



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA - UFBA**  
**FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**



**PREVALÊNCIA DE VARIAÇÕES ANATÔMICAS DOS SEIOS  
PARANASAIS EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA  
ENDOSCÓPICA NASAL NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
PROFESSOR EDGAR SANTOS**

**Tovar Vicente da Luz**

**Dissertação de Mestrado**

Salvador (Bahia), 2015

L994 Luz, Tovar Vicente da

Prevalência de variações anatômicas dos seios paranasais em pacientes submetidos a cirurgia endoscópica nasal no Hospital Universitário Professor Edgar Santos. / Tovar Vicente da Luz. – Salvador, 2015.

88 f; il.

Orientador: Dr. Marcus Miranda Lessa

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, 2015.

1. Variações anatômicas 2. Seios paranasais 3. Rinossinusite crônica  
I. Universidade Federal da Bahia II. Lessa, Marcus Miranda III. Título

CDU 616.21

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA - UFBA**  
**FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**PREVALÊNCIA DE VARIAÇÕES ANATÔMICAS DOS SEIOS  
PARANASAIS EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA  
ENDOSCÓPICA NASAL NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
PROFESSOR EDGAR SANTOS**

Tovar Vicente da Luz

Professor-Orientador: Dr. Marcus Miranda Lessa

Dissertação apresentada ao Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia – UFBA, como pré-requisito obrigatório para obtenção do grau de Mestre em Saúde.

Salvador (Bahia), 2015

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**PREVALÊNCIA DE VARIAÇÕES ANATÔMICAS DOS  
SEIOS PARANASAIS EM PACIENTES SUBMETIDOS A  
CIRURGIA ENDOSCÓPICA NASAL NO HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO PROFESSOR EDGAR SANTOS**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Membros titulares**

**Doutor Edson Bastos Freitas**

**Doutor Fabio de Rezende Pinna**

**Doutora Cristiane Abbehusen Lima**

**Membros suplentes**

**Doutor Marcus Miranda Lessa**

## FRONTISPÍCIO

“Os sonhos devem ser ditos para começar a se realizarem. E como todo projeto, precisam de uma estratégia para serem alcançados. O adiamento destes sonhos desaparecerá com o primeiro movimento”.

Paulo Coelho

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais e meus irmãos por estarem sempre comigo compondo uma união de apoio, amor e carinho fundamental para a minha vida.

## **INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES**

### **Universidade Federal da Bahia**

- Serviço de Otorrinolaringologia da UFBA

## **FONTES DE FINANCIAMENTO**

1. Bolsa de Estudo da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
(CAPES)



## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, professor Dr. Marcus Miranda Lessa, que através de sua ética, dedicação à ciência e compromisso com o paciente tornou se para mim uma referência não só de profissional como também de ser humano.

Ao Professor Dr. Hélio Andrade Lessa (*in memoriam*) pelo carinho com que me recebeu no serviço de otorrinolaringologia, pelos inúmeros ensinamentos e por ter acreditado em mim.

A Dra. Ana Maria, por ter sido minha segunda mãe enquanto estive na Bahia.

A Murilo Ramos pela amizade e apoio fundamental na análise estatística.

Aos colegas e professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde pelo aprendizado e alegria do convívio.

A Ana Cibele Barbosa, secretária do Programa de Pós-Graduação de Ciências da Saúde, pela atenção e cuidado.

Aos professores Paulo Machado e Albert Schriefer, pela atenção especial e ensinamentos.

Aos meus professores de Otorrinolaringologia: Dr. Álvaro Muiños, Dr. Edson Bastos, Dr. Aldo do Valle, Dr. Marcus Mariano, Dr. Henrique Rios, Dra. Vyrna, pela forma como me receberam no serviço desde o primeiro ano de residência e por todos os ensinamentos teóricos e práticos a mim repassados.

Aos residentes de Otorrinolaringologia pela constante disposição em ajudar.

A Clara Mônica, Carolina Cincurá, Daniel Nunes, Juliana Milane, Larissa Brandão, Pricila Sardinha, Luana Alves, Raquel Lima, Paula Maria, Giza Maria, Luciene Improta, Fernanda Pontes e Sônia Maria pela amizade, apoio e estímulo.

Aos meus pais Severino Vicente da Silva e Valdênia Maria Luz Silva e Irmãos Ramon Vicente da Luz, e Simone da Silva Luz, familiares por estarem sempre do meu lado, principalmente nos momentos mais difíceis.

## SUMÁRIO

<b>ÍNDICE DE TABELAS</b> .....	x
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	xi
<b>LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS</b> .....	xii
<b>I. RESUMO</b> .....	13
<b>II. ABSTRACT</b> .....	14
<b>III. OBJETIVOS</b> .....	15
III.1 PRINCIPAL .....	15
III.2 SECUNDÁRIOS .....	15
<b>IV. INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>V. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	18
V.1 ANATOMIA DOS SEIOS PARANASAIS .....	18
V.1.1 Seio frontal .....	18
V.1.2 Seio maxilar .....	20
V.1.3 Células etmoidais .....	22
V.1.4 Seio esfenoidal .....	24
V.2 RADIOLOGIA DOS SEIOS PARANASAIS.....	26
V.2.1 Seios frontais e etmoidais .....	27
V.2.2 Seio maxilar .....	29
V.2.3 Seio esfenoidal .....	30
V.3 VARIAÇÕES ANATÔMICAS DOS SEIOS PARANASAIS .....	31
V.3.1 Célula de Haller (célula etmoidal infraorbitária) .....	31
V.3.2 Processo uncinado pneumatizado .....	31
V.3.3 Concha média bolhosa .....	31
V.3.4 Concha média paradoxal .....	32
V.3.5 Desvio septal .....	32
V.3.6 Célula Onodi .....	32
<b>VI. CASUÍSTICA, MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	34
VI.1 MODELO DE ESTUDO .....	34
VI.2 PERÍODO DO ESTUDO .....	34
VI.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO .....	34
VI.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA E ASPECTOS ÉTICOS.....	35

<b>VII. ARTIGO .....</b>	<b>36</b>
<b>VIII. RESULTADO .....</b>	<b>53</b>
<b>IX. DISCUSSÃO.....</b>	<b>62</b>
<b>X. CONCLUSÕES .....</b>	<b>69</b>
<b>XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>70</b>
<b>XII. ANEXOS.....</b>	<b>76</b>
XI.1 ANEXO I: Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa .....	76
XI.2 ANEXO II: Norma de publicação de revista .....	78
XI.3 ANEXO III: Recibo de submissão do artigo.....	86

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela I – Diagnóstico dos pacientes submetidos a cirurgia endoscópica nasal .....	54
Tabela II – Prevalência das variações anatômicas por faixa etária .....	55
Tabela III – Prevalência das variações anatômicas por sexo .....	56
Tabela IV – Sinusopatia maxilar e presença de concha média bolhosa .....	57
Tabela V – Sinusopatia etmoidal anterior e presença de concha média bolhosa .....	57
Tabela VI – Sinusopatia etmoidal posterior e presença de concha média bolhosa .....	57
Tabela VII – Sinusopatia frontal e presença de concha média bolhosa .....	58
Tabela VIII – Sinusopatia esfenoidal e presença de concha média bolhosa .....	58
Tabela IX – Sinusopatia maxilar e presença de desvio de septo .....	58
Tabela X – Sinusopatia etmoidal anterior e presença de desvio de septo .....	58
Tabela XI – Sinusopatia etmoidal posterior e presença de desvio de septo .....	59
Tabela XII – Sinusopatia frontal e presença de desvio de septo .....	59
Tabela XIII – Sinusopatia esfenoidal e presença de desvio de septo .....	60
Tabela XIV – Sinusopatia maxilar e presença de célula de Haller .....	60
Tabela XV – Sinusopatia etmoidal anterior e presença de célula de Haller .....	60
Tabela XVI – Sinusopatia etmoidal posterior e presença de célula de Haller .....	61
Tabela XVII – Sinusopatia frontal e presença de célula de Haller .....	61
Tabela XVIII – Sinusopatia esfenoidal e presença de célula de Haller .....	61

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição dos pacientes por faixa etária .....	53
Gráfico 2: Prevalência de variações anatômicas .....	54
Gráfico 3: Distribuição dos seios paranasais acometidos nos pacientes com rinossinusite crônica .....	56

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>ATP</b>	Trifosfato de adenosina
<b>CEP</b>	Comitê de ética em pesquisa
<b>CMB</b>	Concha média bolhosa
<b>CMP</b>	Concha média paradoxal
<b>DCI</b>	Deiscência da carótida interna
<b>DNA</b>	Ácido desoxirribonucleico
<b>DNO</b>	Deiscência do nervo ótico
<b>DNL</b>	Ducto nasolacrimal
<b>C-HUPES</b>	Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos
<b>PUP</b>	Processo uncinado pneumatizado
<b>RSA</b>	Rinossinusite aguda
<b>RSC</b>	Rinossinusite crônica
<b>TC</b>	Tomografia computadorizada
<b>UFBA</b>	Universidade Federal da Bahia

## I. RESUMO

### **PREVALÊNCIA DE VARIAÇÕES ANATÔMICAS DOS SEIOS PARANASAIS EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA ENDOSCÓPICA NASAL NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PROFESSOR EDGARD SANTOS.**

**Introdução:** As variações anatômicas da cavidade nasal e seios paranasais são comuns, com prevalência geral estimada em cerca de 65%, o sexo do paciente parece não estar relacionado à maior ou menor incidência de variações anatômicas enquanto que a idade pode constituir fator contribuinte para a formação e consequente detecção de variantes anatômicas. Finalmente, não existe um consenso sobre o papel das variantes anatômicas na fisiopatologia da rinosinusite. **Objetivo:** Determinar a prevalência de variações anatômicas dos seios paranasais em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico endoscópico nasal no Hospital Universitário Professor Edgar Santos entre os anos de 2003 e 2013. **Desenho do estudo:** Trata-se de um estudo individuado, observacional de corte transversal. **Metodologia:** O Estudo foi realizado no ambulatório de Rinologia do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Universitário Professor Edgar Santos. Foram analisados, através de um banco de dados, a prevalência das variações anatômicas dos seios paranasais e suas relações com idade, sexo e rinosinusite crônica sem polipose de pacientes submetidos a cirurgia endoscópica nasal neste hospital. **Resultados:** Foram analisadas as tomografias de seios paranasais de 240 pacientes que foram submetidos a cirurgia endoscópica nasal, a concha média bolhosa foi a variação anatômica mais prevalente sendo encontrada em 20% dos pacientes, seguida por desvio septal (8,3%) e célula de Onodi (7,1%). Observou-se uma maior prevalência de variações em pacientes com idade maior ou igual a 10 anos, porém não estatisticamente significativa, a maioria das variações não apresentou diferenças estatisticamente significantes na sua distribuição em relação ao sexo, a exceção foi o desvio septal que mostrou-se mais prevalente na população feminina  $p < 0,05$ . Encontramos relação estatisticamente significativa entre concha média bolhosa, desvio septal e rinosinusite crônica sem polipose  $p < 0,05$ . **Conclusões:** A concha média bolhosa foi a variação anatômica mais prevalente, as variações parecem ser mais prevalentes com a idade, foi observada a existência de uma associação entre concha média bolhosa, desvio septal e rinosinusite crônica sem polipose.

**Palavras-chave:** 1. Variações anatômicas; 2. Seios paranasais; 3. Rinosinusite crônica.

## II. ABSTRACT

### **PREVALENCE OF ANATOMICAL VARIATIONS OF PARANASAL SINUSES IN PATIENTS UNDERGOING ENDOSCOPIC NASAL SURGERY IN PROFESSOR EDGARD SANTOS UNIVERSITY HOSPITAL.**

**BACKGROUND:** Variations of the nasal cavity and paranasal sinuses are common, with overall prevalence estimated at about 65%, the sex of the patient does not seem to be related to greater or lesser incidence of anatomical variations while age can be a contributing factor to the formation and subsequent detection of anatomical variants. Finally, there is no consensus on the role of anatomic variants in the pathophysiology of rhinosinusitis. **Objective:** To determine the prevalence of anatomic variations of paranasal sinuses in patients undergoing nasal endoscopic surgery at the Professor Edgar Santos University Hospital between 2003 and 2013. Study design: This is a study of individual, observational cross-sectional. **Methodology:** The study was conducted at the outpatient clinic of the Department of Otorhinolaryngology - Professor Edgard Santos University Hospital . Were analyzed through a database, the prevalence of anatomic variations of paranasal sinuses and their relationship to age, sex and chronic rhinosinusitis without polyposis in patients undergoing endoscopic sinus surgery in this hospital. **Results:** CT scans of paranasal sinuses of 240 patients were analyzed, the concha bullosa was the most prevalent anatomical variation found in 20% of patients, followed by septal deviation (8.3%), Onodi cells (7.1%). There was a higher prevalence of variants in patients with greater than or equal to 10 years of age, but not statistically significant, most of the changes had not statistically significant differences in their distribution in relation to sex, the exception was septal deviation who showed become more prevalent in the female population  $p < 0.05$ . There was statistically significant relationship between concha bullosa, septal deviation and chronic sinusitis without polyposis  $p < 0.05$ .

**Conclusions:** The concha bullosa was the most prevalent anatomical variation, the variations seem to be more prevalent with age, the existence of an association between concha bullosa, septal deviation and chronic sinusitis was observed.

**Keywords:** 1. Anatomical variations; 2. Paranasal sinuses; 3. Chronic sinusitis.



### III. OBJETIVOS

#### III.1 PRINCIPAL

Determinar a prevalência de variações anatômicas dos seios paranasais em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico endoscópico nasal no Hospital Universitário Professor Edgar Santos entre os anos de 2003 e 2013.

#### III.2 SECUNDÁRIOS

- ❖ Estabelecer em qual faixa etária as variações anatômicas são mais presentes;
- ❖ Verificar se existe relação estatisticamente significativa entre o gênero do paciente e a prevalência de variações anatômicas;
- ❖ Verificar se existe associação estatisticamente significativa entre a presença de variações anatômicas e RSC sem polipose.

#### **IV. INTRODUÇÃO**

Os seios paranasais iniciam seu desenvolvimento já no período fetal, como invaginações da cavidade nasal. Apenas os seios maxilares e etmoidais já estão presentes e podem estar pneumatizados ao nascimento. Os seios esfenoidal e frontal se desenvolvem a partir dos primeiros anos de vida (Dutra et al., 2002). Eles sofrem expansão progressiva e atingem o tamanho adulto por volta dos 12 a 14 anos (Scuderi et al., 1993; Kronemer et al., 1997). O processo de pneumatização das células etmoidais pode dar origem a algumas células variantes da normalidade, como as células agger nasi, as conchas bolhosas e as células de Haller (Scuderi et al., 1993; Kronemer et al., 1997).

De acordo com a literatura, algumas destas regiões são de alto risco para lesões e consequentes complicações durante atos operatórios, sendo o etmoidal e frontal os seios paranasais mais acometidos (Ohnishi et al., 1993; Souza et al., 2008). A estes riscos aliam-se as variações anatômicas, juntamente com as doenças que as acompanham, sendo de suma importância o conhecimento destas estruturas pelos cirurgiões que realizam procedimentos endoscópicos nasossinusais, assim como pelos radiologistas que realizam a avaliação pré-operatória, a fim de evitar falhas terapêuticas e iatrogenias (Kinsui et al., 2002; Kantarci et al., 2004; Schnipper et al., 2004; Souza et al., 2008).

A aquisição de uma excelente definição da anatomia sinusal para uma pré-avaliação endoscópica pode ser obtida por meio da tomografia computadorizada que é padrão ouro no estudo destas estruturas, uma vez que fornece informações precisas sobre estruturas ósseas e ar, caracterizando neste aspecto um exame de alta sensibilidade (Kinsui et al., 2002; Riello et al., 2008).

As variações anatômicas da cavidade nasal e dos seios paranasais são comuns, com prevalência geral estimada em cerca de 65% (Bolger et al., 1991). O sexo do paciente parece não estar relacionado à maior ou menor incidência de variações anatômicas no etmoide, embora pacientes do sexo feminino tenham uma ligeira incidência maior de variações anatômicas (Midilli et al., 2005; Daghighi et al., 2007).

A idade constitui fator contribuinte para a formação e consequente detecção de variantes anatômicas; pacientes mais jovens, com idades de 2 a 16 anos, apresentam, com mais frequência, concha nasal média pneumatizada (concha bolhosa), células de Haller (células infraorbitais) e células de agger nasi, sendo mais raras as dilatações da bolha etmoidal, célula de Onodi e processo uncinado pneumatizado. O desvio septal é também frequente em pacientes jovens, aumentando a incidência no decorrer da idade (Kim et al., 2006).

Uma das razões para que a idade seja um fator relacionado às variações é que os seios continuam crescendo após a puberdade, sendo isso observado em radiografias de pacientes idosos, nos quais os seios paranasais aparecem mais desenvolvidos (Williams et al., 1995; Juhl et al., 2000; Moore et al., 2004), entretanto, não há estudos suficientes que confirmam o fato e não há consenso entre os anatomistas.

O papel das variações anatômicas na patogenia da sinusite crônica ou recorrente pode ser avaliado comparando-se as prevalências de variações anatômicas de populações com sinusopatia com a prevalência em populações sem problemas sinusais. Se as variações anatômicas determinam qualquer efeito na gênese da rinossinusite crônica, espera-se que elas sejam encontradas com maior frequência em grupos de pacientes sinusopatas. Alguns estudos sobre a prevalência das variações anatômicas falharam em identificar uma relação significativa com os sintomas de rinossinusite ou com as alterações mucosas dos seios da face na TC (Bolger et al., 1991; Tonai et al., 1996; Nassar Filho et al., 2001; Voegels et al., 2001)

## **V. REVISÃO DA LITERATURA**

### **V.1 ANATOMIA DOS SEIOS PARANASAIS**

São extensões da cavidade nasal, originárias da cápsula nasal após a invaginação do epitélio nasal para os ossos craniofaciais. Contudo a relação original dessas cavidades com a cavidade nasal é preservada por seus ostios originais. Os seios paranasais são denominados de acordo com o osso onde se desenvolvem e crescem, sendo denominados seios frontais, seios maxilares, células etmoidais e seios esfenoidais (Navarro et al., 2011).

Os seios paranasais iniciam seu desenvolvimento aos dois meses de vida intrauterina, no período de transição entre embrião e feto; o desenvolvimento começa pela células etmoidais anteriores e pelo seio maxilar. O desenvolvimento dos seios esfenoidal e frontal começa aproximadamente aos 4 meses fetais, mas somente entre o terceiro e quarto mês pós-natal é que se inicia a pneumatização (Navarro et al., 2011).

#### **V.1.1 Seio frontal**

Os seios frontais são os mais superiores dos seios anteriores, estão situados no osso frontal entre as placas interna e externa, a placa interna (separa os seios frontais da fossa craniana anterior) é muito mais fina que a externa e pode ser penetrada acidentalmente durante cirurgia (Janfaza et al., 2000).

Tubbs et al. (2002) realizaram a dissecação de 70 seios frontais de cadáveres adultos, esses pesquisadores relataram que a parede lateral do seio frontal nunca estendeu se mais que

5 mm lateralmente em relação a linha médio pupilar. Nesta mesma linha, a um plano traçado através do cume supraorbital, o teto do seio frontal nunca foi superior a 12 mm, e na linha média, o teto do seio frontal nunca chegou a mais de 4 cm acima do násion (região mais profunda do dorso nasal na região da raiz nasal). Em relação à extensão lateral dos seios frontais, Orret et al. (2012) observaram vários casos em que a extensão lateral dos seios frontais se davam mais lateralmente do que o descrito por Maves et al. (2006) que afirmaram que o grau de pneumatização dos seios frontais varia e que pode estender-se lateralmente tanto quanto a asa do esfenóide.

Um septo parassagital separa completamente os dois seios, individualizando-os anatomofuncionalmente e patologicamente. Septos frontais incompletos podem ser encontrados no interior de cada seio, dividindo-o em recessos. Uma vez que as células etmoidais anteriores originam-se simultaneamente ao redor do recesso frontoetmoidal, há uma competição espacial; frequentemente os seios frontais estão comprimidos desde o início do seu desenvolvimento, tornando-se alongado superiormente e alcançando os espaços supraorbitários. Consequentemente o seu óstio permanece no assoalho da cavidade sinusal, num recesso sinusal que levará sua secreção a cavidade nasal (Navarro et al., 2011).

O recesso frontal é uma estrutura anatômica bastante complexa e que pode ser vista como um pré-câmara etmoidal para o seio frontal propriamente dito. Sua configuração depende de uma variedade de células e lamelas, tendo um alto grau de variação individual. A parede posterior do recesso frontal depende da inserção da bolha etmoidal. Se a bolha inserir-se no teto do etmóide, a sua parede anterior formará a parede posterior do recesso frontal, separando este do seio lateral. Porém esta parede é frequentemente incompleta ou ausente (Voegels et al., 2001).

Dependendo da inserção ântero-superior do processo uncinado, o recesso frontal pode se abrir no meato médio ou no infundíbulo etmoidal. Quando o seguimento superior do

processo uncinado tem sua inserção na lâmina papirácea, o infundíbulo etmoidal encontra-se fechado superiormente em um “fundo cego” denominado recesso terminal. Nessa situação o recesso frontal drena separadamente do infundíbulo etmoidal, limitando a disseminação de infecção entre seios maxilares e frontais. Se o processo uncinado insere-se no teto do etmóide ou na concha média, o seio frontal e o recesso frontal irão drenar diretamente no infundíbulo, logo, infecções do seio maxilar pode afetar o seio frontal e vice-versa (Voegels et al., 2001).

### **V.1.2 Seio maxilar**

O seio maxilar começa o seu desenvolvimento na terceira semana de gestação, na décima segunda semana de gestação o seio maxilar desenvolve se como uma invaginação ectodérmica do meato médio e cresce internamente, para um tamanho que no nascimento é de aproximadamente 7 x 4 x 4 milímetros e tem um volume de 6-8 ml. No útero o seio maxilar é cheio de fluido, no entanto, depois do nascimento o seio maxilar pneumatiza se em concordância com um rápido crescimento bifásico: durante o primeiro 3 anos de vida e, em seguida, novamente dos 7 ao 12 anos. Aos 12 anos de idade este seio está ao nível do assoalho nasal, com a evolução da pneumatização e erupção dos molares na fase adulta o assoalho do seio maxilar desce aproximadamente 1 cm em relação ao assoalho da fossa nasal (Smiler et al., 2009).

Conforme o seio se expande superiormente, seu teto torna-se intimamente relacionado ao osso das células etmoidais e ao canal infraorbitário, que pode se tornar deiscente em áreas extensas, expondo estruturas vasculonervosas em crianças, o seio maxilar tem a forma geométrica de uma pirâmide ou de um cubo. Na realidade, um cubo seria a melhor representação, uma vez que o seio maxilar possui um teto, um assoalho e quatro paredes, o teto está relacionado à parede inferior da órbita e às células etmoidais; o assoalho

sinusal está relacionado aos processos aveolares da maxila. A parede anterior do seio maxilar corresponde à análoga maxilar da face; a parede lateral, ao processo piramidal da maxila, onde se encontra o processo zigomático; a parede posterior continua-se na parede lateral e corresponde à tuberosidade da maxila. Finalmente, a parede medial do seio maxilar corresponde à parede lateral da cavidade nasal, onde se encontram os óstios principais e acessórios (quando ocorrem) do seio maxilar. (Navarro et al., 2011).

Na maioria das vezes não é possível visibilizar o óstio natural do seio maxilar através de exame endoscópico do meato médio, sendo que o achado de algum óstio nessa região corresponde quase sempre à presença de um óstio acessório na fontanela nasal anterior ou posterior, também conhecido como orifício de Giraldeês. O óstio natural do seio maxilar situa-se profundamente no infundíbulo etmoidal, sendo usualmente encontrado na transição do terço médio para o terço posterior desse espaço. Logo, o óstio natural do seio maxilar, na maioria dos casos, só poderá ser visibilizado após exérese do processo uncinado (Voegels et al., 2001).

A parede da cavidade nasal também é o limite medial do seio maxilar (SM) que, na sua porção mais anterior, pode apresentar o recesso anterior ou lacrimal, assim denominado pela proximidade ao saco lacrimal e ao ducto lacrimonasal (Morris et al., 1942).

A presença do recesso lacrimal no seio maxilar, anterior ao DNL, fragiliza a lâmina óssea que o recobre, com maior risco de ocorrer fratura durante a ressecção dos tecidos (Stamm et al., 2000).

O saco lacrimal encontra-se recoberto pela mucosa nasal e por uma parede óssea (anteriormente pelo processo frontal do maxilar e posteriormente pelo osso lacrimal) localizando-se anterior ao processo unciforme. Sua borda superior situa-se acima da inserção da concha média e a borda inferior próximo à porção superior da concha inferior. O saco lacrimal tem cerca de 10 mm de extensão vertical, dos quais cerca 3-5mm estão acima da

inserção do canalículo comum. Estudos têm demonstrado que o saco lacrimal pode estender-se até cerca de 8 mm acima da inserção da concha média. O principal sistema valvular do ducto nasolacrimal encontra-se na sua junção com o saco lacrimal e na abertura no meato inferior, impedindo o refluxo lacrimal (Kupper et al., 2005).

No teto do seio maxilar, estão os ramos vasculonervosos infraorbitários, derivados da artéria e do nervo maxilares, que se estendem à parede anterior e processos alveolares da maxila, onde são distribuídos ao periodonto e dentes da arcada superior. A inervação sensorial acontece via ramos alveolares superiores, infraorbitário, nasal, palatino e gengival. As atividades secretomotora e de vasoconstrição são controladas por ramos parassimpáticos terminais do nervo intermédio, via nervo trigêmeo, e por vias simpáticas, via plexo carotídeo (Lang et al., 1989).

### **V.1.3 Células etmoidais**

Entre os seios paranasais, o etmóide é muitas vezes considerado como a pedra angular do sistema “seio, porque cada via de drenagem dos seios paranasais é através dele ou adjacente à sua parede lateral (Terrier et al., 1991).

Filogeneticamente o etmóide parece ter apenas uma função olfativa, e geralmente não é considerado um “verdadeiro” seio paranasal porque lhe falta pneumatização. O reconhecimento de “verdadeiro” seio paranasal é portanto, puramente baseado no padrão ontogenético dada por (Cave et al., 1967). Nessa visão, um “verdadeiro” seio paranasal deve ter seu divertículo respiratório originado e em comunicação com a cavidade nasal. Seu crescimento deve ser determinado a partir de um conduto da cavidade nasal, e deve manter comunicação por meio de óstio patente que permanece permanentemente associado com esse meato. O único guia para a identificação morfológica de um seio não é fornecido pelo osso ou



ossos que podem vir a pneumatizar, mas pelo osso ou ossos que circunscrevem seu óstio, ou ponto de origem (Cave et al., 1967).

O seio etmoidal é referido como labirinto etmoidal, por causa da complexidade de sua anatomia e semelhança com a estrutura de um favo de mel, suas células de ar formam passagens intrincadas e becos sem saída. Rinologistas tentam simplificar essa anatomia difícil considerando-se o seio como uma série de cinco lamelas oblíquas orientadas paralelamente. Estas lamelas derivam dos cumes na parede lateral do nariz do feto chamados etmoidoturbinais (Bolger et al., 2001; Rice et al., 2004).

Estas lamelas são relativamente constantes e de fácil reconhecimento no intra-operatório. A primeira lamela e a mais anterior corresponde ao processo uncinado, que representa embriologicamente a lamela basal do primeiro etimóidoturbinal. A segunda lamela é a bula etmoidal, a maior e mais constante célula etmoidal anterior (Polavaram et al., 2004).

Ela tem uma forma redonda com paredes finas, que se estendem desde a lâmina papirácea lateralmente e abaulando no meato médio medialmente. Raramente, quando não pneumatizada, apresenta-se como uma projeção óssea a partir da lâmina papirácea e é referida como toro lateral. A lamela mais importante é a terceira ou lamela basal da concha média, ela não só define anatomicamente a separação entre a parte anterior e a parte posterior das células etmoidais, como também a criação de uma septação óssea que determina o padrão de drenagem das células etmoidais no meato médio (para as células etmoidais anteriores) e nos meatos superior e supremo (para as células etmoidais posteriores). Representa, portanto o limite posterior cirúrgico para uma etmoidectomia anterior. A quarta lamela é o corneto superior e a quinta o supremo (Bolger et al., 2001; Rice et al., 2004).

As células etmoidais mantêm relações anatômicas com estruturas ósseas como as conchas nasais média, superior e suprema, que se projetam da parede lateral para a cavidade nasal, e também com a bolha etmoidal e o processo uncinado. O grupo anterior, formado

pelas células bolhares, infundibulares e frontais, é mais numeroso, porém com células menos volumosas, com drenagem para o meato médio, enquanto o grupo posterior, com menos células porém, mais volumosas, drena para os meatos superior e supremo. As células suprainfundibulares e suprabolhares são encontradas no recesso superior meato do médio nasal. Elas drenam para a junção bolha-uncinado, na região terminal do hiato semilunar (Rontal et al., 1991).

O infundíbulo etmoidal é uma estrutura tridimensional que faz parte do etmóide anterior. Sua parede medial é formada pelo processo uncinado e sua parede lateral pela lâmina papirácea, com contribuição variável do processo frontal da maxila e do osso lacrimal. Posteriormente, é composto em grande parte pela superfície anterior da bolha etmoidal. Anteriormente, em geral termina em fundo cego e forma um ângulo agudo com a parede nasal lateral. Se o processo uncinado inserir-se lateralmente, na lâmina papirácea, o infundíbulo termina superiormente em fundo cego no chamado recesso terminal. O óstio do seio maxilar encontra-se profunda e póstero-inferiormente no infundíbulo, não podendo ser normalmente visto por exame endoscópico do meato médio (Voegels et al., 2001).

#### **V.1.4 Seio esfenoidal**

Os seios esfenoidais estão localizados na base do crânio na junção das fossas cerebral anterior e média. Seu crescimento começa entre o terceiro e quarto meses do desenvolvimento fetal, como uma invaginação da mucosa nasal para a porção posterior da cápsula nasal cartilaginosa. Entre o nascimento os 3 anos de a idade, o esfenóide é primariamente um poço no recesso esfenoetmoidal. A Pneumatização do osso esfenóide começa aos três anos, estende-se em direção à sela túrcica por volta dos sete anos de idade, e atinge sua forma final na adolescência (Rice et al., 2004; Van Cauwenberge et al., 2004).

Os dois seios geralmente se desenvolvem de forma assimétrica, separados pelo septo ósseo intersinusal. Em alguns casos, devido a esta assimetria, o septo intersinusal vai para fora da linha mediana e pode ter uma inserção posterior no canal carotídeo ósseo, nas paredes laterais do esfenóide (Sethi et al., 1995). Por esta razão, deve se ter cuidado ao retirar o septo nestes casos, pois uma avulsão rápida pode resultar em ruptura da carótida. A pneumatização dos esfenóides podem invadir os processos clinóides anterior e posterior, bem como a parte posterior do septo nasal, o vômer. O seio esfenoidal drena através de um óstio único no recesso esfenoidal: este óstio é classicamente situado a 7 centímetros a partir da base da columela a um ângulo de 30° com o assoalho da fossa nasal num plano parasagital, e isto normalmente corresponde a uma posição a meio caminho da parede anterior do seio. Endoscopicamente, a porção final posteroinferior da concha superior aponta superiormente e medialmente em direção ao óstio e representa, portanto, um marco importante para identificá-lo (Sethi et al., 1995).

Dependendo da extensão de sua pneumatização, o seio esfenoidal pode ser classificado em três tipos:

1. Conchal: a área abaixo da sela é um bloco sólido ósseo sem pneumatização;
2. Pré Sellar: esfenóide é pneumatizado para o nível do plano frontal da sela e não além;
3. Sellar: é o tipo mais comum, onde a pneumatização estende-se para dentro do corpo do esfenóide além do chão da sela, atingindo, por vezes o clívus (Sethi et al., 1995; Chan et al., 2006).

A parede lateral do seio esfenoidal pode mostrar várias proeminências, os mais importantes são o canal carotídeo e o canal do nervo óptico: a artéria carótida interna é a estrutura mais medial no seio cavernoso, e assenta contra a superfície lateral óssea do esfenóide. Sua proeminência dentro do esfenóide varia de uma saliência central para uma elevação serpiginosa marcando o curso completo da porção intracavernosa da artéria carótida

de posteroinferior a pósterosuperior. Em alguns casos, mesmo sem doença avançada do seio, uma deiscência da margem óssea pode estar presente, e isso deve ser particularmente procurado na tomografia computadorizada (Sethi et al., 1995).

O canal óptico é encontrada no ângulo pósterosuperior entre as paredes laterais, posterior e superior do seio, horizontalmente cruzando o canal carotídeo de lateral para medial. A pneumatização do esfenóide acima e abaixo do canal óptico pode resultar, respectivamente, em um supra-óptico recesso e infra-óptico recesso (o recesso otocarroídeo). O recesso infra-óptico fica entre o nervo óptico superiormente e o canal carotídeo inferiormente, e às vezes pode pneumatizar o processo clinóide anterior (Rice et al., 2004).

## V.2 RADIOLOGIA DOS SEIOS PARANASAIS

Um conhecimento preciso da anatomia dos seios paranasais é essencial para o otorrinolaringologista. Exames radiológicos convencionais não permitem um estudo detalhado da cavidade nasal e seios paranasais e estão sendo gradativamente substituídos pela tomografia computadorizada.

O atual padrão ouro para o diagnóstico pré-operatório é a tomografia computadorizada. Este exame é um eficiente meio de identificar variações anatômicas que podem predispor a rinosinusite crônica (Zinreich et al., 1987).

### V.2.1 Seios Frontais e Etmoidais

A anatomia do recesso do seio frontal tem gerado grande interesse ao longo dos tempos devido sua enorme complexidade. Turner et al.(1905) afirmaram que a existência em muitos casos de septos ósseos incompletos e partições no interior do seio frontal dão origem a um ou mais “divertículos ou recessos”.

A tomografia computadorizada com reconstrução sagital em cortes finos, utilizada nos últimos anos, permite melhor análise das estruturas nasais e veio dar um novo impulso à compreensão da complexa anatomia dessa região, permitindo uma análise detalhada das estruturas que fazem parte ou contribuem para a formação do recesso frontal (Hilger et al.,1999; Jacobs et al.,2000; Kew et al.,2002). Permite ainda uma melhor identificação da relação ântero-posterior entre o recesso frontal, processo unciforme, bolha etmoidal, lamela basal da concha média e da concha superior.

O recesso frontal é descrito como um complexo espaço dentro de um espaço em forma de funil invertido cujo ápice está no óstio frontal .(Kuhn et al.,1996; Lee et al.,2004)

As estruturas que delimitam o recesso frontal são:

Parede anterior : agger nasi

Parede lateral : parede orbitária medial, bula etmoidal

Parede medial : concha média

Parde posterior : bula etmoidal

O recesso frontal é freqüentemente ocupado por um grupo de células etmoidais pneumatizadas incluindo células de Agger nasi, células frontais , células etmoidais supraorbitarias , células suprabulares, células bulares frontais , e células do septo intersinusal. (Lee et al.,2004)

As células do recesso frontal podem ser classificadas em três grupos com base em suas localizações no recesso frontal. O grupo anterior consiste na célula de agger nasi e célula frontal, cujas partes anteriores estão anexadas ao processo frontal da maxila e o limite posterior é uma partição livre no recesso frontal. O grupo posterior inclui as células bulares frontais, células suprabulares e as células etmoidais supraorbitárias; cujo limite posterior-superior é a base do crânio e o limite antero-inferior é uma porção livre dentro do recesso frontal. O terceiro grupo é constituída pelas células do septo intersinusal, que estão localizadas no recesso frontal medial.(Lee et al.,2004)

A célula de Agger nasi é a célula etmoidal mais anterior, sendo variável seu grau de pneumatização . Está situada anteriormente a inserção vertical do corneto médio e ao ducto nasolacrimal. Uma célula de agger nasi volumosa desloca a inserção do processo uncinado medialmente , que irá se inserir na concha média , alterando a configuração do recesso frontal, que estará deslocado posteriormente.

As células frontais são células etmoidais anteriores que estão situadas superiormente ao agger nasi e anteriormente ao recesso frontal, podendo ser únicas ou múltiplas.

Bent et al.(1993) padronizaram a definição de diferentes tipos de células frontais:

Tipo I : célula única situada superiormente ao agger nasi que não se estende ao frontal

Tipo II: duas ou mais células situadas superiormente ao agger nasi

Tipo III: célula única que se estende superiormente até o seio frontal

Tipo IV: célula totalmente contida no seio frontal

As células supraorbitárias originam se de células etmoidais anteriores e se estendem em direção superomedial; estão situadas entre a parede medial e o teto do etmoide.

As células frontais e suprabulares situam-se superiormente à bolha etmoidal e podem causar comprometimento da região posterior do recesso frontal . A célula bular frontal

pneumatiza-se ao longo da base do crânio no recesso frontal posterior e se estende para o interior do seio frontal, ao passo que a célula suprabular tem a mesma configuração, mas não pneumatiza-se para o interior do seio frontal. (Lee et al., 2008)

A célula septal intersinusal é uma célula da linha média que pneumatiza o osso frontal entre os dois seios frontais (Bent et al., 1994). Quando existe desvio do septo intersinusal estreitando o óstio do seio frontal, a presença de uma célula pneumatizada na porção inferior desse septo intersinusal deve ser suspeitada (Lawson et al., 1985).

## **V.2.2 Seio maxilar**

Os seios maxilares ocupam o corpo do osso maxilar e geralmente são simétricos. São conhecidos quatro recessos do seio maxilar : palatino , infra-orbital, alveolar e zigomático. O recesso infra orbital deve ser diferenciado de uma célula de Haller. (Earwaker et al., 1993)

A drenagem do seio maxilar ocorre em uma importante região denominada de complexo osteomeatal que é formado pelo infundíbulo, processo uncinado , bula etmoidal, hiato semilunar e meato médio. (Maffe et al., 1993)

O processo uncinado é uma fina lâmina óssea , que se origina do labirinto etmoidal e estende-se posterior e inferiormente , formando parte da parede nasal lateral .(Maffe et al. 1993)

È importante o conhecimento do local de inserção da porção superior do processo uncinado, tanto para o planejamento pré operatório como para o estudo das vias de drenagem dos seios frontal, etmoidal e maxilar , essa inserção é melhor visualizada na tomografia

computadorizada no plano coronal. As variações de inserção na porção superior foram classificadas por Landsberg e Friedmam. (Turgut et al.,2005)

**TIPO I:** Inserção lateral na lâmina papirácea.

**TIPO II:** Inserção na célula agger nasi (asterisco) que por sua vez se insere na lâmina.

**TIPO III:** Inserção na lâmina papirácea e na junção da concha média com a placa cribiforme.

**TIPO IV:** Inserção na junção da concha média com a placa cribiforme.

**TIPO V:** Inserção na base do crânio (teto da fóvea etmoidal).

**TIPO VI:** Inserção na concha média.

### V.2.3 Seio esfenoidal

O seio esfenoidal está alojado no corpo do osso esfenóide e está relacionado com a sela turcica superiormente. Seu ostium está localizado medialmente na porção antero-superior da sua parede anterior e se comunica com o recesso esfenoetmoidal e com a porção posterior do meato superior.

O recesso esfenoetmoidal situa-se lateralmente ao septo nasal e, embora melhor demonstrado na tomografica computadorizada através dos planos sagital e axial, também pode ser visto nas imagens coronais. Importantes relações anatômicas do seio esfenoidal incluem a artéria carótida, nas suas paredes laterais, o nervo óptico supero lateralmente, e o canal vidiano em seu assoalho, a relação dessas estruturas nobres com o seio é melhor visualizada através dos plano coronal e axial(Ashikawa et al.,1969; Maniscalco et al.,1978; Delano et al.,1996).



## V.3 VARIAÇÕES ANATÔMICAS DOS SEIOS PARANASAIS

### V.3.1 Célula de Haller (célula etmoidal infraorbitária)

Células de Haller são células etmoidais que se desenvolvem no assoalho da órbita (teto do seio maxilar) e que quando alargadas contraem significativamente as células etmoidais posteriores, o infundíbulo etmoidal e o óstio do maxilar. É uma variação clinicamente significativa porque pode representar um possível fator etiológico para sinusite maxilar recorrente devido a uma influência negativa sobre a ventilação do seio maxilar devido o estreitamento do infundíbulo e de seu óstio (Kantarci et al., 2003).

### V.3.2 Processo uncinado pneumatizado

Pneumatização do processo uncinado também referida como uncinado bolhoso é uma entidade rara e refere-se a uma extensão de células de ar para o processo uncinado, como uma variação anatômica isso pode resultar em redução anatômica do infundíbulo e pode prejudicar a ventilação dos seios. Um processo uncinado marcadamente medializado ou pneumatizado levando a um contato extensivo com o corneto médio em área correspondente é um possível fator etiológico para sinusite (Kantarci et al., 2003).

### V.3.3 Concha média bolhosa

Concha bolhosa é uma variação originada da pneumatização do corneto por uma célula etmoidal, podendo ser uni ou bilateral. Diferentes graus de pneumatização podem ser observados podendo levar a obstrução do meato médio e infundíbulo. Dependendo da

localização da pneumatização a concha média bolhosa pode ser classificada em lamelar, bulbosa ou extensa (Bolger et al., 1990).

#### **V.3.4 Concha média paradoxal**

Curvatura paradoxal da concha média é descrita quando a convexidade da concha aponta para o meato médio e é referida como possível causa de fechamento do complexo óstio meatal e patologias mucosas (Arslan et al., 1999).

As taxas desta variação em publicações anteriores são altamente variáveis com incidências variando de 3% a 40% (Bolger et al., 1991; Earwaker et al., 1993; Basak et al., 1998; Ozcan et al., 2008).

#### **V.3.5 Desvio septal**

Desvio de septo é uma mudança da linha média associada com deformidades ou assimetria das conchas adjacente ou da estrutura da parede nasal (Miranda et al., 2011). O esporão de septo nasal é uma deformidade óssea geralmente assintomática, mas que pode causar restrição ao fluxo aéreo nasal e estar associado ao desvio septal. A depender do grau de obstrução e dos sintomas, pode ser necessária a correção cirúrgica. (Earwaker et al., 1993)

Desvio septal não-traumático é observado em cerca de 20% da população (Blagrund et al., 1989).

#### **V.3.6 Célula de Onodi**

A célula de Onodi é uma célula do etmóide posterior que pneumatiza-se látero-superiormente ao seio esfenoidal tornando-se intimamente associada com o nervo óptico. A melhor orientação para identificar a célula de Onodi é no corte axial, no qual o trajeto do nervo óptico pode ser acompanhado até o ápex orbitário e avaliada sua relação com o etmoide posterior e com o esfenoide (Driben et al., 1998).

A presença da célula de Onodi torna sua identificação primordial na programação cirúrgica. Sua presença possivelmente contribui para um aumento do risco de lesões do nervo óptico e da carótida interna, porque um cirurgião desavisado pode não esperar que o nervo óptico esteja presente numa célula do etmóide posterior, em vez de no seio esfenoidal. A identificação desta célula antes da cirurgia pode ser extremamente valiosa para diminuir o risco de tal complicação (Lim et al., 1999).

## **VI. CASUÍSTICA, MATERIAL E MÉTODOS**

### **VI.1 MODELO DE ESTUDO**

Trata-se de um estudo individuado, observacional de corte transversal.

### **VI.2 PERÍODO DO ESTUDO**

O estudo foi realizado no período de Junho de 2012 a agosto de 2014.

### **VI.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO**

Todos os pacientes (inclusive pediátricos) submetidos a tratamento cirúrgico endoscópico nasal no Hospital Universitário Professor Edgar Santos foram avaliados previamente na reunião semanal do ambulatório de Rinologia deste hospital, nesta reunião é realizada a endoscopia nasal, discussão e definição de conduta sobre cada caso, ocorre a avaliação da tomografia computadorizada de seios paranasais(cortes coronal e axial com janela óssea) e o preenchimento da ficha protocolo específica para cada patologia.

#### ***Critérios de Inclusão***

- 1 - Pacientes submetidos a cirurgia endoscópica nasal no Hospital Universitário Professor Edgard Santos no período de 2003 à 2013.

### ***Crêterios de Exclusão***

- 1- Paciente submetidos a cirurgia endoscópica nasal prévia
- 2- Pacientes com história de trauma de face
- 3- Pacientes com tumores malignos do nariz e seios paranasais

### **VI.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA E ASPECTOS  TICOS**

A análise dos dados foi realizada através de um estudo estatístico descritivo no qual variáveis demográficas foram identificadas e discutidas. Um teste de hipótese foi conduzido para avaliar a rela o entre varia es anatômicas e as características demográficas e clínicas. As variáveis incluídas foram sexo, idade e doença sinusal associada. Foi utilizado o teste do chi-quadrado para a análise da associa o entre varia es anatômicas e sinusopatia, nos casos em que não for possível sua utiliza o foi usado o teste exato de Fisher.

Este projeto foi aprovado pelo Conselho de  tica do HUPES-UFBA protocolo 120/2012.

**VII. ARTIGO**

<b>ARTIGO</b>
---------------

“Prevalence of anatomical variations of paranasal sinuses in patients undergoing endoscopic nasal surgery of Salvador/BA” **Acta Otorhinolaryngologica Italica** [submetido, vide Normas de Publicação no ANEXO 2 e comprovante de envio no ANEXO 3]

Fator de impacto (2013): 1,439

## **Rhinology**

### **Prevalence of anatomical variations of paranasal sinuses in patients undergoing endoscopic nasal surgery**

Prevalenza delle variazioni anatomiche dei seni paranasali in pazienti sottoposti a chirurgia nasale endoscopica

TOVAR LUZ1, MARCUS LESSA1

<sup>1</sup>Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Professor Edgard Santos University Hospital ,Salvador , Bahia, BRAZIL

**Address for correspondence:** Tovar Vicente da Luz, Street José Paulino 441, Teresina (PI), 64049360, Brazil. Tel: +55 086 32321635. E-mail address: tovarluz@hotmail.com

**Funding:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

## SUMMARY

**Background:** Variations of the nasal cavity and paranasal sinuses are common, with overall prevalence estimated at about 65%, the sex of the patient does not seem to be related to greater or lesser incidence of anatomical variations while age can be a contributing factor to the formation and subsequent detection of anatomical variants. Finally, there is no consensus on the role of anatomic variants in the pathophysiology of rhinosinusitis. **Objective:** To determine the prevalence of anatomic variations of paranasal sinuses in patients undergoing nasal endoscopic surgery at the Professor Edgar Santos University Hospital between 2003 and 2013. Study design: This is a study of individual, observational cross-sectional.

**Methodology:** The study was conducted at the outpatient clinic of the Department of Otorhinolaryngology - Professor Edgard Santos University Hospital . Were analyzed through a database, the prevalence of anatomic variations of paranasal sinuses and their relationship to age, sex and chronic rhinosinusitis without polyposis in patients undergoing endoscopic sinus surgery in this hospital. **Results:** CT scans of paranasal sinuses of 240 patients were analyzed, the concha bullosa was the most prevalent anatomical variation found in 20% of patients, followed by septal deviation (8.3%), Onodi cells (7.1%). There was a higher prevalence of variants in patients with greater than or equal to 10 years of age, but not statistically significant, most of the changes had not statistically significant differences in their distribution in relation to sex, the exception was septal deviation who showed become more prevalent in the female population  $p < 0.05$ . There was statistically significant relationship between concha bullosa, septal deviation and chronic sinusitis without polyposis  $p < 0.05$ . **Conclusions:** The concha bullosa was the most prevalent anatomical variation, the variations seem to be more prevalent with age, the existence of an association between concha bullosa, septal deviation and chronic sinusitis was observed.

**KEYWORDS:** 1. Anatomical variations; 2. Paranasal sinuses; 3. Chronic sinusitis.

## RIASSUNTO

**Introduzione:** Le varianti anatomiche delle cavità nasali e dei seni paranasali sono comuni, con una prevalenza stimata di circa il 65%, il sesso del paziente non sembra essere correlata alla maggiore o minore incidenza di varianti anatomiche mentre età può essere contribuendo fattore la formazione e la conseguente individuazione di varianti anatomiche. Infine, non vi è consenso sul ruolo di varianti anatomiche nella fisiopatologia della rinosinusite. **Obiettivo:** Per determinare la prevalenza di variazioni anatomiche dei seni paranasali nei pazienti sottoposti a chirurgia endoscopica nasale presso l'Ospedale Universitario professor Edgar Santos tra design 2003 e il 2013. **studio:** Questo è un individuo studio, osservazionale e trasversale. **Metodologia:** Lo studio è stato condotto mo ambulatorio di Rhinology dell'ospedale dell'università professor Edgard Santos. Sono stati analizzati attraverso una banca dati, la prevalenza di variazioni anatomiche dei seni paranasali e il loro rapporto con l'età, il sesso e la rinosinusite cronica senza pazienti con poliposi sottoposti a chirurgia endoscopica sinusale in questo ospedale. **Risultati:** TAC di seni paranasali di 240 pazienti sono stati analizzati, il bollosa centrale conca era la variante anatomica più diffuso trovato nel



20% dei pazienti, seguita da setto deviazione (8,3%) e la cella Onodi (7,1% ). C'era una maggiore prevalenza di variazioni di pazienti di età maggiore o uguale a 10 anni, ma non statisticamente significativa, la maggior parte dei cambiamenti non erano statisticamente significative differenze nella loro distribuzione in relazione al sesso, l'eccezione era la deviazione del setto che gli usò sono più frequenti nella popolazione femminile  $P < 0.05$ . Abbiamo trovato rapporto statisticamente siginificante tra mezzo bollosa Concha, deviazione del setto e rinosinusite cronica senza poliposi  $p < 0.05$ .

Conclusioni: La conca bollosa mezzo era la variazione anatomica più diffuso, i cambiamenti sembrano essere più frequenti con l'età, abbiamo osservato l'esistenza di un'associazione tra mezzo bollosa Concha, deviazione del setto e rinosinusite cronica.

PAROLE CHIAVE: 1. Variazioni anatomiche; 2. Seni paranasali; 3. Rinosinusite cronica.

### Introduction

The sinuses begin to develop even in the fetal period, as invaginations of the nasal cavity. Only the maxillary and ethmoid sinuses are already present and can be pneumatized at birth. The sphenoid and frontal sinuses develop from the first years of life <sup>1</sup>. They suffer progressive expansion and reach adult size by 12 to 14 years . The process of pneumatization ethmoid cells may give rise to some variants of normal cells, such as cells Agger nasi, bullous cells and Haller cells <sup>2,3</sup> .

According to the literature, some of these regions are at high risk for injury and consequent complications during surgical procedures, being the ethmoid and frontal sinuses the most affected <sup>4</sup> . To these anatomical variations ally with risks, along with the diseases that accompany them, which is extremely important knowledge of these structures by surgeons who perform sinonasal endoscopic procedures, as well as by radiologists who perform the preoperative evaluation, in order to avoid therapeutic failures and iatrogenic<sup>5-7</sup> .

The acquisition of an excellent definition of the sinus anatomy for endoscopic pre-assessment can be obtained through computed tomography is the gold standard in the study of these structures, as it provides precise information about soft tissue, bone structures and air, featuring this point a highly sensitive test <sup>5</sup> .

The anatomical variations of the nasal cavity and paranasal sinuses are common, with overall prevalence estimated at about 65% <sup>6</sup>. The sex of the patient seems to be related to greater or lesser incidence of anatomic variations in the ethmoid, although females have a slightly higher incidence of anatomical variations <sup>7,8</sup> .

Age is a factor contributing to the formation and subsequent detection of anatomical variants; younger patients, aged 2-16 years have, more often, air-filled middle nasal concha (concha bullosa), Haller cells (infraorbital cells) and agger nasi cell, with rarer expansion of the ethmoid bulla, cell Onodi and pneumatization of uncinat process. The septal deviation is also common in young patients, increasing the incidence over the age <sup>9</sup> .

One reason for that age is a factor related to variations is that the breasts are still growing after puberty, which was also observed in rays of elderly patients in whom the sinuses appear more developed<sup>10 11 12</sup>. However, there are not enough studies that confirm the fact and there is no consensus among anatomists.

The role of anatomical variations in the pathogenesis of chronic or recurrent sinusitis can be assessed by comparing the prevalence of anatomical variations in populations with sinus disease with the prevalence in populations without sinus problems. If the anatomical variations determine any effect on the genesis of chronic rhinosinusitis, it is expected that they are found more often in groups of sinus disease patients. Some studies on the prevalence of anatomical variations failed to identify a significant relationship with the symptoms of rhinosinusitis or mucous changes of the sinuses CT<sup>6 13</sup>.

The general objective of the study is to determine the prevalence of major anatomical variations of paranasal sinuses and its relation with chronic sinusitis

## MATERIALS AND METHODS

All patients (including pediatric) who underwent nasal endoscopic surgery at the University Hospital Professor Edgar Santos are evaluated previously in the weekly meeting of Rhinology clinic of this hospital, this meeting is held nasal endoscopy, discussion and definition of conduct on each case, the evaluation of computed tomography of the paranasal sinuses (coronal and axial cuts with bone window) and filling the form specific protocol for each pathology. The inclusion criteria were patients undergoing endoscopic sinus surgery at the Professor Edgard Santos University Hospital from 2003 to 2013. Exclusion criteria were patients undergoing endoscopic sinus surgery, trauma history, with malignant tumors of the nose and paranasal sinuses.

Data analysis was performed using a descriptive statistical study in which demographic variables were identified and discussed. A hypothesis test was conducted to evaluate the relationship between anatomical variations and demographic and clinical characteristics. The variables included were sex, age and associated sinus disease. We used the chi-square test for the analysis of the association between anatomical variations and sinus disease, where you can not use was used Fisher's exact test.

## RESULTS

The database analysis shows that the sample is composed of 240 CT scans of paranasal sinuses of patients undergoing endoscopic sinus surgery at the Professor Edgard Santos University Hospital and of these 137 (57.1%) were male. Ages ranged from 7 to 79 years (mean age of 40.18 years and standard deviation of 17.02 years).

The most common diagnoses were chronic rhinosinusitis with polyps (32.1%), chronic rhinosinusitis without polyps (23.3%) and choanal polyp (19.2%). The analysis of CT scans revealed that the concha bullosa is the most prevalent anatomical variations found in 20% of

patients, followed by septal deviation (8.3%), Onodi cell (7.1%), Haller cell (4.6%), pneumatization uncinata process (1.7%), paradoxical middle turbinate (1.3%), dehiscence of the optic nerve (0.8%), dehiscence of the internal carotid artery (0.4%). (Graph I)

Regarding the distribution of anatomical variations by age group patients were divided into 8 groups, <10 years, 10-19, 20-29, 30-49, 40-49, 50-59, 60-69 and 70 to 79 years observing a higher prevalence of variations in patients aged 40 to 49, however this finding was not statistically significant, most of the changes were not statistically significant differences in their distribution in relation to sex, the exception was the diversion of septum was more prevalent in the female population  $p < 0.05$ . (Table I)

Of the 240 patients either were evaluated, 54 were diagnosed with chronic rhinosinusitis without polyposis, the distribution of the affected sinuses in these patients is in graph 3. The maxillary sinus was involved in 92.6% of these patients, the anterior ethmoid in 70.4%, the posterior ethmoid in 33.3%, 27.8% in the front and the last in the sphenoid 5.6%. (Graph II)

In patients with chronic rhinosinusitis without polyposis, the relations between the presence of anatomical and ipsilateral sinus disease. It is observed that there is relationship between the presence of middle concha bullosa and anterior ethmoid sinus disease, back and front. (Tables II, III, IV)

We found statistically significant relationship between septal deviation and posterior ethmoid sinus disease. (Table V)

There was no relationship between Haller cell, paradoxical middle turbinate, uncinata process pneumatization and sinusitis.

## DISCUSSION

The anatomical variation most commonly found in our study was the middle concha bullosa which showed a prevalence of 20%, this distribution is in accordance with literature data often refers to a prevalence ranging from 21 to 55%<sup>14 15</sup>. Some authors report that the prevalence can reach 80%<sup>6</sup>. Some studies assessed only pediatric patients and found a much lower prevalence of 4%<sup>1</sup>.

The difference in the prevalence of concha bullosa seen in the literature may be due to factors such as intrinsic differences in the populations studied, it is known for example that there is a lower prevalence of this variation in the Japanese population<sup>15</sup>. This difference can also be justified by the diagnostic criteria and the sensitivity of the detection methods used in the studies.

In our study the second most prevalent anatomical variation was septal deviation with a prevalence of 8.3%, emphasizing that this study included only septal defects requiring surgery (septoplasty), this prevalence is higher than that of 4,3% found by Voegels et al<sup>15</sup>, which also

used in his study the criteria for surgery, and lower than that found by Lusk et al<sup>16</sup> and Wilner et al<sup>17</sup>, 10.4% and 13% respectively probably the most strict criteria used in this study.

The prevalence of Onodi cell in our study was 7.1% very close to the one found by Fadda et al<sup>18</sup> (8.5%). Nouraei et al<sup>19</sup> found a prevalence of 4.7%, and Stallman et al<sup>20</sup> found a prevalence ranging from 3.4 to 51%.

Haller cell also known as infraorbital cell is an anatomical variation of great importance as well as increasing the risk of injury during endoscopic surgeries orbitals may be implicated as a possible etiologic factor in recurrent maxillary sinusitis due to blockage of the ostiummeatal complex<sup>14</sup>. In our study we found a prevalence of this cell of 4.6%, higher value than that found by Voegels et al<sup>15</sup> was 2.15% but less than found by most other authors Stackpole et al<sup>24</sup> (34.4%); Earwaker et al<sup>21</sup> (20%); Tonai et al<sup>13</sup>(33,3%) , Fadda et al<sup>18</sup> (22.8%), suggesting that this variation actually be more prevalent than the result obtained. In our study the prevalence of average paradoxal shell was 1.3%, higher than the value found by Nouraei et al<sup>19</sup> 0.7%, other studies show rates ranging from 3 to 40%<sup>6 21</sup>. The prevalences found by different authors are very diverse, diversity that probably caused by differences in concepts, some consider only paradoxical middle turbinate presenting the usual opposite curvature along its entire length, we use this concept in our work, while others consider that any point of unusual curvature is sufficient for that name.

With regard to the distribution of anatomical variations by age group found a higher prevalence in patients over the age of 10years, although this finding was not statistically significant it is in line with other studies that show a lower prevalence of variations in the pediatric population, suggesting the possibility that some variation can be acquired.

In our study we found no differences in the distribution of changes in relation to sex, except for septal deviation that was more prevalent in the female population 8.7% (p = 0.03).

On reviewing the articles that assess the relationship between anatomical variations and chronic sinusitis realize that there are some factors that hinder this analysis as the fact that some anatomical variants present a low prevalence, requiring a very large number of patients to be evaluated. Another factor that causes difficulties to study this association is the fact that the presence of mucosal change in tomography of the paranasal sinuses does not necessarily mean sinus disease, several studies have shown the presence of mucosal abnormalities in asymptomatic patients the nasal point of view<sup>6</sup>.

In our study 54 patients were diagnosed with chronic rhinosinusitis without polyps after interview, ENT physical examination, nasal endoscopy and CT of the paranasal sinuses. The most affected paranasal sinuses in decreasing order of frequency (Chart III): maxilar (92.6%), anterior ethmoid (70.4%), posterior ethmoid (33.3%), frontal (27.8%) and sphenoid (5.6%). Our findings with respect to this frequency similar to those of Voegels et al<sup>15</sup> and Lloyd et al<sup>22</sup> The findings of Calhoun et al<sup>23</sup>; Stackpole, Eldestein et al<sup>24</sup> only differ in the last two affected sinuses, as these authors are the most frequently affected sphenoid sinuses than the front.

Most authors believe that the anatomical variations do not exert influence in the pathophysiology of rhinosinusitis greater emphasis to systemic factors, environmental and intrinsic of nasal mucosa<sup>9</sup>.

In our study we found a statistically significant association between middle concha bullosa and frontal sinus disease, anterior and posterior ethmoid, there was no association with maxillary and sphenoid sinusitis ( $p < 0.05$ ) (Tables II, III, IV). Yousem et al<sup>25</sup> found a positive association between middle concha bullosa and maxillary and ethmoid sinusitis. Calhoun et al<sup>23</sup> observed that the presence of middle concha bullosa was associated with anterior ethmoid disease, but not with ostiomeatal complex disease. Fadda et al<sup>18</sup> found an association between middle concha bullosa and maxillary sinusitis.

Several authors found no association between middle concha bullosa and sinusitis<sup>5 13 19 22</sup>.

We also found a statistically significant association between septal deviation and posterior ethmoid sinus disease ( $p < 0.05$ ) (Table V). Calhoun et al<sup>23</sup> found a relationship between septal deviation and diseases ostiomeatal complex, anterior ethmoid and later. Fadda et al<sup>18</sup> found an association between left septum, maxillary sinusitis ( $p < 0.01$ ). Other authors found no relationship being septal deviation and sinusitis<sup>5 15</sup>.

In our study the prevalence of paradoxical middle turbinate was 1.3% and did not find a statistically significant association with sinus disease in accordance with other authors<sup>15 18</sup>.

Uncinate process pneumatization was found in 1.7% of our patients and no significant relationship with sinus disease. Fada et al<sup>18</sup> studied the different variations of the uncinate process finding a rate of 2.9% of pneumatization there were no such variation associated with sinus disease, but found a significant relationship between medial deviation of the uncinate process and anterior ethmoid sinus disease.

A possible limitation of our study was the selection bias since all patients were part of an ambulatory reference in sinonasal disorders

## CONCLUSIONS

The results showed that:

- 1- Middle concha bullosa was the most prevalent anatomical variation;
- 2-The anatomical variations seem to become more prevalent with age;
- 3- The variations did not show significant differences in their distribuição about sex;

4- The existence of an association between middle concha bullosa and front chronic rhinosinusitis, anterior and posterior ethmoid and between septal deviation and chronic posterior ethmoid sinusitis was observed

### **Acknowledgements**

We acknowledge Dr Fabio Gonzalez for help in the analysis of CT scans and CAPES for the financial support.

### **REFERENCES**

- 1-Dutra, L.D.; Marchiori, E. Tomografia computadorizada helicoidal dos seios paranasais na criança: avaliação das sinusopatias inflamatórias. *Radiol.Bras.*, 2002;35:161-169.
- 2- Scuderi, A.J.; Harnsberger, H.R.; Boyer, R.S. Pneumatization of the paranasal sinuses: normal features of importance to the accurate interpretation of CT scans and MRI images. *AJR Am J Roentgenol*, 1993; 160:1101-110.
- 3-Kronemer, K.A.; McAlister, W.H. Sinusitis and its imaging in the pediatric population. *Pediatr. Radiol.* 1997; 27:837-846.
- 4-Ohnishi, T.; Tachibana, T.; Kaneko, Y., et al. High-risk areas in endoscopic sinus surgery and prevention of complications. *Laryngoscope*.1993; 103:181-5.
- 5-Kinsui, M.M.; Guilherme, A.; Yamashita, H.K. Variações anatômicas e sinusopatias: estudo por tomografia computadorizada. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2002;68:645-52.

6-- Bolger, W., E., Butzin, C. A., Parsons, D. S. Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 1991;101:56-64.

7-Midilli, R.; Alada, T.M.G.; Erginöz, E.; Karci, B.; Sava, O.R. Anatomic variations of the paranasal sinuses detected by computed tomography and the relationship between variations and sex. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg*, 2005; 14:49–56.

8-Daghighi, M. H., Daryani, A. Evaluation of anatomic variations of paranasal sinuses. *Internet Journal of Otorhinolaryngology*, 2007; 7(1).

9-Kim, H.J.; Cho, M.J.; Lee, J.W., et al. The relationship between anatomic variations of paranasal sinuses and chronic sinusitis in children. *Acta Otolaryngol*, 2006;126: 1067–72.

10-Williams, P.L.; Warwick, R.; Dyson, M.; Bannister, L.H. *Gray Anatomia*. 37<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan; 1995.

11-Juhl, J.H.; Crummy, A.B.; Kuhlman, J.E.; Paul & Juhl – *Interpretação radiológica*. 7<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan; 2000.

12-Moore, K.L.; Persaud, T.V.N. *Embriologia básica*. 6<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier; 2004.

13-Tonai, A.; Baba, S. Anatomic variations of the bone in sinonasal CT. *Acta Otolaryngol Suppl*, 1996; 525:9-13.

14-Zinreich, S.J.; Kennedy, D.W.; Rosenbaum, A.E.; Gayler, B.W.; Kumar, A.J.; Stammberger, H. Paranasal sinuses: CT imaging requirements for endoscopic surgery. *Radiology*, 1987; 163:769-75.

15-Voegels, R.L.; Goto, E.Y.; Chung, D.; Nita, L.M.; Lessa, M.M.; Butugan, O. Etiological correlation between anatomical variations in CT and chronic rhinosinusitis. *Braz Journal of Otorhinolaryngology*, 2001; 67:507-510.

16- Lusk, R.P.; McAlister, B.; Fouley, A. Anatomic variation in pediatric chronic sinusitis: a CT study. *Otolaryngol Clin North Am*, 1996; 29:75-91.

17-Willner, A.; Choi, S.S.; Vezina, G.; Lazar, R.H. Intranasal Anatomic Variations in Pediatric Sinusitis. *Am. J Rhinol.*, 11: 355-360, 1997.

18-Fadda, G.L.S.; Rosso, S.; Aversa, A.; Petrelli, C.; Ondolo, G. Succo Correlazione statistica multiparametrica tra variazioni anatomiche rinosinusali e rinosinusite crônica. *ACTA otorhinolaryngologica italiana*, 2012;32:244-251.

19-Nouraei, S.A.R.; Elisay, A.R.; DiMarco, A, et al. Variations in paranasal sinus anatomy: implications for the pathophysiology of chronic rhinosinusitis and safety of endoscopic sinus surgery. *J Otolaryngology Head Neck Surg*, 2009; 38:32-7.

20-Stallman, J.S.; Lobo, J.N.; Som, P.M. The incidence of concha bullosa and its relationship to nasal septal deviations and paranasal sinus disease. *Am J Neuroradiol*, 2004;25:1613-8.

21-Earwaker, J. Anatomic variants in sinonasal CT. *RadioGraphics*, 1993;13:381-415.

22-Lloyd, G.A.S.; Lund, V.J.; Scadding, G.K. CT of the paranasal sinuses and functional endoscopic surgery: a critical analysis of 100 symptomatic patients. *J Laryngol Otol*, 1991; 105:181-5

23-Calhoun, K.H.; Waggenspack, G.A.; Simpson, C.B.; Hokanson, J.A.; Bailey, B.J.; CT evaluation of the paranasal sinuses in symptomatic and asymptomatic populations. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 104(4):480-3.



24-Stackpole, A.S.; Edelstein, D.R. The anatomic relevance of the Haller cell in sinusitis. *Am J Rhinol*, 1997; 11(3):219-23.

25-Yousem, D.M.; Kennedy, D.W.; Rosenberg, S. Ostiomeatal complex risk factors for sinusitis: CT evaluation. *J Otolaryngol*, 1991; 20:419-.

Table I - Prevalence of anatomical variations by age group

Faixa etária (em anos)	Haller (%)	*CMB(%) P=0,750	**CMP(%) P=0,757	***PUP(%) P=0,248	Onodi(%) P=0,805	****DNO(%) P=0,881	Desvio septal(%) P=0,859	*****DCAR(%) P=0,783
< 10	0	0	0	0	0	0	0	0
10-19	3,3	25	3,44	0	7,14	0	12,9	0
20-29	8	35	0	0	3,84	0	11,1	0
30-39	2,38	16,21	0	0	4,87	2,38	7,4	0
40-49	7,31	37,5	0	2,34	12,82	2,32	10,6	2,32
50-59	2,85	20	0	0	2,85	0	7,7	0
60-69	9,09	26,3	4,34	4,34	9,04	0	4,1	0
70-79	0	25	0	11,11	11,11	0	0	0

\*Concha bullosa

\*\* Paradoxal middle turbinate

\*\*\* Pneumatized uncinat process

\*\*\*\* Optic nerve dehiscence

\*\*\*\*\* Internal carotid dehiscence

Table II - Anterior ethmoid sinus disease and the presence of middle concha bullosa

Anterior ethmoid sinus	Concha bullosa					
	Absent		Present		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Absent</b>	8	20,5	8	53,3	16	29,7
<b>Present</b>	31	79,5	7	46,7	38	70,3
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Chi-square test

Observed value: 5,59

Critical value: 3,84

Table III – Posterior ethmoid sinus disease and the presence of middle concha bullosa

Posterior ethmoid sinus	Concha bullosa					
	Absent		Present		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Absent</b>	22	56,4	1	93,3	36	66,7
<b>Present</b>	17	43,6	14	6,7	18	33,3
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Chi-square test

Observed value: 6,04

Critical value: 3,84

Table IV – Frontal sinus disease and the presence of middle concha bullosa

Frontal sinus	Concha bullosa					
	Absent		Present		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Absent</b>	25	64,1	14	93,3	39	72,2
<b>Present</b>	14	35,9	1	6,7	15	27,8
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Chi-square test

Observed value: 4,61

Critical value: 3,84

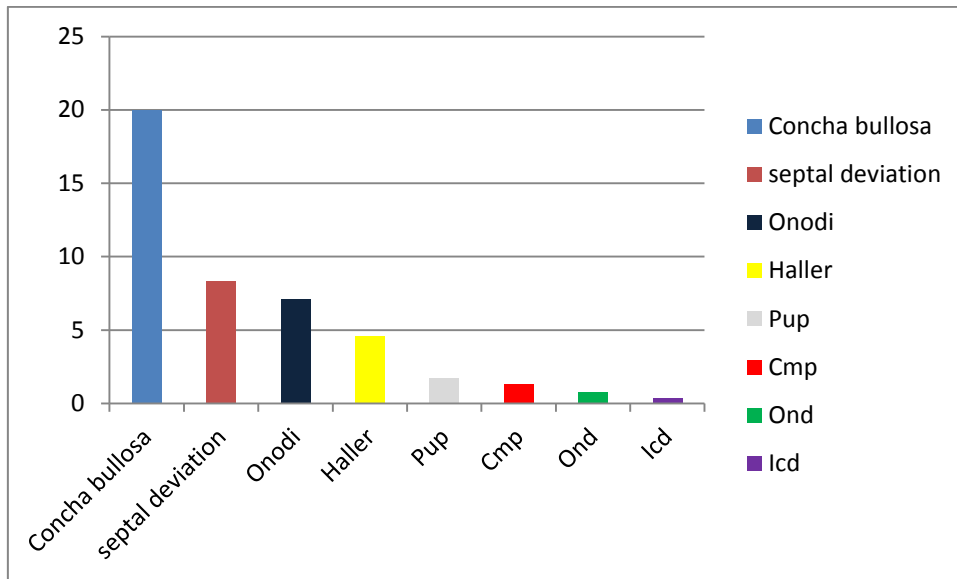
Table V – Posterior ethmoid sinus disease and presence of septal deviation

Seio etmoidal posterior	Septal deviation					
	Absent		Present		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Absent</b>	25	58,1	11	100	36	66,6
<b>Present</b>	18	41,9	0	0	18	33,4
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Chi-square test

Observed value: 6,90

Critical value: 3,84

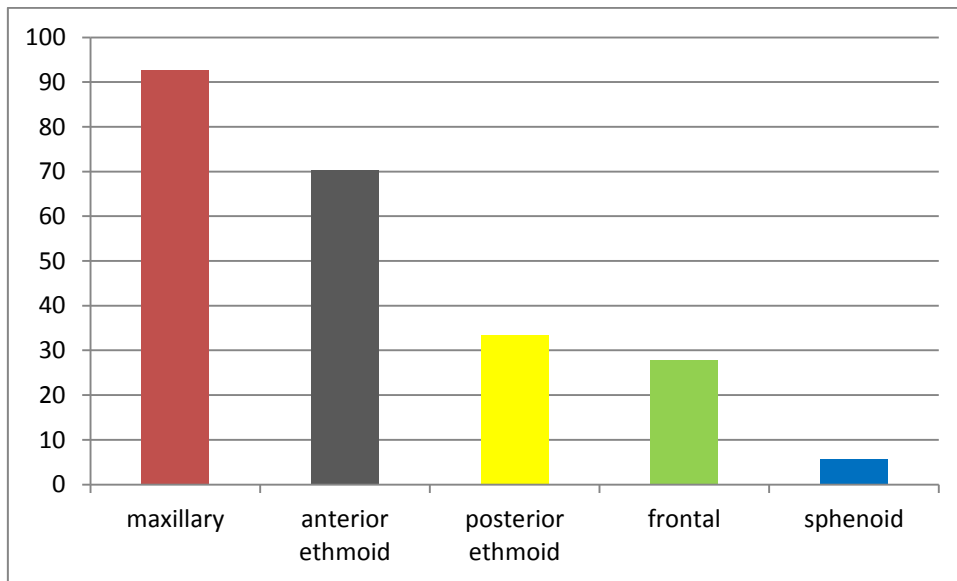
**Graf I – Prevalence of anatomical variations**

**Pup - Pneumatized uncinate process**

**Cmp - Paradoxal middle turbinate**

**Ond - Optic nerve dehiscence**

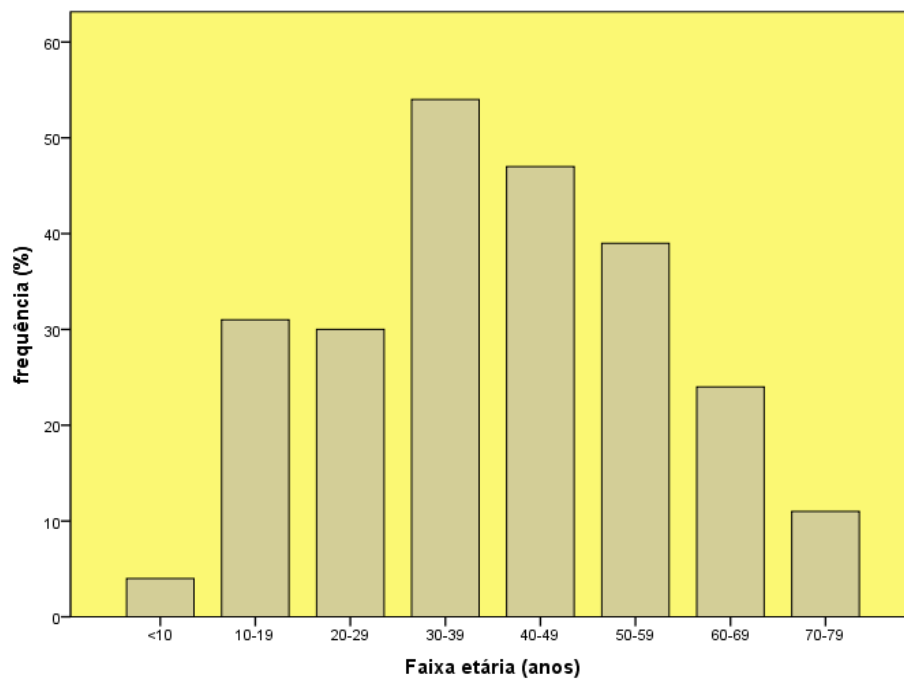
**Icd - Internal carotid dehiscence**

**Graf II- Distribution of affected paranasal sinuses in pacientes with chronic sinusitis**

## VIII. RESULTADOS

A análise do banco de dados revela que a amostra estudada é composta por 240 tomografias de seios paranasais de pacientes submetidos a cirurgia endoscópica nasossinusal no Hospital Universitário Professor Edgard Santos sendo que destes 137 (57,1%) eram do sexo masculino. A idade variou entre 7 e 79 anos (idade média de 40,18 anos e desvio padrão de 17,02 anos) (Gráfico I).

Gráfico I - Distribuição dos pacientes por faixa etária



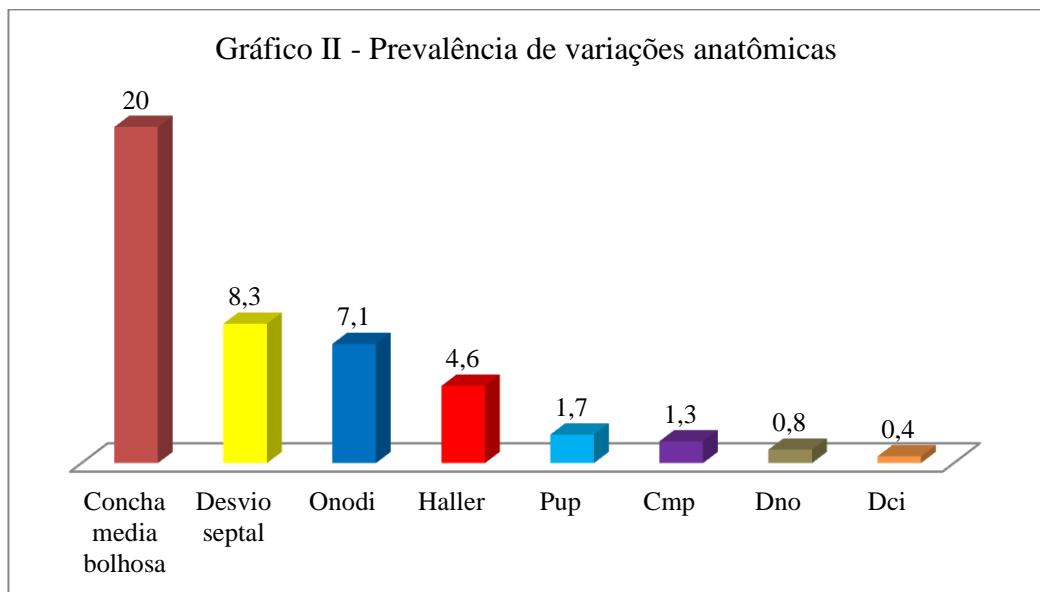
Os diagnósticos mais frequentes foram rinossinusite crônica com polipose (32,1%), rinossinusite crônica sem polipose (23,3%) e pólipos coanales (19,2%) (Tabela I).

Tabela I – Diagnóstico dos pacientes submetidos a cirurgia endoscópica nasal

	N	%
* RSC	54	22,5
PAPILOMA	45	18,7
POLIPO COANAL	46	19,1
BOLA FÚNGICA	2	0,8
POLIPOSE	79	32,9
COMPLICAÇÃO DE RSA	5	2,1
DACRIOSISTORINOSTOMIA	1	0,4
NASOANGIOFIBROMA	4	1,7
FÍSTULA	2	0,8
DESCOMPRESSÃO DE ÓRBITA	2	0,8

\* Rinossinusite crônica sem polipose

A análise dos exames de tomografia revelou que a concha média bolhosa é a variação anatômica mais prevalente sendo encontrada em 20% dos pacientes, seguida por desvio septal (8,3%), célula de Onodi (7,1%), célula de Haller (4,6%), processo uncinado pneumatizado (1,7%), concha média paradoxal (1,3%), deiscência do nervo ótico (0,8%), deiscência da carótida interna (0,4%) (Gráfico II).



Pup - Processo uncinado pneumatizado  
 Cmp – Concha média paradoxal  
 Dno – Deiscência nervo ótico  
 Dci- Deiscência carótida



Em relação a distribuição das variações anatômicas por faixa etária os pacientes foram divididos em 8 grupos, <10 anos, 10 a 19, 20 a 29, 30 a 49, 40 a 49, 50 a 59 , 60 a 69 e 70 a 79 anos observando-se uma maior prevalência de variações em pacientes com idades entre 40 e 49 anos, no entanto esse achado não foi estatisticamente significativo, a maioria das variações não apresentou diferenças estatisticamente significantes na sua distribuição em relação ao sexo, a exceção foi o desvio de septo que mostrou-se mais prevalente na população feminina  $p < 0,05$  (Tabelas II e III).

Tabela II - Prevalência das variações anatômicas por faixa etária

Faixa etária (em anos)	Haller (%)	*CMB(%) P=0,750	**CMP(%) P=0,757	***PUP(%) P=0,248	Onodi(%) P=0,805	****DNO(%) P=0,881	Desvio septal(%) P=0,859	*****DCAR(%) P=0,783
< 10	0	0	0	0	0	0	0	0
10-19	3,3	25	3,44	0	7,14	0	12,9	0
20-29	8	35	0	0	3,84	0	11,1	0
30-39	2,38	16,21	0	0	4,87	2,38	7,4	0
40-49	7,31	37,5	0	2,34	12,82	2,32	10,6	2,32
50-59	2,85	20	0	0	2,85	0	7,7	0
60-69	9,09	26,3	4,34	4,34	9,04	0	4,1	0
70-79	0	25	0	11,11	11,11	0	0	0

\*Concha média bolhosa

\*\* Concha média paradoxal

\*\*\* Processo uncinado pneumatizado

\*\*\*\* Deiscência do nervo óptico

\*\*\*\*\* Deiscência da carótida interna

Tabela III - Prevalência de variações anatômicas por sexo

Sexo	Haller (%)/ P=0,292	*CMB(%)/ P=0,539	**CMP(%)/ P=0,396	***PUP(%) P=0,396	Onodi(%) P=0,526	****DNO(%) P=0,221	Desvio septal(%) P=0,03	*****DCAR(%) P=0,388
MASCULINO	6,06	18,18	0,76	0,76	9,09	1,53	8,0	0,76
FEMININO	3,06	21,4	2,08	2,08	6,62	0	8,7	0

\*Concha média bolhosa

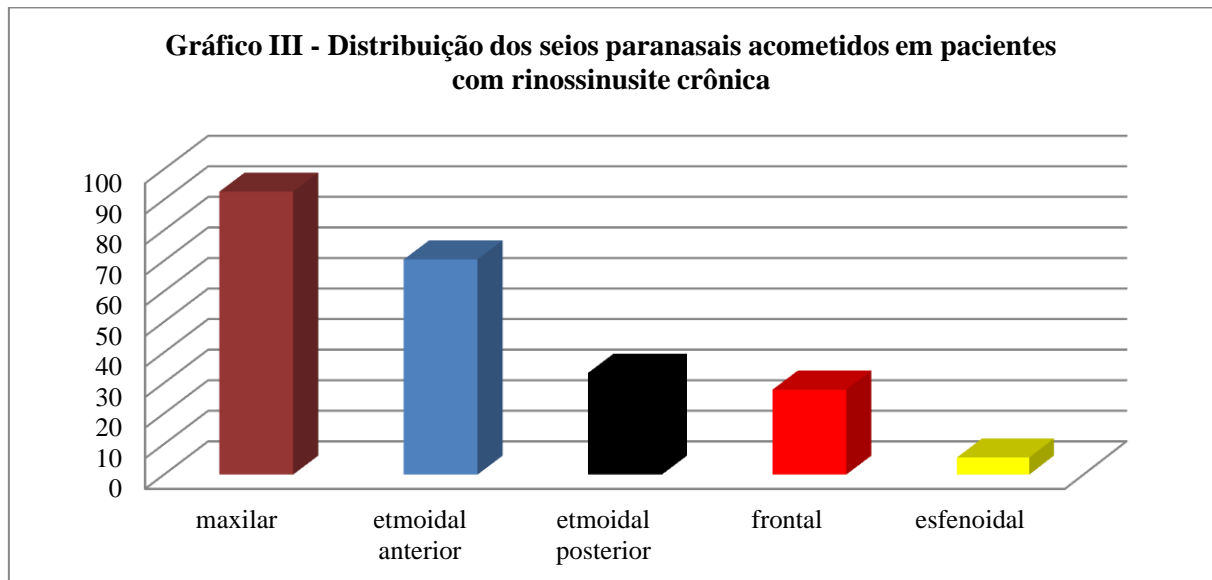
\*\* Concha média paradoxal

\*\*\* Processo uncinado pneumatizado

\*\*\*\* Deiscência do nervo óptico

\*\*\*\*\* Deiscência da carótida interna

Dos 240 pacientes que foram avaliados, 54 receberam o diagnóstico de rinossinusite crônica sem polipose, a distribuição dos seios paranasais mais acometidos nestes pacientes encontra-se no gráfico 3. O seio maxilar estava acometido em 92,6% destes pacientes, o etmoide anterior em 70,4%, o etmoide posterior em 33,3%, o frontal em 27,8% e por o último o esfenóide em 5,6% (Gráfico III).



Nestes pacientes com rinossinusite crônica sem polipose foram avaliadas as relações entre a presença de variação anatômica e sinusopatia ipsilateral. Observa-se que ha relação entre a presença de concha média bolhosa e sinusopatias etmoidal anterior , posterior e frontal. (Tabelas V, VI e VII)

Tabela IV – Sinusopatia maxilar e presença de concha média bolhosa

Seio maxilar	Concha média bolhosa					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	3	7,7	1	6,7	4	7,4
<b>Presente</b>	36	92,3	14	93,3	50	92,6
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado  
 Valor Observado: 0,01  
 Valor Crítico: 3,84

Tabela V – Sinusopatia etmoidal anterior e presença de concha média bolhosa

Seio etmoidal anterior	Concha média bolhosa					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	8	20,5	8	53,3	16	29,7
<b>Presente</b>	31	79,5	7	46,7	38	70,3
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado  
 Valor Observado: 5,59  
 Valor Crítico: 3,84

Tabela VI – Sinusopatia etmoidal posterior e presença de concha média bolhosa

Seio etmoidal posterior	Concha média bolhosa					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	22	56,4	1	93,3	36	66,7
<b>Presente</b>	17	43,6	14	6,7	18	33,3
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado  
 Valor Observado: 6,04  
 Valor Crítico: 3,84

Tabela VII – Sinusopatia frontal e presença de concha média bolhosa

Seio frontal	Concha média bolhosa					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	25	64,1	14	93,3	39	72,2
<b>Presente</b>	14	35,9	1	6,7	15	27,8
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado  
 Valor Observado: 4,61  
 Valor Crítico: 3,84

Tabela VIII – Sinusopatia esfenoidal e presença de concha média bolhosa

Seio esfenoidal	Concha média bolhosa					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	36	92,3	15	100	51	94,4
<b>Presente</b>	3	7,7	0	0	3	5,6
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado  
 Valor Observado: 0,58  
 Valor Crítico: 3,84

Encontramos relação estatisticamente significativa entre desvio septal e sinusopatia etmoidal posterior (Tabela XI).

Tabela IX – Sinusopatia maxilar e presença de desvio de septo

Seio Maxilar	Desvio de septo					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	3	8	1	0	4	72,2
<b>Presente</b>	40	92	10	100	50	27,8
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado  
 Valor Observado: 0,05  
 Valor Crítico: 3,84

Tabela X – Sinusopatia etmoidal anterior e presença de desvio de septo

Seio etmoidal anterior	Desvio de septo					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	13	30,2	3	27,3	16	29,6
<b>Presente</b>	30	69,8	8	72,7	38	70,4
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado  
 Valor Observado: 0,03  
 Valor Crítico: 3,84

Tabela XI – Sinusopatia etmoidal posterior e presença de desvio de septo

Seio etmoidal posterior	Desvio de septo					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	25	58,1	11	100	36	66,6
<b>Presente</b>	18	41,9	0	0	18	33,4
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado  
 Valor Observado: 6,90  
 Valor Crítico: 3,84

Tabela XII – Sinusopatia frontal e presença de desvio de septo

Seio frontal	Desvio de septo					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	31	72,1	8	72,7	39	72,2
<b>Presente</b>	12	27,9	3	27,3	15	27,8
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado  
 Valor Observado: 0,00  
 Valor Crítico: 3,84

Tabela XIII – Sinusopatia esfenoidal e presença de desvio de septo

Seio esfenoidal	Desvio de septo					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	40	98	11	100	51	94,4
<b>Presente</b>	3	8	0	0	3	5,6
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado  
 Valor Observado: 0,81  
 Valor Crítico: 3,84

Não encontramos relação entre célula de Haller e sinusopatias (Tabelas XIV, XVI, XVI, XVII e XVIII).

Tabela XIV – Sinusopatia maxilar e presença de célula de Haller

Seio maxilar	Desvio de septo					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	4	7,7	0	0	4	7,5
<b>Presente</b>	48	92,3	2	100	50	92,5
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado  
 Valor Observado: 0,16  
 Valor Crítico: 3,84

Tabela XV – Sinusopatia etmoidal anterior e presença de célula de Haller

Seio etmoidal anterior	Células de Haller					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	16	30,7	0	0	16	29,6
<b>Presente</b>	36	69,3	2	100	38	70,4
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado  
 Valor Observado: 0,87  
 Valor Crítico: 3,84

## XVI – Sinusopatia etmoidal posterior e presença de célula de Haller

Seio etmoidal posterior	Células de Haller					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	16	30,7	0	0	16	29,7
<b>Presente</b>	36	69,3	2	100	38	70,3
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado

Valor Observado: 1,28

Valor Crítico: 3,84

## Tabela XVII – Sinusopatia de seio frontal e presença de célula de Haller

Seio frontal	Células de Haller					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	38	73,1	1	50	39	72,2
<b>Presente</b>	14	26,9	1	50	15	27,8
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado

Valor Observado: 0,51

Valor Crítico: 3,84

## Tabela XVIII – Sinusopatia esfenoidal e presença de célula de Haller

Seio esfenoidal	Células de Haller					
	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ausente</b>	49	94,2	2	0	51	94,4
<b>Presente</b>	3	5,8	0	100	3	5,6
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Teste: Qui-quadrado

Valor Observado: 0,12

Valor Crítico: 3,84

Também não encontramos relação significativa entre as variações anatômicas concha média paradoxal, processo uncinado pneumatizado e sinusopatia.

Foram excluídos 102 pacientes devido o não preenchimento dos critérios de inclusão.

## **IX. DISCUSSÃO**

A tomografia computadorizada é o método de escolha para a avaliação das fossas nasais, dos seios paranasais e de suas variações anatômicas, constituindo uma importantíssima ferramenta de complementação diagnóstica e de programação cirúrgica. O conhecimento íntimo da anatomia do nariz, dos seios paranasais e de suas variações anatômicas é um pré-requisito para a cirurgia endoscópica nasossinusal.

As variações anatômicas da cavidade nasal e seios paranasais são comuns, com prevalência geral estimada em cerca de 65% (Bolger et al., 1991). Alguns autores sustentam a hipótese de que elas possam constituir fatores obstrutivos e predispor à sinusite (Stammberger et al., 1988).

### **Prevalência das variações anatômicas**

A variação anatômica mais comumente encontrada em nosso estudo foi a concha média bolhosa que apresentou uma prevalência de 20%, esta distribuição encontra-se de acordo com dados da literatura que frequentemente refere uma prevalência variando de 21 a 55 % (Zinreich et al., 1987; Calhoun et al., 1991; Lloyd et al., 1991; Meloni et al., 1992; Earwaker et al., 1993; Unlu et al., 1994; Nada et al., 1995; Tonai et al., 1996; Kayalioglu et al., 2000). Alguns autores descrevem que sua prevalência pode chegar até 80% (Bolger et al., 1991). Dutra e Marchiori (2002) estudaram somente pacientes pediátricos e encontraram uma prevalência bem menor de 4%.



A diferença na prevalência de concha média bolhosa verificada na literatura pode ser devido a fatores como diferenças intrínsecas das populações estudadas, sabe-se por exemplo que há uma menor prevalência desta variação na população japonesa (Tonai et al., 1996). Essa diferença também pode ser justificada pelos critérios diagnósticos e pela sensibilidade dos métodos de detecção utilizados nos estudos.

Essas diferenças na prevalência também podem ser justificadas pelo emprego de diferentes definições para esta variação anatômica, a literatura recente define como concha média bolhosa a presença de qualquer grau de pneumatização, subdividindo-a em lamelar quando a pneumatização é limitada à porção proximal, bulbar (distal) e a variante chamada de “verdadeira”, na qual há pneumatização de ambas as porções (Bolger et al., 1991).

No nosso estudo a segunda variação anatômica mais prevalente foi o desvio septal com uma prevalência de 8,3%, enfatizando que nesse estudo foram considerados apenas os desvios septais que necessitaram de correção cirúrgica (septoplastia), esse prevalência é maior do que a de 4,3% encontrada por (Voegels et al., 2001), que também utilizou em seu estudo o critério de indicação cirúrgica e menor do que a encontrada por (April et al., 1993; Lusk et al., 1996; Wilner et al., 1997) 13%, 10,4% e 13% respectivamente provavelmente pelo critério mais rígido utilizado no nosso trabalho.

A prevalência da célula de Onodi no nosso estudo foi de 7,1% muito próxima da encontrada por Fadda et al., 2012 (8,5%). Nouraei (2009) encontrou uma prevalência de 4,7%, já Stallman et al. (2004) encontraram uma prevalência variando de 3,4 a 51%.

A célula de Haller também conhecida como célula infraorbitária é uma variação anatômica de grande importância pois além de aumentar o risco de lesões orbitárias durante cirurgias endoscópicas pode estar implicada como um possível fator etiológico na sinusite maxilar recorrente devido ao bloqueio do complexo óstio meatal (Zinreich et al., 1987). No nosso trabalho encontramos uma prevalência desta célula de 4,6%, valor maior do que o

encontrado por Voegels et al. (2001) que foi de 2,15% porém menor do que o encontrado pela maioria dos outros autores Stackpole et al. (1997) (34,4%); Earwaker et al. (1993) (20%); Tonai et al. (1996) (33,3%), Bolger et al. (1991) (45,1%), Fadda et al. (2012) (22,8%) o que sugere que essa variação realmente seja mais prevalente do que o resultado que obtivemos.

O processo uncinado é uma estrutura anatômica de grande importância para a drenagem dos seios paranasais sendo desta forma imprescindível o seu estudo tomográfico no momento da programação cirúrgica. A incidência de variações nesta estrutura varia de 15,9% a 44,3% (Zinreich et al., 1993; Krzeski et al., 2001; Bayram et al., 2001). No nosso estudo avaliamos apenas a variação pneumatização do processo uncinado que foi encontrada em 1,7% dos pacientes, estudos anteriores encontraram taxas de 1 a 9% (Bolger et al., 1991; Earwaker et al., 1993; Basak et al., 1998; Nouraei et al., 2009).

Quando a concha média ao invés de apresentar sua curvatura voltada para o septo nasal curva-se em direção ao meato médio recebe a denominação de concha média paradoxal. As prevalências encontradas pelos diversos autores são bem diversas, diversidade essa provavelmente provocada por diferenças de conceitos, alguns consideram paradoxal somente o corneto médio que apresenta curvatura contrária a usual em toda sua extensão, utilizamos este conceito no nosso trabalho, enquanto outros consideram que qualquer ponto de curvatura não usual é suficiente para esta denominação.

Em nosso estudo encontramos essa variação em 1,3 % dos pacientes, valor maior do que o encontrado por (Nouraei et al., 2009) 0,7%, outros estudos mostram taxas variando de 3 a 40% (Bolger et al., 1991; Earwaker et al., 1993; Basak et al., 1998; Ozcan et al., 2008).

As taxas de deiscência da carótida interna no seio esfenoidal em estudos prévios apresentam uma variação de 8 a 70% (Teatini et al., 1987; Dessi et al., 1994). A taxa de deiscência do nervo ótico neste seio situa-se em torno de 6%. No nosso trabalho encontramos uma prevalência de deiscência da carótida interna e do nervo ótico de respectivamente 0,4 e

0,8% , valores menores do que os encontrados na literatura para essas variações. O reconhecimento pré-operatório dessas variações é de fundamental importância visando evitar as graves consequências resultantes da lesão destas estruturas.

### **Relação das variações anatômicas com idade e sexo**

No que diz respeito à distribuição das variações anatômicas por faixa etária encontramos uma maior prevalência em pacientes com idades superior a 10anos, embora este achado não tenha sido estatisticamente significativo ele está de acordo com outros estudos que mostram uma menor prevalência de variações na população pediátrica, sugerindo a hipótese de que algumas variações possam ser adquiridas. Dutra e Marchiori (2002) avaliaram 71 crianças com idade entre um e seis anos e encontraram uma prevalência de 4,2%, 1,4% e 14,1% para concha média bolhosa, célula de Haller e desvio septal respectivamente. Lusk (1996) também estudou a prevalência das variações na população pediátrica e encontrou valores de 10% para concha média bolhosa, 10 % para Haller e 10,4 % para desvio septal. No nosso estudo não encontramos diferenças na distribuição das variações em relação ao sexo, com exceção do desvio septal que mostrou-se mais prevalente na população feminina 8,7% (p=0,03).

### **Variações anatômicas e sinusopatias**

Os estudos que avaliam a relação entre a presença de variações anatômicas e sinusopatias têm apresentado resultados diversos e controversos, boa parte deles falharam em identificar uma relação entre a presença de variações e sinusopatia (Bolger et al ., 1991; Tonai et al., 1996; Nassar et al., 2001; Voegels et al., 2001). Entretanto outros estudos têm mostrado uma associação entre a presença de algumas variações e sinusopatia (Fadda et al., 2012).

Ao revisarmos os artigos que avaliam esta relação percebemos a existência de alguns fatores que dificultam esta análise como o fato de algumas variações anatômicas apresentarem uma prevalência baixa, exigindo um número muito grande de pacientes a serem avaliados. Outro fator que traz dificuldades ao estudo desta associação é o fato de que a presença de alteração mucosa na tomografia de seios paranasais não necessariamente significar sinusopatia, vários trabalhos já demonstraram a presença de espessamento mucoso em pacientes assintomáticos do ponto de vista nasossinusal (Diament et al., 1987; Havas et al., 1988; Bolger et al., 1991). Finalmente, existe uma dificuldade em se realizar estudos comparando pacientes sintomáticos com assintomáticos, visto que para isso seria necessário realizar uma tomografia de seios paranasais em um paciente assintomático do ponto de vista nasossinusal o que é eticamente inviável. Alguns poucos estudos superaram este obstáculo realizando nos pacientes assintomáticos tomografia de órbitas que apresenta parâmetros técnicos diversos da tomografia de seios paranasais representando uma importante limitação nestas análises.

Em nosso trabalho 54 pacientes receberam o diagnóstico de rinosinusite crônica sem polipose após anamnese, exame físico otorrinolaringológico, endoscopia nasal e tomografia dos seios paranasais. Os seios paranasais mais acometidos em ordem decrescente de frequência foram (Gráfico III): maxilares (92,6%), etmoidais anteriores (70,4%), etmoidais posteriores (33,3%), frontais (27,8%) e esfenoidais (5,6%). Nossos achados com relação a esta frequência assemelham-se aos de Voegels et al. (2001) e Lloyd et al. (2001). Os achados de Calhoun et al. (1991); Stackpole, Eldestein et al. (1997); e Wilner et al. (1997) só diferem em relação aos últimos dois seios acometidos, pois estes autores encontram os seios esfenoidais mais frequentemente acometidos do que os frontais.

Voegels et al. (2001) encontraram a seguinte ordem de acometimento: seio maxilar (88%), etmoidal anterior (84%), etmoidal posterior (55%), frontal (47%) e esfenoidal (22%).

Lloyd et al. (1991) encontraram 88% dos pacientes com alguma opacidade dos seios: em 83% o antro maxilar era acometido; o etmóide em 70% (63% anterior e 57% posterior); o seio frontal em 60%; e o seio esfenoidal em 49%.

Calhoun et al. (1991) encontraram as seguintes ordem e frequência 43% em seio maxilar, 34% em células etmoidais anteriores, 21% em células etmoidais posteriores, 19% em seio esfenoidal e 13% em seio frontal.

Stackpole, Edelstein et al. (1997) encontraram evidência mucosa de sinusite em 58,4% dos pacientes. Sinusite maxilar foi observada em 47,4% de todos os pacientes, sinusite etmoidal em 35,7%, e sinusite frontal ou esfenoidal em 19,5%.

Willner et al. (1997) encontraram que os três seios mais acometidos foram maxilar, 60%; etmoidal anterior, 51%; e posterior, 35%; os seios esfenoidais apresentavam sinais de sinusite em 32% e os frontais em 24%.

Bolger et al. (1991) verificaram uma ordem de acometimento diferente dos demais autores mostrando a região etmoidal anterior como a mais comprometida (84,3%), seguida pela maxilar (77,7%), frontal (36,6%), etmoidal posterior (38,6%), e esfenoidal (25,4%).

Finalmente, neste trabalho avaliamos a associação entre a presença das variações anatômicas célula de Haller, concha média bolhosa, concha média paradoxal, desvio septal, célula de onodi, processo uncinado pneumatizado e sinusopatia em cada um dos seios paranasais.

A maioria dos autores acreditam que as variações anatômicas não exercem influência na fisiopatologia da rinosinusite atribuindo maior importância a fatores sistêmicos, ambientais e intrínsecos da mucosa nasossinusal (Stallman et al., 2004; Kim et al., 2006).

No nosso estudo encontramos associação estatisticamente significativa entre concha média bolhosa e sinusopatias frontal, etmoidal anterior e posterior, não houve associação com sinusite maxilar e esfenoidal ( $p < 0,05$ ) (Tabelas IX, X, XI, XII e XIII). Yousem et al. (1991)

encontraram associação positiva entre concha média bolhosa e sinusite maxilar e etmoidal. Calhoun et al. (1991) observaram que a presença de concha média bolhosa estava associada com doença etmoidal anterior, mas não com doença do complexo óstio-meatal. Fada et al. (2012) encontraram associação entre concha média bolhosa e sinusite maxilar.

Diversos autores não encontraram associação entre concha média bolhosa e sinusopatias (Lloyd et al., 1991; Nadas et al., 1995; Tonai e Baba et al., 1996; Sribano et al., 1997; Voegels et al., 2001; Kinsui et al., 2002).

Encontramos também associação estatisticamente significativa entre desvio septal e sinusopatia etmoidal posterior ( $p < 0,05$ ) (Tabela XVII). Calhoun et al. (1991) e Elahi et al. (1997) encontraram relação entre desvio septal e doenças do complexo óstio-meatal, etmoide anterior e posterior. Fada et al. (2012) encontraram associação entre desvio septal esquerdo e sinusite maxilar ( $p < 0,01$ ). Outros autores não encontraram relação ente desvio septal e sinusopatia (Kinsui et al., 2002; Yousem et al., 1991; Voegels et al., 2002).

No nosso estudo a prevalência da concha média paradoxal foi de 1,3% e não encontramos associação estatisticamente significativa com sinusopatia em conformidade com outros autores (Fada et al., 2012; Voegels et al., 2002).

Processo uncinado pneumatizado foi encontrado em 1,7 % dos nossos pacientes e não apresentou relação significativa com sinusopatia. Fada et al. (2012) estudaram as diversas variações do processo uncinado encontrando uma taxa de 2,9% de pneumatização, não estando esta variação associada com sinusopatia, porém encontraram relação significativa entre desvio medial do processo uncinado e sinusopatia etmoidal anterior.

Uma possível limitação do nosso estudo foi o viés de seleção visto que todos os pacientes faziam parte de uma ambulatório referência em distúrbios nasossinusais. Outra limitação do nosso estudo refere se ao a fato de que como a maioria das variações anatômicas

apresentam uma prevalência baixa necessitamos de um número maior de pacientes para chegarmos a conclusões mais definitivas.

## X. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitiram concluir que:

- 1-A concha média bolhosa foi a variação anatômica mais prevalente;
- 2-As variações anatômicas parecem tornar-se mais prevalentes com a idade;
- 3- As variações não apresentaram diferenças importantes em sua distribuição em relação ao sexo;
- 4- Foi observada a existência de uma associação entre concha média bolhosa e rinossinusite crônica sem polipose frontal , etmoidal anterior e posterior e entre desvio septal e rinossinusite crônica sem polipose etmoidal posterior.

## XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arslan, H.; Aydinlioglu, A.; Bozkurt, M.; Egeli, E. Anatomic variations of the paranasal sinuses: CT examination for endoscopic sinus surgery. *Auris Nasus Larynx*. 1999; 26: 39-48.
- Ashikawa R. Most posterior paranasal sinuses. *Otolaryngology*; **10**, 762-770 (1969).
- Basak, S.; Karaman, C.Z.; Akdilli, A., et al. Evaluation of some important anatomical variations and dangerous areas of the paranasal sinuses by CT for safer endonasal surgery. *Rhinology* 1998; 36:162-7.
- Bayram, M.; Sirikci, A.; Bayazit, Y.A. Important anatomic variations of the sinonasal anatomy in light of endoscopic surgery: a pictorial review. *Eur Radiol* 2001; 11:1991-7. 5:371-5.
- Blagrund, S.M. The nasal septum and concha bullosa. *Otolaryngol Clin North Am*. 1989; 22: 291-306.
- Bent JP, Cuilty-Silver CC, Kunh FA. The frontal cell as a cause of frontal sinus obstruction. *Am. J. Rhinol*. 1994, 8: 185-91.
- Bolger, W.E.; Mawn, C.B., 2001. Analysis of the suprabullar and retrobullar recess for endoscopic sinus surgery. *Ann Otol Laryngol Suppl* 1986:3-14.
- Bolger, W.E.; Woodruff, W.W.; Morehead, J.; Parsons, D.S.; Maxillary sinus hypoplasia: classification and description of associated uncinate process hypoplasia. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1990; 103: 759-765.
- Bolger, W., E., Butzin, C. A., Parsons, D. S. Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 1991;101:56-64.
- Calhoun, K.H.; Waggenspack, G.A.; Simpson, C.B.; Hokanson, J.A.; Bailey, B.J.; CT evaluation of the paranasal sinuses in symptomatic and asymptomatic populations. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 104(4):480-3.
- Cave, A.J.E.; 1967. Observations on the platyrrhine nasal fossa. *Am J Phys Anthropol* 26:277-288.
- Chan, R.; Astor, F.C.; Younis, R.T.; Embryology and Anatomy of the Nose and Paranasal Sinuses. In: Younis RT (2006) *Pediatric Sinusitis ans Sinus Surgery*. Taylor & Francis.
- Daghighi, M. H., Daryani, A. Evaluation of anatomic variations of paranasal sinuses. *Internet Journal of Otorhinolaryngology*, 2007; 7(1).



Delano MC, Fun FY, Zinrach SJ. Relationship of the optic nerve to the posterior paranasal sinuses: A CT anatomic study. *AJNR*; **17**: 669-675 (1996).

Driben, J.S.; Bolger, W.E.; Robles, H.A.; Cable, B.; Zinreich, S.J. The reliability of computerized tomographic detection of the Onodi (sphenoid) cell. *Am J Rhinol* 1998;12:105-11.

Dutra, L.D.; Marchiori, E. Tomografia computadorizada helicoidal dos seios paranasais na criança: avaliação das sinusopatias inflamatórias. *Radiol. Bras.*, 2002;35:161-169.

Earwaker, J. Anatomic variants in sinonasal CT. *RadioGraphics*, 1993;13:381-415.

Elahi, M.M.; Frenkiel, S.; Fageeh, N. Paraseptal structural changes and chronic sinus disease in relation to the deviated septum. *J Otolaryngol*, 1997;26(4):236-40.

Fadda, G.L.S.; Rosso, S.; Aversa, A.; Petrelli, C.; Ondolo, G. Suco Correlazione statistica multiparametrica tra variazioni anatomiche rinosinusal e rinosinusite crônica. *ACTA otorhinolaryngologica italiana*, 2012;32:244-251.

Hilger AW, Ingels K, Joosten F. Sagittal computerized tomography reconstruction of the lateral nasal wall for functional endoscopic sinus surgery. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1999;24(6):527-30.

Jacobs JB, Lebowitz RA, Sorin A, Hariri S, Holliday R. Preoperative sagittal CT evaluation of the frontal recess. *Am J Rhinol*. 2000;14(1):33-7.

Janfaza, P.; Montgomery, W.W.; Salman, S.D.; Nasal cavities and paranasal sinuses. In: Janfaza P, Nadol JB, Galla RJ, et al, editors. *Surgical anatomy of the head and neck*, Philadelphia: Lipincott Williams and Wilkins, 2000.p.266, 286.

Juhl, J.H.; Crummy, A.B.; Kuhlman, J.E.; Paul & Juhl – *Interpretação radiológica*. 7ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan; 2000.

Kantarci, M.; Alper, F.; Karasen, R.M.; Okur, A.; Onbas, O. Quiz case (acute visual loss caused by an isolated mucocele of an Onodi cell). *Eur. J. Radiol. Extra* 2003;47:88-90.

Kantarci, M.; Karasen, R.M.; Alper, F., et al. Remarkable anatomic variations in paranasal sinus region and their clinical importance. *Eur J Radiol*. 2004;50:296-302.

Kayalioglu, G.; Oyar, O.; Govsa, F. Nasal cavity and paranasal sinus bony variations: a computed tomographic study. *Rhinology*, 2000; 38(3):108-13. (1):23-7.

Kew J, Rees GL, Close D, Sdralis T, Sebben RA, Wormald PJ. Multiplanar reconstructed computed tomography images improves depiction and understanding of the anatomy of the frontal sinus and recess. *Am J Rhinol*. 2002;16(2):119-23.

Kim, H.J.; Cho, M.J.; Lee, J.W., et al. The relationship between anatomic variations of paranasal sinuses and chronic sinusitis in children. *Acta Otolaryngol*, 2006;126: 1067-72.

Kinsui, M.M.; Guilherme, A.; Yamashita, H.K. Variações anatômicas e sinusopatias: estudo por tomografia computadorizada. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2002;68:645-52.

Kronemer, K.A.; McAlister, W.H. Sinusitis and its imaging in the pediatric population. *Pediatr. Radiol.* 1997; 27:837-846.

Krzeski A, Tomaszewska E, Jakubczyk I, et al. Anatomic variations of the lateral nasal wall in the computed tomography scans of patients with chronic rhinosinusitis. *Am J Rhinol,* 2001;1.

Kuhn FA. Chronic frontal sinusitis: the endoscopic frontal recess approach. *Op Tech Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;7: 222-229.

Kupper, D.S.; Dermaco, R.C.; Resende, R.; Anselmo-Lima, W.T.; Valera, F.C.P.; Moribe, I. Endoscopic nasal dacryocystorhinostomy: results and advantages over the external approach. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005; 71(3):356-60.

Lang, J.; *Clinical anatomy of the nose, nasal cavity and paranasal sinuses.* New York: Thieme Verlag, 1989.

Lee WT, Kuhn FA, Citardi MJ. 3D computed tomographic analysis of frontal recess anatomy in patients without frontal sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 3: 164-173.

Lee, K. J. *Principios de Otorrinolaringologia* . São Paulo:AMGH Editora Ltda , 2008;p 370-374

Lawson W. Frontal sinus. In: Blitzler A, Lawson W, Friedman WH. *Surgery of the paranasal sinuses.* Philadelphia: WB Saunders; 1985. pp.120.

Lloyd, G.A.S.; Lund, V.J.; Scadding, G.K. CT of the paranasal sinuses and functional endoscopic surgery: a critical analysis of 100 symptomatic patients. *J Laryngol Otol,* 1991; 105:181-5.

Lim, C.C.; Dillon, W.P.; McDermott, M.W. Mucocele involving the anterior clinoid process: MR and CT findings. *Am J Neuroradiol,* 1999; 20:287-90.

60.Ünlü HH, Akyar S, Çaylan R, Nalça Y. Concha bullosa. *J Otolaryngol,* 1994;23.

Lusk, R.P.; McAlister, B.; Fouley, A. Anatomic variation in pediatric chronic sinusitis: a CT study. *Otolaryngol Clin North Am,* 1996; 29:75-91.

Mafee MF. Preoperative Imaging Anatomy of Nasal –Ethmoid Complex For Functional Endoscopic Sinus Surgery. *Radiological Clinics of North America* 1993;31(1):1-20.

Maves, M.D. Surgical anatomy of the head and neck. In: Bailey, B.J.; Johnson, J.T.; Newlands, S.D., editors. *Head and Neck Surgery - Otolaryngology,* vol 1. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. p. 8.

Maniscalco JE, Habal MB. Microanatomy of the optic canal. *J Neurosurg* 1978; 48: 402-406.

Meloni, F.; Rovasio, S.; Stomeo, F.; Teatini, G.P. Anatomic variations of surgical importance in ethmoid labyrinth and sphenoid sinus. A study of radiological anatomy. *Surg Radiol Anat* 1992; 14:65-70.

Midilli, R.; Alada, T.M.G.; Erginöz, E.; Karci, B.; Sava, O.R. Anatomic variations of the paranasal sinuses detected by computed tomography and the relationship between variations and sex. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg*, 2005; 14:49–56.

Miranda, C.M.N.R.; Maranhão, C.P.M.; Arraes, F.M.N.R.; Padilha, I.G.; Farias, L.P.G.; Jatoba, M.S.A.; Andrade, A.C.M.; Pailha, B.G. Anatomical variations of paranasal sinuses at multislice computed tomography: what to look for. *Radiol Bras*. 2011; 44: 256-262.

Moore, K.L.; Persaud, T.V.N. *Embriologia básica*. 6ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier; 2004.

Morris, H.; Schaeffer, J.P. *The nasolacrimal duct. Morris human anatomy*. 11<sup>th</sup> ed. London: McGraw-Hill; 1942.

Nadas, S.; Duvoisin, B.; Landry, M.; Schnyder, P. Concha bullosa: frequency and appearances on CT and correlations with sinus disease in 308 patients with chronic sinusitis. *Neuroradiology*, 1995; 37(3):234-7.

Nassar Filho, J.; Anselmo-Lima, W.T.; Santos, A.C. Participação das variações anatômicas do complexo ostiomeatal na gênese da rinosinusite crônica, analisadas por tomografia computadorizada. *Rev Bras Otorrinolaringol*, 2001; 67:489-495.

Navarro, J.A.C. 1997. *The Nasal Cavity and Paranasal Sinuses: Surgical Anatomy*. New York: Springer Verlag Berlin Heidelberg, p.27–30.

Nouraei, S.A.R.; Elisay, A.R.; DiMarco, A, et al. Variations in paranasal sinus anatomy: implications for the pathophysiology of chronic rhinosinusitis and safety of endoscopic sinus surgery. *J Otolaryngology Head Neck Surg*, 2009; 38:32-7.

Ohnishi, T.; Tachibana, T.; Kaneko, Y., et al. High-risk areas in endoscopic sinus surgery and prevention of complications. *Laryngoscope*. 1993; 103:181-5.

Orret,E ;Robert,J; Ezra,F., et al .Surgical Anatomy of the nasal cavity and paranasal sinuses.Oral Maxillofacial Surg Clin,2012;24:155-6

Ozcan, KM.; Selcuk, A.; Ozcan, I., et al. Anatomical variations of nasal turbinates. *J Craniofac Surg*, 2008; 19:1678-82.

Polavaram, R.; Devaiah, A.K.; Sakai, O., et al (2004) Anatomic variants and pearls-functional endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 37 (2): 221 -42.

Renthal, R.; Schneider, B.G.; Miller, M.M., et al. Beta IV is the major beta-tubulin isotype in bovine cilia. *Cell Motil Cytoskeleton*, 1993; 25(1):19–29.

Rice, D.H.; Schaefer, S.D.; Anatomy of the Paranasal Sinuses. In: Rice, D.H.; Schaefer, S.D. (2004) *Endoscopic Paranasal Sinus Surgery*. Lippincott Williams & Wilkins, 3rd edn.

Riello, A.P.F.L.; Boasquevisque, E.M. Variações anatômicas do complexo ostiomeatal: achados tomográficos em 200 pacientes. *Radiol Bras*. 2008; 41:149-54.

Satir, P.; Matsuoka, T. Splitting the ciliary axoneme: implications for a “switch-point” model of dynein arm activity in ciliary motion. *Cell Motil Cytoskeleton*, 1989; 14(3):345–58.

Sethi, D.S.; Stanley, R.E.; Pillay, P.K. (1995). Endoscopic anatomy of the sphenoid sinus and sella turcica. *J Laryngol Otol*, 109(10):951-5.

Schnipper, D.; Spiegel, J. H. Management of intracranial complications of sinus surgery. *Otolaryngol Clin North Am*. 2004;37:453-72.

Scuderi, A.J.; Harnsberger, H.R.; Boyer, R.S. Pneumatization of the paranasal sinuses: normal features of importance to the accurate interpretation of CT scans and MRI images. *AJR Am J Roentgenol*, 1993; 160:1101-110.

Smiler, D.G.; Soltan, M.; Shostine, M.S., et al. *Oral and maxillofacial surgery*, vol 17, 2nd edition. ST Louis(MO): Elsevier; 2009.p. 458-60.

Souza, S.A.; Souza, M.M.A.; Idagawa, M., et al. Análise por tomografia computadorizada do teto etmoidal: importante área de risco em cirurgia endoscópica nasal. *Radiol. Bras*. 2008; 41:143-7.

Stackpole, A.S.; Edelstein, D.R. The anatomic relevance of the Haller cell in sinusitis. *Am J Rhinol*, 1997; 11(3):219-23.

Stallman, J.S.; Lobo, J.N.; Som, P.M. The incidence of concha bullosa and its relationship to nasal septal deviations and paranasal sinus disease. *Am J Neuroradiol*, 2004;25:1613-8.

Stamm, A.C.; Draf, W., eds. *Micro-endoscopic surgery of the paranasal sinuses and the skull base*. 1<sup>st</sup> ed. Heidelberg: Springer ;2000.

Stammberger, H.; Wolf, G. Headaches and sinus disease: the endoscopic approach. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*, 1988; 134:3-23.

Terrier, G. 1991. *Rhinosinusal endoscopy: diagnosis and surgery*.Milano: Zambon.

Tonai, A.; Baba, S. Anatomic variations of the bone in sinonasal CT. *Acta Otolaryngol Suppl*, 1996; 525:9-13.

Turgut S, Ercan I, Sayin I, et al. The relationship between frontal sinusitis and localization of the frontal sinus outflow tract: a computer-assisted anatomical and clinical study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;131:518–22.

Turner AL . Operative treatment of chronic suppuration of the frontal sinus.1905. JAMA 44:346–355

Tubbs, R.S.; Elton, S.; Salter, G., et al. Superficial surgical landmarks for the frontal sinus. *JNSPG Online*, 2002; 96(2).

Voegels, R.L.; Goto, E.Y.; Chung, D.; Nita, L.M.; Lessa, M.M.; Butugan, O. Correlação etiológica entre variações anatômicas na tomografia computadorizada e a rinosinusite crônica. *Rev Bras Otorrinolaringol*, 2001; 67:507-510.

Van Cauwenberge, P.; Sys, L.; De Belder, T., et al (2004) Anatomy and physiology of the nose and the paranasal sinuses. *Immunol Allergy Clin North Am* 24(1):1-17.

Williams, P.L.; Warwick, R.; Dyson, M.; Bannister, L.H. *Gray Anatomia*. 37<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan; 1995.

Willner, A.; Choi, S.S.; Vezina, G.; Lazar, R.H. Intranasal Anatomic Variations in Pediatric Sinusitis. *Am. J Rhinol.*, 11: 355-360, 1997.

Yousem, D.M.; Kennedy, D.W.; Rosenberg, S. Ostiomeatal complex risk factors for sinusitis: CT evaluation. *J Otolaryngol*, 1991; 20:419-.

Zinreich, S.J. Imaging of inflammatory sinus disease. *Otolaryngol Clin North Am*, 1993; 26:535-47.

Zinreich, S.J.; Kennedy, D.W.; Rosenbaum, A.E.; Gayler, B.W.; Kumar, A.J.; Stammberger, H. Paranasal sinuses: CT imaging requirements for endoscopic surgery. *Radiology*, 1987; 163:769-75.

## ANEXO XI.

## ANEXO I: Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

## Parecer Consubstanciado de Projeto

**Título do Projeto:** Prevalência de Variações Antômicas dos Seios Paranasais em Pacientes Submetidos a Cirurgia Endoscópica Nasossinusal no Hospital Universitário Professor Edgard Santos.

**Pesquisador Responsável:** Tovar Vicente da Luz

**Data da Versão:** 08/03/2013

**Cadastro:** 120

**Data do Parecer:** 27/03/2013

**Grupo e Área Temática:** III - Projeto fora das áreas temáticas especiais

**Objetivos do Projeto**

Determinar a prevalência de variações anatômicas dos seios paranasais em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico endoscópico endonasal no Hospital Universitário Professor Edgard Santos entre os anos de 2003 a 2013.

**Sumário do Projeto**

Trata-se de um estudo retrospectivo de todas as cirurgias endoscópicas endonasais realizadas no Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Universitário Professor Edgard Santos - HUPES da Universidade Federal da Bahia. Será realizado através de todos os dados referentes aos achados tomográficos destas cirurgias que serão obtidos a partir de fichas cirúrgicas, específicas e individuais, preenchidas pelo cirurgião logo após o término do procedimento. Estão localizadas no ambulatório de Rinologia. Participarão do estudo todos os pacientes (inclusive pacientes pediátricos) levando-se em consideração sexo, idade, diagnóstico, presença de variações anatômicas (AggerNasi, Haller, Onodi, deiscência de nervo ótico, deiscência da crótida). Não há nem riscos e nem benefícios diretos para os pacientes envolvidos.

<i>Aspectos relevantes para avaliação</i>	<i>Situação</i>
Título	Adequado
Relação dos Pesquisadores	Adequada
Local de Origem na Instituição	Adequado
Projeto elaborado por patrocinador	Sim
Local de Realização	Outro (citar no comentário)
Outras instituições envolvidas	Sim
Condições para realização	Adequadas
Introdução	Adequada
Objetivos	Adequados
Método	
Tipo de projeto	Outros tipos de projetos
Delineamento	Adequado
Tamanho de amostra	Total Na Instituição
Cálculo do tamanho da amostra	Adequado
Participantes pertencentes a grupos especiais	Não
Seleção equitativa dos indivíduos participantes	Adequada
Critérios de inclusão e exclusão	Adequados
Relação risco- benefício	Adequada
Uso de placebo	Não se aplica
Período de suspensão de uso de drogas (wash out)	Não se aplica
Monitoramento da segurança e dados	Comentário
Armazenamento de material biológico	Não se aplica
Instrumentos de coleta de dados	Adequados
Avaliação dos dados	Adequada - qualitativa
Privacidade e confidencialidade	Adequada
Termo de Consentimento	Adequado
Adequação às Normas e Diretrizes	Não
Cronograma	Adequado

Data de início prevista	set/2012
Data de término prevista	03/2013
Orçamento	Adequado
Solicita recursos à instituição	Sim
Fonte de financiamento externa	Não
Referências Bibliográficas	Adequadas

## Recomendação

Reencaminhar aos autores

## Comentários Gerais sobre o Projeto

As recomendações sugeridas aos pesquisadores para este estudo foram acatadas, adequando-os aos princípios bioéticos da pesquisa em seres humanos. Não há impedimento ético para a realização do estudo.

A avaliação do estudo foi realizada mediante apresentação o protocolo impresso.

Solicitamos que o estudo seja encaminhado via Plataforma Brasil ao CEP/HUPES para a atualização dos dados.

## Informações ao Pesquisador:

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 - Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

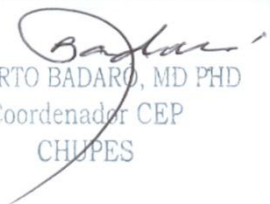
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.3.z), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.3) que requeiram ação imediata.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ e ao término do estudo.

Projeto Aprovado.

  
ROBERTO BADARO, MD PHD  
Coordenador CEP  
CHUPES

**ANEXO II : Norma de publicação de revista para o qual o artigo foi submetido**

The template consists of essential headings along with body text explaining what to include in each section. You can overwrite (or copy and paste (paste special – unformatted text) the body text with the corresponding text of section for your article. Obviously, add other headings as needed, and delete the examples and unnecessary text. Please adhere to the font size and type. Finally, please use British grammar and spelling, e.g.: tumour, colour, analyse. While accepted articles will be copy edited for consistency, authors should make every effort to submit a manuscript that is grammatically correct, which will also aid in the review process. Please pay attention to correct use of decimals (e.g. 1.37, and not 1,37). Articles not meeting general stylistic criteria upon submission may be returned to the authors for additional modification.

Be sure to display line numbers (1, 2, 3, and so forth) in the left margin of the manuscript as we have shown in this template. (Line numbering can be added from the Page Setup or Format menu of word processing programs.) The line numbering should be continuous throughout the entire manuscript, from the title page through final page (i.e., do not begin numbering from 1 again at the top of each page).



## TITLE PAGE

### Title

- **English Title** The title (font 14) should be specific to the study yet concise, and should allow easy electronic retrieval of the article. It should be comprehensible to readers outside your field. Avoid specialist abbreviations if possible.
- **Italian Title** Italian authors please provide an Italian translation of the title. *For the foreign authors: the editorial office will translate the title on your behalf.*

### Authors

Please list all the authors provide the first names and surnames, and affiliations <sup>(use numbers in superscript when more departments have been involved)</sup>. Do not add any degrees or titles (e.g. MD, PhD, Dr, Prof).

e.g: Eugenio De Corso<sup>1</sup>, Maria Raffaella Marchese<sup>1</sup>, Ottaviani Fabrizio<sup>2</sup>, Gaetano Paludetti<sup>1</sup>

### Affiliation

Department, university or organization, city, state/province (if applicable), and country - for all authors.

### Running title:

Provide a short comprehensive title of no more than 100 characters.

**Type of Article:** Categorize your article in one of the following types: *Review Article / Original Contribution / Case Report / Case Series / Letter to the Editor / Clinical Techniques and Technology*

Please enter information for the Corresponding Author:

e.g: Eugenio De Corso, Catholic University School of Medicine and Surgery, Department Head and Neck surgery - Institute of Otorhinolaryngology, “A. Gemelli” Hospital, Largo A. Gemelli n.1, 00168, Rome, Italy. Telephone: +39 630154439; Fax: +39 63051194; e-mail address: [eugenio.decorso@rm.unicatt.it](mailto:eugenio.decorso@rm.unicatt.it)

From here onwards, the paper should be written with line spacing of 1.5.

## **ABSTRACT**

*The abstract should not exceed 300 words, and should be unstructured (without headings). It should include an outline of the problem, method of study, results and significance of the research and conclusions.*

*Key words: Provide up to 5 key words using Mesh terms for indexing purposes*

## **RIASSUNTO IN ITALIANO**

Il riassunto in italiano è destinato ai lettori italiani. Non deve essere necessariamente una traduzione fedele dell'abstract inglese. Non deve eccedere le 600 parole.

*Parole Chiavi in italiano.*

*Tradurre le parole chiavi in italiano*

## **INTRODUCTION**

The introduction should put the focus of the manuscript into a broader context, and keep in mind readers who are not experts in the field. The introduction should conclude with a brief statement of the overall aim of the study.

<sup>(1)</sup> Citations should be included in order of appearance with numbers between (parenthesis) and in superscript.

## **MATERIALS AND METHODS**

This section should provide enough detail to allow full replication of the study by suitably skilled investigators. If applicable, information on ethical approval by either human or animal ethics committees should be stated.

If the authors prefer, they can subdivide this section in various headings that should be provided in italics: e.g. *Patients, Surgery, ELISA, Statistical analysis*

## **RESULTS**

The results section should provide details of all of the data are required to support the conclusions of the paper. There should be a brief introduction of each section and end with a summarizing sentence of the main findings without discussion. There is no specific word limit for this section. The section may be divided into subsections, each with a concise subheading (in *italics*).

We recommend that the results section be written in the past tense.

## **DISCUSSION**

Include a review of the key literature. If there are relevant controversies or disagreements in the field, they should be mentioned so that a non-expert reader can delve into these issues further. The discussion should consider the major conclusions of the work along with some explanation and/or speculation on their significance. How do the conclusions affect the existing assumptions and models in the field? How can future research build on these observations? What are the key experiments that remain? The discussion should be concise with solid arguments.

## **CONCLUSION**

Conclusions and hypotheses should be firmly established/supported by the data presented, and any speculations should be clearly identified as such. No new data should be presented in the discussion.

## **ACKNOWLEDGEMENTS**

People who contributed to the work but who do not fit criteria for authorship should be listed in the Acknowledgments, along with their contributions.

Details of funding sources that have supported the work should be mentioned.

## **AUTHORSHIP RESPONSIBILITY - FINANCIAL DISCLOSURE- COPYRIGHT**

**TRANSFER FORM:** should be completed and signed by the Corresponding Author who accepts direct responsibility for the manuscript in agreement with all authors. It is not the role of editors to make authorship/contributorship decisions or to arbitrate conflicts related to authorship. The signed form can be electronically uploaded on the Editorial Manager.

Accepted papers will not be sent for publication until this form has been completed and submitted. The journal holds literary rights to printed articles. The authors are solely responsible for the contents of the article and for the statements made in their paper, and must specify that consent has been obtained from patients taking part in the investigations – or, in the case of paediatric patients, the guardian/s – and for the reproduction of any photographs.

Written permission from the authors to reproduce any material with copyright elsewhere must be obtained prior to submission. The authors must state that the material submitted has not been previously published, and is not under consideration (in whole or in part) elsewhere and that it conforms with regulations currently in force regarding research ethics. For studies performed on laboratory animals, the authors must state that the relevant national laws or institutional guidelines have been adhered to. If an experiment on humans is described, a statement must be included that the work was performed in accordance with the principles of the 1983 Declaration of Helsinki. In this case, the research should have the approval of the relevant local ethics review body, and such approval must be explicitly mentioned in the manuscript. The authors must state any information that may be perceived as potential *conflict of interest*. They should declare whether they have obtained other forms of personal or institutional financing – or if they are under contract – from Companies manufacturing products mentioned in the article. This declaration will be treated by the Editor as confidential while the paper is under review, and will not be made known to Reviewers. Accepted articles must include a declaration stating the source and nature of financing.

## **REFERENCES**

Only published or accepted manuscripts should be included in the reference list. Meeting abstracts, conference presentations or papers that have been submitted but not yet accepted

should not be cited. Limited citation of unpublished work should be included in the body of the text only.

We use the numbered citation (citation-sequence) / Vancouver style method. References are listed and numbered in the order that they appear in the text. In the text, citations should be indicated by the reference number in brackets and placed in superscript.

Multiple citations within a single set of brackets should be separated by commas. Where there are more than three sequential citations, they should be given as a range. Example: "... has been shown previously<sup>(1,4-8,22)</sup>." Make sure the parts of the manuscript are in the correct order before ordering the citations.

For publications with more than three authors only the first three authors must be indicated, followed by et al.

Use the numbering function of your word processor and do not number by hand.

Please use the following style for the reference list, and **pay attention to the use of correct punctuation!**:

Journal article: Chiesa A, Maroldi R, Perugini S et al. *Il ruolo della tomografia assiale computerizzata nella patologia rinosinusale*. Acta Otorhinolaryngol Ital 1981;1:173-94;

Books: Smith DW. *Recognizable patterns of human malformation*. Third Edition. Philadelphia: WB Saunders Co.; 1982.

Chapters from books or material from conference proceedings (Krmptotic-Nemanic J, Kostovis I, Rudan P. *Aging changes of the form and infrastructure of the external nose and its*

*importance in rhinoplasty.* In: Conly J, Dickinson JT, editors. *Plastic and reconstructive surgery of the face and neck.* New York, NY: Grune and Stratton; 1972. p. 84.)

## **TABLES**

Tables should be limited in number to no more than 5. The same data should only be presented once, either in the text or table(s). Tables should be presented one to a page, and numbered consecutively with Roman numerals. Each table should have above a brief title and be self-explanatory. Tables should be supplement the material in the text rather than duplicate it. Insert any notes below the table, and explain all abbreviations. All tables should be prepared as accurately as possible.

## **FIGURES**

All figures must be mentioned in the text and numbered consecutively with Arabic numerals. Upload figures in separate files from text and tables. Do not insert figures in the main document. Remove any information that can identify a patient. Software and format: preferably send images in .tiff or .jpeg format, resolution at least 300 dpi (100 x 150 mm). Insert an extension that identifies the file format (example: .tiff; .jpeg). If possible avoid .ppt (PowerPoint™ files) and .doc (images included in .doc files). Please ensure that graph axes are accurately labeled, and that figures are of acceptable overall quality. Black and white illustrations will be published without charge. Authors will be charged for color illustrations in print. The Publisher will provide, upon request, an estimate of the cost of color artwork.

**ANEXO III : Recibo de submissão do artigo**

From: actaitalicaorl@rm.unicatt.it

Dear Dr Master Tovar Vicente Luz,

Thank you for kindly submitting your paper entitled, "Prevalence of anatomical variations of paranasal sinuses in patients undergoin endoscopic nasal surgery" to Acta Otorhinolaryngologica Italica. **Manuscript Number: 566**

Please make a note of your manuscript number above and refer to it in all future correspondence. You can check the status of your manuscript by logging into the Editorial Manager at [www.actaitalica.it/journal](http://www.actaitalica.it/journal).