4mm e 0° HOPKINS II Telescope 7210AA / KARL STORZ;

uma filmadora digital (SONY).



Figura 3: Sistema de vídeo-documentação utilizado durante as disseções de cadáveres. De cima para baixo: cabo de fibra ótica e cabeçote tricam encontram-se sobre a microcâmara tricam. A seguir observam-se a fonte de luz xenon e o monitor.

### 3.2.2 INSTRUMENTAL CIRÚRGICO

O instrumental cirúrgico (Figura 4) utilizado durante as disseções foi constituído por:

uma tesoura RHINOFORCE 449202 lot kk / KARL STORZ;

uma pinça reta não cortante 69133 lot LF RINOFORCE BLAKESLEY Nasal Fórceps/  
KARL STORZ;

um elevador duplo (pinça de Cottle) 660540 lot BK / KARL STORZ;

uma cureta em “J” 628702 MH / KARL STORZ;

uma régua milimetrada;

uma cânula de sucção reta / KARL STORZ;

um aspirador portátil.



Figura 4. Instrumental cirúrgico utilizado durante as disseções de cadáveres. Da esquerda para direita observam-se a tesoura rhinoforce, pinça reta não cortante, pinça de Cottle, cureta em “J”, régua milimetrada e cânula de sucção reta. Acima dos instrumentos, encontra-se um endoscópio rígido de 4mm e 0°.

### 3.2.3 DISSECÇÃO

Todas as dissecções foram realizadas bilateralmente, pela pesquisadora executante, sempre auxiliada por outro médico, seguindo rigorosamente os passos cirúrgicos descritos abaixo:

1. visibilização das fossas nasais do cadáver com endoscópio rígido de 0°, após adequada instalação do sistema de vídeo endoscopia (Figura 5);

2. aspiração das secreções presentes nas fossas nasais;

3. deslocamento medial cuidadoso do terço anterior da concha nasal média com a pinça de Cottle (Figura 6);

4. incisão vertical da mucosa da parede nasal lateral, utilizando a pinça de Cottle, a aproximadamente 1cm anterior ao terço posterior da concha nasal média, estendendo-se do limite superior da inserção do terço posterior da concha nasal média até o limite superior da concha nasal inferior (Figura 7);

5. levantamento de flap mucoperiosteal em direção posterior do nariz até que o forame esfenopalatino fosse identificado (Figuras 8 e 9);

6. dissecção cuidadosa da região do forame esfenopalatino até exposição de todos os vasos que emergiam do mesmo (Figura 10);

7. extensão da dissecção posteriormente até a parede anterior do seio esfenóide para certificar a identificação de outros possíveis ramos arteriais (Figura 11);

8. pesquisa anatômica detalhada das estruturas adjacentes e que compunham o forame esfenopalatino, descritas no item 3.2.5;



9. secção dos vasos arteriais com tesoura e confirmação de seu lúmen pela pesquisadora executante e o médico auxiliar (Figuras 12 e 13 );

10. reposicionamento do flap mucoperiosteal com pinça de Cottle;

11. finalização da dissecação.

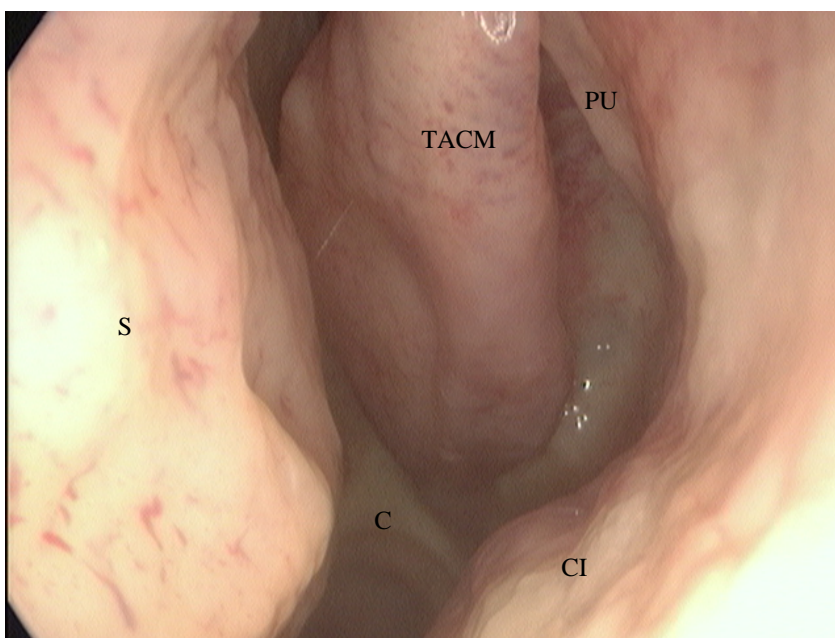


Figura 5. Endoscopia de fossa nasal esquerda. S: septo nasal. TACM: terço anterior da concha nasal média. CI: concha nasal inferior. C: arco da coana. PU: processo uncinado.

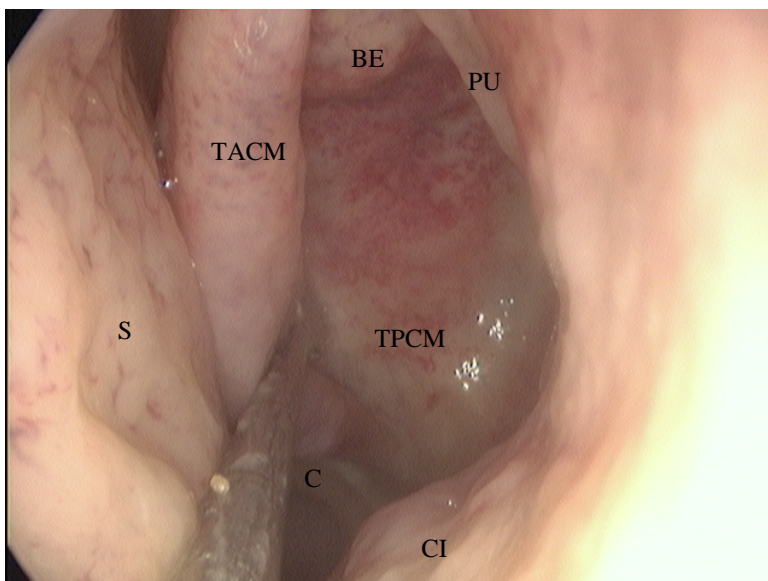


Figura 6: Endoscopia de fossa nasal esquerda. Observa-se a medialização cuidadosa da lamela vertical da concha nasal média com a pinça de Cottle. S: septo nasal. TACM: terço anterior da concha nasal média. TPCM: terço posterior da concha nasal média (lamela basal horizontal da concha nasal média). CI: concha nasal inferior. C: arco da coana. PU: processo uncinado. BE: bolha etmoidal.

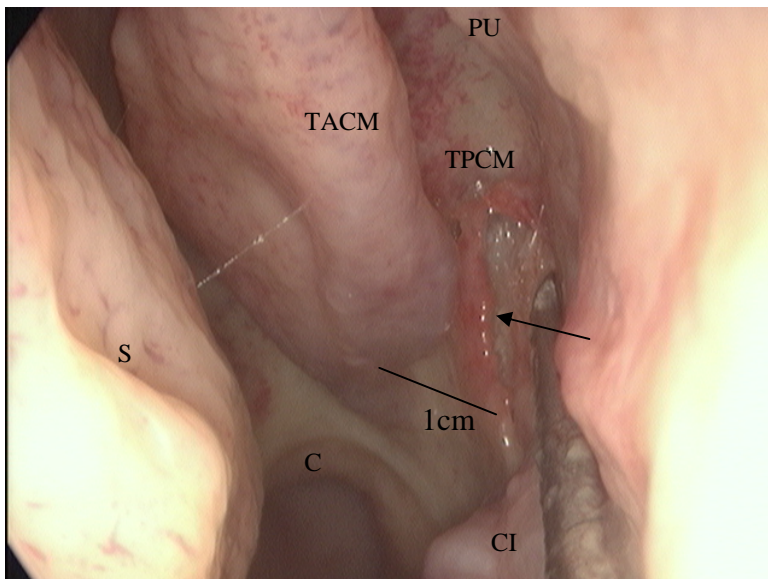


Figura 7. Endoscopia de fossa nasal esquerda. Incisão vertical (seta) da mucosa e do periósteo da parede nasal lateral com pinça de Cottle a aproximadamente um centímetro anterior ao terço posterior da concha nasal média, estendendo-se do limite superior da inserção do terço posterior da concha nasal média até o limite superior da concha nasal inferior. S: septo nasal. TACM: terço anterior da concha nasal média. TPCM: terço posterior da concha nasal média (lamela basal horizontal da concha nasal média). CI: concha nasal inferior. C: arco da coana. PU: processo uncinado.

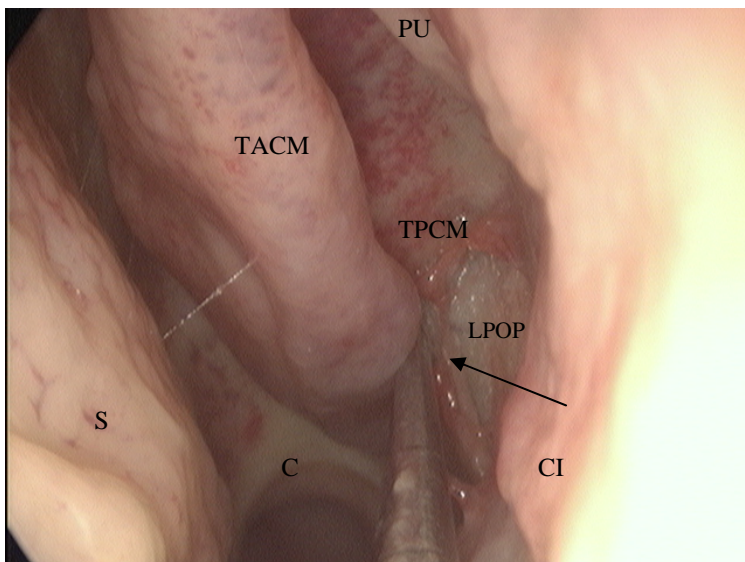


Figura 8. Endoscopia de fossa nasal esquerda. Rebatimento do flap mucoperiosteal com pinça de Cottle (seta), permitindo a visibilização da lâmina perpendicular do osso palatino. S: septo nasal. TACM: terço anterior da concha nasal média. TPCM: terço posterior da concha nasal média (lamela basal horizontal da concha nasal média). CI: concha nasal inferior. C: arco da coana. PU: processo uncinado. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino.

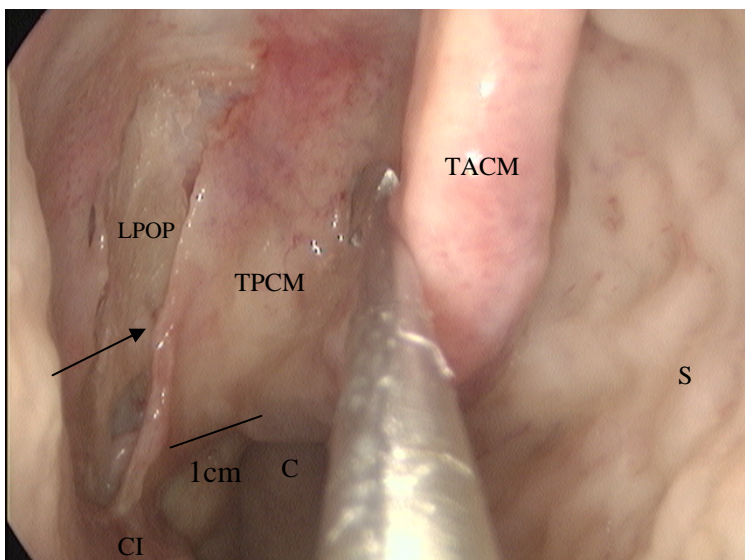


Figura 9. Endoscopia de fossa nasal direita. Observa-se a extensão do flap mucoperiosteal (seta) a aproximadamente um centímetro anterior do terço posterior da concha nasal média, do limite superior do terço posterior da concha nasal média até o limite superior da concha nasal inferior. S: septo nasal. TACM: terço anterior da concha nasal média. TPCM: terço posterior da concha nasal média (lamela basal horizontal da concha nasal média). CI: concha nasal inferior. C: arco da coana. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino.

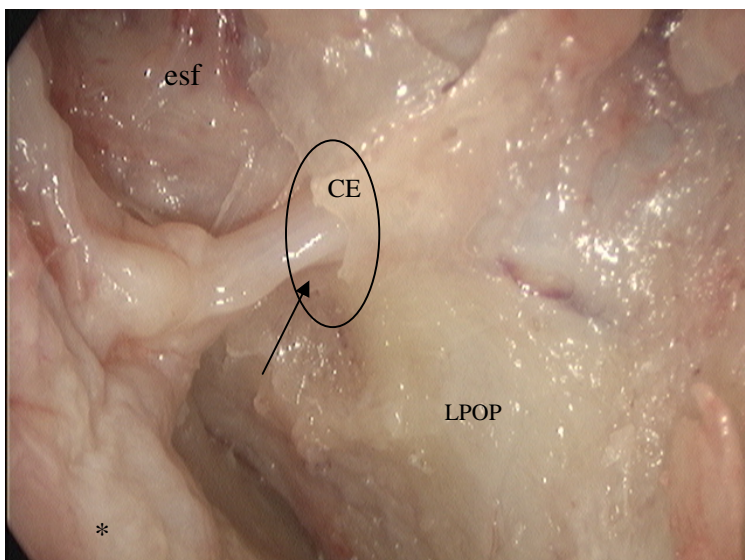


Figura 10. Endoscopia de fossa nasal esquerda. Observa-se a região do forame esfenopalatino (círculo) com um vaso arterial (seta) emergindo através dele. CE: crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. \*retalho mucoperiosteal do terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média) medializado. esf: parede anterior do seio esfenóide.

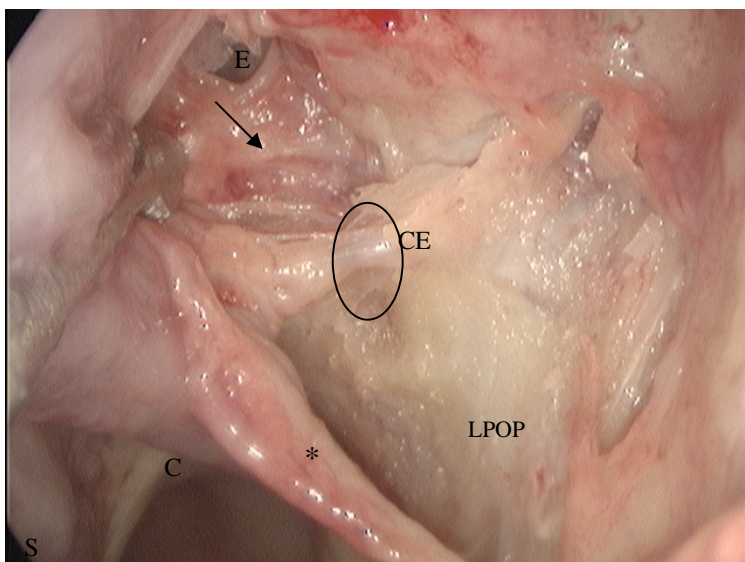


Figura 11. Endoscopia de fossa nasal esquerda. A pinça de Cottle aponta para um ramo arterial (seta) que corre anterior à parede do seio esfenóide. E: óstio do seio esfenóide. CE: crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino. Círculo: Região do forame esfenopalatino. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. \*retalho mucoperiosteal do terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média) medializado. C: arco da coana. S: septo nasal.

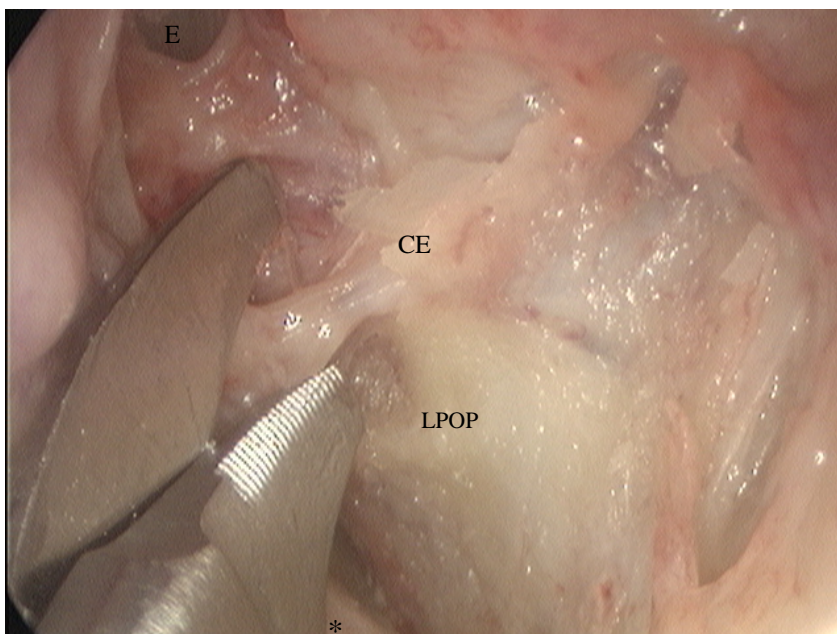


Figura 12. Endoscopia de fossa nasal esquerda. Secção do vaso arterial que emerge do forame esfenopalatino. E: óstio do seio esfenóide. CE: crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. \*retalho mucoperiosteal do terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média) medializado.

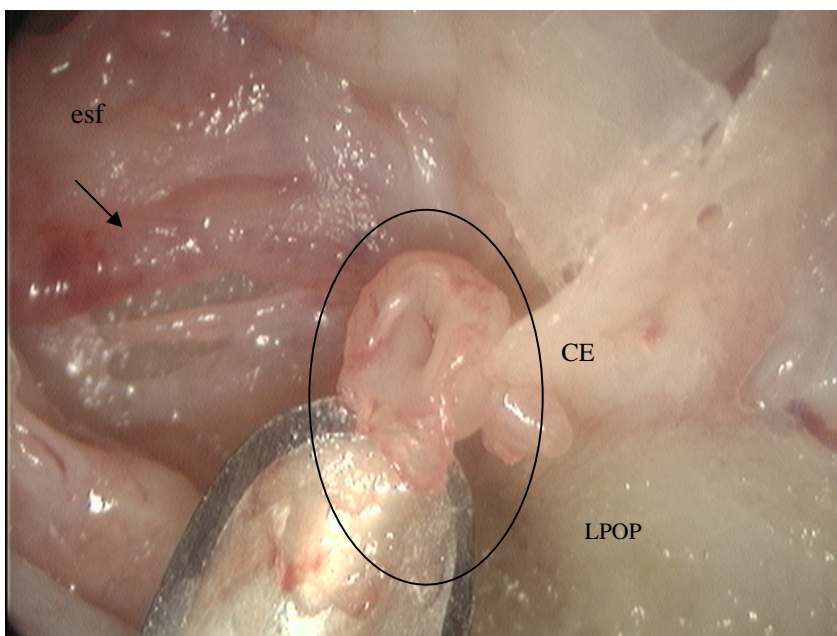


Figura 13. Endoscopia de fossa nasal esquerda. Observação do lúmen, de característica macroscópica arterial, do vaso incisado. CE: crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino. Círculo: região do forame esfenopalatino. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. esf: parede anterior do seio esfenóide. Seta: ramo arterial cruzando a parede anterior do seio esfenóide.

### **3.2.4 FICHA DE PROTOCOLO**

Os dados coletados durante as dissecções foram anotados em uma ficha de protocolo especificamente preparada para este estudo (Anexo C).

No cabeçalho dessa ficha, foram anotados os itens referentes à identificação do cadáver: número de registro no SVOC-USP, gênero e grupo étnico/racial.

A ficha foi elaborada de forma a conter dados relacionados com os lados direito e esquerdo do mesmo cadáver, detalhados a seguir.

### 3.2.5 ESTRUTURAS E MEDIDAS ANATÔMICAS PESQUISADAS DURANTE A DISSECÇÃO

#### 3.2.5.1 PRESENÇA DA CRISTA ETMOIDAL DA LÂMINA PERPENDICULAR DO OSSO PALATINO (Figura 14)

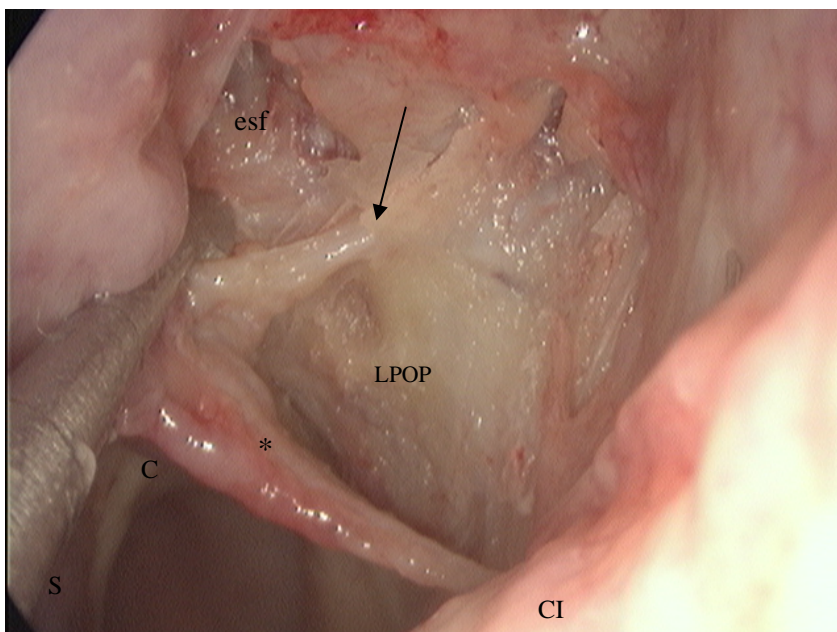


Figura 14. Fossa nasal esquerda visibilizada com endoscópio de 0 grau. A seta aponta a crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino. CI: concha nasal inferior. C: arco da coana. S: septo nasal. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. \*retalho mucoperiosteal do terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média) medializado. esf: parede anterior do seio esfenóide.

### **3.2.5.2 LOCALIZAÇÃO DO FORAME ESFENOPALATINO E PRESENÇA E LOCALIZAÇÃO DO FORAME ACESSÓRIO**

A localização do FEP foi definida em relação à posição da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino (que é a linha de inserção da concha nasal média) e as bordas inferior e/ou superior do FEP (Figura 15), ou seja:

a) no meato superior (MS): quando a crista tangencia a borda inferior do FEP e, portanto, o forame apresenta-se acima da linha de inserção da concha nasal média;

b) na transição do meato médio e meato superior (MM/MS): quando a crista aponta para o forame e, portanto, a borda inferior do forame estende-se através da crista etmoidal do osso palatino;

c) no meato médio (MM): quando a crista tangencia a borda superior do forame, estando presente abaixo da linha de inserção da concha nasal média.

Da mesma forma, o forame acessório foi localizado na região do meato médio, na transição do meato médio e superior ou no meato superior, segundo a linha de inserção da concha nasal média.



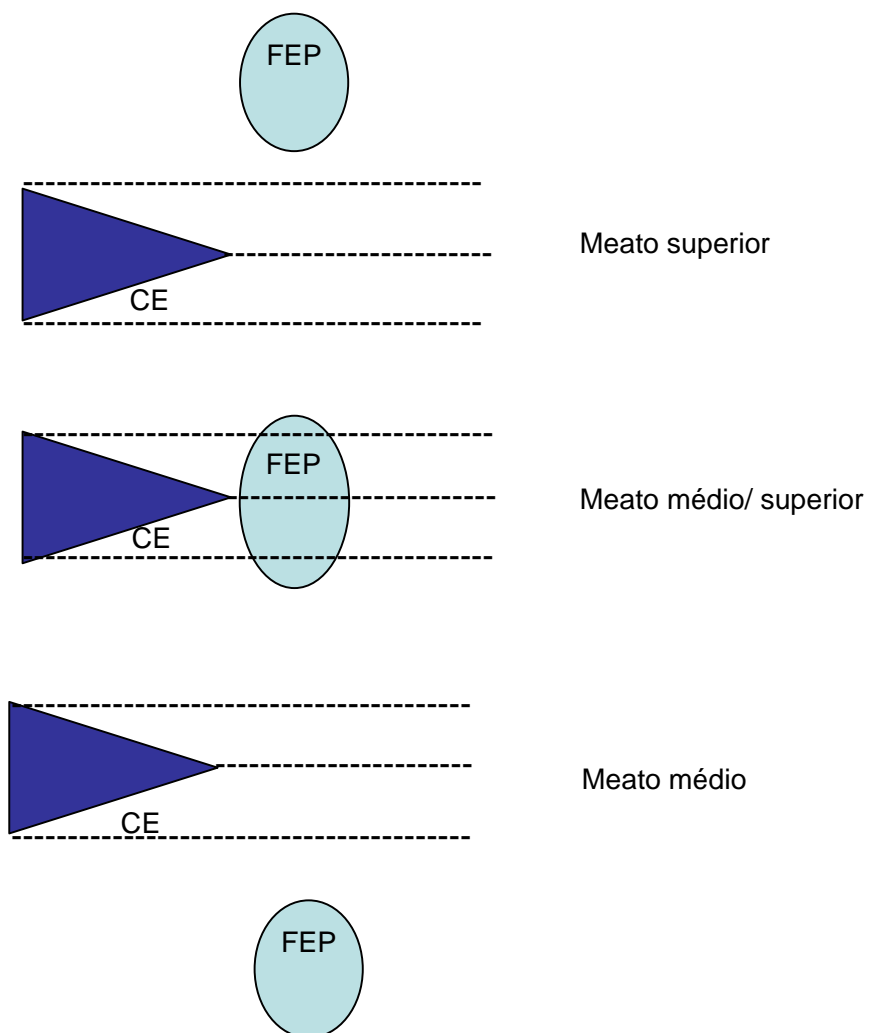


Figura 15: Localização do forame esfenopalatino nos meatos nasais, segundo a posição da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino (linha de inserção da concha nasal média) e as bordas inferior e/ou superior do forame esfenopalatino. CE: crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino. FEP: forame esfenopalatino.

### 3.2.5.3 DISTÂNCIA DO FORAME ESFENOPALATINO ATÉ A ESPINHA NASAL ANTERIOR E DISTÂNCIA DO FORAME ACESSÓRIO ATÉ A ESPINHA NASAL ANTERIOR

As distâncias foram medidas com auxílio de uma régua milimetrada onde o ponto “zero” era determinado pela borda inferior do forame esfenopalatino (Figura 16) e/ou do forame acessório (Figura 17) e o ponto “final” era o limite anterior da espinha nasal anterior (Figura 18).

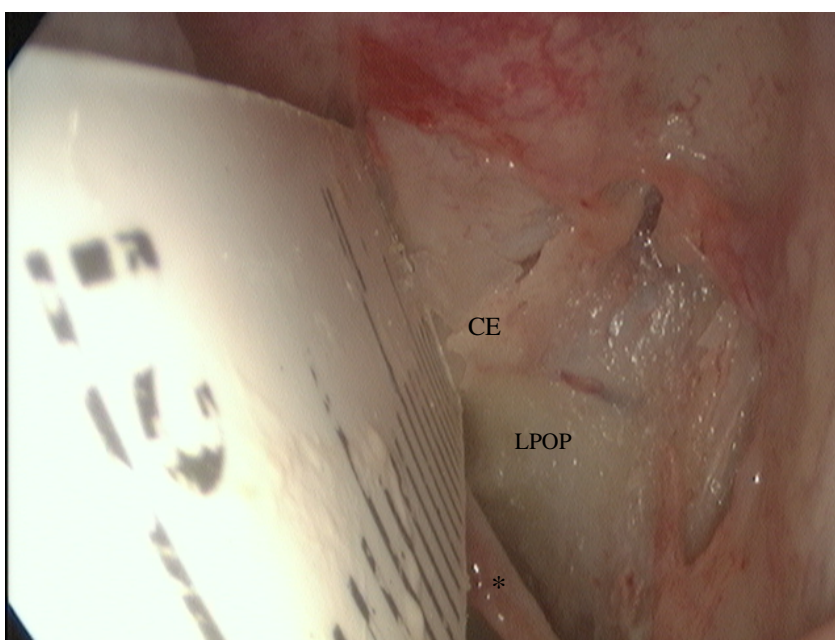


Figura 16: Endoscopia da fossa nasal esquerda. A régua está em contato com a região mais inferior do forame esfenopalatino. CE: crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. \*retalho mucoperiosteal do terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média) medializado.

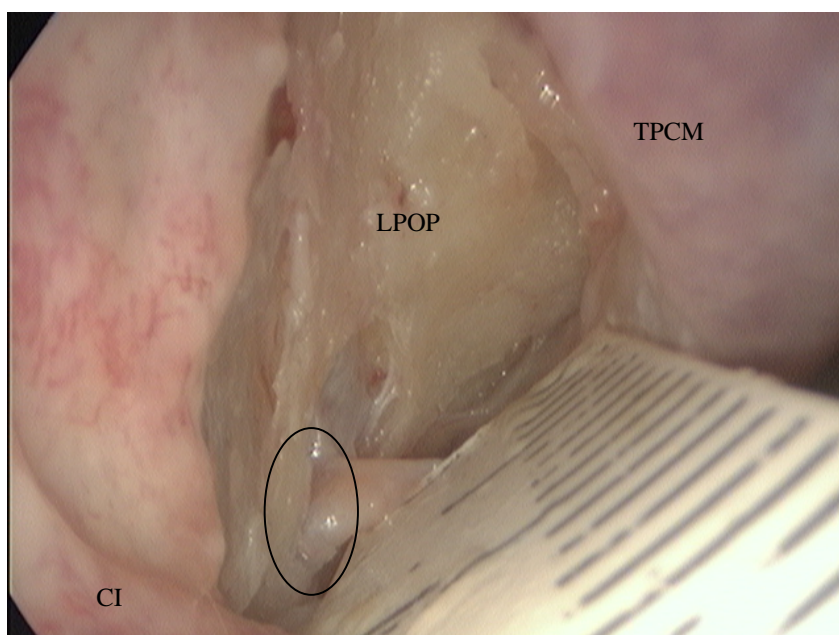


Figura 17: Endoscopia da fossa nasal direita. A régua está em contato com a região mais inferior do forame acessório (círculo). TPCM: terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média). CI: concha nasal inferior. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino.



Figura 18. Observa-se a régua posicionada na espinha nasal anterior para a medida das distâncias dos forames esfenopalatino e acessório.

### 3.2.5.4 NÚMERO DE RAMOS ARTERIAIS EMERGENTES PELO FORAME ESFENOPALATINO E PELO FORAME ACESSÓRIO (Figura 19)

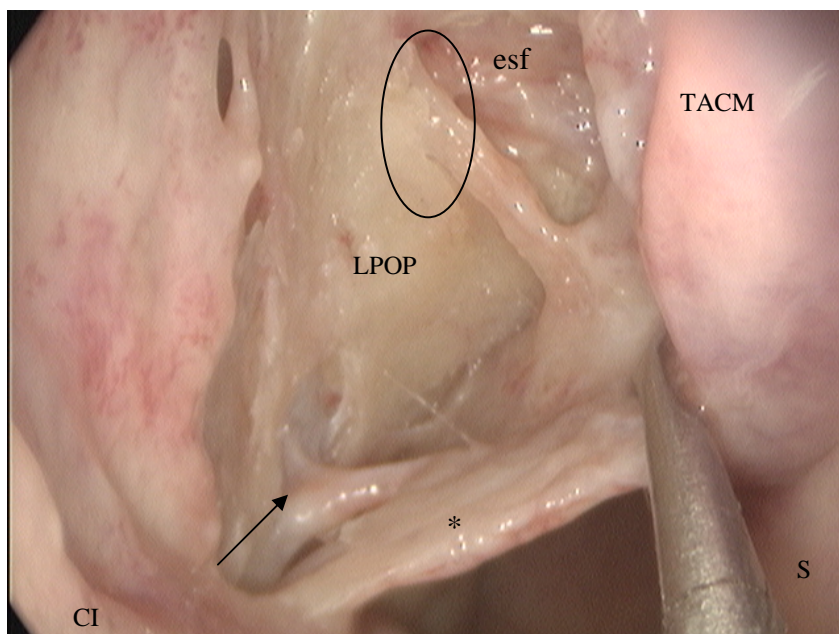


Figura 19. Endoscopia da fossa nasal direita. Observa-se um único tronco arterial emergindo pelo forame esfenopalatino (círculo) e pelo forame acessório (seta). LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. \* retalho mucoperiosteal do terço anterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha média) medializado. CI: concha nasal inferior. TACM: lamela vertical da concha média. esf: parede anterior do seio esfenóide. S: septo nasal.

### 3.2.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Para cada dissecação anatômica, os dados das diferentes variáveis coletadas foram armazenados em um banco de dados no *software Statistical Package for Social Sciences (SPSS® for Windows 10.0, SPSS Inc, Chicago, IL)*, programa através do qual também foram realizadas as análises estatísticas.

As possíveis diferenças entre os grupos étnicos/raciais (branco, pardo e negro) e o gênero (masculino e feminino) em relação à presença da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino, da localização do FEP e da presença ou não do forame acessório foram analisadas através do teste do qui-quadrado e do teste exato de Fisher.

As distâncias médias observadas entre o FEP e a espinha nasal anterior, assim como o número de ramos arteriais presentes nos forames esfenopalatinos, foram comparados entre os gêneros utilizando-se o teste não paramétrico U de Mann-Whitney, e entre os grupos étnicos/raciais utilizando-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

Para o estudo da simetria entre os lados direito e esquerdo do cadáver, em relação à presença da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino, da localização do FEP, do número de ramos presentes no forame, e da presença do forame acessório, foi realizada a análise de concordância utilizando-se o coeficiente de concordância Kappa. O coeficiente Kappa pode variar de 1 a -1, indicando concordância ou discordância completa, e o valor 0 indica o acaso. Para uma interpretação dos valores de Kappa, utilizou-se a caracterização em faixas de valores

para os graus de concordância feita por Landis & Koch\*. Esses autores sugerem que os valores acima de 0,75 representam concordância excelente, valores abaixo de 0,40 uma concordância pobre e os valores entre 0,40 e 0,75 representariam concordâncias de suficiente à boa.

As diferenças das distâncias médias do forame esfenopalatino à espinha nasal anterior observadas foram comparadas entre os lados direito e esquerdo utilizando-se o teste de Wilcoxon para amostras pareadas. A concordância entre os lados foi representada graficamente através do modelo proposto por Bland e Altman\*\*.

Na tentativa de prever a presença de forame acessório, foram analisadas possíveis associações entre o número de ramos arteriais emergentes através do forame esfenopalatino e a localização do forame esfenopalatino entre cadáveres com e sem forame acessório utilizando-se o teste do qui-quadrado. Da mesma forma, as distâncias do forame esfenopalatino à espinha nasal anterior foram comparadas através do Teste U de Mann-Whitney.

Foi adotado o nível de significância de 5% (0,050), para a aplicação dos testes estatísticos, ou seja, quando o valor da significância calculada (p) for menor do que 5% (0,050), observamos uma diferença dita 'estatisticamente significativa'; e quando o valor da significância calculada (p) for igual ou maior do que 5% (0,050), observamos uma diferença dita 'estatisticamente não-significante'.

---

\*Landis, J R e KOCH, GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33:159-174

\*\*Bland JM, Altman DG. Comparing methods of measurement: Why plotting difference against standart method is misleading. *Lancet* 1995; 346: 1085-7.

#### 4. RESULTADOS (ANEXO D)

##### 4.1 PRESENÇA DA CRISTA ETMOIDAL DA LÂMINA PERPENDICULAR DO OSSO PALATINO

A crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino foi observada em 100% dos casos, sendo predominante a localização anterior (Figuras 20 e 21) ao forame esfenopalatino. Em 2 casos a crista apresentava-se posterior ao forame (Figura 22).

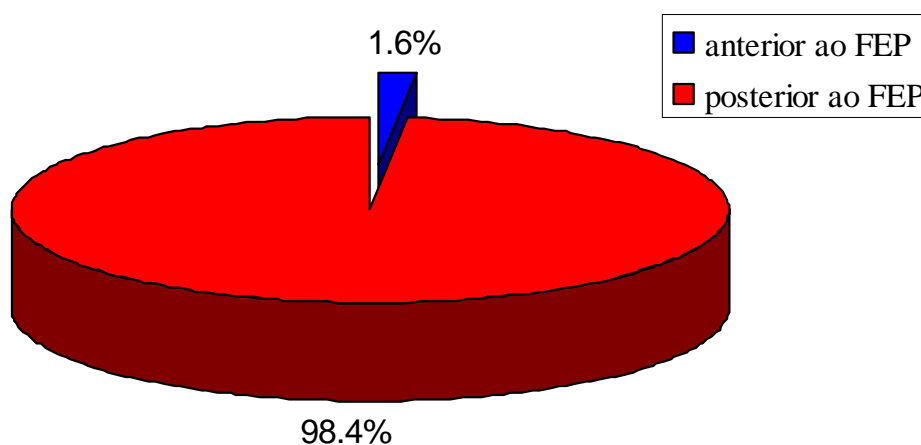


Figura 20 . Localização da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino nas 122 fossas nasais estudadas.  
FEP: forame esfenopalatino

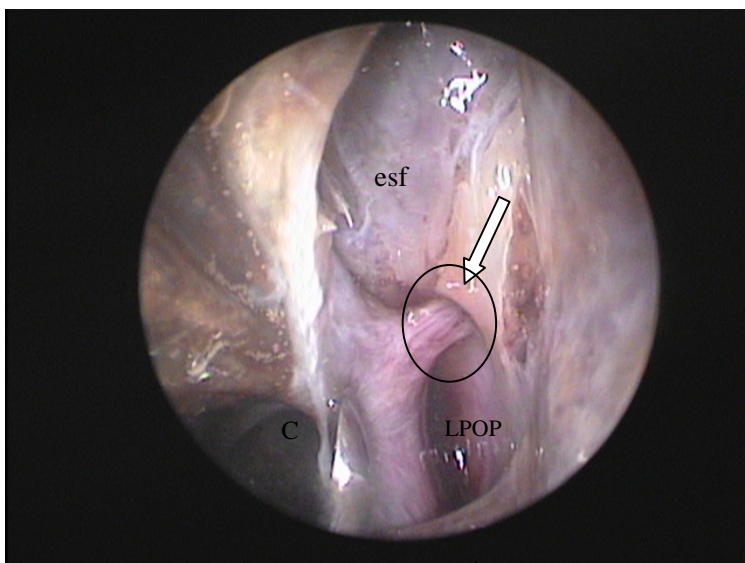


Figura 21. Endoscopia da fossa nasal esquerda. Nota-se a crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino (seta) anterior ao forame esfenopalatino (círculo). LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. \*retalho mucoperiosteal do terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média) medializado. esf: parede anterior do seio esfenóide. C: arco da coana.

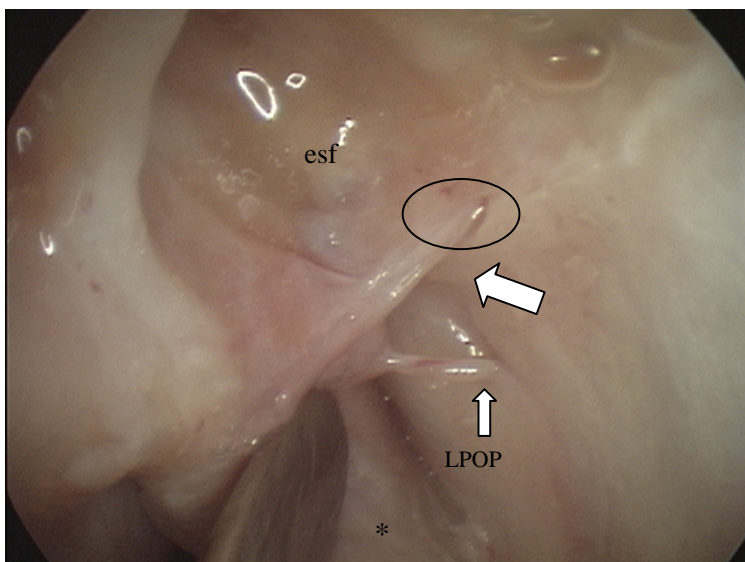


Figura 22. Endoscopia de fossa nasal esquerda. Observa-se a crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino (seta maior) posterior ao forame esfenopalatino (círculo). Nota-se um forame acessório (seta menor) em região de meato médio. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. \*retalho mucoperiosteal do terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média) medializado. esf: parede anterior do seio esfenóide.



#### 4.2.1 LOCALIZAÇÃO DO FORAME ESFENOPALATINO

A localização mais frequente do FEP, seja do lado direito ou esquerdo, foi a região de transição do meato médio e meato superior (86,9%) (Figuras 23 e 24), seguida pela região de meato superior (13,1%) (Figura 25 e Figura 26).

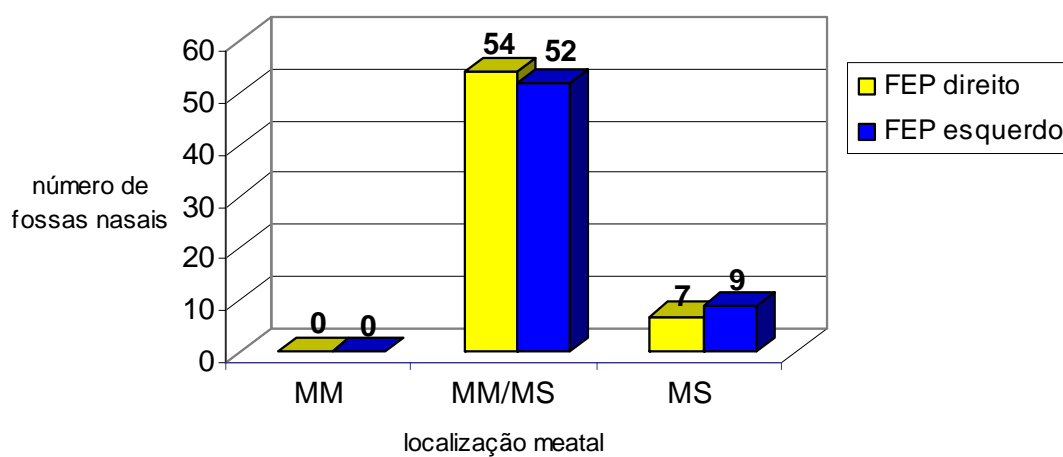


Figura 23 . Localização meatal do forame esfeno-palatino (FEP) nas 122 fossas nasais de cadáver dissecadas. MM: meato médio. MM/MS: transição do meato médio e meato superior. MS: meato superior

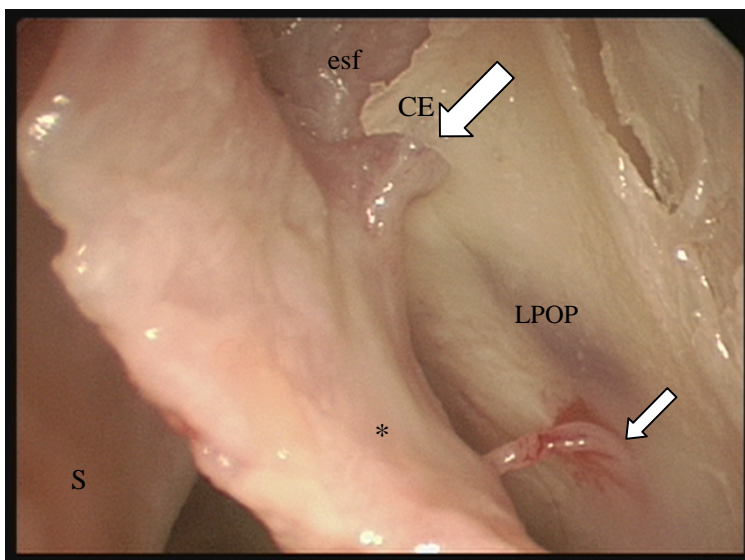


Figura 24. Endoscopia da fossa nasal esquerda. Forame esfenopalatino encontrado na transição do meato médio e meato superior (seta maior). S: septo nasal. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. \*retalho mucoperiosteal do terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média) medializado. esf: parede anterior do seio esfenóide. Seta menor: forame acessório. CE: crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino.

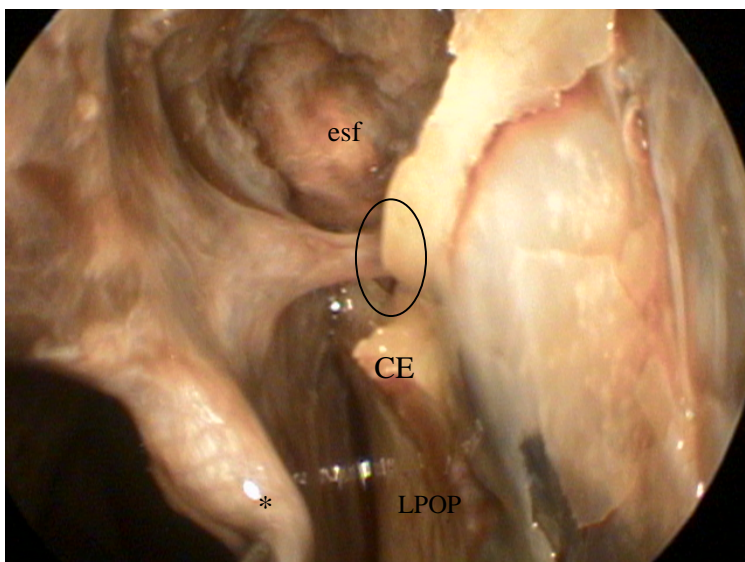


Figura 25. Endoscopia de fossa nasal esquerda. Nota-se que a borda inferior do forame esfenopalatino (círculo) encontra-se superior à linha de inserção da concha nasal média (crista etmoidal do osso palatino), localizando-se na região do meato superior. CE: crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. \*retalho mucoperiosteal do terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média) medializado. esf: parede anterior do seio esfenóide.

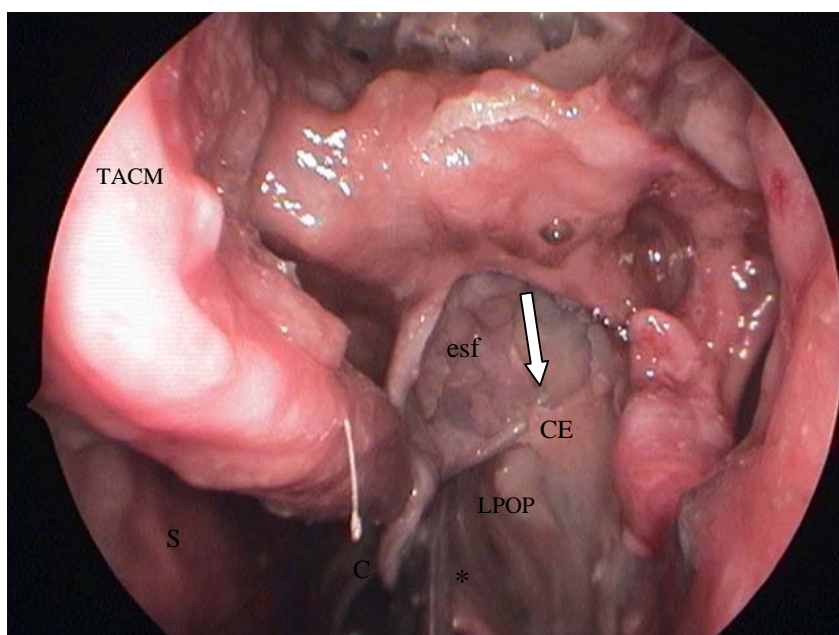


Figura 26. Endoscopia de fossa nasal esquerda. Observa-se a localização do forame esfenopalatino em região de meato superior (seta). CE: crista etmoidal do osso palatino. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. . \*retalho mucoperiosteal do terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média) medializado. esf: parede anterior do seio esfenóide. S: septo nasal. C: arco da coana. TACM: terço anterior da concha nasal média

#### 4.2.2 PRESENÇA E LOCALIZAÇÃO DO FORAME ACESSÓRIO

O forame acessório estava presente em 12 casos (9,83%), prevalecendo o lado direito (Figuras 19, 22, 24 e 27).

Em 91,7% das vezes, o mesmo foi localizado no meato médio.

Apenas em um único caso o forame estava presente bilateralmente.

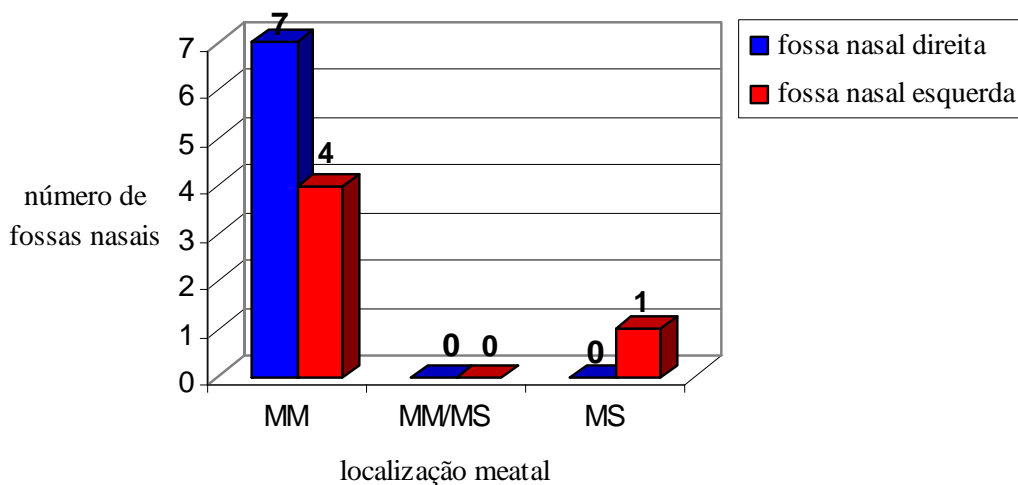


Figura 27 . Prevalência e localização do forame acessório nas 122 fossas nasais de cadáveres estudadas. MM:meato médio. MM/MS: transição do meato médio e meato superior. MS: meato superior

#### **4.3.1 DISTÂNCIA DO FORAME ESFENOPALATINO ATÉ A ESPINHA NASAL ANTERIOR**

A distância média do FEP até a espinha nasal anterior foi de 66mm (desvio padrão de 5,3) (Figura 28), sendo a distância mínima de 50mm e a máxima de 81mm (Tabela 1).

#### **4.3.2 DISTÂNCIA DO FORAME ACESSÓRIO ATÉ A ESPINHA NASAL ANTERIOR**

A distância média do forame acessório até a espinha nasal anterior foi de 67mm (desvio padrão de 4,7), sendo a distância mínima de 58mm e a distância máxima de 72mm (Figura 28 e Tabela 1).

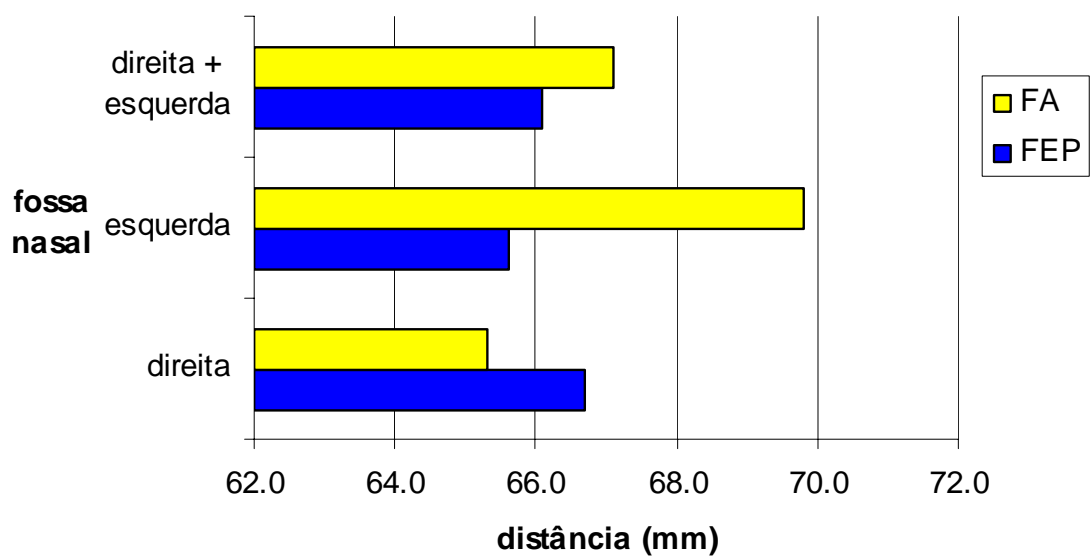


Figura 28. Distância média em milímetros (mm) do forame esfenopalatino (FEP) e forame acessório (FA) até a espinha nasal anterior nas 122 fossas nasais de cadáver dissecadas.

Tabela 1: Análise da distância (mm) entre o forame esfenopalatino (FEP) e forame acessório (FA) até a espinha nasal anterior (ENA) em ambas as fossas nasais.

Variável	n	Média (mm)	Desvio padrão	Mínimo (mm)	Máximo (mm)	Mediana (mm)
DIST FEPD/ENA	61	67	5,5	50	81	67
DIST FEPE/ENA	61	66	5,2	51	75	66
DIST FEP/ENA	122	66	5,3	50	81	60
DIST FAD/ENA	7	65	5,2	58	72	66
DIST FAE/ENA	5	69	3,6	66	74	69
DIST FA/ENA	12	67	4,7	58	74	67

Legenda: DIST: distância;

FEPD, FEPE, FEP: forame esfenopalatino direito, esquerdo e total;

ENA: espinha nasal anterior;

FAD, FAE, FA: forame acessório direito, esquerdo e total;

mm: milímetros

#### 4.4.1 NÚMERO DE RAMOS ARTERIAIS EMERGENTES PELO FORAME ESFENOPALATINO

A maioria das fossas nasais apresentava apenas um tronco único (67,21%) emergindo pelo FEP, seguido de dois (21,31%) e três (11,47%) ramos (Figuras 29, 30 e 31).

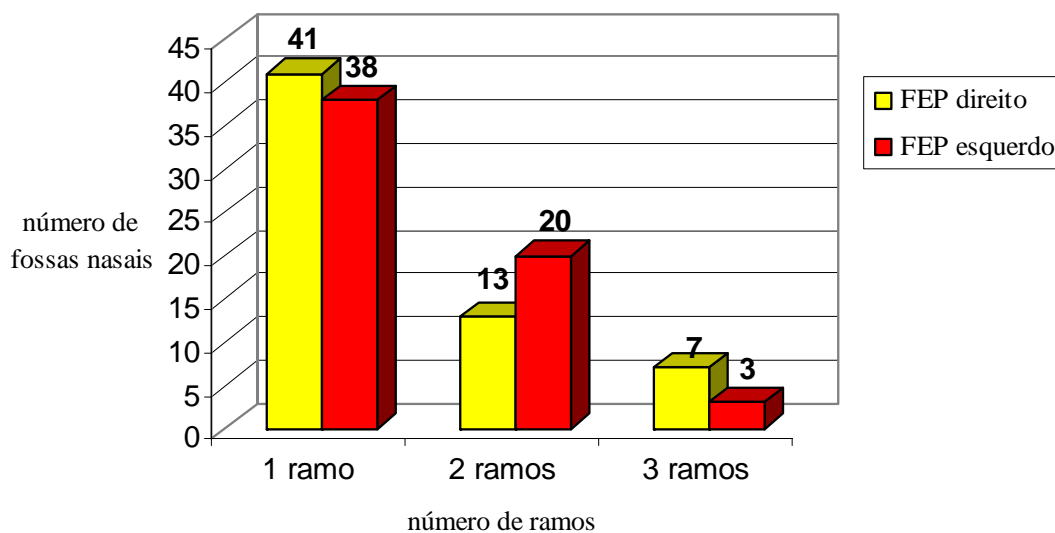


Figura 29 . Número de ramos arteriais visibilizados na saída do forame esfeno-palatino (FEP) nas 122 fossas nasais de cadáveres dissecadas



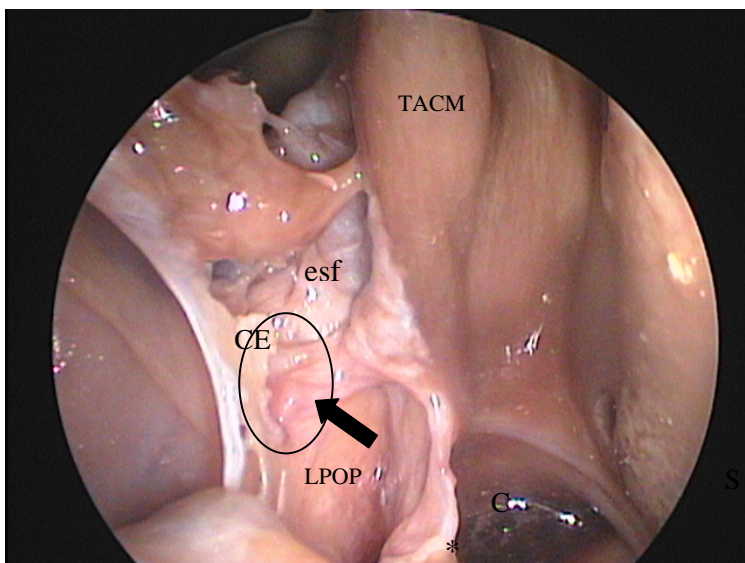


Figura 30. Endoscopia de fossa nasal direita. Observam-se dois ramos arteriais (seta) emergindo pelo forame esfenopalatino (círculo). CE: crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. \*retalho mucoperiosteal do terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média) medializado. esf: parede anterior do seio esfenóide. S: septo nasal. C: arco da coana. TACM: terço anterior da concha nasal média.

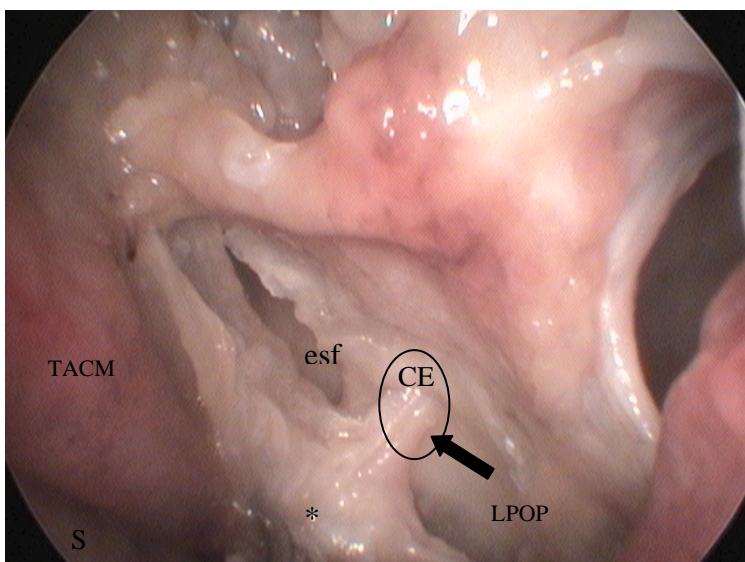


Figura 31. Endoscopia de fossa nasal esquerda. Observa-se um tronco arterial único (seta) emergindo pelo forame esfenopalatino (círculo). CE: crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. \*retalho mucoperiosteal do terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média) medializado. esf: parede anterior do seio esfenóide. S: septo nasal. TACM: terço anterior da concha nasal média

#### **4.4.2 NÚMERO DE RAMOS ARTERIAIS EMERGENTES PELO FORAME ACESSÓRIO**

O forame acessório apresentou em 100% dos casos apenas um ramo (Figuras 19, 22 e 24).

#### **4.5 ANÁLISE DA PREVALÊNCIA DA PRESENÇA DA CRISTA ETMOIDAL DA LÂMINA PERPENDICULAR DO OSSO PALATINO, DA LOCALIZAÇÃO DO FEP, DA DISTÂNCIA DO FEP À ESPINHA NASAL ANTERIOR (DIST FEP/ENA), DO NÚMERO DE RAMOS ARTERIAIS EMERGENTES ATRAVÉS DO FEP (N RAMOS FEP) E DA PRESENÇA DE FORAME ACESSÓRIO DE ACORDO COM O GÊNERO E COM O GRUPO ÉTNICO/RACIAL**

A análise da prevalência das variáveis de interesse de acordo com o gênero e com o grupo étnico/racial, pode ser observada nas tabelas 2 e 3 respectivamente. Não houve diferença estatisticamente significante entre gênero e grupo étnico/racial em relação a todos os parâmetros anatômicos estudados.

Tabela 2: Análise dos parâmetros anatômicos estudados em relação ao gênero nos 61 cadáveres dissecados.

	Gênero		p	Total (n = 61)
	Masculino (n = 46)	Feminino (n = 15)		
Presença da CE				
Direita	46 (100,0 %)	15 (100,0 %)	-	61 (100,0 %)
Esquerda	46 (100,0 %)	15 (100,0 %)	-	61 (100,0 %)
Localização do FEPD			0,67	
MM/MS	40 (87,0 %)	14 (93,3 %)		54 (88,5 %)
MS	6 (13,0 %)	1 (6,7 %)		7 (11,5 %)
Localização do FEPE			1,0	
MM/MS	39 (84,8 %)	13 (86,7 %)		52 (85,2 %)
MS	7 (15,2 %)	2 (13,3 %)		9 (14,8 %)
DIST FEP/ENA (mm)				
Direita	66,7 ± 5,3	66,8 ± 6,3	0,58	66,7 ± 5,5
Esquerda	65,7 ± 5,0	65,4 ± 5,9	0,89	65,6 ± 5,2
N RAMOS FEP				
Direito			0,06	
1	30 (65,2 %)	8 (53,3 %)		38 (62,3 %)
2	9 (19,6 %)	7 (46,7 %)		16 (26,2 %)
3	7 (15,2 %)	0 (0,0 %)		7 (11,5 %)
Esquerdo			0,56	
1	28 (60,9 %)	9 (60,0 %)		37 (60,7 %)
2	15 (32,6 %)	6 (40,0 %)		21 (34,4 %)
3	3 (6,5 %)	0 (0,0 %)		3 (4,9 %)
Presença do FA				
Direito	5 (10,9 %)	2 (13,3 %)	1,0	7 (11,5 %)
Esquerdo	4 (8,7 %)	1 (6,7 %)	1,0	5 (8,2 %)

Dados expressos como n (%) ou média ± desvio padrão

CE: crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino; FEPD: Forame Esfenopalatino direito; FEPE: Forame Esfenopalatino esquerdo; MM/MS: Transição do meato médio e meato superior; MS: Meato Superior; DIST FEP/ENA: Distância do forame esfenopalatino à Espinha Nasal Anterior; N RAMOS FEP: número de ramos arteriais emergentes pelo FEP; FA: Forame acessório.

Tabela 3: Análise dos parâmetros anômicos estudados em relação ao grupo étnico/racial nos 61 cadáveres dissecados.

	Grupo étnico/racial			p	Total (n = 61)
	Branco (n = 8)	Pardo (n = 31)	Negro (n = 22)		
Presença da CE					
Direita	8 (100,0 %)	31 (100,0 %)	22 (100,0 %)	-	61(100,0 %)
Esquerda	8 (100,0 %)	31 (100,0 %)	22 (100,0 %)	-	61(100,0 %)
Localização do FEPD				0,9	
MM/MS	7 (87,5 %)	28 (90,3 %)	19 (86,4 %)		54 ( %)
MS	1 (12,5 %)	3 (9,7 %)	3 (13,6 %)		7 ( %)
Localização do FEPE				0,38	
MM/MS	8(100,0 %)	25 (80,6 %)	19 (86,4 %)		52 ( %)
MS	0 (0,0 %)	6 (19,4 %)	3 (13,6 %)		9 ( %)
DIST FEP/ENA (mm)					
Direita	68,0 ± 3,3	67,7 ± 5,8	64,7 ± 5,3	0,16	66,7 ± 5,5
Esquerda	67,8 ± 2,8	66,5 ± 5,3	63,5 ± 5,1	0,07	65,6 ± 5,2
N RAMOS FEPD				0,92	
1	5 (62,5 %)	21 (67,7 %)	12 (54,5 %)		38 (62,3 %)
2	2 (25,0 %)	7 (22,6 %)	7 (31,8 %)		16 (26,2 %)
3	1 (12,5 %)	3 (9,7 %)	3 (13,6 %)		7 (11,5 %)
N RAMOS FEPE				0,89	
1	6 (75,0 %)	18 (58,1 %)	13 (59,1 %)		37 (60,7 %)
2	2 (25,0 %)	11 (35,5 %)	8 (36,4 %)		21 (34,4 %)
3	0 (0,0 %)	2 (6,5 %)	1 (4,5 %)		3 (4,9 %)
Presença do FA					
Direito	0 (0,0 %)	4 (12,9 %)	3 (13,6 %)	0,55	7 (11,5 %)
Esquerdo	0 (0,0 %)	2 (6,5 %)	3 (13,6 %)	0,43	5 (8,2 %)

Dados expressos como n (%) ou média ± desvio padrão

CE: crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino; FEPD: Forame Esfenopalatino direito; FEPE: Forame Esfenopalatino esquerdo; MM/MS: Transição do meato médio e meato superior; MS: Meato Superior; DIST FEP/ENA: Distância do forame esfenopalatino à Espinha Nasal Anterior; N RAMOS FEP: número de ramos arteriais emergentes pelo FEP; FA: Forame acessório.

#### **4.6 ANÁLISE DA CONCORDÂNCIA (SIMETRIA) ENTRE OS LADOS DIREITO E ESQUERDO DO CADÁVER EM RELAÇÃO À PRESENÇA DA CRISTA ETMOIDAL DA LÂMINA PERPENDICULAR DO OSSO PALATINO, DA LOCALIZAÇÃO DO FEP, DO NÚMERO DE RAMOS ARTERIAIS EMERGENTES ATRAVÉS DO FEP, DA PRESENÇA DE FORAME ACESSÓRIO E DA DISTÂNCIA DO FEP À ESPINHA NASAL ANTERIOR**

A concordância entre os lados direito e esquerdo em relação aos parâmetros estudados estão apresentados na Tabela 4.

A crista etmoidal apresentou-se em 100 % dos casos bilateralmente.

A concordância entre os lados em relação à localização do FEP foi boa a excelente, com índice Kappa de 0,71 (IC95% 0,58 – 0,85,  $p < 0,001$ ).

Em relação ao número de ramos arteriais emergentes através do FEP, a concordância foi significativa, porém pobre – Kappa de 0,22 (IC95% 0,11 – 0,33,  $p = 0,03$ ).

Não houve concordância significativa entre os lados quanto à presença de forame acessório. Dos 12 forames observados, apenas um único cadáver o apresentava bilateralmente.

O teste de Wilcoxon para comparação entre as medidas das distâncias do FEP à espinha nasal anterior entre os lados não demonstrou haver diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,09$ ). A diferença média entre as distâncias do lado direito em relação ao lado esquerdo foi de 1,1 mm (desvio padrão de 4,2, mínimo -8 e máximo +12). A

concordância das medidas entre os lados direito e esquerdo estão representadas graficamente na Figura 32.

Tabela 4: Análise da concordância entre os lados direito e esquerdo em relação aos parâmetros anatômicos estudados.

	Concordância Simples	Índice Kappa (IC95%)	p
Presença da Crista Etmoidal*	100,0 %	- <sup>a</sup>	-
Localização do FEP	93,4 %	0,71 (0,58 – 0,85)	< 0,001
Número de Ramos Arteriais no FEP	59,0 %	0,22 (0,11 – 0,33)	0,03
Presença de Forame Acessório	83,6 %	0,08 (-0,08 – 0,23)	0,53

FEP: Forame Esfenopalatino

<sup>a</sup>: Não é possível calcular uma vez que a presença de crista etmoidal foi uma constante.

\* Crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino.

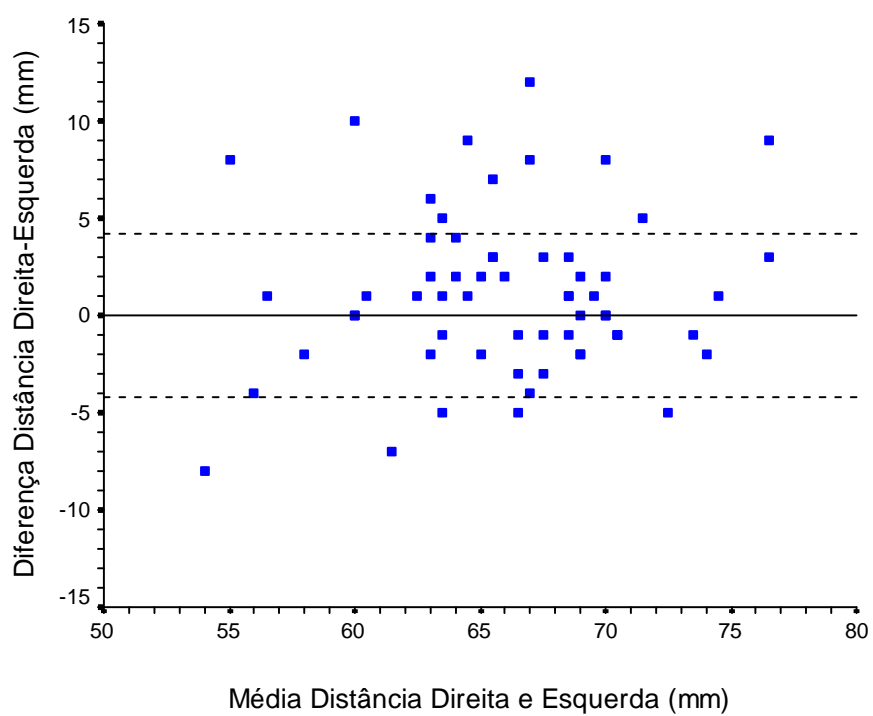


Figura 32. Gráfico da concordância entre as distâncias do forame esfenopalatino à espinha nasal anterior (em milímetros) entre os lados direito e esquerdo.

#### **4.7 PREDIÇÃO DA PRESENÇA DE FORAME ACESSÓRIO ATRAVÉS DA AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE NÚMERO DE RAMOS ARTERIAIS EMERGENTES ATRAVÉS DO FEP, LOCALIZAÇÃO DO FEP E COMPARAÇÃO DAS DISTÂNCIAS MÉDIAS DO FEP À ESPINHA NASAL ANTERIOR ENTRE CADÁVERES COM E SEM FORAME ACESSÓRIO**

Em 11 casos havia um tronco arterial único emergindo pelo FEP em associação com a presença do forame acessório. Em um caso, havia dois ramos emergindo do FEP em associação ao forame acessório.

As tabelas 5 e 6 apresentam as diferenças das características anatômicas estudadas entre cadáveres, com e sem a presença do forame acessório, respectivamente para os lados direito e esquerdo.

Conforme apresentado, não houve diferença estatisticamente significativa em nenhuma das características estudadas entre cadáveres com ou sem forame acessório.



Tabela 5: Diferenças das características anatômicas estudadas entre cadáveres, com e sem a presença do forame acessório do lado direito.

	Forame Acessório Direito		p	Total (n = 61)
	Presente (n = 7)	Ausente (n = 54)		
Localização do FEPD				
MM/MS	6 (85,7 %)	48 (88,8 %)	1,0	54 (88,5 %)
MS	1 (14,3 %)	6 (11,1 %)		7 (11,5 %)
N RAMOS FEPD				
1	6 (85,7 %)	32 (59,3 %)	0,24	38 (62,3 %)
2 ou mais	1 (14,3 %)	22 (40,7 %)		23 (37,7 %)
DIST FEPD/ENA (mm)	65,6 ± 5,6	66,8 ± 5,5	0,77	66,7 ± 5,5

Legenda: FEPD: forame esfenopalatino direito. MM/MS: transição do meato médio e meato superior. MS: meato superior. N RAMOS FEPD: número de ramos arteriais emergentes através do forame esfenopalatino direito. DIST FEPD/ENA: distância do forame esfenopalatino direito à espinha nasal anterior. mm: milímetros

Tabela 6: Diferenças das características anatômicas estudadas entre cadáveres, com e sem a presença do forame acessório do lado esquerdo.

	Forame Acessório Esquerdo		p	Total (n = 61)
	Presente (n = 5)	Ausente (n = 56)		
Localização do FEPE				
MM/MS	5 (100,0 %)	47 (83,9 %)	1,0	52 (85,2 %)
MS	0 (0,0 %)	9 (16,1 %)		9 (14,8 %)
N RAMOS FEPE				
1	5 (100,0 %)	32 (57,1 %)	0,15	37 (60,7 %)
2 ou mais	0 (0,0 %)	24 (42,9 %)		24 (49,3 %)
DIST FEPE/ENA (mm)	64,8 ± 3,3	65,6 ± 5,4	0,66	65,6 ± 5,2

Legenda: FEPE: forame esfenopalatino esquerdo. MM/MS: transição do meato médio e meato superior. MS: meato superior. N RAMOS FEPE: número de ramos arteriais emergentes através do forame esfenopalatino esquerdo. DIST FEPE/ENA: distância do forame esfenopalatino esquerdo à espinha nasal anterior. mm: milímetros

## **5. DISCUSSÃO**

### **5.1 PRESENÇA DA CRISTA ETMOIDAL DA LÂMINA PERPENDICULAR DO OSSO PALATINO**

A crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino é uma saliência óssea formada a partir do encontro da lâmina perpendicular do osso palatino com o terço mais posterior, inferior e lateral da concha nasal média (Padgham e Vaughan-Jones, 1991; Bolger et al., 1999; Gray, 2002; Navarro et al., 2002; Scanavini, 2004) (Figuras 33 e 34). Trata-se de um importante reparo anatômico (Prades, 1978; Budrovich e Saetti, 1992; Wareing e Padgham, 1998; Simmen et al., 2006) para o encontro do FEP, sendo encontrada em 100% dos casos estudados (Prades, 1978; Wareing e Padgham, 1998; Bolger et al., 1999), em acordo com os achados do presente estudo.

Portmann et al (1982) descrevem que a artéria esfenopalatina está encoberta por uma lâmina protetora enquanto a mesma cruza o FEP. De fato, no presente estudo, observamos que na maioria das vezes a crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino localizava-se anterior ao FEP, em acordo com outros autores (Prades, 1978; Bolger et al., 1999).

No entanto, essa observação nem sempre é constante, visto que a crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino apresentava-se posterior ao FEP em aproximadamente 1,6% dos cadáveres estudados, dados concordantes com Bolger et al. (1999) que fizeram a mesma observação em um de seus 22 espécimes estudados.

A crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino também pode definir a posição dos ramos arteriais que emergem através do FEP. Bolger et al. (1999) descrevem que a artéria esfenopalatina é encontrada superior e posterior à crista. Quando duas ramificações arteriais estão presentes na cavidade nasal, a artéria nasal posterior lateral está situada mais anterior e inferior no forame (Wareing et al., 1998; Bolger et al., 1999).

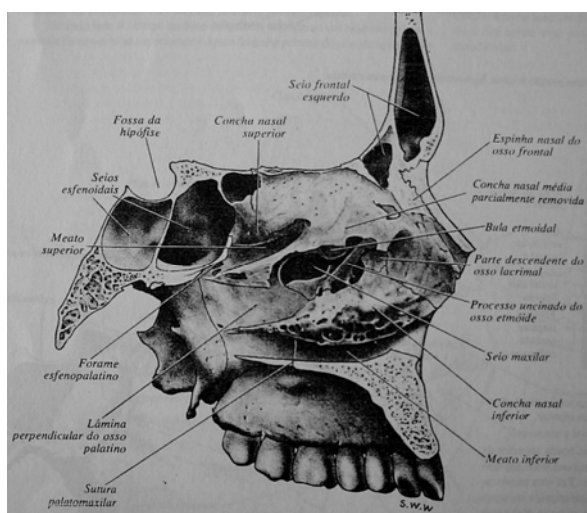


Figura 33. Parede lateral da cavidade esquerda do nariz. Removida parte inferior da concha nasal média, expondo região do meato médio\*.

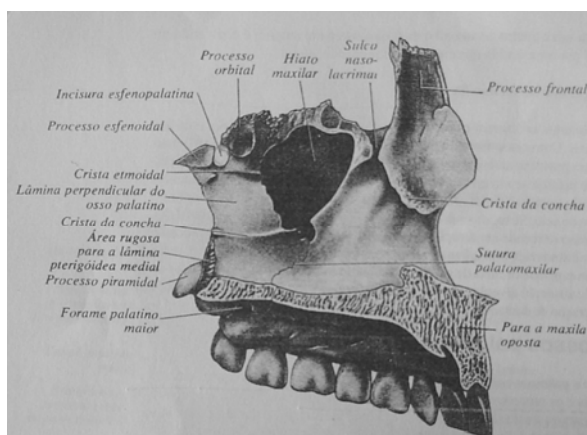


Figura 34. Osso palatino esquerdo na articulação com a maxila esquerda: vista medial\*.

\*Figura extraída e adaptada de Henry Gray FRS. *Gray Anatomia*. Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH editors. 37a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995.

### 5.2.1 LOCALIZAÇÃO DO FORAME ESFENOPALATINO

A localização precisa do FEP é motivo de contínuo debate na literatura. O forame pode ser localizado no meato superior (Gray, 1977; Bagatella, 1986; Gray, 1995; Wareing e Padgham, 1998; Gray, 2002; Lee et al., 2002; Navarro, 2002; Scanavini, 2004), na transição do meato médio e meato superior (Bagatella, 1986; Agur\*, 1991; Padgham e Vaughan-Jones\*\*, 1991; Wareing e Padgham, 1998; Scanavini, 2004) ou na região do meato médio (Bagatella, 1986; Scanavini, 2004).

Enquanto Gray (1977, 1995, 2002) e Navarro (2002) situam o forame sempre na região do meato superior, outros autores relatam que essa localização ocorre numa variação de 81,5% a 90% das vezes (Bagatella, 1986; Lee et al., 2002; Scanavini, 2004). Lee et al. (2002) observam que em 10% dos casos, o FEP encontra-se superiormente ao meato superior.

Em contraposição, o presente estudo observou que a maior parte dos forames esfenopalatinos apresentavam-se na transição entre meato médio e superior (86,9%); enquanto 13,1% dos forames apresentavam-se localizados no meato superior; não tendo sido encontrado nenhum FEP situado no meato médio. Em acordo com o presente estudo, Wareing e Padgham (1998) observaram que 56% dos hemicrânios estudados apresentavam um forame que se estendia através da crista etmoidal, localizado, portanto, na transição do meato médio e meato superior.

---

\*Agur A. *Grant's Atlas of Anatomy*. 9<sup>a</sup> ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1991.

\* Padgham N, Vaughan-Jones R. *Cadaver studies of the anatomy of arterial supply to the inferior turbinate*. Journal of the Royal Society of Medicine, 1991. 84(12):728-30.

Outros autores já haviam descrito esta localização (Agur\*, 1991; Padgham e Vaughan\_Jones\*\*, 1991; Sharp et al., 1997; Scanavini, 2004).

A relação entre o FEP e a linha óssea de inserção da região posterior da concha nasal média (crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino) é observada em diferentes angulações, o que pode justificar essa disparidade encontrada na literatura. Em estudos realizados em hemicrânios ou hemicabeças, em cortes sagitais, o FEP é observado por um ângulo lateral, enquanto durante o procedimento cirúrgico sob visibilização endoscópica, o FEP é observado por um ângulo frontal (Figuras 35 e 36).

Dessa forma, baseados em observações osteológicas, as estruturas localizadas superiormente à crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino estão no meato superior, enquanto as estruturas localizadas inferiormente a essa linha de inserção óssea estão no meato médio (Bagatella, 1986; Agur\*, 1991; Padgham e Vaughan\_Jones\*\*, 1991; Wareing e Padgham, 1998; Lee et al., 2002; Navarro et al., 2002; Scanavini, 2004).

Quando procuramos o FEP sob visibilização endoscópica, deparamo-nos com a mucosa que recobre as estruturas ósseas nasais e, portanto, recobre a concha nasal média em toda sua extensão. Geralmente, não estamos acostumados com a classificação osteológica descrita, e utilizamos as conchas nasais médias e superiores como limites para o encontro do meato médio e/ou superior, ou seja, o meato médio corresponde ao

---

\*Agur A. *Grant's Atlas of Anatomy*. 9ª ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1991.

\*\* Padgham N, Vaughan-Jones R. *Cadaver studies of the anatomy of arterial supply to the inferior turbinates*. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 1991. 84(12):728-30.

espaço entre a inserção das conchas nasais inferior e média, enquanto o meato superior é o espaço encontrado entre a concha nasal média e a concha nasal superior (Gray, 1977; Gray, 2002; Navarro et al., 2002).

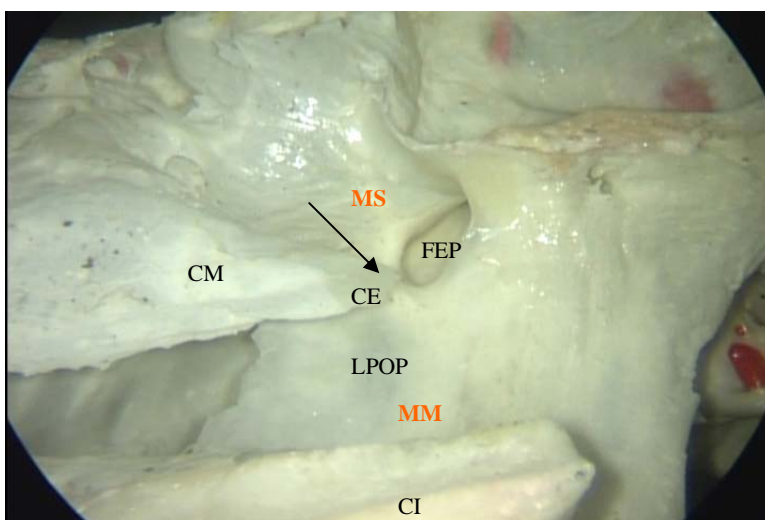


Figura 35. Corte sagital de hemicrânio direito. Nota-se a linha de inserção da concha nasal média na parede lateral do nariz (seta). O Forame esfenopalatino (FEP) ultrapassa a crista etmoidal (CE) da lâmina perpendicular do osso palatino (linha de inserção da concha nasal média), localizando-se na região de transição do meato médio e meato superior. CM: concha nasal média. CI: concha nasal inferior. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. MM: meato médio. MS: meato superior.

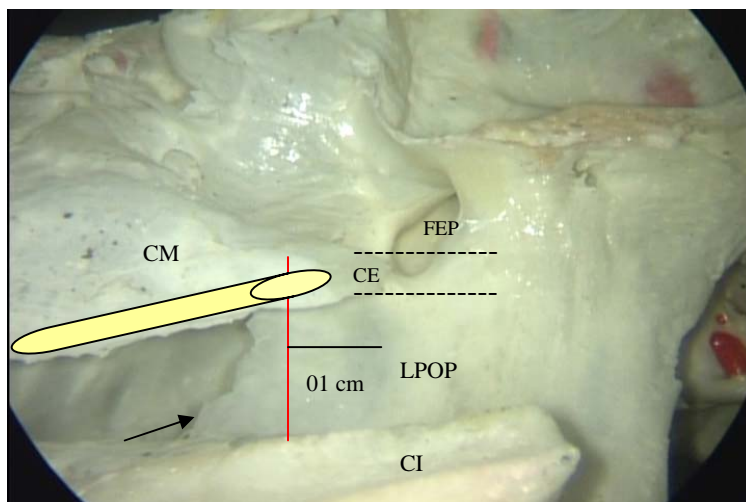


Figura 36. Corte sagital de hemicrânio direito. Neste esquema, tenta-se sobrepor a visão endoscópica com a visão lateral do acesso ao forame esfenopalatino (FEP). O tubo amarelo mimetiza o endoscópio, enquanto a linha vermelha mimetiza a incisão do flap mucoperiosteal um centímetro anterior à inserção da concha nasal média. Invariavelmente, o FEP será observado, sob visibilização endoscópica, após a fratura da concha nasal média, durante o rebatimento do flap mucoperiosteal. CE: crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino. CM: concha nasal média. CI: concha nasal inferior. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino. cm: centímetro. Seta: sutura palato-maxilar. A crista etmoidal aponta para o FEP que se localiza na transição do meato médio e meato superior.

No intra-operatório, pode-se ter a falsa impressão que o FEP localiza-se, na maior parte das vezes, no meato médio. No entanto, durante o rebatimento do flap mucoperiosteal, geralmente promovemos uma fratura medial da concha nasal média, elevando a inserção posterior da mesma (Sharp et al, 1997) e alterando, dessa forma, os padrões anatômicos pré-operatórios (Figuras 36,37 e 38).

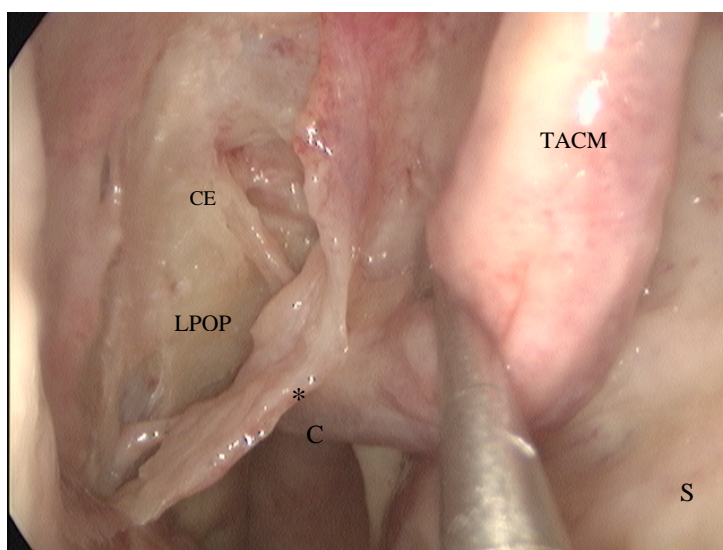


Figura 37. Endoscopia da fossa nasal direita. Durante o rebatimento do flap mucoperiosteal, o terço posterior da concha nasal média é fraturado medialmente. CE: crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino. TACM: terço anterior da concha média nasal. S: septo nasal. C: arco da coana. \*retalho mucoperiosteal do terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média) medializado. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino.

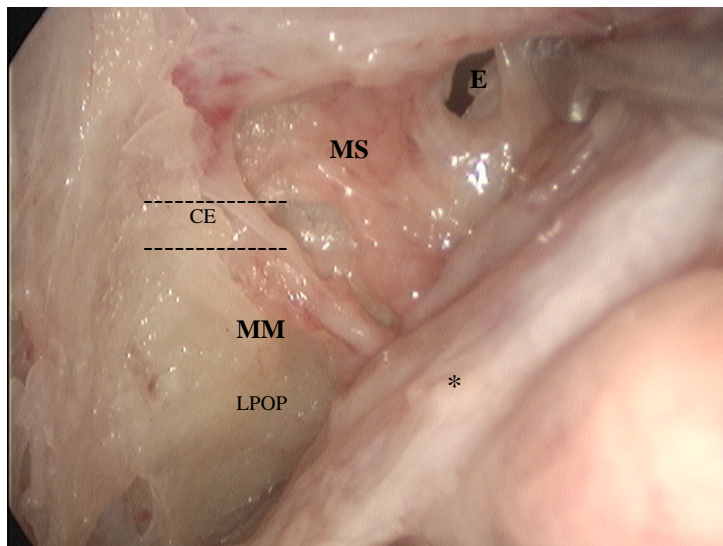


Figura 38. Endoscopia da fossa nasal direita. Durante a dissecção mais posterior, após a fratura medial da concha média nasal, o óstio natural do seio esfenóide (E) pode ser observado. As estruturas que se localizam pótero-superiormente à linha de inserção da concha nasal média, acima da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino (CE) apresentam-se no meato superior (MS), enquanto as que se localizam ântero-inferiormente a ela apresentam-se no meato médio (MM). \*retalho mucoperiosteal do terço posterior da concha nasal média (lamela horizontal da concha nasal média) medializado. LPOP: lâmina perpendicular do osso palatino.



Neste momento, observamos a crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino, onde se insere a concha nasal média, e um espaço posterior a ela que nos leva à parede anterior do seio esfenóide e seu óstio natural. Dessa forma, as estruturas observadas póstero-superiormente, localizam-se no meato superior, enquanto as que se apresentam ântero-inferiormente localizam-se no meato médio (Navarro et al., 2002) (Figura 38).

Bolger et al. (1999) afirmam que as descrições dos estudos que mimetizam o procedimento cirúrgico falham em especificar a localização exata do FEP antes ou após o rebatimento do flap mucoperiosteal. No presente estudo, optamos em realizar as disseções anatômicas em cadáveres frescos, mimetizando o procedimento cirúrgico endoscópico, no intuito de esclarecer as disparidades descritas na literatura.

Dessa forma, quando procuramos o FEP sobre a mucosa, sob visualização endoscópica, ele se encontra na região da cauda da concha nasal média, considerada o principal ponto de reparo endonasal para o encontro do FEP (Prades, 1978; Felipu Neto, 1979; Portmann et al., 1982; Stamm et al., 1985; Sulsenti et al., 1987; Budrovich e Saetti, 1992; Stamm et al., 1998; Ram et al., 2000; Almeida et al., 2001; Voegels et al., 2001; Santos et al., 2002; Schwartzbauer et al., 2003; Voegels et al., 2003; Loughran et al., 2005).

Na prática cirúrgica, devido ao fato de que o FEP pode estar presente na transição do meato médio e superior ou no meato superior, a incisão e o rebatimento do flap mucoperiosteal deve iniciar-se no limite mais superior da inserção da lamela basal

horizontal da concha nasal média, ou pouco mais superiormente, e estender-se até o limite superior da concha nasal inferior, para o encontro do forame.

A incisão vertical do mucoperiósteo é realizada a aproximadamente 8mm (Sulsenti et al., 1987; Almeida et al., 2001), 01cm (Stamm et al., 1985; Voegels et al., 2001; Voegels et al., 2003) ou 1,5cm (Sharp et al., 1997) anterior à cauda da concha nasal média, estendendo-se do limite superior da inserção do terço posterior da concha nasal média até o limite superior da concha nasal inferior. O retalho mucoperiosteal é levantado e o FEP pode ser visibilizado. A incisão pode ser precedida por uma antrostomia média (Prades, 1978; Budrovich e Saetti, 1992; Stamm et al., 1998; Ram et al., 2000). No presente estudo, não consideramos necessária a realização da antrostomia média para o encontro do FEP, observação também realizada por outros autores (Voegels et al., 2001; Santos et al., 2002; Schwartzbauer et al., 2003; Voegels et al., 2003; Loughran et al., 2005).

### 5.2.2 PRESENÇA E LOCALIZAÇÃO DO FORAME ACESSÓRIO

A presença de um forame acessório, além do FEP, já foi descrita por vários autores (Nikolic, 1967; Navarro et al., 1982; Wareing e Padgham, 1998; Ram et al., 2000; Navarro et al., 2002; Schwartzbauer et al., 2003; Scanavini, 2004; Simmen et al., 2006).

No entanto, a porcentagem em que o mesmo é encontrado não é um consenso, variando de 2,6% (Simmen et al., 2006) a 42% (Schwartzbauer et al., 2003). No presente estudo, foi observado que 9,83% das fossas nasais dissecadas apresentavam um único forame acessório, achados semelhantes aos de Wareing e Padgham (1998), que encontraram 12% de forames acessórios e de Scanavini (2004), que observou a presença de forame acessório em 13% de suas peças anatômicas.

Apesar de o presente estudo ter localizado forames acessórios únicos, outros autores encontraram forames acessórios duplos (Nikolic, 1967; Navarro et al., 2002; Scanavini, 2004); triplos (Nikolic, 1967; Navarro et al., 2002) ou múltiplos (Nikolic, 1967).

O forame acessório geralmente é observado antero-inferiormente ao FEP (Navarro et al., 1982; Wareing e Padgham, 1998; Ram et al., 2000), em acordo com os achados do presente estudo, em que 91,7% dos forames acessórios localizavam-se no meato médio. Pode-se, no entanto, haver variações anatômicas e o forame acessório localizar-se superior (Wareing e Padgham, 1998) ou posteriormente ao FEP (Schwartzbauer et al., 2003), como constatado em um único caso.

### **5.3.1 DISTÂNCIA DO FORAME ESFENOPALATINO ATÉ A ESPINHA NASAL ANTERIOR**

A distância média entre o FEP e a espinha nasal anterior encontrada no presente estudo foi maior que a encontrada por Lee et al. (2002) e Scanavini (2004). A diferença entre os estudos pode sugerir diferenças de proporções entre os diversos grupos étnico/raciais. O estudo de Lee et al (2002) foi realizado apenas em indivíduos coreanos, caracterizados como de raça amarela, exatamente o grupo étnico/racial não observado no presente estudo.

A distância aferida poderia ter um valor clínico-cirúrgico maior se medidas morfométricas tivessem sido obtidas, como o diâmetro da circunferência cefálica ou a caracterização do crânio, o peso e a altura do cadáver em estudo. Na prática cirúrgica, essa medida também teria maior valor se fosse associada ao ângulo formado entre uma linha paralela ao assoalho nasal e a linha entre a espinha nasal anterior, como estudado por outros autores (Portmann, 1982; Scanavini, 2004).

### **5.3.2 DISTÂNCIA DO FORAME ACESSÓRIO ATÉ A ESPINHA NASAL ANTERIOR**

Não foi encontrada na literatura a distância do forame acessório até a espinha nasal anterior. No presente estudo, a distância média encontrada foi de 67,1mm  $\pm$  4,7, sendo de 65,3 mm  $\pm$  5,2 para o lado direito e 69,8 mm  $\pm$  3,6 para o lado esquerdo. A distância média maior do lado esquerdo pode ser justificada pela presença de um forame acessório localizado em região de meato superior nesse mesmo lado.

### **5.4.1 NÚMERO DE RAMOS ARTERIAIS EMERGENTES PELO FORAME ESFENOPALATINO**

As artérias nasal posterior lateral e septal posterior podem ser encontradas separadamente já na fossa pterigopalatina, antes de atravessarem o FEP, ou se dividirem após a passagem pelo mesmo, na cavidade nasal (Pearson et al., 1968; Simpson et al., 1982; Schwartzbauer et al., 2003). A frequência com que essas ramificações aparecem não está bem estabelecida (Schwartzbauer et al., 2003), e podem variar de um a dez ramos (Pearson et al., 1968; Ram et al., 2000; Lee et al., 2002; Babin et al., 2003; Schwartzbauer et al., 2003; Simmen et al., 2006). Em estudo recente, Simmen et al. (2006) observaram que 97% dos forames dissecados apresentavam dois ou mais ramos arteriais e 64% apresentavam entre 3 e 10 ramos. A dissecação microscópica realizada

por esses autores pode justificar o encontro da grande quantidade de ramos arteriais no FEP, em oposição à literatura, onde é descrito até cinco ramos (Pearson et al., 1968; Ram et al., 2000; Lee et al., 2002; Babin et al., 2003; Schwartzbauer et al., 2003).

No presente estudo, foi observado que, em 67,21% das fossas nasais, apenas um tronco único emerge pelo FEP, em acordo com os achados de Pearson et al. (1968) e Ram et al. (2000). Schwartzbauer et al. (2003) relatam que em 42% de seus casos, havia um tronco único em associação com um forame acessório.

Em contraposição ao presente estudo, alguns autores relatam que na maioria das vezes existem dois ramos que emergem pelo FEP (Lee et al., 2002; Babin et al., 2003; Schwartzbauer et al., 2003).

Dos estudos encontrados na literatura que descrevem a frequência da ramificação da artéria esfenopalatina na cavidade nasal, a maioria utiliza injeção de corante na artéria carótida externa para facilitar o encontro dos vasos (Pearson et al., 1968; Lee et al., 2002; Babin et al., 2003; Simmen et al., 2006), com exceção de um estudo cirúrgico endoscópico *in vivo* (Ram et al., 2000) e do estudo endoscópico em cadáveres de Schwartzbauer et al. (2003), em que apenas um segmento cefálico em corte sagital foi corado.

No presente estudo planejamos inicialmente a injeção de corante na artéria carótida externa dos cadáveres a serem estudados. No entanto, a preparação, para ser adequada, deve ser realizada em cabeças de cadáveres. Pela dificuldade em obter apenas cabeças para o estudo, e na tentativa de reduzir o erro falso positivo para o encontro de vasos arteriais, três cadáveres, no início do estudo, foram submetidos ao procedimento

cirúrgico endoscópico bilateralmente, tiveram seu FEP localizado, e os prováveis seguimentos arteriais foram seccionados e encaminhados para análise anatomopatológica confirmando a análise macroscópica durante a dissecação. Por esse motivo, as disseções seguintes não foram acompanhadas de estudo microscópico.

Na tentativa de minimizar o erro falso negativo, todas as disseções foram realizadas cuidadosamente e avançadas posteriormente até a parede anterior do seio esfenóide, na procura de ramos arteriais.

É interessante notar, na literatura, que os autores que relataram com maior frequência um tronco arterial único emergindo pelo FEP realizaram o procedimento por via endonasal, mimetizando o procedimento cirúrgico para a ligadura das artérias, em acordo com o presente estudo. Não é possível afirmar se esses casos podem ser considerados falsos negativos, ou seja, havia mais de um ramo arterial que, no entanto, não foi encontrado no intra-operatório.

#### **5.4.2 NÚMERO DE RAMOS ARTERIAIS EMERGENTES PELO FORAME ACESSÓRIO**

Em relação ao número de ramos emergentes através do forame acessório, em 100% dos casos apenas um único ramo foi observado, em acordo com Ram et al. (2000).

### **5.5 ANÁLISE DA PREVALÊNCIA DA PRESENÇA DA CRISTA ETMOIDAL DA LÂMINA PERPENDICULAR DO OSSO PALATINO, DA LOCALIZAÇÃO DO FEP, DA DISTÂNCIA DO FEP À ESPINHA NASAL ANTERIOR, DO NÚMERO DE RAMOS ARTERIAIS EMERGENTES ATRAVÉS DO FEP E DA PRESENÇA DE FORAME ACESSÓRIO DE ACORDO COM O GÊNERO E COM O GRUPO ÉTNICO/RACIAL**

Não foram encontradas na literatura, dentro do nosso conhecimento, análises dos achados anatômicos na parede lateral do nariz e sua relação com o gênero e grupo étnico/ racial.

No presente estudo, foi constatado que não há diferença entre as variáveis quando relacionadas ao gênero ou ao grupo étnico/racial. No entanto, duas tendências foram observadas:

Na Tabela 2, a análise do número de ramos arteriais emergentes pelo FEP mostrou que nenhum cadáver do sexo feminino apresentou mais de dois ramos arteriais emergentes pelo forame. Observamos uma tendência em existir alguma relação com o gênero, especialmente do lado direito do cadáver ( $p=0,06$ ). Uma maior prevalência do sexo feminino na presente amostra poderia, ou não, identificar essa relação.

Na Tabela 3, na análise da distância do FEP à espinha nasal anterior houve uma tendência em existir alguma relação com o grupo étnico/racial. Nota-se que o grupo étnico racial branco apresentou essa distância em maior escala que os outros grupos



(pardos e negros) ( $p=0,07$ ). Uma maior prevalência de cadáveres do grupo étnico/racial branco, na presente amostra, poderia, ou não, identificar essa relação.

A análise dos achados do presente estudo em relação ao grupo étnico/racial deve ser cuidadosa, uma vez que indivíduos da raça amarela não foram estudados.

Apesar de não haver significância estatística, o forame acessório não foi observado no grupo étnico/racial branco. Mais uma vez, identificamos a necessidade de um grupo amostral maior para estudar essa relação.

#### **5.6 ANÁLISE DA CONCORDÂNCIA (SIMETRIA) ENTRE OS LADOS DIREITO E ESQUERDO DO CADÁVER EM RELAÇÃO À PRESENÇA DA CRISTA ETMOIDAL DA LÂMINA PERPENDICULAR DO OSSO PALATINO, DA LOCALIZAÇÃO DO FEP, DO NÚMERO DE RAMOS ARTERIAIS EMERGENTES ATRAVÉS DO FEP, DA PRESENÇA DE FORAME ACESSÓRIO E DA DISTÂNCIA DO FEP À ESPINHA NASAL ANTERIOR**

Em alguns casos de epistaxe severa em que a ligadura da artéria esfenopalatina deve ser realizada bilateralmente, o conhecimento da simetria entre as fossas nasais pode facilitar o procedimento cirúrgico contralateral, especialmente em relação ao número de ramos arteriais que emergem através do FEP, a localização do FEP e a presença e localização do forame acessório.

Apesar de Kamel e Zaher (1991) e Simmen et al. (2006) relatarem variações anatômicas entre os cadáveres e entre as fossas nasais do mesmo cadáver, as variações não foram submetidas à análise estatística.

O presente estudo, em acordo com Prades (1978) e Bolger et al. (1999), observa que a crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino estava presente em 100% dos casos, como comentado anteriormente (item 5.1) e, portanto, deve ser considerada um reparo anatômico essencial na procura do FEP.

Um dado importante obtido neste trabalho é que a concordância da localização do FEP entre as fossas nasais do mesmo cadáver é de boa a excelente (índice Kappa de 0,71;  $p < 0,001$ ), o que pode influir na redução do tempo cirúrgico na procura do FEP, caso tenha que ser abordado bilateralmente.

A concordância entre as fossas nasais em relação ao número de ramos arteriais emergentes através do FEP, no entanto, foi significativa, porém pobre (índice Kappa de 0,22;  $p = 0,03$ ). Esse resultado pode auxiliar o cirurgião na procura dos ramos arteriais, em casos de abordagem bilateral, reduzindo a falha terapêutica do procedimento cirúrgico. Entretanto, como há uma concordância pobre, não exclui a necessidade de uma dissecação posterior cuidadosa, até a parede anterior do seio esfenóide, à procura de outros ramos arteriais que porventura não tenham sido identificados.

Apesar de não haver diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,09$ ) entre as distâncias do FEP à espinha nasal anterior entre as fossas nasais direita e esquerda, nota-se que a diferença média entre os lados foi de 1,1mm com desvio padrão de  $\pm 4,2$ mm. Esse dado reforça a necessidade da dissecação ampla da região do FEP na parede

lateral do nariz, facilitando o encontro do FEP. No entanto, como exposto anteriormente no item 5.3.1, essa medida teria maior valor se associada ao ângulo formado entre o assoalho nasal e a linha que une a espinha nasal anterior ao FEP.

Infelizmente, não houve diferença estatisticamente significativa ( $p=0,53$ ) entre os lados do nariz, quanto à presença do forame acessório. O mesmo esteve presente bilateralmente apenas em um único caso. Segundo o presente estudo, o mesmo pode aparecer em aproximadamente 10% dos cadáveres, geralmente na região do meato médio. Dessa forma, a dissecação cuidadosa dessa região também deve ser realizada, reduzindo a chance de falha terapêutica.

Dentro do nosso conhecimento, não existem outros estudos na literatura que tenham investigado a simetria das fossas nasais.

## **5.7 PREDIÇÃO DA PRESENÇA DE FORAME ACESSÓRIO ATRAVÉS DA AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE NÚMERO DE RAMOS EMERGENTES ATRAVÉS DO FEP, LOCALIZAÇÃO DO FEP E COMPARAÇÃO DAS DISTÂNCIAS MÉDIAS DO FEP À ESPINHA NASAL ANTERIOR ENRE CADÁVERES COM E SEM FORAME ACESSÓRIO**

Uma das maiores motivações para a realização deste estudo foi a tentativa de compreender o porquê de alguns pacientes apresentarem falha cirúrgica (Stamm et al.,

1985; Santos et al., 2002; Kumar et al., 2003) após a cirurgia de ligadura ou eletrocoagulação da artéria esfenopalatina sob visualização endoscópica.

A presença de um sangramento posterior nasal severo proveniente de uma artéria emergente por um forame acessório, presente de 2,6% a 42% das fossas nasais (Nikolic, 1967; Navarro et al., 1982; Wareing e Padghan, 1998; Ram et al., 2000; Schwartzbauer et al., 2003; Scanavini, 2004; Simmen et al., 2006), que não tenha sido reconhecida no intra-operatório, poderia ser uma forte justificativa para a falha do procedimento. Nesse intuito, tentar prever quando um forame acessório poderia estar presente, seria de grande valia.

Alguns autores tentaram correlacionar a presença do forame acessório e o número de ramos arteriais que emergem pelo FEP. Schwartzbauer et al. (2003) relatam que, em 42% de seus casos, havia um tronco único emergindo pelo FEP em associação com um forame acessório. Ram et al. (2000) relatam que o forame acessório foi encontrado em um caso com tronco arterial único emergindo pelo FEP. A mesma observação foi encontrada no presente trabalho. Dos 12 forames acessórios encontrados, todos apresentavam tronco arterial único emergindo pelo FEP, com exceção de um único caso em que dois ramos arteriais foram observados no forame principal.

Infelizmente, a associação da presença e/ou ausência do forame acessório não foi estatisticamente significativa em relação ao número de ramos arteriais emergentes através do FEP, localização do FEP e a distância do FEP à espinha nasal anterior.

A associação da presença do forame acessório e da medida do diâmetro dos vasos presentes no FEP, num estudo futuro, talvez possa contribuir para estabelecer essa relação e guiar o cirurgião.

## 6. CONCLUSÕES

6.1 A crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino esteve presente em 100% dos casos, estando anterior ao forame esfenopalatino em 98,4% das fossas nasais.

6.2 A localização mais freqüente do forame esfenopalatino foi a região de transição do meato médio e superior (86,9%), seguida pela região do meato superior (13,1%). Não foi observado forame esfenopalatino localizado na região do meato médio.

6.3 A distância média do forame esfenopalatino à espinha nasal anterior foi de 66mm ( $\pm 5,3$ mm).

6.4 O forame acessório esteve presente em 9,8% dos casos, localizado na maioria das vezes (91,7%) na região do meato médio, sendo bilateral em apenas um caso.

6.5 A distância média do forame acessório à espinha nasal anterior foi de 67mm ( $\pm 4,7$ mm).

6.6 Em 67,2% das vezes, um único tronco arterial emergia através do forame esfenopalatino.

6.7 Um único ramo arterial emergiu de cada forame acessório.

6.8 Não houve diferença estatisticamente significativa entre gênero e grupo étnico/racial (pardos, pretos, brancos) em relação à presença da crista etmoidal da lâmina perpendicular do osso palatino, à localização do forame esfenopalatino, à distância do forame esfenopalatino até a espinha nasal anterior, ao número de ramos arteriais emergentes através do forame esfenopalatino e à presença do forame acessório.

6.9 O estudo da simetria entre as fossas nasais mostrou que a concordância da localização do forame esfenopalatino foi boa a excelente (índice Kappa 0,71;  $p < 0,001$ ); a concordância do número de ramos arteriais emergentes através do forame esfenopalatino foi significativa porém, pobre (índice Kappa 0,22;  $p = 0,03$ ); e que não houve concordância significativa entre os lados quanto à presença de forame acessório ( $p = 0,53$ ).

6.10 Não houve diferença estatisticamente significativa, entre cadáveres com ou sem forame acessório em relação à localização do forame esfenopalatino, número de ramos arteriais emergentes através do forame esfenopalatino e a distância do forame esfenopalatino à espinha nasal anterior, não sendo possível, portanto, predizer a presença do mesmo, em relação às variáveis estudadas.

## 7. ANEXOS

### ANEXO A: QUADRO 1

Quadro 1. Terminologia anatômica das artérias da parede nasal lateral, nas regiões da fossa pterigopalatina e do forame esfenopalatino, encontrada na literatura.

<b>Autor</b>	<b>ano</b>	<b>tronco arterial</b>	<b>ramificações</b>
<b>a. esfenopalatina considerada um dos ramos da a. maxilar</b>			
Nomina Anatômica	1966	a. Maxilar	a. Nasal posterior a. Esfenopalatina
Pearson et al	1968	a. Maxilar	a. Nasal posterior a. Esfenopalatina
Nomina Anatômica	1972	a. Maxilar	a. Nasal posterior a. esfenopalatina
Simpson et al	1982	a. Maxilar	a. Nasal posterior a. Esfenopalatina
Schwartzbauer et al	2003	a. Maxilar	a. Nasal posterior a. Esfenopalatina
<b>a. esfenopalatina considerada ramo terminal da a. maxilar</b>			
Gray	1977	a. Esfenopalatina	ramos nasais laterais posteriores ramos septais posteriores
Sicher et al	1977	a. Esfenopalatina	a. Nasal lateral posterior a. Septal
Nomina Anatômica	1984	a. Esfenopalatina	a. Nasal lateral posterior a. Septal posterior
Terminologia Anatômica	2001	a. Esfenopalatina	aa. Nasais posteriores laterais ramos septais posteriores
Almeida et al	2001	a. Esfenopalatina	a. Nasal lateral posterior a. Nasosseptal
Gray	2002	a. Esfenopalatina	ramo externo: a. Nasal lateral posterior ramo interno: a. Septal
Lee et al	2002	a. Esfenopalatina	a. Nasal lateral posterior a. Nasosseptal
Babin et al	2003	a. esfenopalatina	ramo externo ramo interno: a. Septal ou nasopalatina
<b>a. Esfenopalatina não é considerada ramo da a. maxilar</b>			
Navarro	1997	a. Maxilar	a. Nasal lateral posterior a. Septal
Navarro et al	2002	a. Maxilar	a. Nasal lateral posterior a. Septal

Legenda:

a.: artéria

aa.: artérias



**ANEXO B:** Protocolo de aprovação da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPEPesq) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

**HC** HOSPITAL DAS CLÍNICAS  
DA FACULDADE DE MEDICINA  
DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

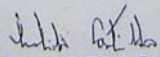
## APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 13.09.06, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **812/06**, intitulado: "Anatomia Endoscópica das artérias esfenopalatina e nasal posterior na parede lateral do nariz" apresentado pelo Departamento de OFTALMOLOGIA E OTORRINOLARINGOLOGIA, inclusive o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10.10.1996, inciso IX. 2, letra "c")

Pesquisador(a) Responsável: Dr(a): Richard Louis Voegels  
Pesquisador (a) Executante: Dr(a): Francini Grecco de Melo Pádua

CAPPesq, 13 de Setembro de 2006.

  
PROF. DR. EUCLIDES AYRES DE CASTILHO  
Presidente da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP e da FMUSP  
Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo  
Rua Ovídio Pires de Campos, 225, 5º andar - CEP 05403 010 - São Paulo - SP  
Fone: 011 - 30696442 - fax: 011 - 3069 6492 - e-mail: [cappesq@hcnet.usp.br](mailto:cappesq@hcnet.usp.br) / [secretariacappesq2@hcnet.usp.br](mailto:secretariacappesq2@hcnet.usp.br)  
fe

**ANEXO C:** Ficha de protocolo utilizada pelos pesquisadores durante as disseções de cadáveres.

**Estudo da anatomia da região do forame esfenopalatino na parede lateral do nariz através da disseção endoscópica em cadáveres**

Data da Disseção: \_\_\_\_\_

Cadaver # \_\_\_\_\_

Feminino ( ) Masculino ( )

Negro ( ) Branco ( ) Amarelo ( ) Pardo ( )

lado	D	E
Crista etmoidal	Sim ( ) Não ( )	Sim ( ) Não ( )
Local do forame esfenopalatino (FEP)	meato médio ( ) meato médio/sup ( ) meato superior ( )	meato médio ( ) meato médio/sup ( ) meato superior ( )
Distância do FEP até a espinha nasal anterior		
Forame Acessório (FA)	Sim ( ) Não ( )	Sim ( ) Não ( )
Local do Forame Acessório	meato médio ( ) meato médio/sup ( ) meato superior ( )	meato médio ( ) meato médio/sup ( ) meato superior ( )
Distância do FA até a espinha nasal anterior		
Ramos do FEP	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Ramos do FA	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**ANEXO D (parte 1):** Dados coletados da fossa nasal direita dos cadáveres dissecados de números 1 a 30.

	sexo	cor	crista et D	local FEPD	dist(cm) FEPD/ENA	FAD	local FAD	dist(cm) FAD/ENA	n ramos FEPD	n ramos FAD
1	M	P	S	MM/MS	6.9	N			1	
2	M	NE	S	MM/MS	7.1	N			1	
3	M	B	S	MM/MS	6.5	N			1	
4	M	P	S	MM/MS	7	S	MM	7.2	1	1
5	F	B	S	MM/MS	6.6	N			1	
6	M	NE	S	MM/MS	6.1	N			1	
7	F	B	S	MM/MS	7.4	N			2	
8	M	NE	S	MM/MS	6.3	N			1(1tronco2ramos)	
9	M	P	S	MM/MS	6.5	N			1	
10	F	NE	S	MM/MS	6.4	N			1	
11	M	B	S	MS	7	N			1	
12	M	P	S	MM/MS	7.3	N			1	
13	M	P	S	MM/MS	7	N			1	
14	F	P	S	MM/MS	7.4	N			2	
15	M	NE	S	MM/MS	7	N			1	
16	M	P	S	MM/MS	7	N			1	
17	F	P	S	MM/MS	6.6	N			1	
18	M	NE	S	MS	6.3	N			3	
19	M	NE	S	MM/MS	7.3	N			1	
20	M	P	S	MM/MS	6.9	N			1	
21	F	NE	S	MM/MS	7.1	N			1	
22	M	NE	S	MM/MS	6	N			1(1tronco2ramos)	
23	M	P	S	MM/MS	6	N			1	
24	M	NE	S	MM/MS	6.4	N			1	
25	M	B	S	MM/MS	6.6	N			1	
26	M	P	S	MM/MS	7.8	N			1	
27	F	P	S	MM/MS	7	N			1	
28	M	P	S	MM/MS	6.5	N			3	
29	F	P	S	MM/MS	6.4	N			2	
30	M	P	S	MM/MS	8.1	N			1	

Legenda: crista et D: crista etmoidal direita; local FEPD: localização do forame esfenopalatino à direita; dist (cm) FEPD/ENA: distância em centímetros do forame esfenopalatino direito à espinha nasal anterior; FAD: forame acessório à direita; local FAD: localização do forame acessório à direita; dist (cm) FAD/ENA: distância em centímetros do forame acessório direito à espinha nasal anterior; nramos FEPD: número de ramos arteriais emergentes através do FEPD; nramos FAD: número de ramos arteriais emergentes através do FAD. M: masculino. F: feminino. P: pardo. NE: negro. B: branco. S: sim. N: não. MM: meato médio. MM/MS: transição do meato médio e meato superior. MS: meato superior.

**ANEXO D (parte 2):** Dados coletados da fossa nasal direita dos cadáveres dissecados de números 31 a 61.

	sexo	cor	crista et D	local FEPD	dist(cm) FEPD/ENA	FAD	local FAD	dist(cm) FAD/ENA	n ramos FEPD	n ramos FAD
31	M	P	S	MM/MS	7	N			2	
32	M	P	S	MM/MS	6.7	N			1	
33	M	P	S	MM/MS	6.9	N			3	
34	M	P	S	MM/MS	6.6	N			3	
35	M	NE	S	MM/MS	6.7	N			3	
36	M	NE	S	MM/MS	6.8	N			3	
37	M	NE	S	MM/MS	6.9	N			2	
38	F	NE	S	MS	7	S	MM	6.6	1	1
39	M	NE	S	MS	6.7	N			1(1tronco2ramos)	
40	M	NE	S	MM/MS	6.9	S	MM	6.8	1	1
41	M	B	S	MM/MS	6.9	N			2	
42	M	P	S	MS	6.5	N			1	
43	F	B	S	MM/MS	7	N			1	
44	F	NE	S	MM/MS	5.4	S	MM	5.8	2	1
45	M	B	S	MM/MS	6.4	N			3	
46	M	NE	S	MM/MS	5.7	N			1	
47	M	P	S	MM/MS	6.5	S	MM	6	1	1
48	M	P	S	MM/MS	6.2	N			2	
49	M	P	S	MS	6.7	N			1	
50	M	P	S	MM/MS	5	N			1	
51	M	NE	S	MM/MS	6.6	N			1	
52	M	P	S	MM/MS	6.6	S	MM	7	1	1
53	F	NE	S	MM/MS	5.7	N			2	
54	M	NE	S	MM/MS	6.1	N			1	
55	F	NE	S	MM/MS	5.9	N			2	
56	M	P	S	MM/MS	5.8	N			2	
57	M	P	S	MS	7.3	N			2	
58	M	P	S	MM/MS	6.8	N			1	
59	M	P	S	MM/MS	6.5	S	MM	6.3	1	1
60	F	P	S	MM/MS	7.5	N			2	
61	F	P	S	MM/MS	6.8	N			1	

Legenda: crista et D: crista etmoidal direita; local FEPD: localização do forame esfenopalatino à direita; dist (cm) FEPD/ENA: distância em centímetros do forame esfenopalatino direito à espinha nasal anterior; FAD: forame acessório à direita; local FAD: localização do forame acessório à direita; dist (cm) FAD/ENA: distância em centímetros do forame acessório direito à espinha nasal anterior; nramos FEPD: número de ramos arteriais emergentes através do FEPD; nramos FAD: número de ramos arteriais emergentes através do FAD. M: masculino. F: feminino. P: pardo. NE: negro. B: branco. S: sim. N: não. MM: meato médio. MM/MS: transição do meato médio e meato superior. MS: meato superior.

**ANEXO D (parte 3):** Dados coletados da fossa nasal esquerda dos cadáveres dissecados de números 1 a 30.

	sexo	cor	crista et E	local FEPE	dist(cm) FEPE/ENA	FAE	local FAE	dist(cm) FAE/ENA	n ramos	
									FEPE	FAE
1	M	P	S	MM/MS	6.6	S	MM	6.7	1	1
2	M	NE	S	MM/MS	6.9	N			1	
3	M	B	S	MM/MS	6.9	N			1	
4	M	P	S	MM/MS	6.7	N			1	
5	F	B	S	MM/MS	6.9	N			1	
6	M	NE	S	MM/MS	6.6	N			1	
7	F	B	S	MM/MS	6.9	N			1	
8	M	NE	s	MM/MS	6.2	n			1	
9	M	P	S	MM/MS	6.8	N			1	
10	F	NE	S	MM/MS	6.6	S	MM	6.9	1	1
11	M	B	S	MM/MS	7.1	N			1	
12	M	P	S	MS	7.4	N			1	
13	M	P	S	MM/MS	7.5	N			1	
14	F	P	S	MM/MS	6.6	N			1	
15	M	NE	S	MM/MS	7.1	N			1	
16	M	P	S	MM/MS	7	N			1	
17	F	P	S	MM/MS	6.7	N			1	
18	M	NE	S	MS	6.4	N			2	
19	M	NE	S	MM/MS	6.1	N			1	
20	M	P	S	MM/MS	6.8	N			2	
21	F	NE	S	MM/MS	6.3	N			1	
22	M	NE	S	MM/MS	6	N			1	
23	M	P	S	MM/MS	6	N			1	
24	M	NE	S	MM/MS	6.9	S	MM	7.4	1	1
25	M	B	S	MM/MS	6.4	N			2	
26	M	P	S	MM/MS	7.5	N			1	
27	F	P	S	MM/MS	6.9	N			2	
28	M	P	S	MM/MS	6.4	N			3	
29	F	P	S	MM/MS	6.2	N			2	
30	M	P	S	MM/MS	7.2	N			2	

Legenda: crista et E: crista etmoidal esquerda; local FEPE: localização do forame esfenopalatino à esquerda; dist (cm) FEPE/ENA: distância em centímetros do forame esfenopalatino esquerdo à espinha nasal anterior; FAE: forame acessório à esquerda; local FAE: localização do forame acessório à esquerda; dist (cm) FAE/ENA: distância em centímetros do forame acessório esquerdo à espinha nasal anterior; nramos FEPE: número de ramos arteriais emergentes através do FEPE; nramos FAE: número de ramos arteriais emergentes através do FAE. M: masculino. F: feminino. P: pardo. NE: negro. B: branco. S: sim. N: não. MM: meato médio. MM/MS: transição do meato médio e meato superior. MS: meato superior.

**ANEXO D (parte 4):** Dados coletados da fossa nasal esquerda dos cadáveres dissecados de números 31 a 61.

	sexo	cor	crista et E	local FEPE	dist(cm) FEPE/ENA	FAE	local FAE	dist(cm) FAE/ENA	n ramos	
									FEPE	FAE
31	M	P	S	MM/MS	7	N			2	
32	M	P	S	MM/MS	6.8	N			2	
33	M	P	S	MM/MS	6	N			1	
34	M	P	S	MM/MS	6	N			2	
35	M	NE	S	MM/MS	6.5	N			3	
36	M	NE	S	MM/MS	7	N			1	
37	M	NE	S	MM/MS	6.2	N			1	
38	F	NE	S	MS	7.1	N			2	
39	M	NE	S	MS	6.4	N			1(1tronco2ramos)	
40	M	NE	S	MM/MS	6.8	N			2	
41	M	B	S	MM/MS	6.9	N			1	
42	M	P	S	MS	6.1	N			1	
43	F	B	S	MM/MS	6.8	N			1	
44	F	NE	S	MM/MS	5.8	N			2	
45	M	B	S	MM/MS	6.3	N			2	
46	M	NE	S	MM/MS	5.6	N			2	
47	M	P	S	MM/MS	5.5	N			2	
48	M	P	S (post)	MM/MS	6.4	N			1	
49	M	P	S	MS	6.4	N			1	
50	M	P	S	MS	5.8	N			1	
51	M	NE	S	MM/MS	6.1	S	MM/S	6.6	1	1
52	M	P	S	MM/MS	6.2	S	MM	7.3	1	1
53	F	NE	S	MM/MS	5.9	N			1	
54	M	NE	S	MM/MS	6	N			2	
55	F	NE	S	MM/MS	5.1	N			2	
56	M	P	S	MM/MS	6.5	N			3	
57	M	P	S	MS	7.5	N			2	
58	M	P	S	MM/MS	7	N			2	
59	M	P	S	MM/MS	6.3	N			1	
60	F	P	S	MM/MS	7.4	N			2	
61	F	P	S (post)	MS	6.9	N			1	

Legenda: crista et E: crista etmoidal esquerda; local FEPE: localização do forame esfenopalatino à esquerda; dist (cm) FEPE/ENA: distância em centímetros do forame esfenopalatino esquerdo à espinha nasal anterior; FAE: forame acessório à esquerda; local FAE: localização do forame acessório à esquerda; dist (cm) FAE/ENA: distância em centímetros do forame acessório esquerdo à espinha nasal anterior; nramos FEPE: número de ramos arteriais emergentes através do FEPE; nramos FAE: número de ramos arteriais emergentes através do FAE. M: masculino. F: feminino. P: pardo. NE: negro. B: branco. S: sim. N: não. MM: meato médio. MM/MS: transição do meato médio e meato superior. MS: meato superior.

## 8. REFERÊNCIAS \*

Almeida GS, Diógenes CA, Pinheiro SD. Nasal endoscopy and localization of the bleeding source in epistaxis: last decade's revolution. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2005; 71(2):146-8.

Babin E, Moreau S, Ruy GM, Delmas P, Valdazo A, Bequignon A. Anatomic variations of the arteries of the nasal fossa. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003; 128(2):236-9.

Bagatella F. Vidian nerve surgery revisited. *Laryngoscope* 1986; 96(2):194-7.

Bolger WE, Borgie RC, Melder P. The role of the crista ethmoidalis in endoscopic sphenopalatine artery ligation. *Am J Rhinol.* 1999; 13(2):81-6.

Budrovich R, Saetti R. Microscopic and endoscopic ligation of the sphenopalatine artery. *Laryngoscope.* 1992; 102(12 Pt 1):1391-4.

---

\* De acordo com:

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. Estrutura e apresentação de dissertações e teses. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha. São Paulo, Serviço de Biblioteca e Documentação, 1996 (Sicher and Dubrul 1977)

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com LIST OF JOURNALS INDEXED IN INDEX MEDICUS.

Chandler JR, Serrins AJ. Transnasal ligation of the internal maxillary artery for epistaxis. *Laryngoscope*. 1965; 75:1151-1159.

Felippu Neto A. Microcirurgia endonasal: experiência de três anos. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 1979; 45:215-33.

Henry Gray FRS. *Anatomia*. Charles Mayo Goss ed. 29<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1977.

Henry Gray FRS. *Gray Anatomia*. Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH editors. 37<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995.

Henry Gray FRS. *Anatomy Descriptive and Surgical*. United Kingdom: Grange Books; 2002.

Internacional Anatomical Nomenclature Committee. *Nomina Anatomica*. London: Excerpta Medica; 1966.

Internacional Anatomical Nomenclature Committee. *Nomina Anatomica*. 3<sup>a</sup> ed. London: Excerpta Medica; 1972.

Internacional Anatomical Nomenclature Committee. *Nomina Anatomica*. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Medsis; 1987.



Kamel R, Zaher S. Endoscopic transnasal vidian neurectomy. *Laryngoscope*. 1991; 101(3):316-9,

Kumar S, Shetty A; Rockey J, Nilsen E. Contemporary surgical treatment of epistaxis. What is the evidence for sphenopalatine artery ligation? *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 2003; 28(4):360-3.

Lee HY, Kim H, Kim S, Son, EJ, Kim JW, Cho NH, Kim K, Lee J, Chung IH, Yoon J. Surgical anatomy of the sphenopalatine artery in lateral nasal wall. *Laryngoscope*. 2002; 112(10):1813-8.

Loughran S, Hilmi O, McGarry GW. Endoscopic sphenopalatine artery ligation--when, why and how to do it. An on-line video tutorial. *Clin Otolaryngol*. 2005; 30(6):539-43.

Navarro JAC, Toledo Filho JL, Zorzetto NL. Anatomy of the maxillary artery into the pterygomaxillopalatine fossa. *Anat Anz*. 1982; 152(5):413-33.

Navarro JAC. *Cavidade do Nariz e Seios Paranasais*. Bauru: All Dent; 1997.

Navarro JAC, Navarro PL, Navarro MC. Anatomia da cavidade nasal e seios paranasais. In: Campos CAH, Olival HO, editors. *Tratado de Otorrinolaringologia*. São Paulo: Roca; 2002. p.591-610.

Nikolic V. Variations l'ê trou sphéno-palatin. *Acta Anat (Basel)*. 1967; 68:189-98.

Pearson BW, Mackenzie RG, Goodman WS. The anatomical basis of transantral ligation of the maxillary artery in severe epistaxis. *Laryngoscope*. 1969; 79(5):969-84.

Portmann M, Guillen G, Chabrol A. "How I do it"- Head and Neck. Electrocoagulation of the vidian nerve via the nasal passage. *Laryngoscope*. 1982; 92:453-55.

Prades J. Précision techniques concernant la neurectomie du vidien par voie endonasale. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*. 1978; 95(1-2):143-7.

Ram B, White PS, Saleh HA, Odutoye T, Cain A. Endoscopic endonasal ligation of the sphenopalatine artery. *Rhinology*. 2000; 38(3):147-9.

Santos RP, Leonhardt FD, Ferri RG, Gregorio LC. Ligadura endoscópica endonasal da artéria esfenopalatina para epistaxe severa. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2002; 68(4):511-4.

Scanavini ADA. *Contribuição ao estudo anatômico cirúrgico do forame esfenopalatino* [tese de mestrado]. Ribeirão Preto:Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP; 2004.

Schwartzbauer HR, Shete M, Tami TA. Endoscopic anatomy of the sphenopalatine and posterior nasal arteries: implications for the endoscopic management of epistaxis. *Am J Rhinol.* 2003; 17(1):63-6.

Sharp HR, Rowe-Jones JM, Biring GS, Mackay IS. Endoscopic ligation or diathermy of the sphenopalatine artery in persistent epistaxis. *J Laryngol Otol.* 1997; 111(11):1047-50.

Sicher H, Dubrul E.L. *Anatomia Bucal.* 6a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1977.

Simmen DB, Raghavan U, Briner HR, Manestar M, Groscurth P, Jones NS. *The anatomy of the sphenopalatine artery for the endoscopic sinus surgeon.* *Am J Rhinol* 2006; 20(5): 502-5.

Simpson GT, Janfaza P, Becker GD. Transantral sphenopalatine artery ligation. *Laryngoscope.* 1982; 92(9 Pt 1):1001-5.

Small M, Murray JA, Maran AG. A study of patients with epistaxis requiring admission to hospital. *Health Bull (Edinb)*. 1982; 40(1):20-9.

Snyderman CH, Goldman SA, Carrau R, Ferguson BJ, Grandis JR. Endoscopic sphenopalatine artery ligation is an effective method of treatment for posterior epistaxis. *Am J Rhinol*. 1999; 13(2):137-40.

Sociedade Brasileira De Anatomia. *Terminologia anatômica, terminologia internacional*. São Paulo: Manoles; 2001.

Srinivasan V, Sherman IW, O'Sullivan G. Surgical management of intractable epistaxis: audit of results. *J Laryngol Otol*. 2000; 114:697-700.

Stammberger H. *Functional Endoscopic Sinus Surgery*. BC Decker: Philadelphia; 1991.

Stamm AC, Pinto JA, Felippu Neto A, Menon AD. Microsurgery in severe posterior epistaxis. *Rhinology*. 1985; 23(4):321-5.

Stamm AC, Teufert K, Freire L. Epistaxe severa- cirurgia micro-endoscópica. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 1998; 64(6):S22-31.

Sulsenti G, Yanez C, Kadiri M. Recurrent epistaxis: microscopic endonasal clipping of the sphenopalatine artery. *Rhinology*. 1987; 25(2):141-2.

Voegels RL, Thomé DC, Iturralde PPV, Butugan O. Endoscopic ligation of the sphenopalatine artery for severe posterior epistaxis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001; 124(4):464-7.

Voegels RL, Thomé DC, Iturralde PPV, Butugan O. Ligadura da Artéria esfenopalatina via endoscópica no tratamento da epistaxe posterior severa. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003; 69(1):48-52.

Wareing MJ, Padgham ND. Osteologic classification of the sphenopalatine foramen. *Laryngoscope*. 1998; 108(1 Pt 1):125-7.

Wurman LH, Sack J G, Flannery JR JV, Paulson TO. Selective endoscopic electrocautery for posterior epistaxis. *Laryngoscope*. 1988; 98(12):1348-9.