

## **Características morfológicas e implicações clínicas e cirúrgicas da concha nasal suprema: uma revisão integrativa**

Morphological characteristics and clinical and surgical implications of the supreme nasal concha: an integrative review

Características morfológicas e implicaciones clínico-quirúrgicas del cornete supremo: una revisión integradora

Recebido: 21/07/2022 | Revisado: 29/07/2022 | Aceito: 30/07/2022 | Publicado: 08/08/2022

**Josivaldo Bezerra Soares**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0283-5090>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: [josivaldo.soares@academico.ufpb.br](mailto:josivaldo.soares@academico.ufpb.br)

**Monique Danyelle Emiliano Batista Paiva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9230-6570>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: [moniquedebp@gmail.com](mailto:moniquedebp@gmail.com)

### **Resumo**

**Introdução:** Na parede lateral de cada cavidade nasal, existem três conchas nasais nomeadas conforme sua posição: superior, média e inferior. Eventualmente, pode existir uma quarta concha (de Santorini), conhecida como concha nasal suprema. Entretanto, suas características específicas são escassas na literatura, sendo abordadas superficialmente em estudos científicos e livros didáticos. **Objetivo:** Descrever os aspectos morfológicos da concha nasal suprema e analisar a sua importância clínica e cirúrgica. **Metodologia:** Revisão integrativa da literatura com buscas nas bases de dados *PubMed*, *Scopus*, *Web of Science*, *Embase* e *MEDLINE*. Como ferramenta de busca, utilizou-se os descritores “*supreme nasal concha*”, “*supreme turbinate*” e “*concha Santorini*”, bem como o operador booleano “*or*”. Os critérios de elegibilidade consistiram em artigos originais sem restrição de idioma e período de publicação. **Resultados e Discussão:** Dentre 21 artigos não duplicados, foram selecionados seis. A concha suprema é mais encontrada bilateralmente e sua prevalência varia de 10% a 77% (média de 42,3%), sendo predominante no sexo masculino e tendo maior frequência no segundo trimestre de vida intrauterina, além de ter tamanho semelhante a concha superior na maioria dos casos. Embora seja uma variação anatômica, o conhecimento da concha suprema é importante para vários procedimentos cirúrgicos endoscópicos dos seios da face e da base do crânio. **Conclusão:** A concha suprema é mais comum do que se pensava. Estudos imagiológicos em tomografias computadorizadas, principalmente com reconstrução 3D, revelaram maior prevalência do que estudos anatômicos em cadáveres. Infere-se que a concha de Santorini pode não ser uma variação anatômica em algumas populações.

**Palavras-chave:** Anatomia; Cavidade nasal; Conchas nasais; Variação anatômica.

### **Abstract**

**Introduction:** On the lateral wall of each nasal cavity, there are three conchas named according to their position: superior, middle and inferior. Eventually, there may be a fourth concha (of Santorini), known as the supreme concha. However, its specific characteristics are scarce in the literature, being superficially addressed in scientific studies and textbooks. **Objective:** To describe the morphological aspects of the supreme concha and analyze its clinical and surgical importance. **Methodology:** Integrative literature review with searches in PubMed, Scopus, Web of Science, Embase and MEDLINE databases. As a search tool, the descriptors “*supreme concha nasal*”, “*supreme turbinate*” and “*concha Santorini*” were used, as well as the Boolean operator “*or*”. Eligibility criteria consisted of original articles without language and publication period restrictions. **Results and Discussion:** Among 21 non-duplicated articles, six were selected. The supreme concha is found more bilaterally and its prevalence varies from 10% to 77% (average of 42.3%), being predominant in males and having a higher frequency in the second trimester of intrauterine life, in addition to having a similar size to the superior concha in most cases. The knowledge of the supreme concha is important for many endoscopic surgical procedures of the sinuses and skull base. **Conclusion:** The supreme concha is more common than previously thought. Imaging studies in computed tomography, mainly with 3D reconstruction, revealed a higher prevalence than anatomical studies in cadavers. It is inferred that the Santorini concha may not be an anatomical variation in some populations.

**Keywords:** Anatomy; Nasal cavity; Turbinates; Anatomic variation.

## Resumen

**Introducción:** En la pared lateral de cada fosa nasal se encuentran tres cornetes nombrados según su posición: superior, medio e inferior. Eventualmente, puede haber una cuarta concha (de Santorini), conocida como la concha nasal suprema. Sin embargo, sus características específicas son escasas en la literatura, siendo superficialmente abordadas en estudios científicos y libros de texto. **Objetivo:** Describir los aspectos morfológicos del cornete supremo y analizar su importancia clínica y quirúrgica. **Metodología:** Revisión integrativa de la literatura con búsquedas en las bases de datos PubMed, Scopus, Web of Science, Embase y MEDLINE. Como herramienta de búsqueda se utilizaron los descriptores “concha nasal suprema”, “concha nasal suprema” y “concha Santorini”, así como el operador booleano “o”. Los criterios de elegibilidad consistieron en artículos originales sin restricciones de idioma y período de publicación. **Resultados y Discusión:** Entre 21 artículos no duplicados, seis fueron seleccionados. A concha suprema é mais encontrada bilateralmente e sua prevalência varia de 10% a 77% (média de 42,3%), sendo predominante no sexo masculino e tendo maior frequência no segundo trimestre de vida intrauterina, além de ter tamanho semelhante a concha superior en la mayoría de los casos. Aunque es una variación anatómica, el conocimiento de la concha suprema es importante para muchos procedimientos quirúrgicos endoscópicos de los senos paranasales y la base del cráneo. **Conclusión:** El caracol supremo es más común de lo que se pensaba. Los estudios de imagen en tomografía computarizada, principalmente con reconstrucción 3D, revelaron una mayor prevalencia que los estudios anatómicos en cadáveres. Se infiere que la concha de Santorini puede no ser una variación anatómica en algunas poblaciones.

**Palabras clave:** Anatomía; Cavidad nasal; Conchas nasales; Variación anatómica.

## 1. Introdução

A cavidade nasal é um espaço amplo e irregular situado entre a parede superior da cavidade oral e a base do crânio, sendo dividida em cavidades nasais direita e esquerda pelo septo nasal. Cada cavidade nasal tem uma abertura anterior e outra posterior, as narinas e os cóanos, que se comunicam com o meio externo e com a parte nasal da faringe, respectivamente. Além disso, cada cavidade nasal possui quatro compartimentos acessórios denominados seios paranasais (seios frontal, maxilar e esfenoidal e células etmoidais). Esses seios paranasais são cavidades ocas revestidas por mucosa respiratória e preenchidas por ar, que se comunicam com a cavidade nasal através de pequenos óstios (Hiatt, 2011; Rossi, 2017; Standring, 2010; Teixeira *et al.*, 2020).

A região inferior da cavidade nasal, que é maior em comparação com a região superior, consiste na parte respiratória, sendo revestida por uma túnica mucosa, a qual é contínua com o revestimento dos seios paranasais. Por outro lado, a porção mais superior, incluindo a região das conchas nasais superior e suprema, corresponde a parte olfatória, que é revestida por um neuroepitélio olfatório (túnica mucosa olfatória), o qual constitui os filamentos do nervo olfatório (Escada *et al.*, 2009; Hiatt, 2011; Jafek, 1997; Lang, 1982; Lang, 1989; Moore *et al.*, 2019; Teixeira *et al.*, 2020).

Na parede lateral de cada cavidade nasal, encontram-se projeções ósseas de tamanho variável, denominadas conchas nasais, as quais são divididas em cabeça, corpo e cauda (Costa, 1999; Standring, 2010). Em geral, existem três conchas nasais em cada cavidade nasal nomeadas conforme sua posição: superior, média e inferior. Eventualmente, pode existir uma quarta concha (de Santorini) e, mais raramente, uma quinta concha (de Zuckerkandl), conhecidas como conchas nasais supremas. A concha nasal inferior é um osso separado, enquanto que as conchas nasais média, superior e suprema pertencem ao osso etmoide (Hiatt, 2011; Koo *et al.*, 2018; Nieto, 2015; Rusu *et al.*, 2019).

Abaixo de cada concha nasal, há reentrâncias semelhantes a sulcos – os meatos nasais superior, médio e inferior. Já acima da concha nasal superior, existe o recesso esfenoidal que contém o óstio do seio esfenoidal (Hiatt, 2011; Standring, 2010; Teixeira *et al.*, 2020; Tortora & Nielsen, 2019). No meato nasal superior, abrem-se as células etmoidais posteriores mediante um ou mais óstios, bem como o seio esfenoidal via recesso esfenoidal (Moore *et al.*, 2019). O meato médio, por sua vez, drena as células etmoidais anteriores, o seio maxilar através do óstio maxilar e o seio frontal via infundíbulo etmoidal. Por fim, no meato nasal inferior, localiza-se a abertura do canal nasolacrimal, que comunica a cavidade nasal com a cavidade orbital (Costa, 1999; Rossi, 2017; Som *et al.*, 2003).

Embriologicamente, as conchas nasais surgem entre a oitava e a décima semana de vida intrauterina como uma série de protuberâncias na parede lateral de cada cavidade nasal, que são denominadas cristas maxiloturbinal e etmoturbinais (Arreola *et al.*, 1996; Bolger, 2001; Stammberger, 1991). A crista maxiloturbinal origina a concha nasal inferior, enquanto as cristas etmoturbinais formam o processo uncinado, a concha média, a concha superior e, se desenvolvida, a concha suprema (Bolger, 2001). Durante o sétimo mês, a maxiloturbinal se separa da parede lateral, tornando-se um osso separado no adulto (Som & Naidich, 2013). Em relação ao comprimento, as três conchas usuais aumentam progressiva e proporcionalmente em direção ântero-posterior durante a vida fetal (Bolger, 2001; Felix & Veerasigamani, 2017; Levine & Clemente, 2005).

Os detalhes anatômicos e as considerações clínicas e cirúrgicas da concha nasal suprema são escassos na literatura científica, sendo abordados superficialmente em estudos anatômicos e livros didáticos. Apesar de ser considerada uma variação anatômica, o conhecimento da quarta concha não deve ser subestimado, uma vez que sua existência pode dificultar procedimentos cirúrgicos endoscópicos, bem como causar graves complicações clínicas (Kantarci *et al.*, 2004; Orhan *et al.*, 2010). Assim, o presente trabalho teve como objetivo descrever os aspectos morfológicos da concha nasal suprema (de Santorini), bem como analisar a sua importância clínica e cirúrgica.

## 2. Metodologia

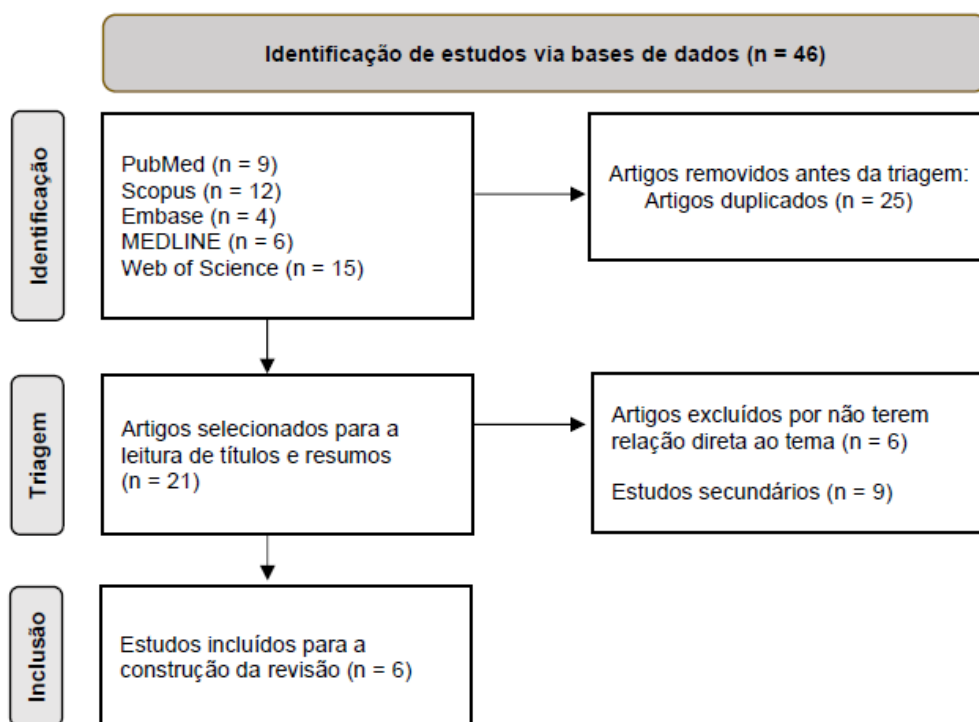
Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, a qual seguiu as seguintes seis etapas descritas por Mendes *et al.* (2008): identificação do tema e definição da questão de pesquisa (1ª etapa); determinação das bases de dados e estabelecimento dos descritores e dos critérios de inclusão e exclusão (2ª etapa); extração de informações relevantes dos artigos incluídos (3ª etapa); avaliação crítica dos estudos selecionados (4ª etapa); interpretação e síntese dos resultados (5ª etapa); e apresentação da revisão integrativa (6ª etapa).

A seleção dos artigos foi realizada durante o período de junho de 2021 a fevereiro de 2022, a partir de buscas nas bases de dados *PubMed*, *Scopus*, *Web of Science*, *Embase* e *MEDLINE*. Como ferramenta de busca, utilizou-se os descritores “*supreme nasal concha*”, “*supreme turbinate*” e “*concha Santorini*”, bem como o operador booleano “*or*”. Os critérios de elegibilidade consistiram em artigos originais que abordavam as características morfológicas e/ou as implicações clínicas e cirúrgicas da concha nasal suprema. É importante destacar que não houve restrição de idioma e período de publicação.

## 3. Resultados e Discussão

No total, foram encontrados 46 artigos, sendo 25 duplicados entre as bases de dados, os quais foram removidos antes da triagem. Após a leitura dos títulos e resumos, foram excluídos 15 estudos que não se enquadraram nos critérios de elegibilidade. Assim, apenas seis artigos foram selecionados para a construção desta revisão integrativa. Para facilitar a demonstração da metodologia utilizada no processo de seleção dos artigos, foi utilizado o fluxograma PRISMA, haja vista que esse parâmetro fortalece o rigor metodológico e a qualidade da pesquisa (Pati & Lorusso, 2017) (Figura 1).

**Figura 1** – Fluxograma PRISMA.



Fonte: autoria própria (2022).

As principais informações dos artigos selecionados sobre as características morfológicas e as considerações clínicas e cirúrgicas da concha nasal suprema estão sintetizadas no Quadro 1.

**Quadro 1** – Informações dos artigos selecionados quanto ao autor(es) (ano), objetivos, características morfológicas e considerações clínicas e cirúrgicas da concha nasal suprema.

Autor(es) (ano)	Objetivos	Características morfológicas	Considerações clínicas e cirúrgicas
<b>Arreola et al. (1996)</b>	Analisar as características anatômicas da parede nasal lateral, o crescimento relacionado de cornetos e comparação dessas estruturas em ambos os sexos.	Prevalência da concha nasal suprema: 23/85 (27%) dos fetos. Lateralidade: todas bilaterais. Sexo: 15 masculinos e 8 femininos. Tamanho: comprimento invariável de 5 mm da 14ª à 36ª semana, sendo semelhante em todas as idades estudadas e para ambos os sexos.	Não informado.
<b>Kim et al. (2001)</b>	Investigar a estrutura anatômica exata das lamelas do seio etmoidal por meio de tomografia computadorizada (TC) e análise anatômica	Prevalência: 50/100 (50%) das espécimes. Lamela basal: apenas 15 tinham lamela basal e 35 tinham apenas concha sem lamela basal. Este foi fixado superiormente à base do crânio, lateralmente à lâmina papirácea e posteriormente ao terço inferior da parede anterior do seio esfenoidal.	Não informado.
<b>Orhan et al. (2010)</b>	Investigar os detalhes anatômicos da concha nasal superior (SNT) e da concha nasal suprema (SpNT) para uma abordagem confiável do seio esfenoidal.	Prevalência: 12/20 (60%) das amostras. Lateralidade: 10 unilaterais e 2 bilaterais (em 1 cabeça). Tamanho: tipo A (58,3%), tipo B (25%) e tipo C (16,7%). Localização: posterior e superiormente à concha	A dissecação não reconhecida da concha suprema, principalmente nos tipos B e C, pode lesar o neuroepitélio olfatório, causando hiposmia ou anosmia pós-operatória.

		superior. Drenagem de célula etmoidal posterior: em 11 espécimes, foi encontrada uma abertura de uma célula etmoidal posterior, e em 1 espécime, não havia abertura.	Importância da localização do óstio do seio esfenoidal como ponto de referência para uma variedade de procedimentos cirúrgicos.
<b>Yilmaz et al. (2010)</b>	Avaliar o desenvolvimento morfométrico da cavidade nasal em fetos humanos de acordo com a idade gestacional e determinar a prevalência de variações anatômicas de acordo com lateralização, sexo e trimestre.	Prevalência: 16/80 (10%). Lateralidade: todas unilaterais (10 à esquerda e 6 à direita). Sexo: 9 masculinos (5,6%) e 7 femininos (4,4%). Idade gestacional: 9,37% ocorreram no segundo trimestre, enquanto 0,62% ocorreram no terceiro trimestre.	Não informado.
<b>Cobzeanu et al. (2014)</b>	Determinar a prevalência geral e dos tipos menos comuns de pneumatização extra-sinusal: concha nasal superior, concha nasal suprema, processo uncinado, crista etmoidal e se suas diferentes associações variam com a idade, sexo, rinossinusite crônica recorrente.	Prevalência: 61/205 casos (29,76%). Lateralidade: 43 (20,97%) bilaterais e 18 (8,78%) unilaterais.	Pneumatização: encontrada em 21/205 (10,24%), sendo 10/205 (4,88%) bilaterais e 11/205 (5,37%) unilaterais, seis (2,93%) à esquerda e cinco (2,44%) à direita.
<b>Gotlib et al. (2018)</b>	Descrever a prevalência e morfologia da concha nasal suprema (SmeNT) e sua relação com a concha nasal superior (SorNT) e o óstio do seio esfenoidal (SO), e avaliar a drenagem de células etmoidais posteriores.	Prevalência: 77/100 pacientes (77%). Lateralidade: 59 bilaterais e 18 unilaterais (12 à direita e 6 à esquerda). Tamanho: tipo A (n=21), tipo B (n=73) e tipo C (n=42). Drenagem do seio esfenoidal: quando a SmeNT estava presente, o SO estava sempre localizado medialmente à sua inserção póstero-inferior. Drenagem de uma célula etmoidal posterior: para o meato supremo em 41 indivíduos (54 lados) e para o meato superior em 37 indivíduos (49 lados).	A existência de duas vias de drenagem separadas das células etmoidais posteriores em pacientes pode implicar na necessidade de uma cirurgia mais extensa para o tratamento da rinossinusite crônica Importância da localização do óstio do seio esfenoidal para a abordagem transnasal e transesfenoidal do seio esfenoidal.

Fonte: Autoria própria (2022).

Embriologicamente, a concha nasal suprema surge entre a oitava e a décima semana de vida intrauterina, sendo derivada das cristas etmoturbinais (Arreola *et al.*, 1996; Bolger, 2001; Stammberger, 1991). Dentre os artigos selecionados, dois estudos buscaram avaliar o crescimento das conchas nasais em fetos humanos dissecados, observando que o comprimento da quarta concha permaneceu invariável com cerca de 5 mm de comprimento da 14<sup>a</sup> a 36<sup>a</sup> semana em ambos os sexos, diferentemente das três conchas usuais que aumentam progressiva e proporcionalmente em direção ântero-posterior durante a vida fetal (Arreola *et al.*, 1996; Yilmaz *et al.*, 2010). Acerca da idade gestacional, Arreola *et al.* (1996) afirmaram que a prevalência da concha nasal suprema difere de acordo com o sexo e a idade, enquanto que Yilmaz *et al.* (2010) verificaram uma frequência maior no segundo trimestre (15 fetos) do que no terceiro trimestre (1 feto).

A concha suprema pode ser encontrada uni ou bilateralmente e sua prevalência diverge entre os estudos incluídos nesta revisão. Arreola *et al.* (1996) verificaram a presença da concha nasal suprema bilateralmente em 27% (n=23) dos fetos (15 masculinos e 8 femininos). Já Yilmaz *et al.* (2010) encontraram a concha de Santorini unilateralmente em 10% (n=16) dos fetos (9 masculinos e 7 femininos), sendo mais frequente no lado esquerdo (n=10) que no direito (n=6). Outros estudos

realizados em cadáveres adultos obtiveram uma maior prevalência. Kim *et al.* (2001) e Orhan *et al.* (2010) reconheceram uma quarta concha em 50% (n=50) e 60% (n=12) das amostras, respectivamente, sendo que, neste último, 10 espécimes eram unilaterais e 2 bilaterais.

Também foram realizados estudos imagiológicos em tomografias computadorizadas. Cobzeanu *et al.* (2014) determinaram a concha nasal suprema em 29,76% (n=61) dos pacientes, sendo 43 bilaterais e 18 unilaterais, enquanto Gotlib *et al.* (2018) identificaram em 77% (n=77) dos indivíduos, dos quais 59 possuíam a concha em ambos os lados e 18 em apenas um lado (12 à direita e 6 à esquerda). Gotlib *et al.* (2018) justificaram que a maior prevalência encontrada foi devido ao uso de tomografia computadorizada com cortes finos, juntamente com reconstrução multiplanar e reconstrução 3D, que permite a visualização da parede lateral da fossa nasal semelhante a um indivíduo vivo. Além disso, em estudos imagiológicos, é possível realizar correções de cortes incorretos, diferentemente dos estudos anatômicos (Gotlib *et al.*, 2018).

Em relação ao tamanho, Orhan *et al.* (2010) descreveram a associação entre as conchas nasais superior e suprema em três tipos: o tipo A em que a concha nasal suprema é menor em comparação com a concha nasal superior, o tipo B com as conchas nasais superior e suprema de tamanho semelhante e o tipo C no qual a concha nasal suprema é maior que a superior. Nesse contexto, eles verificaram o tipo A em 18,9% (n=7) dos espécimes, o tipo B em 51,4% (n=3), e o tipo C em 29,7% (n=2). Por outro lado, Gotlib *et al.* (2018), ao utilizar a classificação de Orhan *et al.* (2010), relataram prevalências diferentes num estudo com uma amostra maior, observando que o tipo B é mais comum (n=73), seguido pelo tipo C (n=42) e tipo A (n=21). Todavia, estudos sugerem que não há diferença significativa de tamanho entre sexos e idades (Arreola *et al.*, 1996; Yilmaz *et al.*, 2010).

Quando há a presença de uma quarta concha nasal, a passagem abaixo desta é o meato nasal supremo, que pode conter o óstio de uma célula etmoidal posterior (Christmas *et al.*, 2004; Standring, 2010). No estudo conduzido por Orhan *et al.* (2010), foi observada a drenagem de uma célula etmoidal posterior para o meato nasal supremo em 11 amostras, enquanto que, em um indivíduo, o óstio estava localizado apenas no meato nasal superior. Nesse sentido, pacientes portadores de rinossinusite crônica com drenagem divergente das células etmoidais posteriores podem necessitar de uma intervenção cirúrgica mais extensa, com o objetivo de evitar persistência ou recidiva da inflamação (Gotlib *et al.*, 2018).

Adicionalmente, a concha suprema também pode sofrer pneumatização após a extensão de uma célula etmoidal posterior, sendo conhecida então como concha bolhosa suprema (Stammberger, 1991; Cobzeanu *et al.*, 2014). Assim como a pneumatização da concha superior, a concha bolhosa suprema constitui um achado raro e pode estar associada à rinossinusite. Cobzeanu *et al.* (2014) encontraram a concha de Santorini pneumatizada em 21 dos 205 pacientes avaliados (prevalência de 10,24%); dentre os casos, 10 eram bilaterais e 11 unilaterais (6 à esquerda e 5 à direita).

Ademais, caso exista a concha nasal suprema, o óstio do seio esfenoidal sempre drena para o meato nasal supremo via recesso esfenoetmoidal, sendo localizado medialmente a inserção póstero-inferior da concha suprema e não da concha superior. Embora seja uma variação anatômica, a concha nasal suprema é mais comum do que se imaginava e seu conhecimento anatômico é bastante importante para vários procedimentos cirúrgicos endoscópicos dos seios da face e da base do crânio, tais como etmoidectomia posterior, esfenoidectomia e remoção de tumores hipofisários. Durante a cirurgia, a concha suprema não é muito vista devido à sua localização posterior e superior à concha superior, sendo ocultada pela concha superior. No entanto, é preciso analisar a existência da concha nasal suprema e procurar o óstio do seio esfenoidal. Dessa forma, a concha de Santorini serve como um ponto de referência confiável para a abordagem transnasal, transetmoidal e transesfenoidal, a fim de não causar confusão e insegurança quanto à localização do óstio do seio esfenoidal, permitindo, assim, uma entrada segura no seio esfenoidal (Abdullah & Abdullah, 2020; Bolger *et al.*, 1999; Christmas *et al.*, 2004; Kim *et al.*, 2001; Kim *et al.*, 2003; Măru *et al.*, 2015; Orhan *et al.*, 2010; Orlandi *et al.*, 1999; Stammberger, 1991; Yanagisawa *et al.*, 1998).

Por fim, a concha nasal suprema também pode ser facilmente danificada em decorrência de dissecação não reconhecida, especialmente nos tipos B e C, aumentando o risco de vazamento do líquido cefalorraquidiano, bem como de lesão do neuroepitélio olfatório e, conseqüentemente, de hiposmia ou anosmia pós-operatória. Em acréscimo, a concha suprema pode ser confundida com uma prega de mucosa ou uma massa anormal durante a cirurgia, principalmente quando existe em apenas um lado. Desse modo, a concha deve ser identificada no pré-operatório com o auxílio do exame de tomografia computadorizada, com o intuito de propiciar uma dissecação precisa, evitando complicações e procedimentos desnecessários (Abdullah & Abdullah, 2020; Bolger *et al.*, 1999; Grazia K *et al.*, 2014; Jafek, 1997; Kim *et al.*, 2003; Orhan *et al.*, 2010).

#### 4. Considerações Finais

A partir desta revisão integrativa, foi possível concluir que a concha nasal suprema é mais comum do que se pensava, tendo prevalência variável entre 10% a 77% (média de 42,3%), predominância no sexo masculino e maior frequência no segundo trimestre de vida intrauterina, além de ser mais encontrada bilateralmente e ter tamanho semelhante a concha superior na maioria dos casos.

Estudos imagiológicos em tomografias computadorizadas, principalmente com reconstrução 3D, revelaram maior prevalência do que estudos anatômicos em cadáveres, pois as conchas nasais são facilmente danificadas durante dissecações cadavéricas. Desse modo, sugerem-se mais pesquisas com tomografia computadorizada, visto que são mais confiáveis devido à possibilidade de correção de cortes incorretos, o que não é possível em estudos cadavéricos. Ainda não há estudos imagiológicos para avaliar a prevalência da concha suprema na população brasileira.

Infere-se, portanto, que a concha de Santorini, caso esteja presente na maioria dos indivíduos, pode não ser uma variação anatômica em algumas populações. Além disso, a sua presença influencia na localização dos óstios que comunicam os seios paranasais com a cavidade nasal e, por conseguinte, nos procedimentos cirúrgicos endoscópicos dos seios da face e da base do crânio. Sendo assim, é fundamental ter um conhecimento detalhado sobre as características e a prevalência da quarta concha, bem como acerca das possíveis complicações que podem ocorrer durante e após cirurgias.

#### Referências

- Abdullah, S. N. & Abdullah, B. (2020). Supreme Nasal Turbinate as an Additional Surgical Landmark in Endoscopic Sinus and Skull Base Surgeries. *Cureus*, 12(5), e8132.
- Arreola, A. G. *et al.* (1996). Morphogenesis of the lateral nasal wall from 6 to 36 weeks. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 114(1), 54-60.
- Bolger, W. E. (2001). Anatomy of the paranasal sinuses. In: Kennedy DW, Bolger WE, Zinreich SJ, eds. *Disease of the Sinuses. B.C. Decker Inc.*, 1-12.
- Bolger, W. E. *et al.* (1999). Use of the superior meatus and superior turbinate in the endoscopic approach to the sphenoid sinus. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 120(3), 308-313.
- Christmas, D. A. *et al.* (2004). Supreme nasal turbinate as a landmark during endoscopic sphenoid sinus surgery. *Ear Nose Throat*, 83(2), 84-85.
- Cobzeanu, M. D. *et al.* (2014). The anatomo-radiological study of unusual extrasinusal pneumatizations: superior and supreme turbinate, crista galli process, uncinata process. *Rom. J. Morphol. Embryol.*, 55(1), 1099-1104.
- Costa, A. V. R. (1999). *Respiração bucal e postura corporal: uma relação de causa e efeito.*
- Escada, A. P. *et al.* (2009). The human olfactory mucosa. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.*, 266, 1675-1680.
- Felix, V. & Veerasigamani, N. (2017). Unilateral absence of ethmoid sinus and nasal turbinates: a rare case report. *J. Clin. Diagn. Res.*, 11(4).
- Gotlib, T. *et al.* (2018). The supreme turbinate and the drainage of the posterior ethmoids: a computed tomographic study. *Folia Morphol.*, 77, 110-115.
- Grazia K, J. A. *et al.* (2014). Prevalência de variantes anatômicas nasossinusais: Importância no laudo radiológico e na cirurgia endoscópica funcional. *Revista Chilena de Radiología*, 20(1), 5-12.

- Hiatt, J. L. (2011). *Anatomia: Cabeça & Pescoço* (4a ed.). Guanabara Koogan.
- Jafek, B. W. (1997). Olfactory mucosal biopsy and related histology. In: Seiden AM et al (eds) Taste and smell disorders. *Thieme*, New York, 107-127.
- Kantarci, M. *et al.* (2004). Remarkable anatomic variations in paranasal sinus region and their clinical importance. *Eur. J. Radiol.*, 50, 296-302.
- Kim, H. U. *et al.* (2001). Surgical anatomy of the natural ostium of the sphenoid sinus. *Laryngoscope*, 114(1), 1599-1602.
- Kim, K. S. *et al.* (2003). The risk of olfactory disturbance from conchal plate injury during ethmoidectomy. *Am. J. Rhinol.*, 17(5), 307-310.
- Kim, S. S. *et al.* (2001). Computed tomographic and anatomical analysis of the basal lamellas in the ethmoid sinus. *Laryngoscope*, 111(3), 424-429.
- Koo, S. K. *et al.* (2018). A case of bilateral inferior concha bullosa connecting to maxillary sinus. *Braz. J. Otorhinolaryngol.*, 84(4), 526-528.
- Lang, J. (1989). Clinical anatomy of the nose, nasal cavity and paranasal sinuses. *Thieme Medical*, New York, 85-98.
- Lang, J. & Sakals, E. (1982). Uber den Recessus sphenothmoidalis, die Apertura nasalis des Ductus nasolacrimalis und den Hiatus semilunaris. *Anat. Anz.*, 152, 393-412.
- Levine, H. L. & Clemente, M. P. (2005). *Surgical anatomy of the paranasal sinus*. In: Levine HL, Clemente MP, eds. Sinus Surgery: Endoscopic and Microscopic Approaches. Thieme.
- Măru, N. *et al.* (2015). Variant anatomy of nasal turbinates: supreme, superior and middle conchae bullosae, paradoxical superior and inferior turbinates, and middle accessory turbinate. *Rom. J. Morphol. Embryol.*, 56(3), 1223-1226.
- Mendes, K. D. L. *et al.* (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto Enfermagem*, Florianópolis, 17(4), 758-764.
- Millar, D. A. & Orlandi, R. R. (2006). The sphenoid sinus natural ostium is consistently medial to the superior turbinate. *Am. J. Rhinol.*, 20(2), 180-181.
- Moore, K. L. *et al.* (2019). *Anatomia orientada para a clínica* (8a ed.). Guanabara Koogan.
- Nieto, C. S. (2015). Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello (ebook online). *Editorial Médica Panamericana*, 450.
- Orhan, M. *et al.* (2010). A surgical view of the superior nasal turbinate: anatomical study. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.*, 267, 909-916.
- Orlandi, R. R. *et al.* (1999). The forgotten turbinate: the role of the superior turbinate in endoscopic sinus surgery. *Am. J. Rhinol.*, 13, 251-259.
- Patí, D. & Lorusso, L. N. (2018). How to Write a Systematic Review of the Literature. *HERD Health Environments Research & Design Journal*, 11(1), 15-30.
- Rossi, M. A. (2017). *Anatomia craniofacial aplicada à odontologia: abordagem fundamental e clínica* (2.ª ed.). Rio de Janeiro: Santos Ed.
- Rusu, M. C. *et al.* (2019). The extremely rare concha of Zuckerkandl reviewed and reported. *Rom. J. Morphol. Embryol.*, 60(3), 775-779.
- Som, P. M. & Naidich, T. P. (2013). Illustrated review of the embryology and development of the facial region, part 1: Early face and lateral nasal cavities. *AJNR Am. J. Neuroradiol.*, 34(12), 2233-2240.
- Som, P. M. *et al.* (2003). *Anatomy and physiology*. In: Som PM, Curtin HD, editors. Head and neck imaging (4.ª ed.). St Louis: Mosby, 87-147.
- Stammberger, H. (1991). *Functional endoscopic sinus surgery*. Mosby-Year Book: Philadelphia, 67-69.
- Standring, S. (2010). *Gray's Anatomia*. (40.ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Teixeira, L. M. S. *et al.* (2020). *Anatomia Aplicada à Odontologia*. (3.ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Tortora, G. J. & Nielsen, M. T. (2019). *Princípios de anatomia humana* (14.ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Yanagisawa, E. *et al.* (1998). Endoscopic localization of the sphenoid sinus ostium. *Ear Nose Throat J.*, 77(2), 88-89.
- Yilmaz, N. A. *et al.* (2010). Morphometric analyses of the development of nasal cavity in human fetuses: An anatomical and radiological study. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74, 796-802.