

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

COLOCAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS NO CANAL NASOPALATINO

Trabalho submetido por
Ana Filipa Romão Bartolomeu
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

setembro de 2025

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

COLOCAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS NO CANAL NASOPALATINO

Trabalho submetido por
Ana Filipa Romão Bartolomeu
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Prof. Doutor João Gaspar

e coorientado por
Mestre Leonel Lima

setembro de 2025

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não teria sido possível sem o apoio, a orientação e o incentivo de muitas pessoas, às quais expresso a minha mais profunda gratidão.

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador, Professor Doutor João Rui Gaspar, e ao meu coorientador, Mestre Leonel Lima, pela orientação, disponibilidade, paciência e apoio durante todo este percurso.

Agradeço também à Egas Moniz School of Health & Science pela formação académica proporcionada ao longo destes anos.

Um agradecimento especial ao Professor Eduardo Guerreiro, pela constante disponibilidade e pelos ensinamentos partilhados. Foi um privilégio ser sua aluna.

À minha família, deixo a mais profunda gratidão e reconhecimento, estendendo também este agradecimento a todos os que, de uma forma ou de outra, sempre estiveram ao meu lado. Obrigada pelo apoio incondicional, pela presença constante, pelo carinho e pela compreensão nos momentos mais exigentes. O vosso incentivo deu-me força nos dias mais difíceis e tornou as vitórias ainda mais significativas.

Aos meus pais, todo o agradecimento será sempre insuficiente. Este trabalho é também fruto do vosso esforço diário, das renúncias e da dedicação incansável para que eu pudesse ter um futuro melhor. Obrigada, não só por acreditarem em mim e por serem o meu maior exemplo de resiliência, trabalho e amor, mas também pela educação e pelos ensinamentos que sempre me transmitiram, que são a base de tudo o que sou hoje e que levarei comigo para todas as etapas da minha vida. Cada conquista minha será sempre vossa, porque sem o vosso sacrifício e dedicação nada disto teria sido possível.

À minha irmã, pela presença constante e pelas conversas que tantas vezes me ajudaram a aliviar a pressão deste percurso. O teu apoio foi sempre um contributo essencial para que conseguisse seguir em frente.

Ao meu namorado, a pessoa com quem partilhei não só a vida pessoal, mas também o estudo e a clínica, sempre ao meu lado neste percurso atribulado. Tornaste cada etapa mais leve e sei que, sem essa partilha constante, tudo teria sido mais difícil.

Aos amigos que a faculdade me deu, pela amizade, companheirismo e boa disposição que tornaram este percurso mais leve e feliz. Obrigada pelos momentos de partilha, pelas conversas e pelas gargalhadas que equilibraram o estudo com tantas memórias especiais.

RESUMO

A colocação de implantes na região anterior da maxila é frequentemente desafiante, devido a diversas variáveis que influenciam aspectos estéticos e funcionais das reabilitações, havendo muitas vezes necessidade de recorrer a procedimentos regenerativos complexos.

O canal nasopalatino (NPC) é uma referência anatômica crucial nesta região, podendo condicionar o posicionamento tridimensional ideal dos implantes. Este localiza-se na linha média da maxila e ligeiramente posterior aos incisivos centrais superiores, sendo responsável por conectar a cavidade oral com a cavidade nasal. Contém o nervo e a artéria nasopalatinos, responsáveis pela inervação e vascularização da região anterior do palato. A morfologia do NPC pode variar consoante a idade, o sexo e a condição óssea da maxila. O seu comprimento e diâmetro podem variar devido à reabsorção óssea provocada pela ausência de dentes, sendo comum um aumento do diâmetro do canal em áreas edêntulas.

Em alguns casos, pode ser necessário o esvaziamento do NPC de forma a permitir o posicionamento ideal dos implantes, com ou sem enxerto ósseo associado. Em pacientes edêntulos com atrofia severa da maxila, a ancoragem de implantes no próprio NPC surge como alternativa a procedimentos regenerativos ósseos complexos, proporcionando suporte anterior adicional para melhorar a biomecânica da reabilitação.

Para a colocação de implantes no NPC, é imprescindível a realização de uma análise cuidadosa da sua morfologia, um planeamento detalhado e uma execução rigorosa, garantindo assim resultados satisfatórios em termos estéticos, fonéticos e funcionais.

A literatura disponível indica uma taxa de sucesso de 84,6% a 100%, com complicações mínimas, como hiperestesia e hipoestesia temporárias, que tendem a resolver-se espontaneamente em poucas semanas.

A técnica de ancoragem de implantes no NPC é particularmente indicada em pacientes com atrofia severa na região anterior da maxila, onde os implantes convencionais não seriam viáveis sem recorrer a procedimentos mais invasivos, oferecendo uma alternativa válida, previsível e com menor morbilidade.

Palavras-chave: *"implantes"; "maxila atrofica"; "canal nasopalatino"; "reabilitação"*

ABSTRACT

Implant placement in the anterior maxillary region is challenging due to various factors that influence the aesthetic and functional aspects of rehabilitation, often requiring more complex regenerative procedures.

The nasopalatine canal (NPC) is a crucial anatomical landmark in this region, potentially affecting the ideal three-dimensional positioning of implants. It is located in the midline of the maxilla, slightly posterior to the upper central incisors, and connects the oral cavity to the nasal cavity. The NPC contains the nasopalatine nerve and artery, which are responsible for the innervation and vascularization of the anterior palatal region. The morphology of the NPC can vary according to age, sex, and the maxillary bone condition. Its length and diameter may change due to bone resorption caused by tooth loss, with an increase in canal diameter commonly observed in edentulous areas.

In certain cases, the NPC may need to be emptied to enable the ideal positioning of implants, with or without bone grafting. In edentulous patients with severe maxillary atrophy, anchoring implants directly in the NPC emerges as an alternative to more complex bone regeneration procedures, offering additional anterior support to enhance the biomechanics of the implant-supported prosthesis.

For implant placement in the NPC, a careful analysis of its morphology, detailed planning, and meticulous execution are essential to ensure satisfactory aesthetic, phonetic, and functional outcomes.

Studies indicate a success rate ranging from 84.6% to 100%, with minimal complications such as temporary sensory alterations (hyperesthesia and hypoesthesia) that typically resolve spontaneously within a few weeks.

The technique of anchoring implants in the nasopalatine canal is particularly recommended for patients with severe atrophy in the anterior maxillary region, where conventional implants would not be viable without resorting to more invasive procedures. This approach offers a valid and predictable alternative with reduced morbidity.

Keywords: *"implants"; "atrophic maxilla"; "nasopalatine canal"; "rehabilitation".*

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS:	7
ÍNDICE DE TABELAS:	11
LISTA DE ABREVIATURAS:	13
I. INTRODUÇÃO	15
II. DESENVOLVIMENTO	17
1. CANAL NASOPALATINO	17
1.1. Anatomia do canal	17
1.2. Morfologia e Classificações Anatômicas do NPC	19
1.3. Variações Anatômicas do Canal Nasopalatino	26
1.4. Avaliação imagiológica da anatomia do canal nasopalatino	34
1.5. Função e Importância na Reabilitação Oral	36
2. PROCEDIMENTO	37
2.1. Avaliação e Planeamento Pré-Operatório	37
2.2. Técnica Cirúrgica	38
2.3. Cuidados Pós-Operatórios	44
3. CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS	45
3.1. Indicações e Benefícios	45
3.2. Taxa de Sucesso e Limitações	46
3.3. Riscos, Complicações e Desafios	48
III. CONCLUSÃO	51
IV. BIBLIOGRAFIA	53
V. ANEXOS	59

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1: Representação esquemática do desenvolvimento do NPC durante a embriogénese, com base em descrições morfológicas de Radlanski. Reproduzido de Friedrich et al. (2015), In Vivo, 29(4):467-486, com permissão dos autores e do editor.	17
Figura 2: Representação da terminologia do NPC descrita por Jacobs et al. (2007). Reproduzido de Friedrich et al. (2015), In Vivo, 29(4):467-486, com permissão dos autores e do editor.....	18
Figura 3: Imagens obtidas por CBCT ilustrando as quatro configurações anatómicas do NPC: cilíndrica, funil, ampulheta e banana. Imagem retirada de Firinciogluglari & Orhan (2024), sob licença Creative Commons Attribution (CC BY 4.0.).	19
Figura 4: Variações morfológicas do NPC observadas lateralmente: (1) forma cilíndrica, (2) forma em funil, (3) forma em banana e (4) forma em ampulheta. Imagem retirada de Fukuda et al. (2015), publicada na International Journal of Implant Dentistry sob licença Creative Commons Attribution (CC BY 4.0.).	20
Figura 5: Cortes sagitais por CBCT ao nível da pré-maxila, demonstrando as principais morfologias do NPC: cilíndrica, funil, ampulheta e fusiforme. Adaptado de Nasseh et al. (2017), publicado sob licença Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).	21
Figura 6: Representação pictórica das principais morfologias sagitais do NPC: (a) ampulheta, (b) cone, (c) funil, (d) banana, (e) cilíndrica, (f) cone invertido. Adaptado de Soman (2024), publicado sob licença Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).	21
Figura 7: Configurações coronais do NPC observadas em CBCT: (A) canal único; (B) dois canais paralelos; (C) canal em “Y”. Adaptado de Alhumaidi, Aseri, et al. (2024), sob licença CC BY-NC 4.0.	22
Figura 8: Classificação anatómica da morfologia interna do NPC: Tipo A – canal único; Tipo B – dois canais separados; Tipo C – forma em “Y”. Adaptado de Khojastepour et al. (2017), sob licença Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).	24

Figura 9: Tipos anatómicos do NPC classificados de acordo com a perspectiva axial: (A) oval; (B) redonda; (C) triangular; (D) em forma de coração. Adaptado de Alhumaidi, Aseri, et al. (2024), sob licença CC BY-NC 4.0.	34
Figura 10: Preparação do leito implantar com exposição do NPC. Reproduzido de Artzi Z, Nemcovsky CE, Bitlitum I, Segal P. Clin Oral Implants Res. 2000;11(5):505–510, com permissão de John Wiley & Sons (Licença n.º 1650558-1).	40
Figura 11: Colocação do implante e enxerto ósseo no NPC, com deslocamento posterior dos ramos nasopalatinos. Reproduzido de Artzi Z, Nemcovsky CE, Bitlitum I, Segal P. Clin Oral Implants Res. 2000;11(5):505–510, com permissão de John Wiley & Sons (Licença n.º 1650558-1).	40
Figura 12: Controlo radiográfico através de Radiografia periapical que evidenciou a integração do implante no NPC. Reproduzido de Artzi Z, Nemcovsky CE, Bitlitum I, Segal P. Clin Oral Implants Res. 2000;11(5):505–510, com permissão de John Wiley & Sons (Licença n.º 1650558-1).	41
Figura 13: Resultado clínico final com a unidade protética, satisfazendo os critérios funcionais e estéticos. Reproduzido de Artzi Z, Nemcovsky CE, Bitlitum I, Segal P. Clin Oral Implants Res. 2000;11(5):505–510, com permissão de John Wiley & Sons (Licença n.º 1650558-1).	41
Figura 14: Sequência inicial da remoção do conteúdo do NPC. A–B: situação clínica inicial e incisão muco-periosteal; C–D: exposição óssea com visualização do NPC na região anterior da maxila. Reproduzido de Spin-Neto, R., Bedran, T. B. L., De Paula, W. N., De Freitas, R. M., De Oliveira Ramalho, L. T., & Marcantonio, E. (2009). Incisive canal deflation for correct implant placement: Case report. Implant Dentistry, 18(6), 473–479. https://doi.org/10.1097/ID.0b013e3181bd0c7c , com Autorização de Utilização de Conteúdo – Wolters Kluwer Health, Inc., e pelos autores.	42
Figura 15: Fase final da remoção do conteúdo do canal nasopalatino (NPC). A: utilização de brocas para o esvaziamento do canal; B: aspeto macroscópico do tecido removido; C: perfurações ósseas realizadas para colocação do implante. Reproduzido de Spin-Neto, R., Bedran, T. B. L., De Paula, W. N., De Freitas, R. M., De Oliveira Ramalho, L. T., & Marcantonio, E. (2009). Incisive canal deflation for correct implant placement: Case	

report. Implant Dentistry, 18(6), 473–479.
<https://doi.org/10.1097/ID.0b013e3181bd0c7c>, com Autorização de Utilização de
 Conteúdo – Wolters Kluwer Health, Inc., e pelos autores. 42

Figura 16: Representação esquemática do procedimento de lateralização parcial do nervo no NPC, mostrando as etapas cirúrgicas. Reproduzido de Urban et al. (2015), Partial Lateralization of the Nasopalatine Nerve at the Incisive Foramen for Ridge Augmentation in the Anterior Maxilla Prior to Placement of Dental Implants: A Retrospective Case, com permissão da Quintessence Publishing..... 43

Figura 17: Resultados Clínicos apresentados por Peñarrocha et al. (2014), evidenciando a inserção dos implantes no NPC, a regeneração óssea peri-implantar, a reabilitação protética fixa e os controlos radiográficos com follow-up de 24 meses, que ilustram a taxa de sucesso descrita no estudo. 47

Figura 18: Sequência clínica de Peñarrocha et al. (2014), mostrando o planeamento imagiológico, a manipulação do feixe vículo-nervoso e a preparação do NPC com enxerto ósseo, exemplificando os principais desafios técnicos deste procedimento..... 49

ÍNDICE DE TABELAS:

Tabela 1: Características Anatômicas do NPC descritas na literatura.	26
Tabela 2: Diferenças anatômicas do NPC entre indivíduos do sexo masculino e feminino.	29
Tabela 3: Impacto da idade sobre o NPC, reportado em diferentes estudos.	31
Tabela 4: Dimensões do NPC em diferentes populações. Adaptado de Sarna et al. (2023).	32
Tabela 5: Variações morfológicas e morfométricas do NPC entre diferentes grupos étnicos.	33

LISTA DE ABREVIATURAS

NPC - Canal nasopalatino

CBCT - *Cone Beam Computed Tomography* / Tomografia computadorizada de feixe cónico

CT - Computed Tomography / Tomografia Computorizada

I. INTRODUÇÃO

A reabilitação de pacientes com maxila anterior atrófica continua a representar um dos maiores desafios da Medicina Dentária, especialmente devido à perda substancial de volume ósseo nesta região e à necessidade de restaurar simultaneamente a estética e a função (Mardinger et al., 2008; Bornstein et al., 2011).

A atrofia óssea, frequentemente causada pela ausência prolongada de dentes, pode dificultar a colocação de implantes convencionais, exigindo, em muitos casos, técnicas regenerativas mais invasivas, como enxertos ósseos ou elevação do seio maxilar. Contudo, estas abordagens podem prolongar o tempo de tratamento, aumentar a morbilidade e nem sempre garantem resultados previsíveis (Raghoobar et al., 2010).

Em alternativa, a utilização do canal nasopalatino (NPC) como local de ancoragem para implantes dentários tem sido explorada como uma solução viável e menos invasiva em maxilas atróficas. Localizado na linha média da maxila, o NPC contém o feixe vâsculo-nervoso responsável pela inervação e vascularização do palato anterior e apresenta características anatómicas que podem ser aproveitadas para a colocação de implantes em casos de atrofia severa (Artzi et al., 2000; Peñarrocha et al., 2009; Cavallaro et al., 2016; Dos Santos et al., 2017).

Esta abordagem permite reduzir a necessidade de regenerações ósseas complexas, agilizando a reabilitação e associando-se a complicações geralmente mínimas, sem perda sensorial permanente (Artzi et al., 2000; Cavallaro et al., 2016; Peñarrocha et al., 2014).

Estudos clínicos indicam ainda taxas de sucesso elevadas, variando entre 84,6% e 100%, com complicações sobretudo temporárias e sensoriais, o que reforça o potencial clínico desta técnica (Peñarrocha et al., 2014; De Mello et al., 2017).

Assim, a utilização do NPC para ancoragem de implantes apresenta-se como uma alternativa clinicamente relevante em casos de maxilas atróficas, contribuindo para simplificar os protocolos cirúrgicos e otimizar os resultados funcionais e estéticos.

A presente revisão de literatura tem como objetivo analisar a viabilidade e os resultados clínicos da colocação de implantes no NPC, identificando os benefícios,

desafios e potenciais complicações inerentes a este procedimento, incluindo eventuais alterações sensoriais. Paralelamente, analisou-se a anatomia do NPC, considerando as suas variações morfológicas e o modo como estas podem influenciar o planeamento cirúrgico e a execução dos implantes. Para a elaboração deste trabalho, procedeu-se a uma pesquisa bibliográfica em bases de dados científicas de referência, nomeadamente PubMed, Google Scholar, Scopus, Web of Science, EMBASE e Cochrane Library, bem como em artigos publicados em jornais e revistas especializadas da área.

II. DESENVOLVIMENTO

1. CANAL NASOPALATINO

Do ponto de vista embriológico, o canal nasopalatino (NPC) está associado ao palato primário, que se forma por volta da 6.^a semana embrionária. Entre a 6.^a e a 12.^a semanas de gestação, o NPC desenvolve-se a partir do epitélio localizado no seu interior, estabelecendo, durante as 13.^a e 14.^a semanas fetais, uma comunicação temporária entre as cavidades nasal e oral (Figura 1). Paralelamente, a fusão completa entre o palato primário e o palato secundário ocorre na 12.^a semana embrionária, definindo assim a anatomia final da região anterior do palato duro (Friedrich et al., 2015; Lake et al., 2018).

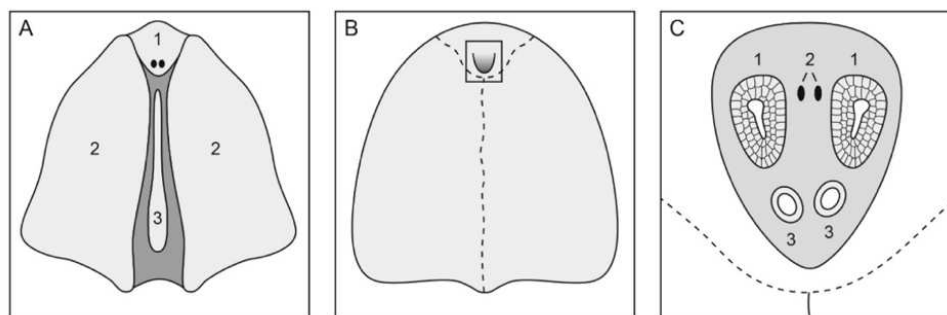


Figura 1: Representação esquemática do desenvolvimento do NPC durante a embriogénese, com base em descrições morfológicas de Radlanski. Reproduzido de Friedrich et al. (2015), *In Vivo*, 29(4):467-486, com permissão dos autores e do editor.

1.1. Anatomia do canal

Descrito pela primeira vez por Stenson em 1683 (Thakur et al., 2013), o NPC, também designado como canal incisivo, é uma estrutura anatómica interóssea localizada na região anterior da maxila, na linha média e ligeiramente posterior aos incisivos centrais superiores (Figura 2). Além disso, é constituído por tecido conjuntivo fibroso, tecido adiposo e algumas glândulas salivares minor (Fernández-Alonso et al., 2014; Lake et al., 2018).

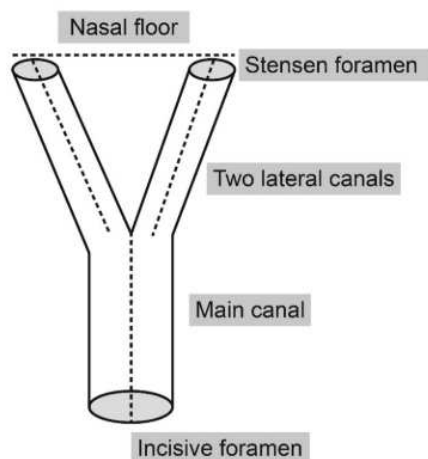


Figura 2: Representação da terminologia do NPC descrita por Jacobs et al. (2007). Reproduzido de Friedrich et al. (2015), *In Vivo*, 29(4):467-486, com permissão dos autores e do editor.

Funcionalmente, esta estrutura estabelece uma comunicação entre as cavidades oral e nasal, desempenhando um papel essencial na morfologia da região anterior do palato (Lake et al., 2018). A sua localização e características anatômicas devem ser cuidadosamente consideradas durante o planejamento de implantes dentários, pois podem influenciar diretamente o posicionamento tridimensional ideal dos implantes (Bahsi et al., 2019; Bodereau et al., 2020; Chatzipetros et al., 2023; De Mello et al., 2017; Firinciogluglari & Orhan, 2024).

Este canal é considerado uma estrutura nobre devido à presença do nervo nasopalatino e do ramo terminal da artéria nasopalatina, que garantem a inervação e vascularização da região anterior do palato, abrangendo a área desde o canino até ao canino contralateral (Chatzipetros et al., 2023; De Mello et al., 2017; D. Peñarrocha et al., 2014). Adicionalmente, estas estruturas formam também anastomoses com o nervo e a artéria palatina maior, assegurando o fornecimento neurovascular colateral (Waasdorp, 2016).

Anatomicamente, o NPC estabelece comunicação entre a cavidade oral e a cavidade nasal, manifestando-se nesta última pelas aberturas de Stenson, que se encontram no pavimento nasal. Para além disso, constitui uma via para o nervo nasopalatino e a artéria esfenopalatina, desempenhando um papel fundamental na irrigação e inervação da região palatina anterior (Firinciogluglari & Orhan, 2024).

1.2. Morfologia e Classificações Anatômicas do NPC

A morfologia do NPC apresenta uma variabilidade significativa entre indivíduos, sendo considerado um elemento anatômico fundamental nos procedimentos cirúrgicos da região anterior da maxila. Esta diversidade morfológica exige uma avaliação anatômica rigorosa antes de qualquer intervenção, de forma a evitar complicações clínicas (Peñarrocha et al., 2009; Firinciogluglari & Orhan, 2024).

1.2.1. Morfologia Externa

O NPC apresenta diversas variações anatômicas. Bahsi et al. (2019) descreveram quatro principais configurações: cilíndrica, funil, ampulheta, e banana, sendo a forma cilíndrica a mais prevalente (Figura 3 e 4). Resultados semelhantes foram reportados por Firinciogluglari & Orhan (2024) que observaram a predominância da configuração cilíndrica, seguida pelas formas ampulheta, funil e, por último, banana. A identificação dessas variações anatômicas é fundamental para o planejamento da colocação de implantes, uma vez que formas mais estreitas ou sinuosas podem dificultar o posicionamento adequado (Firinciogluglari & Orhan, 2024).

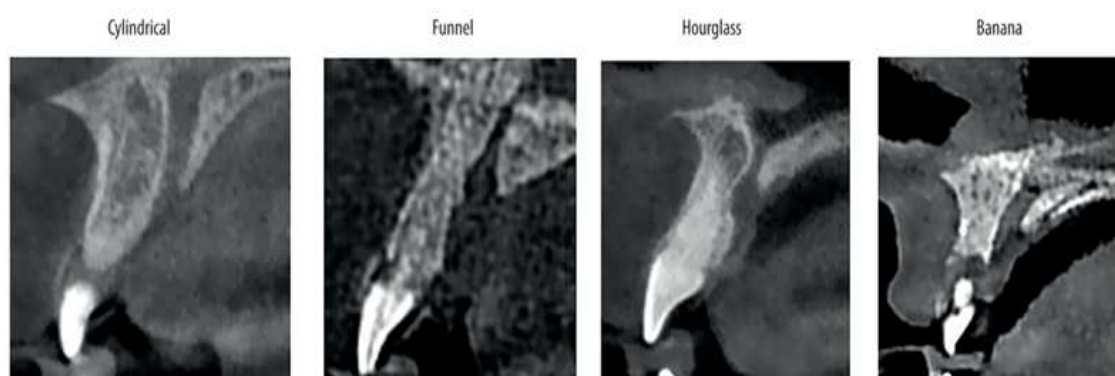


Figura 3: Imagens obtidas por CBCT ilustrando as quatro configurações anatômicas do NPC: cilíndrica, funil, ampulheta e banana. Imagem retirada de Firinciogluglari & Orhan (2024), sob licença Creative Commons Attribution (CC BY 4.0.).

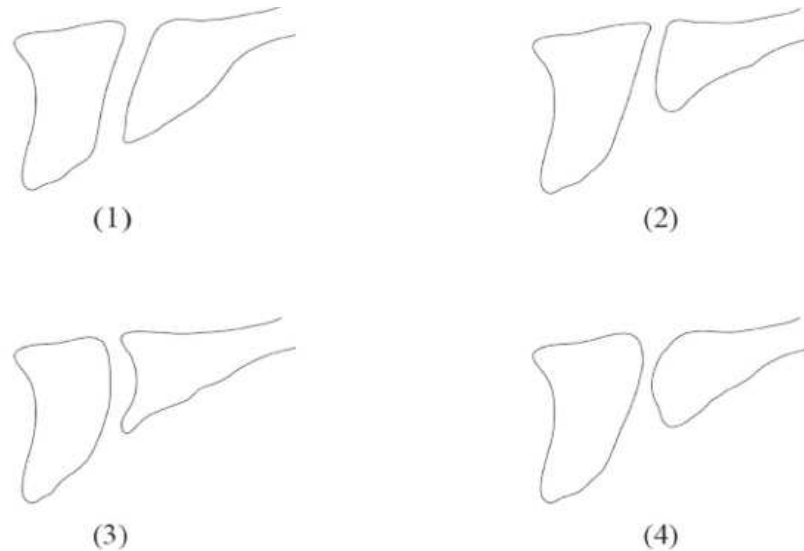


Figura 4: Variações morfológicas do NPC observadas lateralmente: (1) forma cilíndrica, (2) forma em funil, (3) forma em banana e (4) forma em ampulheta. Imagem retirada de Fukuda et al. (2015), publicada na International Journal of Implant Dentistry sob licença Creative Commons Attribution (CC BY 4.0.).

A maior parte dos canais nasopalatinos apresenta uma configuração cilíndrica sem ramificações, conforme evidenciado por Panjnoush et al. (2016), que identificaram esta morfologia em 66,3% dos casos. Esta configuração externa reflete o trajeto e as dimensões gerais do canal, sendo fundamental para o planejamento cirúrgico na região anterior do maxilar.

1.2.2. Morfologia por planos

Estas variações morfológicas são principalmente observadas em cortes tomográficos nos planos sagital e coronal, cuja análise é facilitada pela tomografia computadorizada, que permite uma avaliação detalhada dos diferentes planos anatômicos do NPC (Bahsi et al., 2019).

Mardinger et al. (2008) propuseram uma classificação baseada em cortes sagitais, incluindo formas como ampulheta, cone, funil, banana, cilindro e ramificação em árvore, sendo a ampulheta a mais frequente e a ramificação em árvore a mais rara.

De forma complementar, Nasseh et al. (2017) descreveram variantes anatômicas semelhantes, detalhando configurações sagitais específicas (Figura 5 e 6):

- **Cilíndrica:** paredes labial e palatina paralelas ao longo do trajeto do canal.
- **Funil:** aumento progressivo da dimensão anteroposterior desde a fossa nasal até ao palato duro.
- **Ampulheta:** estreitamento localizado na porção intermédia do canal.
- **Fusiforme:** maior largura observada na região intermédia do canal.

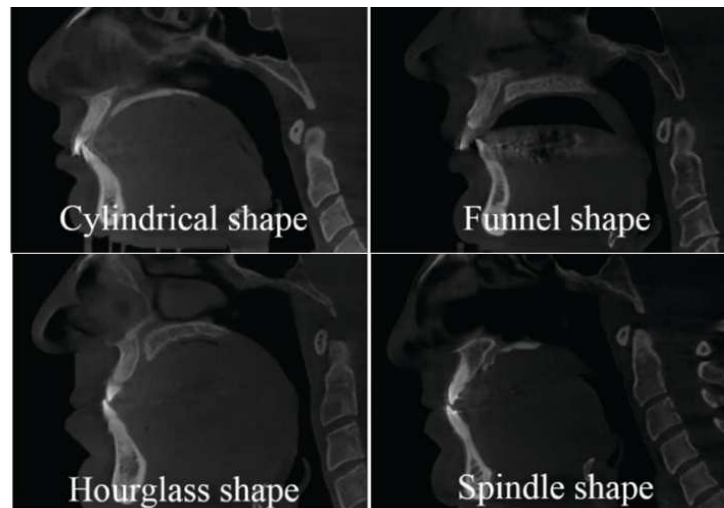


Figura 5: Cortes sagitais por CBCT ao nível da pré-maxila, demonstrando as principais morfologias do NPC: cilíndrica, funil, ampulheta e fusiforme. Adaptado de Nasseh et al. (2017), publicado sob licença *Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)*.

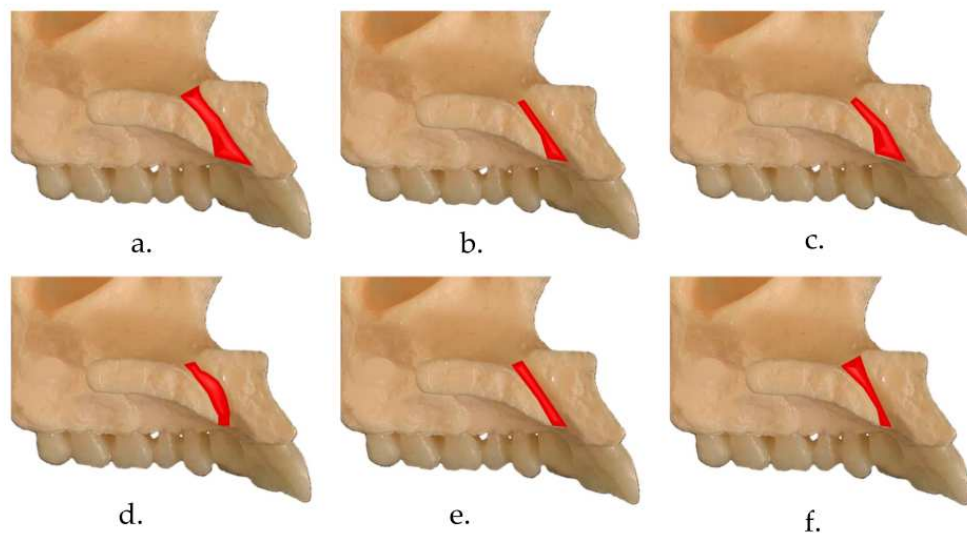


Figura 6: Representação pictórica das principais morfologias sagitais do NPC: (a) ampulheta, (b) cone, (c) funil, (d) banana, (e) cilíndrica, (f) cone invertido. Adaptado de Soman (2024), publicado sob licença *Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)*.

No plano coronal, Bornstein et al. (2011) classificaram o NPC em três principais configurações: canal único, canais paralelos e canal em “Y”, sendo o canal único o mais prevalente (Figura 7).



Figura 7: Configurações coronais do NPC observadas em CBCT: (A) canal único; (B) dois canais paralelos; (C) canal em “Y”. Adaptado de Alhumaidi, Aseri, et al. (2024), sob licença CC BY-NC 4.0.

Por sua vez, Fernández-Alonso et al. (2014) propuseram uma classificação tridimensional do NPC que integra as variações observadas nos planos sagital e coronal. Nas secções sagitais, identificaram os tipos funil, cilíndrico, ampulheta e banana. Nas secções coronais, as variantes incluem canal único, canais paralelos e múltiplas formas do canal em “Y”, diferenciadas pelo número de canais incisivos e de Stenson. Importa salientar que um mesmo indivíduo pode apresentar uma combinação destas formas ao longo do trajeto do NPC.

Esta classificação detalhada da morfologia do NPC é fundamental para o planeamento cirúrgico e para garantir a correta colocação de implantes na região anterior do maxilar (Fernández-Alonso et al., 2014).

1.2.3. Trajeto e direção

No que diz respeito à orientação espacial do NPC, Fernández-Alonso et al. (2014) propuseram uma classificação da direção do canal no plano sagital, distinguindo duas configurações principais: vertical reta (tipo Ia) e vertical curva (tipo Ib). É importante destacar que, ao longo do trajeto do canal, um mesmo indivíduo pode apresentar mais do que uma destas configurações, o que evidencia a complexidade anatómica da região e a necessidade de uma avaliação imagiológica rigorosa para um planeamento cirúrgico adequado.

Complementarmente, Lake et al. (2018) descreveram diferentes padrões de orientação do NPC, observados em cortes sagitais, incluindo as formas vertical, curvo vertical, reto inclinado e curvo inclinado, o que reforça a natureza tridimensional da anatomia deste canal e a sua relevância na abordagem cirúrgica individualizada.

No que se refere ao trajeto do canal, Firinciogullari & Orhan (2024) identificaram a forma inclinada-reta como a mais frequentemente observada, seguida pelas configurações vertical-reta e vertical-curva, evidenciando a diversidade morfológica que pode ser encontrada nesta estrutura.

A tipologia morfológica do trajeto do canal nasopalatino (NPC) no plano sagital, desenvolvida por Bornstein et al. (2011) e referida por Friedrich et al. (2015), compreende cinco variantes anatómicas distintas:

Tipo 1 – canal retilíneo com paredes paralelas;

Tipo 2 – paredes que divergem progressivamente para o palato duro;

Tipo 3 – divergência superior, em direção à cavidade nasal (tipo Y);

Tipo 4 – inflexão no terço superior com redirecionamento posterior;

Tipo 5 – paredes curvas com trajeto intraósseo profundo.

Estas classificações permitem uma compreensão mais precisa das particularidades anatómicas do NPC, sendo essenciais para o planejamento de intervenções cirúrgicas, nomeadamente na colocação de implantes na região anterior do maxilar, contribuindo para a minimização de complicações intraoperatórias.

1.2.4. Dimensões

As dimensões do NPC apresentam uma considerável variabilidade entre indivíduos, sendo o seu comprimento influenciado, em grande medida, pela altura do osso maxilar.

Segundo M. Peñarrocha et al. (2009), este comprimento pode variar entre 4 e 26 mm, com um eixo de inclinação aproximada de 70°. Outros estudos, como os de De Mello et al. (2017) e Cavallaro et al. (2016), reportaram um comprimento médio de

aproximadamente 10 mm e um diâmetro médio de 4 mm, com uma inclinação de cerca de 66° face ao plano horizontal. No entanto, observa-se uma considerável variação individual nesses valores.

Esta diversidade nos valores reforça a necessidade de uma avaliação individualizada, uma vez que tais variações podem impactar diretamente o planeamento e execução de intervenções cirúrgicas na região anterior da maxila.

1.2.5. Configuração interna

O NPC apresenta, na sua configuração interna, formas anatómicas predominantemente em “Y” ou “V”, sendo a variante em “Y” a mais comum, ocorrendo em cerca de 60% dos indivíduos (Fukuda et al., 2015).

Bornstein et al. (2011), classificaram as variações internas do NPC em três tipos principais (Figura 8):

Tipo A: canal único, sem ramificações na cavidade nasal;

Tipo B: presença de dois canais paralelos que permanecem independentes ao longo do trajeto;

Tipo C: múltiplas terminações distribuídas ao longo do septo nasal.

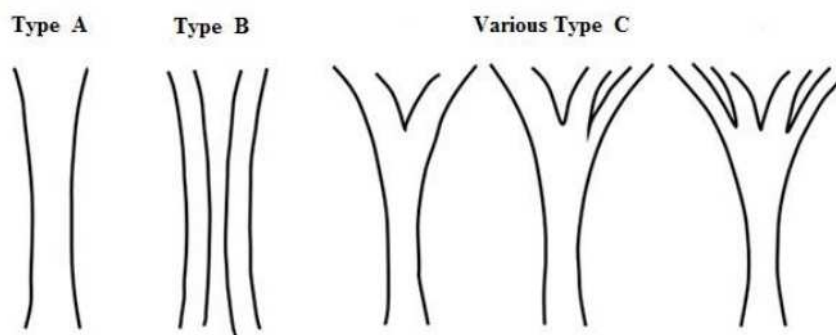


Figura 8: Classificação anatômica da morfologia interna do NPC: Tipo A – canal único; Tipo B – dois canais separados; Tipo C – forma em “Y”. Adaptado de Khojastepour et al. (2017), sob licença Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

Apesar da morfologia externa do canal ser, na maioria dos casos, cilíndrica e linear, aproximadamente um terço da população apresenta ramificações internas ao longo do trajeto do NPC (Panjnoush et al., 2016). Estas ramificações podem assumir diferentes configurações, aumentando a complexidade anatômica do canal e exigindo especial atenção.

Dado este grau de complexidade, torna-se fundamental realizar uma avaliação imagiológica detalhada, preferencialmente através de tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) antes de intervenções cirúrgicas, como a colocação de implantes dentários, de modo a reduzir o risco de lesão dos feixes neurovasculares presentes no canal (Panjnoush et al., 2016). A Tabela 1 apresenta uma compilação dos principais parâmetros morfológicos reportados na literatura científica, oferecendo uma visão clara e integrada das características anatômicas do NPC.

Característica	Valor/Descrição	Referência(s)
Comprimento (variações)	4 - 26 mm	<i>Peñarrocha et al., 2009</i>
Comprimento Médio	≈ 10 mm	<i>De Mello et al., 2017;</i> <i>Cavallaro et al., 2016</i>
Diâmetro Médio	≈ 4 mm	<i>De Mello et al., 2017;</i> <i>Cavallaro et al., 2016</i>
Angulação	66°- 70°	<i>Peñarrocha et al., 2009;</i> <i>De Mello et al., 2017</i>
Morfologia Externa	Forma mais comum: - Cilíndrica (≈ 66,3% dos casos)	<i>Panjnoush et al., 2016</i>
	Formas menos comuns: - Ampulheta, - Funil, - Banana	<i>Firincioglulari & Orhan, 2024</i>

Morfologia Interna	Forma mais comum: - Canal em “Y” ($\approx$ 60% dos casos)	<i>Fukuda et al., 2015</i>
	Tipos: A - canal único, B - canais paralelos, C - múltiplas terminações	<i>Bornstein et al., 2011</i>
Trajetos/ Direção Sagital	- Vertical Reta, - Vertical Curva, - Inclinado, - Curvo Inclinado	<i>Firincioglulari & Orhan, 2024;</i> <i>Lake et al., 2018</i>
Configurações Sagitais	- Ampulheta (Mais Comum), - Cone, - Funil, - Banana, - Ramificação Em Árvore (Mais Rara)	<i>Mardinger et al., 2008</i>
Configurações Coronais	- Canal Único (Mais Frequente), - Canais Paralelos, - Canal Em “Y”	<i>Bornstein et al., 2011</i>

Tabela 1: Características Anatômicas do NPC descritas na literatura.

1.3. Variações Anatômicas do Canal Nasopalatino

O NPC apresenta variações morfométricas influenciadas por fatores como o sexo, a idade e a origem étnica, bem como por condições clínicas, nomeadamente a perda dentária, o envelhecimento e situações de trauma (Lake et al., 2018). A reabsorção óssea na região anterior da maxila, comum após a perda de dentes anteriores, pode levar a

alterações significativas no canal, como o aumento do seu diâmetro ou a redução do seu comprimento, independentemente do sexo do indivíduo (Alhumaidi, Aseri, et al., 2024).

Adicionalmente, a literatura descreve que a morfologia do NPC pode ser condicionada por fatores como a densidade óssea da maxila e pelas metodologias utilizadas para a sua medição (Alhumaidi, Aseri, et al., 2024). Firinciogluglari & Orhan (2024) destacam que a forma, as dimensões e a espessura do osso maxilar anterior variam de acordo com o sexo, a idade e a etnia dos indivíduos.

Importa referir que, segundo Khojastepour et al. (2017), não existe uma correlação significativa entre a morfologia do canal e as suas dimensões, sendo possível encontrar qualquer tipo anatômico em indivíduos com características faciais distintas.

1.3.1. Influência do sexo

As variações anatómicas do canal nasopalatino (NPC) associadas ao sexo têm sido amplamente estudadas, sobretudo em relação às suas dimensões. De um modo geral, a maioria dos estudos conclui que os indivíduos do sexo masculino apresentam um canal significativamente mais longo do que os do sexo feminino (Alhumaidi, Okshah, et al., 2024; Güncü et al., 2013; Khojastepour et al., 2017). Por exemplo, Khojastepour et al. (2017) verificaram comprimentos médios de 11,46 mm para homens e 9,37 mm para mulheres, com diferenças estatisticamente significativas.

Por outro lado, a perda de dentes anteriores pode influenciar o comprimento do canal nasopalatino, provocando uma diminuição do seu comprimento, enquanto o diâmetro tende a manter-se relativamente constante (Alhumaidi et al., 2024).

Quanto ao diâmetro do canal, embora muitos estudos não tenham avaliado sistematicamente o diâmetro mediolateral, os valores médios tendem a ser superiores nos homens (Alhumaidi, Okshah, et al., 2024; Güncü et al., 2013). Contudo, as diferenças nos diâmetros ântero-posterior e mediolateral nem sempre atingem significância estatística (Firinciogluglari & Orhan, 2024).

O sexo masculino apresentou valores superiores em algumas dimensões do NPC, como a espessura da parede vestibular e o comprimento do canal, com diferenças estatisticamente significativas (Friedrich et al., 2015)

Bahsi et al. (2019) observaram que, apesar dos homens apresentarem um NPC mais longo e de maior diâmetro, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas relacionadas com a idade entre os sexos. De modo análogo, Firinciogluglari & Orhan (2024) concluíram que o sexo não influencia de forma significativa a distribuição da forma e da direção do NPC.

Relativamente ao ângulo do canal, alguns autores reportaram que os homens tendem a apresentar um ângulo mais amplo que as mulheres, embora esta diferença também não tenha sido estatisticamente significativa (Güncü et al., 2013; Jain et al., 2017).

No que diz respeito à morfologia interna do canal, Firinciogluglari & Orhan (2024) observaram que a forma cilíndrica era mais frequente no sexo masculino, enquanto a forma de ampulheta predominava no sexo feminino. A forma inclinada-reta mostrou-se mais prevalente nas mulheres, e a forma inclinada-curva, menos frequente, foi observada sobretudo no sexo feminino. Paralelamente, a análise da forma do NPC no plano sagital revelou que os tipos 4 e 5 são mais comuns nos homens, enquanto os tipos 1 e 2 predominam nas mulheres. O tipo 3 foi o menos frequente em ambos os sexos. Contudo, não se registou influência estatisticamente significativa da idade ou do sexo na distribuição destas formas (Friedrich et al., 2015).

Apesar destas variações, não foram encontradas associações estatisticamente significativas, embora os autores sublinhem a sua importância clínica, sobretudo no planeamento para colocação de implantes (Firinciogluglari & Orhan, 2024) .

Estas diferenças anatómicas entre sexos podem ter implicações clínicas relevantes no planeamento de procedimentos cirúrgicos, como a colocação de implantes dentários ou a aplicação de anestesia local. A consideração destas variações pode contribuir para a prevenção de complicações e melhorar o prognóstico dos tratamentos (Firinciogluglari & Orhan, 2024).

A Tabela 2 sintetiza as principais diferenças anatômicas do NPC entre indivíduos do sexo masculino e feminino, abrangendo parâmetros dimensionais e morfológicos, bem como variações descritas na literatura, mesmo quando não suportadas por significância estatística.

Característica	MASCULINO	FEMININO
Comprimento Do Canal	Maior ($\approx 11,46\text{mm}$)	Menor ($\approx 9,37\text{mm}$)
Diâmetro Ântero-Posterior (Ap)	Maior	Menor
Diâmetro Mediolateral (MI)	Maior	Menor
Ângulo Do Canal	Maior	Menor
Espessura Da Parede Vestibular	Maior	Menor
Forma Cilíndrica	Mais frequente	Menos frequente
Forma Ampulheta	Menos frequente	Mais frequente
Forma Inclínada-Reta	Menos frequente	Mais frequente
Forma Inclínada-Curva	Menos frequente	Mais frequente
Distribuição Sagital (Tipo 1–5)	Tipos 4 e 5 predominam	Tipos 1 e 2 predominam

Tabela 2: Diferenças anatômicas do NPC entre indivíduos do sexo masculino e feminino.

1.3.2. Influência da idade

A idade tem sido apontada como um fator influente na morfologia do NPC, especialmente no que respeita ao seu comprimento. De forma geral, diversos estudos sugerem que o comprimento do NPC tende a diminuir com o avançar da idade, o que poderá estar relacionado com fenômenos de reabsorção óssea decorrentes da remodelação da maxila ao longo do tempo, especialmente em áreas edêntulas, onde a perda dentária

acelera a perda de densidade óssea (De Mello et al., 2017; Firinciogluglari & Orhan, 2024; Güncü et al., 2013; Jain et al., 2017). Esta alteração poderá dificultar o acesso e a identificação do canal durante procedimentos cirúrgicos, tornando-se particularmente relevante no contexto da reabilitação oral em pacientes mais idosos. Neste sentido, observou-se que o comprimento do NPC é a única variável morfológica significativamente influenciada pelo fator etário (Güncü et al., 2013).

Embora o comprimento do NPC pareça sofrer alterações evidentes com o avançar da idade, o diâmetro tende a permanecer relativamente constante, não se observando variações significativas associadas ao envelhecimento (De Mello et al., 2017; Firinciogluglari & Orhan, 2024). Isto indica que, apesar das modificações dimensionais longitudinais, a largura do NPC mantém-se estável ao longo do tempo. Por outras palavras, isso sugere que, enquanto o comprimento do canal diminui ou se modifica com a idade, a sua largura não sofre grandes mudanças relacionadas com o envelhecimento. Esta distinção é importante, pois reforça que as alterações do NPC associadas à idade afetam predominantemente o comprimento, preservando a estabilidade do seu diâmetro. Estes achados podem ter implicações relevantes na abordagem clínica e cirúrgica do NPC em pacientes de diferentes faixas etárias.

No entanto, alguns estudos identificaram um ligeiro aumento do diâmetro com o envelhecimento, o qual poderá refletir uma reabsorção óssea mais acentuada, nomeadamente na face palatina do osso alveolar, independentemente da presença de dentes (Khojastepour et al., 2017; Soman, 2024). Adicionalmente, revelou-se que, em indivíduos dentados, a espessura da tábuia óssea vestibular tende a diminuir com o avançar da idade, acompanhada por um aumento no diâmetro do NPC. Estes dados sugerem que a reabsorção óssea ocorre de forma mais acentuada na face palatina, mesmo quando os dentes estão presentes (Khojastepour et al., 2017).

Além disso, foi observado que, após a exodontia e com o avanço da idade, o NPC pode aumentar globalmente nas suas dimensões (Raghoobar et al., 2010). Contudo, os resultados não são uniformes. Friedrich et al. (2015) observaram, no plano axial, um aumento médio de 1,73 mm no comprimento do NPC ao comparar indivíduos dos 20–29 anos com aqueles com mais de 70 anos. No entanto, devido à elevada variabilidade individual, o impacto da idade sobre o comprimento do canal revelou-se inconclusivo,

com diferentes estudos a reportar tanto o aumento como a diminuição desta dimensão com o avançar da idade, conforme demonstrado na tabela abaixo (Tabela 3).

	Comprimento do NPC	Diâmetro do NPC	Espessura Óssea Vestibular	Referências:
COM O AVANÇO DA IDADE	Diminui	--	--	<i>Güncü et al. (2013)</i>
	Diminui	Estável	--	<i>de Mello et al. (2017)</i>
	Diminui	Estável	--	<i>Firinciogullari & Orhan (2024)</i>
	Diminui	--	--	<i>Jain et al. (2017)</i>
	--	Aumenta Ligeiramente	Diminui	<i>Khojastepour et al. (2017)</i>
	--	Aumenta Ligeiramente	--	<i>Soman et al. (2024)</i>
	Aumenta	Aumenta	--	<i>Raghoobar et al. (2010)</i>
	Aumenta ($\approx 1,73\text{mm}$)	--	--	<i>Friedrich et al. (2015)</i>

Tabela 3: Impacto da idade sobre o NPC, reportado em diferentes estudos.

1.3.3. Influência da etnia

A etnia constitui um fator determinante na morfologia e nas dimensões do NPC, sendo associada a variações anatómicas significativas entre diferentes populações. Estudos recentes baseados em CBCT, como os de Alhumaidi, Aseri, et al. (2024) e Firinciogullari & Orhan (2024), atribuem estas diferenças sobretudo a fatores genéticos.

Uma investigação realizada no Chipre identificou variações morfométricas claras entre indivíduos de diferentes origens étnicas, reforçando a não uniformidade anatómica do NPC. Estas discrepâncias podem ter impacto direto no planeamento de tratamentos dentários, nomeadamente na colocação de implantes e em outras intervenções cirúrgicas na região anterior da maxila (Alhumaidi, Okshah, et al., 2024).

A proximidade do NPC a estruturas anatómicas adjacentes e a variabilidade nas suas dimensões, como o comprimento, a largura e a angulação, exigem uma análise individualizada durante a fase de planeamento cirúrgico (Sarna et al., 2023).

Sarna et al. (2023) referem que, em populações asiáticas, o NPC tende a apresentar dimensões mais reduzidas, sendo geralmente mais estreito e mais curto quando comparado com populações caucasianas ou africanas. Por outro lado, indivíduos de ascendência africana apresentam, frequentemente, canais mais largos e compridos. Estas diferenças podem gerar desafios distintos no contexto da cirurgia implantológica, nomeadamente na precisão da perfuração e na seleção do tipo de implante. Além disso, a angulação do NPC, que varia de acordo com a etnia, pode também afetar a precisão da perfuração e a colocação de implantes, o que exige uma análise cuidadosa das imagens radiográficas.

A morfometria do NPC observada na população queniana revelou comprimentos superiores aos verificados em populações cingalesas, americanas e iranianas, mas inferiores aos da população indiana, sugerindo uma clara influência étnica na anatomia do canal (Sarna et al., 2023) (Tabela 4). Este tipo de variação reforça a importância da individualização dos planos terapêuticos com base na origem étnica do paciente.

População	Comprimento do NPC	Diâmetro ântero-posterior	Diâmetro médio-lateral	Angulação (°)
Mongolóides	16,33	2,80	3,49	—
Espanhóis	12,34	—	—	73,33
Cingaleses	12,14	3,03	3,69	115,69
Iranianos	12,84	3,53	—	—
Turcos	10,83	4,13	—	—
Indianos	18,63	3,12	3,23	—
Quenianos	13,21	3,21	2,81	118,42

Tabela 4: Dimensões do NPC em diferentes populações. Adaptado de Sarna et al. (2023).

No que respeita à morfologia interna do canal, a prevalência de determinadas configurações também parece variar entre etnias. Nasseh et al. (2017), ao estudar uma população libanesa, identificaram as formas cilíndrica e em funil como as mais frequentes. Em contrapartida, Kajan et al. (2015) verificaram uma predominância da forma em funil entre indivíduos iranianos. Por sua vez, Todorovic et al. (2024) observaram que a distribuição dos tipos de canal nas seções coronais varia consoante a etnia e o sexo, destacando que a configuração em “Y” predomina na população branca, enquanto a forma de canal único é mais frequente na população negra.

A literatura indica que tais diferenças morfológicas associadas à etnia têm implicações diretas no sucesso dos tratamentos, sendo a sua identificação essencial para a redução do risco de complicações pós-operatórias, como a perfuração do canal. A personalização dos tratamentos, com base nas características anatómicas étnicas, revela-se assim fundamental, não só para aumentar a previsibilidade cirúrgica, como também para garantir a segurança e eficácia das intervenções (Sarna et al., 2023).

A Tabela 5 resume as principais variações morfológicas e morfométricas do NPC entre diferentes grupos étnicos, conforme descrito na literatura recente.

Grupo Étnico	Comprimento Médio	Largura Média	Forma Mais Prevalente	Referências
Asiáticos	Mais curto	Mais estreito	--	<i>Sarna et al., 2023</i>
População Africana (Negros)	Mais comprido	Mais largo	Canal único	<i>Sarna et al., 2023; Todorovic et al., 2024</i>
Iranianos	--	--	Forma em funil	<i>Kajan et al., 2015</i>
Libaneses	--	--	Formas cilíndrica e em funil	<i>Nasseh et al., 2017</i>
População Branca	--	--	Tipo “Y”	<i>Todorovic et al., 2024</i>
Quenianos	Superior a cingaleses, americanos e iranianos; mas inferior a indianos	--	--	<i>Sarna et al., 2023</i>

Tabela 5: Variações morfológicas e morfométricas do NPC entre diferentes grupos étnicos.

1.4. Avaliação imagiológica da anatomia do canal nasopalatino

1.4.1. Importância da Imagiologia e Limitações dos métodos convencionais

A imagiologia craniofacial tem um papel fundamental na avaliação anatômica e detecção de patologias, sendo imprescindível para o planejamento seguro de procedimentos dentários e cirúrgicos na região maxilofacial. A compreensão detalhada da anatomia do NPC é crucial para prevenir complicações como hemorragias, lesões neurovasculares e falhas na osteointegração dos implantes. Por isso, o recurso a técnicas imagiológicas fiáveis é indispensável para assegurar a segurança e eficácia clínica (Bahsi et al., 2019; Firinciogluglari & Orhan, 2024; Kraut & Boyden, 1998).

Tradicionalmente, radiografias panorâmicas e intraorais eram amplamente utilizadas para avaliar a região anterior da maxila. No entanto, estas técnicas apresentam limitações devido à sua perspectiva bidimensional, que dificulta a visualização de estruturas intraósseas complexas como o NPC (Alhumaidi, Aseri, et al., 2024; Firinciogluglari & Orhan, 2024). As imagens obtidas podem sofrer de ampliação, distorção ou sobreposição de estruturas anatômicas, comprometendo a precisão do diagnóstico (Bahsi et al., 2019).

Nas radiografias convencionais, o NPC surge como uma área radiotransparente central entre as raízes dos incisivos centrais. Lake et al. (2018) descrevem-no como podendo assumir formas dependendo da sobreposição da espinha nasal anterior, como a forma: oval, redonda, lobulada ou em coração. Por outro lado, Alhumaidi, Aseri, et al. (2024) classificam-no como oval, redondo, triangular ou em coração na avaliação em corte axial (Figura 9).

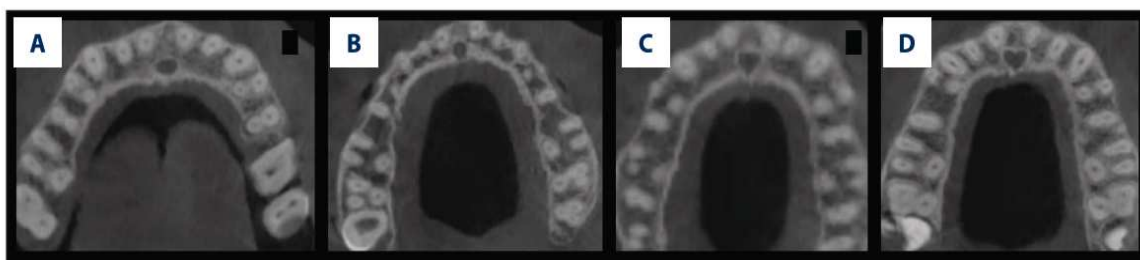


Figura 9: Tipos anatômicos do NPC classificados de acordo com a perspectiva axial: (A) oval; (B) redonda; (C) triangular; (D) em forma de coração. Adaptado de Alhumaidi, Aseri, et al. (2024), sob licença CC BY-NC 4.0.

1.4.2. Vantagens da Tomografia Computorizada de Feixe Cônico (CBCT)

O CBCT revolucionou a imagiologia dentomaxilofacial ao oferecer imagens tridimensionais de alta resolução com menor exposição à radiação e custo inferior em comparação com a tomografia convencional (CT) (Alhumaidi, Aseri, et al., 2024; Firincioglugulari & Orhan, 2024). O CBCT permite eliminar a sobreposição de estruturas, avaliar a qualidade óssea com maior precisão e detetar variações morfológicas individuais do NPC. Assim, tornou-se o método de eleição na avaliação desta estrutura anatômica, sendo amplamente recomendado no planeamento de implantes e cirurgias maxilares (Bahsi et al., 2019; Lake et al., 2018).

A combinação de alta resolução, capacidade tridimensional, menor exposição à radiação e acessibilidade tornam o CBCT o método de eleição para a avaliação imagiológica do NPC, com ampla aplicação clínica em diversas áreas da medicina dentária (Alhumaidi, Aseri, et al., 2024; Firincioglugulari & Orhan, 2024). A identificação detalhada das características anatômicas do canal contribui significativamente para a redução de riscos cirúrgicos e otimização dos resultados clínicos.

1.4.3. Aplicações Clínicas e Relevância do Planeamento Cirúrgico

Estudos revelam uma grande variabilidade nas dimensões, morfologia, curvatura, direção e trajeto do NPC entre indivíduos (Fukuda et al., 2015; Kajan et al., 2015). Essa variabilidade reforça a necessidade de uma análise individualizada, uma vez que o contacto com o feixe vâsculo-nervoso durante procedimentos cirúrgicos pode resultar em complicações como hemorragias ou alterações sensoriais no palato anterior (Demiralp et al., 2018). O CBCT tem sido essencial para identificar com exatidão essas variações tanto em pacientes dentados quanto edêntulos, permitindo um planeamento personalizado e seguro.

O CBCT é especialmente útil na colocação de implantes na região anterior da maxila. A imagem por CBCT é particularmente relevante em casos de perda dentária prolongada, permitindo avaliar a extensão da reabsorção óssea e planear a cirurgia com maior precisão (Lake et al., 2018).

Neste contexto, é frequentemente observada uma reabsorção significativa da região anterior da maxila próxima ao NPC, que pode comprometer a colocação ideal dos implantes dentários, gerando complicações estéticas e funcionais. Estudos baseados em CBCT demonstram que a perda dentária maxilar está associada à redução da espessura da lâmina óssea vestibular, correlacionando-se positivamente com o aumento da largura do NPC e negativamente com o seu comprimento, refletindo alterações anatômicas associadas à reabsorção óssea e ao envelhecimento (Lake et al., 2018). O conhecimento detalhado da estrutura e morfologia do canal torna-se, assim, essencial para prevenir complicações durante os procedimentos cirúrgicos (Firincioglulari & Orhan, 2024).

Adicionalmente, o CBCT é utilizado para avaliar a presença de patologias associadas ao canal, a proximidade com as fossas nasais e a espinha nasal anterior, bem como a quantidade de osso disponível na região da pré-maxila (D. Peñarrocha et al., 2014). Este exame torna-se, portanto, indispensável para garantir a segurança e eficácia em intervenções dentomaxilofaciais (Alhumaidi, Aseri, et al., 2024; Firincioglulari & Orhan, 2024).

1.5. Função e Importância na Reabilitação Oral

A reabilitação oral com recurso a implantes dentários na região anterior da maxila é desafiante, essencialmente devido à contínua reabsorção e remodelação óssea que ocorre após a perda dentária. Esta reabsorção pode comprometer a quantidade e a qualidade óssea disponíveis, exigindo, por vezes, procedimentos de regeneração óssea, nomeadamente na zona do NPC (Bodereau et al., 2020; D. Peñarrocha et al., 2014).

Nestes casos, a colocação de implantes no interior do NPC tem vindo a ser considerada uma abordagem cirúrgica alternativa viável, sobretudo em situações de atrofia óssea severa ou comprometimento do osso alveolar. O NPC, com as suas paredes corticais, oferece potencial como área de ancoragem, contribuindo para a estabilidade da fixação dos implantes e para um resultado protético previsível (Calin et al., 2025; D. Peñarrocha et al., 2014).

Esta estratégia pode melhorar a distribuição das forças mastigatórias, otimizando a biomecânica das reabilitações implanto-suportadas e favorecendo tanto a função como a

estética. Contudo, a aplicação desta técnica requer um planeamento cuidadoso, dado que a reabsorção das tábuas ósseas vestibular e palatina pode comprometer a estabilidade dos implantes, tornando necessária a regeneração óssea na região do NPC (Bodereau et al., 2020).

Adicionalmente, é fundamental considerar as variações anatómicas do canal, como a possibilidade de trifurcação ou presença de canais adicionais, bem como a eventual existência de quistos nasopalatinos, cuja prevalência ronda 1% na população adulta. A análise pré-operatória detalhada é, por isso, essencial para prevenir complicações durante a colocação de implantes e outras intervenções cirúrgicas, incluindo procedimentos anestésicos (Bodereau et al., 2020).

Historicamente, a utilização do NPC como local de ancoragem foi inicialmente descrita por Scher em 1994, sendo posteriormente referida por Misch em 1999. No entanto, Rosenquist e Nyström já haviam anteriormente explorado esta possibilidade, demonstrando a progressiva valorização do NPC na literatura científica como estrutura de suporte implantológico em contextos de atrofia maxilar (D. Peñarrocha et al., 2014).

2. PROCEDIMENTO

2.1. Avaliação e Planeamento Pré-Operatório

A colocação de implantes dentários no NPC exige uma avaliação pré-operatória minuciosa, uma vez que esta região anatómica apresenta grande variabilidade morfológica e alberga estruturas neurovasculares importantes. O conhecimento aprofundado dessas variações é essencial para evitar complicações, como lesões no feixe vasculo-nervoso, que podem resultar em hemorragias, anestesia local, disfunções sensoriais e comprometimento da osteointegração (Bahsi et al., 2019; Bodereau et al., 2020; De Mello et al., 2017; Khojastepour et al., 2017). Além da disfunção sensorial, o comprometimento das estruturas neurovasculares do NPC durante a instalação de implantes pode comprometer a osteointegração e favorecer o insucesso do implante (Khojastepour et al., 2017).

A morfologia do NPC assume, assim, um papel determinante no planeamento cirúrgico e protético. Intervenções realizadas de forma descuidada, ou sem consideração

pelas variações anatómicas, podem comprometer o sucesso do implante (Khojastepour et al., 2017). Quando há escassez de locais alternativos para a colocação de implantes, a utilização do NPC pode representar uma alternativa viável, desde que inserida num plano de tratamento cirúrgico e protético bem delineado (Cavallaro et al., 2016).

O CBCT é considerado o método de eleição para a avaliação do NPC, superando as limitações das técnicas radiográficas convencionais, como a ampliação e distorção da imagem. O CBCT permite uma análise tridimensional precisa, contribuindo para o planeamento detalhado e seguro da intervenção (Bahsi et al., 2019). É, portanto, imprescindível realizar uma análise anatómica exaustiva e um planeamento rigoroso, com o apoio de exames imagiológicos tridimensionais, de forma a minimizar riscos intraoperatórios e a garantir resultados estéticos, fonéticos e funcionais satisfatórios (Bahsi et al., 2019; Bodereau et al., 2020; De Mello et al., 2017; Waasdorp, 2016).

2.2. Técnica Cirúrgica

Antes do procedimento, é essencial recolher informações clínicas relevantes do paciente, como idade, sexo e historial médico, assegurando assim uma abordagem personalizada e segura (D. Peñarrocha et al., 2014).

O acesso cirúrgico ao NPC inicia-se com a administração de anestesia local. A articaína a 4% com adrenalina é amplamente utilizada devido à sua ação rápida, efeito vasoconstritor e duração prolongada, o que proporciona um maior controlo hemostático e previsibilidade (Becker & Reed, 2012; Malamed, 2012; Raghoobar et al., 2010).

A utilização do NPC como área de ancoragem para implantes dentários está indicada em pacientes com perda óssea na região anterior da maxila, uma vez que permite a colocação do implante sem necessidade de enxertos ósseos prévios (Dos Santos et al., 2017). Desde 1994, têm sido descritas diversas abordagens cirúrgicas com o objetivo de viabilizar a colocação de implantes na região do NPC. Dentre essas técnicas, destacam-se: a remoção do conteúdo do canal, a colocação de enxerto ósseo no seu interior (realizada previamente ou de forma simultânea à colocação do implante), a inserção direta do implante dentro do canal e ainda a lateralização do nervo nasopalatino (Urban et al., 2015).

Técnicas pioneiras, descritas por Sher e Misch entre 1994 e 1999, focaram-se na remoção do conteúdo do canal, contribuindo para a identificação de complicações anatómicas e o desenvolvimento de abordagens mais seguras (Riera-Chávez & González-Plata-Escalante, 2017). A técnica tem início com a remoção e curetagem do tecido mole do canal, normalmente com broca esférica, seguida por osteotomia progressiva, aumentando gradualmente o diâmetro do canal, até cerca de 2 mm, até atingir a profundidade total do canal, permitindo a correta inserção do implante (D. Peñarrocha et al., 2014). A realização prévia de aumento do rebordo ósseo é recomendada, pois facilita o posicionamento tridimensional do implante e melhora a estabilidade primária (Riera-Chávez & González-Plata-Escalante, 2017).

A manipulação do conteúdo neurovascular do NPC é frequentemente necessária, sendo as abordagens mais comuns o esvaziamento completo ou a lateralização parcial do nervo, com ou sem recurso a enxertos ósseos (Cavallaro et al., 2016; Dos Santos et al., 2017; D. Peñarrocha et al., 2014; Spin-Neto et al., 2009; Urban et al., 2015).

Neste contexto, foram também descritas variações técnicas. Artzi et al. (2000) utilizaram um enxerto em bloco corticoesponjoso, deslocando o tecido mole posteriormente e preservando os ramos nasopalatinos, seguido da colocação imediata do implante (Figura 10-13). Em contrapartida, Rosenquist e Nyström (1992) e Scher (1994) recomendaram a curetagem e remoção completa do tecido mole antes da aplicação do enxerto. Estas diferentes abordagens refletem a ausência de consenso quanto à necessidade absoluta de preservação ou remoção do feixe vâsculo-nervoso, sendo a escolha dependente da anatomia individual e da estratégia reabilitadora adotada (Artzi et al., 2000).

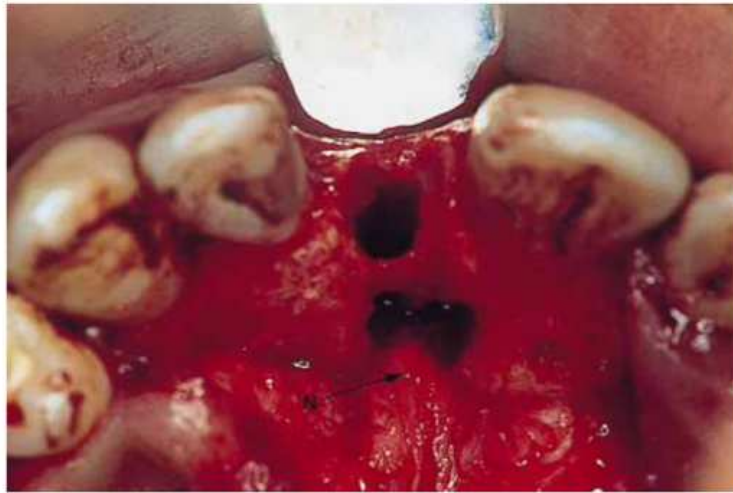


Figura 10: Preparação do leito implantar com exposição do NPC. Reproduzido de Artzi Z, Nemcovsky CE, Bitlitum I, Segal P. Clin Oral Implants Res. 2000;11(5):505–510, com permissão de John Wiley & Sons (Licença n.º 1650558-1).

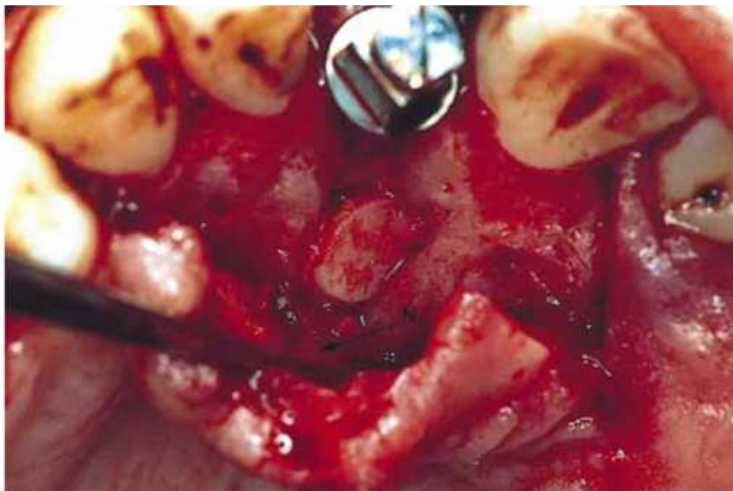


Figura 11: Colocação do implante e enxerto ósseo no NPC, com deslocamento posterior dos ramos nasopalatinos. Reproduzido de Artzi Z, Nemcovsky CE, Bitlitum I, Segal P. Clin Oral Implants Res. 2000;11(5):505–510, com permissão de John Wiley & Sons (Licença n.º 1650558-1).

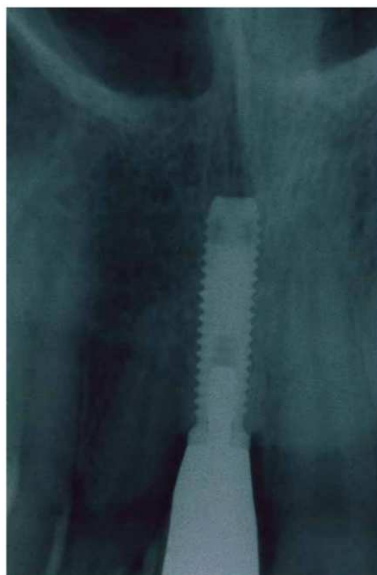


Figura 12: Controlo radiográfico através de Radiografia periapical que evidenciou a integração do implante no NPC. Reproduzido de Artzi Z, Nemcovsky CE, Bitlitum I, Segal P. Clin Oral Implants Res. 2000;11(5):505–510, com permissão de John Wiley & Sons (Licença n.º 1650558-1).

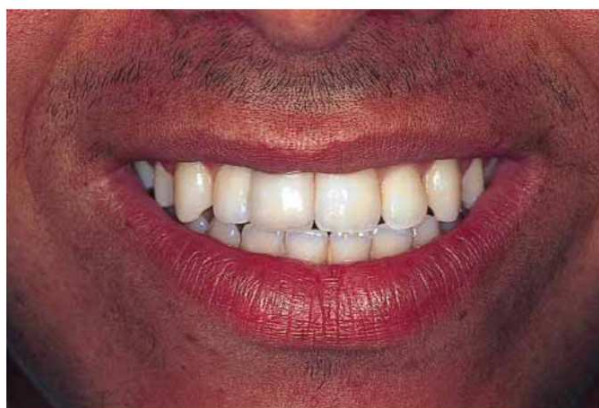


Figura 13: Resultado clínico final com a unidade protética, satisfazendo os critérios funcionais e estéticos. Reproduzido de Artzi Z, Nemcovsky CE, Bitlitum I, Segal P. Clin Oral Implants Res. 2000;11(5):505–510, com permissão de John Wiley & Sons (Licença n.º 1650558-1).

Em casos de atrofia severa ou quando o canal apresenta dimensões excessivas, pode ser necessária a interrupção do feixe neurovascular, por meio de enucleação, seguida de regeneração óssea guiada, de modo a garantir estabilidade primária ao implante (Cavallaro et al., 2016; Raghoobar et al., 2010; Waasdorp, 2016) (Figura 14 e 15).

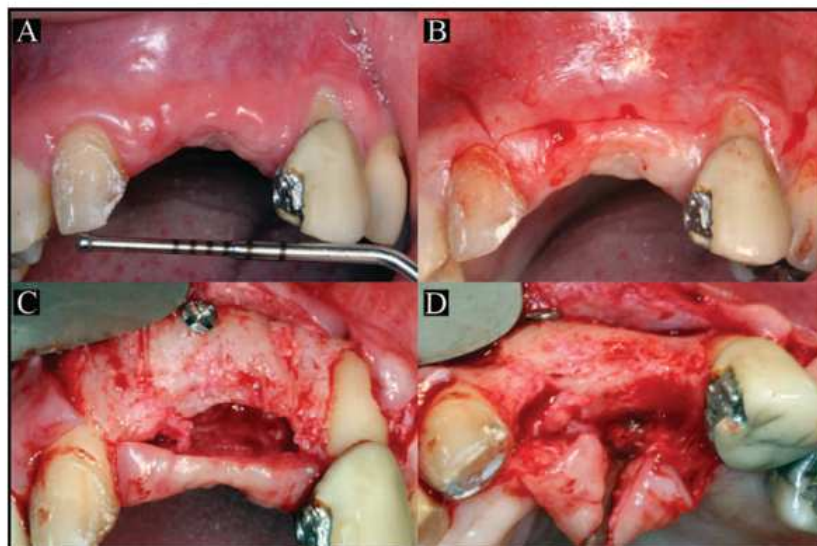


Figura 14: Sequência inicial da remoção do conteúdo do NPC. A–B: situação clínica inicial e incisão muco-periosteal; C–D: exposição óssea com visualização do NPC na região anterior da maxila. Reproduzido de Spin-Neto, R., Bedran, T. B. L., De Paula, W. N., De Freitas, R. M., De Oliveira Ramalho, L. T., & Marcantonio, E. (2009). Incisive canal deflation for correct implant placement: Case report. *Implant Dentistry*, 18(6), 473–479. <https://doi.org/10.1097/ID.0b013e3181bd0c7c>, com Autorização de Utilização de Conteúdo – Wolters Kluwer Health, Inc., e pelos autores.



Figura 15: Fase final da remoção do conteúdo do canal nasopalatino (NPC). A: utilização de brocas para o esvaziamento do canal; B: aspecto macroscópico do tecido removido; C: perfurações ósseas realizadas para colocação do implante. Reproduzido de Spin-Neto, R., Bedran, T. B. L., De Paula, W. N., De Freitas, R. M., De Oliveira Ramalho, L. T., & Marcantonio, E. (2009). Incisive canal deflation for correct implant placement: Case report. *Implant Dentistry*, 18(6), 473–479. <https://doi.org/10.1097/ID.0b013e3181bd0c7c>, com Autorização de Utilização de Conteúdo – Wolters Kluwer Health, Inc., e pelos autores.

No entanto, essas abordagens exigem uma avaliação criteriosa e individualizada das características anatômicas de cada paciente, bem como uma seleção adequada dos materiais de enxerto. Podem ser utilizados enxertos de diferentes origens, incluindo osso autógeno (proveniente do próprio paciente), alógeno (de indivíduos da mesma espécie), xenógeno (de origem animal) e materiais aloplásticos (de origem sintética) (De Mello et al., 2017).

Durante o procedimento de lateralização parcial do nervo, o nervo é deslocado para uma posição lateral, sem remoção completa, para criar espaço suficiente para a regeneração óssea e a inserção do implante, sem comprometer permanentemente a função sensorial. Esta abordagem reduz significativamente o risco de parestesias ou outras complicações neurológicas (Urban et al., 2015) (Figura 16).

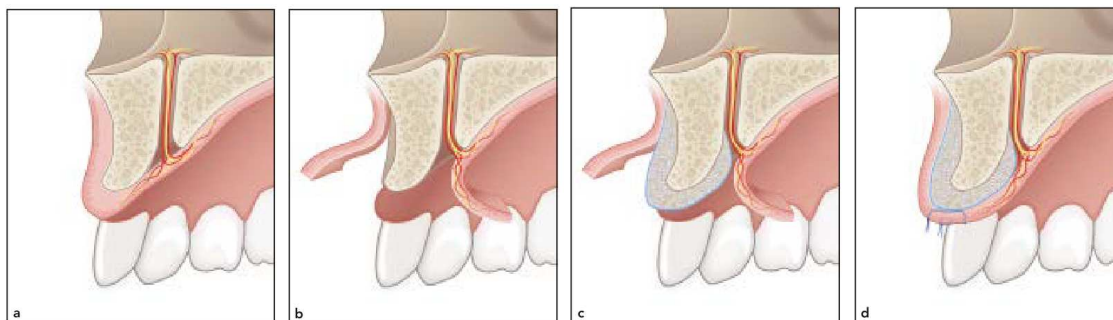


Figura 16: Representação esquemática do procedimento de lateralização parcial do nervo no NPC, mostrando as etapas cirúrgicas. Reproduzido de Urban et al. (2015), Partial Lateralization of the Nasopalatine Nerve at the Incisive Foramen for Ridge Augmentation in the Anterior Maxilla Prior to Placement of Dental Implants: A Retrospective Case, com permissão da Quintessence Publishing.

Esta técnica é especialmente indicada em casos de atrofia óssea severa, nos quais a presença do nervo constitui um obstáculo anatômico para a colocação de implantes. A eficácia clínica da lateralização parcial do nervo tem sido amplamente documentada, com resultados favoráveis em termos de reabilitação funcional e estética, sem alterações sensoriais relevantes ou dor significativa e taxas de sobrevivência que podem atingir os 100% (Urban et al., 2015).

Apesar das dúvidas associadas à preservação sensorial, estudos demonstram que a revascularização e reinervação da região palatina anterior ocorrem por meio da rede de anastomoses com a artéria palatina maior, geralmente entre 3 a 6 meses após o procedimento, conferindo segurança neurosensorial à técnica (Spin-Neto et al., 2009).

Diversos casos clínicos reforçam a viabilidade da enucleação, com ou sem enxerto ósseo, realizada antes ou durante a colocação de implantes, evidenciando um elevado grau de satisfação dos pacientes (Cavallaro et al., 2016; M. Peñarrocha et al., 2009). A presença do NPC em áreas edêntulas não deve, por si só, ser considerada um fator limitante para a reabilitação com implantes dentários (De Mello et al., 2017). Apesar dos resultados promissores, a colocação de implantes no NPC permanece uma técnica pouco explorada na literatura científica. Por essa razão, a sua aplicação rotineira ainda não pode

ser recomendada, sendo necessário mais estudos clínicos com amostras alargadas e seguimento a longo prazo para validação da sua eficácia e segurança (M. Peñarrocha et al., 2009).

2.3. Cuidados Pós-Operatórios

O sucesso das intervenções cirúrgicas na região do NPC depende não apenas da execução técnica do procedimento, mas também da implementação de cuidados pós-operatórios rigorosos, com vista à promoção da cicatrização, à prevenção de complicações e à manutenção da integridade neurosensorial da região palatina anterior. Neste contexto, recomenda-se a realização de uma avaliação neurosensorial do palato anterior, com o intuito de monitorizar eventuais alterações sensoriais decorrentes da manipulação do feixe vâsculo-nervoso. Para tal, pode ser utilizado o teste de discriminação entre estímulos pontiagudos e rombos, no qual uma sonda dentária e um brunidor esférico são aplicadas de forma leve e aleatória sobre o palato, permitindo avaliar a capacidade do paciente em distinguir entre diferentes estímulos tácteis (D. Peñarrocha et al., 2014)

No que respeita à profilaxia antibiótica, esta deve ser iniciada uma hora antes do procedimento com amoxicilina 500 mg, administrada por via oral, e mantida no pós-operatório durante sete dias, com posologia de oito em oito horas. Esta abordagem tem como finalidade minimizar o risco de infeções pós-operatórias e favorecer uma osteointegração adequada dos implantes, sendo suportada pela literatura como uma prática eficaz em implantologia (Esposito et al., 2013; D. Peñarrocha et al., 2014; Raghoobar et al., 2010).

No período pós-operatório, é igualmente recomendado o uso de ibuprofeno 600 mg, de oito em oito horas, durante quatro dias, para controlo da dor e da inflamação (D. Peñarrocha et al., 2014). Adicionalmente, poderá ser administrada uma dose única de dexametasona (8 mg, por via injetável), com o objetivo de minimizar o edema e promover o conforto do paciente nas primeiras horas após a cirurgia. Para a promoção da higiene oral e prevenção de infeções locais, está indicada a realização de bochechos com

gluconato de clorhexidina a 0,12%, duas vezes ao dia (de 12 em 12 horas), durante um período de 10 dias (Riera-Chávez & González-Plata-Escalante, 2017).

Adicionalmente, durante a primeira semana após a cirurgia, deve suspender-se a escovagem dentária e o uso de fio dentário na região intervencionada, sendo recomendada a adoção de uma dieta mole (Riera-Chávez & González-Plata-Escalante, 2017).

A remoção das suturas deverá ocorrer aproximadamente 15 dias após a cirurgia. A partir desse momento, o paciente deve ser orientado quanto ao retorno gradual aos seus hábitos de higiene oral, assegurando-se assim uma recuperação adequada e segura da zona operada (Riera-Chávez & González-Plata-Escalante, 2017).

3. CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS

3.1. Indicações e Benefícios

A colocação de implantes na região do NPC constitui uma alternativa terapêutica viável em contextos de reabilitação protética complexa, designadamente em situações de atrofia severa da maxila, síndrome combinada ou anatomia desfavorável, nas quais a disponibilidade óssea nos sítios convencionais se encontra comprometida. Nestes casos, o NPC pode ser utilizado como local de ancoragem, proporcionando suporte para próteses dentárias fixas ou removíveis (Cavallaro et al., 2016; Dos Santos et al., 2017).

Entre os benefícios mais relevantes desta abordagem, destaca-se a ausência de complicações graves reportadas, bem como a redução significativa do tempo clínico necessário para a reabilitação, especialmente quando comparada com técnicas que envolvem enxertos ósseos, as quais requerem procedimentos mais invasivos e prolongados (Dos Santos et al., 2017).

Diversos estudos clínicos têm evidenciado que a colocação de implantes na região do NPC é um procedimento seguro, previsível e eficaz, apresentando resultados favoráveis mesmo em casos de maxilas severamente atroficas. A utilização deste sítio anatómico amplia as possibilidades terapêuticas, sobretudo quando os locais convencionais são

inviáveis, integrando-se funcional e esteticamente no plano reabilitador (Cavallaro et al., 2016; Dos Santos et al., 2017).

3.2. Taxa de Sucesso e Limitações

No estudo retrospectivo conduzido por D. Peñarrocha et al. (2014), realizado entre 2000 e 2009, foram analisados 13 pacientes com maxilas severamente atroficas (classe V de Cawood e Howell), nos quais foram inseridos 78 implantes, incluindo 13 posicionados especificamente no NPC. A amostra era composta por 5 homens e 8 mulheres, com idade média de 54,8 anos. Foram avaliados três parâmetros principais: (1) estado neurossensorial do palato anterior, determinado pelo método de discriminação pontiagudo/rombo; (2) taxa de sucesso dos implantes, segundo os critérios de Albrektsson et al.; e (3) satisfação dos pacientes com o tratamento protético, medida através de escalas visuais analógicas. O período médio de follow-up foi de 70 meses (intervalo: 24–132 meses).

O sucesso dos implantes foi avaliado segundo critérios clínicos e radiográficos estabelecidos por Albrektsson et al. (1997), nomeadamente:

- (1) ausência de mobilidade clínica do implante;
- (2) ausência de exsudato, inflamação persistente, dor ou hemorragia;
- (3) ausência de radiotransparência periapical;
- (4) ausência de perda óssea progressiva, superior a 0,2 mm anualmente, após o primeiro ano de colocação do implante.

Todos os implantes considerados bem-sucedidos cumpriram estes critérios, sendo a taxa de sucesso de 84,6%, ligeiramente inferior às taxas habitualmente relatadas para implantes colocados em técnicas convencionais (D. Peñarrocha et al., 2014)(Figura 17).

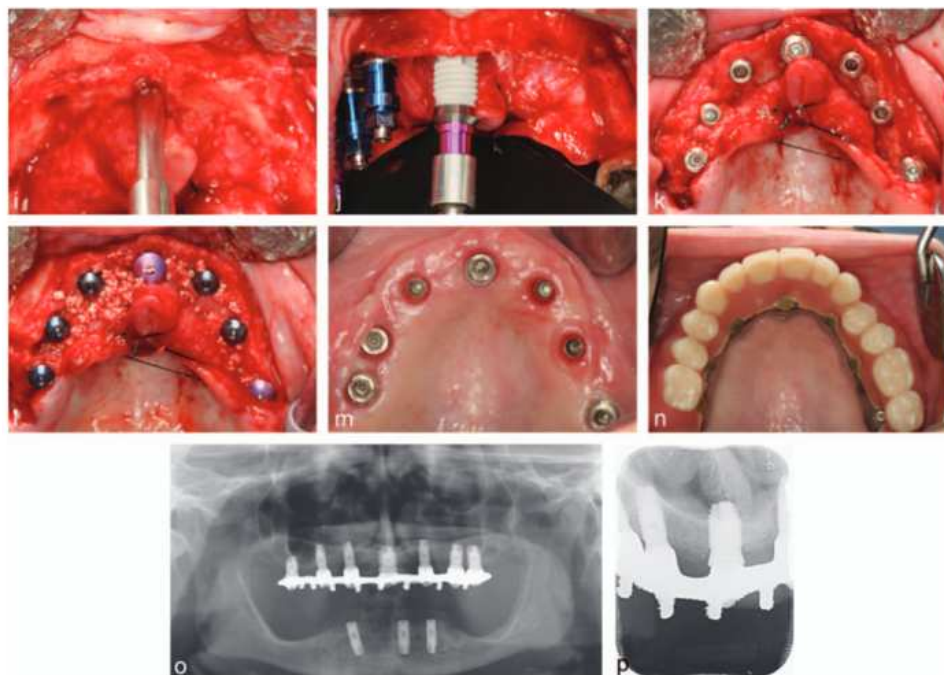


Figura 17: Resultados Clínicos apresentados por Peñarrocha et al. (2014), evidenciando a inserção dos implantes no NPC, a regeneração óssea peri-implantar, a reabilitação protética fixa e os controles radiográficos com follow-up de 24 meses, que ilustram a taxa de sucesso descrita no estudo.

Durante o pós-operatório, seis pacientes relataram uma ligeira diminuição da sensibilidade na região anterior do palato, a qual se resolveu espontaneamente no período de poucas semanas. Foram registadas duas falhas precoces, ocorridas antes da carga protética, e nenhuma falha tardia após a carga. Assim, a taxa de sucesso dos implantes colocados no NPC foi de 84,6%, valor ligeiramente inferior às taxas habitualmente descritas para implantes colocados por técnicas convencionais.

Na literatura, verifica-se que a remoção ou deslocação do feixe vasculo-nervoso no NPC não confere benefícios clínicos significativos adicionais. Contudo, essa intervenção também não está associada a um aumento substancial na ocorrência de desconforto ou parestesia, sendo estes sintomas relatados como pouco frequentes mesmo após a manipulação do conteúdo neurovascular. Paralelamente, a reabilitação da maxila atrofica com implantes ancorados na região do nervo nasopalatino apresenta uma taxa de sucesso extremamente elevada (Dos Santos et al., 2017).

Entre as limitações inerentes às técnicas que requerem manipulação do feixe vasculo-nervoso, destaca-se o potencial comprometimento estético. Esta consideração assume particular relevância em pacientes com linha de sorriso elevada, nos quais se impõe uma

intervenção meticulosamente planejada. Nestes casos, a necessidade de reconstituir o volume ósseo vestibular perdido na sequência da extração dentária constitui um desafio adicional, podendo influenciar de forma significativa a previsibilidade e a qualidade do resultado estético final (De Mello et al., 2017).

3.3. Riscos, Complicações e Desafios

A utilização do NPC como local para a colocação de implantes apresenta potenciais riscos e desafios que merecem cuidadosa consideração. Um dos principais aspectos clínicos debatidos relaciona-se com a possibilidade de alterações na sensibilidade da região palatina, avaliada frequentemente através da aplicação de questionários clínicos específicos e exames neurossensoriais padronizados (Dos Santos et al., 2017; Urban et al., 2015).

Embora muitos estudos refiram que os pacientes não apresentam alterações sensoriais significativas após o procedimento, há relatos de perturbações sensitivas transitórias, com resolução espontânea ao longo do tempo (Dos Santos et al., 2017). A remoção total do tecido mole no NPC pode causar perda sensorial temporária na região palatina anterior, contudo, esta geralmente recupera em dois a três meses, graças à ação compensatória dos nervos palatinos maiores (D. Peñarrocha et al., 2014). Casos isolados de hiperestesia e hipoestesia foram também documentados, com sintomas a desaparecerem em poucas semanas (Bodereau et al., 2020; De Mello et al., 2017; D. Peñarrocha et al., 2014).

Entre as complicações mais relevantes, destaca-se a falha na osteointegração, que pode ocorrer quando o implante entra em contacto direto com o tecido neural presente no NPC. Este contacto pode comprometer tanto a estabilidade do implante como causar alterações sensoriais na região anterior do palato (Dos Santos et al., 2017; D. Peñarrocha et al., 2014; Thakur et al., 2013). A ocorrência de quistos no NPC após a colocação do implante, embora rara, foi também relatada (Takeshita et al., 2013).

A variabilidade anatômica significativa da região deve ser tida em conta no planeamento cirúrgico para evitar danos aos feixes neurovasculares e minimizar complicações (D. Peñarrocha et al., 2014). A proximidade do NPC com os incisivos centrais superiores representa uma limitação técnica que exige um planeamento rigoroso

para assegurar um posicionamento e estabilidade adequados do implante (Dos Santos et al., 2017)(Figura 18).

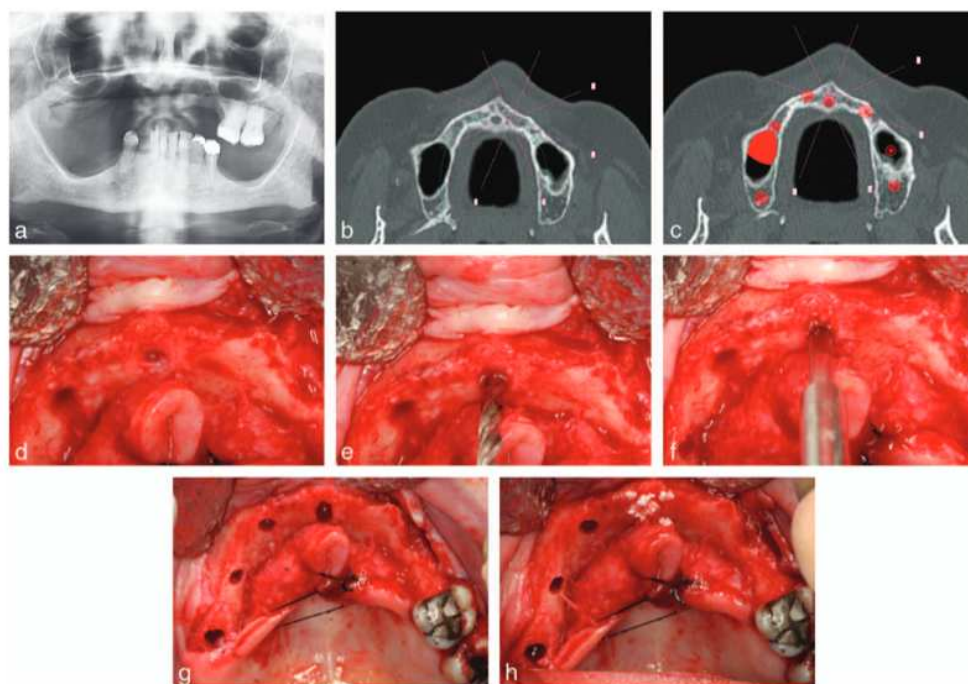


Figura 18: Sequência clínica de Peñarrocha et al. (2014), mostrando o planeamento imagiológico, a manipulação do feixe vâsculo-nervoso e a preparação do NPC com enxerto ósseo, exemplificando os principais desafios técnicos deste procedimento

A remodelação óssea severa, especialmente em indivíduos com perda dentária precoce, e a pneumatização do seio maxilar constituem desafios adicionais à reabilitação com implantes osteointegrados em pacientes edêntulos, dado o reduzido volume ósseo disponível, tanto em altura como em espessura (Dos Santos et al., 2017; Siddiqi et al., 2014). Nestas situações, a utilização do NPC para ancoragem de implantes pode representar uma alternativa viável para superar as limitações ósseas na zona anterior (Dos Santos et al., 2017).

Quanto à satisfação dos pacientes, avaliações subjetivas revelam que a maioria não apresenta queixas relacionadas com fala, conforto, função mastigatória, estética, autoestima ou higiene oral após o procedimento (D. Peñarrocha et al., 2014). Estes dados indicam que, apesar dos riscos e desafios inerentes, a abordagem é geralmente bem tolerada e aceite pelos doentes.

III. CONCLUSÃO

A colocação de implantes no NPC constitui uma alternativa viável e segura para a reabilitação de maxilas com atrofia severa, apresentando elevadas taxas de sucesso e baixa incidência de complicações permanentes. Mesmo em contextos de reabsorção óssea acentuada, o NPC revelou-se capaz de fornecer suporte anterior suficiente, assegurando a estabilidade, funcionalidade e estética das reabilitações implanto-suportadas.

A integração do NPC no planeamento cirúrgico não deve ser considerada excecional, mas reconhecida como uma opção terapêutica válida, com potencial para reduzir a necessidade de procedimentos regenerativos de maior complexidade. Tal abordagem exige uma avaliação pré-operatória rigorosa, que inclua a caracterização morfológica e dimensional do canal, bem como a análise da disponibilidade óssea na região circundante.

Embora os resultados descritos na literatura sejam encorajadores, a evidência científica disponível baseia-se sobretudo em estudos com amostras reduzidas e follow-ups de curta duração. Estudos adicionais, com amostras mais alargadas e seguimento prolongado, serão fundamentais para consolidar a previsibilidade e a segurança desta técnica.

Assim, o NPC deve ser reconhecido não apenas pela sua relevância anatômica, mas também pelo seu potencial estratégico na reabilitação com implantes de maxilas severamente atróficas, cuja correta avaliação e utilização poderão contribuir para a evolução dos paradigmas estabelecidos na reabilitação oral.

IV. BIBLIOGRAFIA

- Albrektsson, T., Zarb, G., Worthington, F. R. C. D. / P., & Eriksson, A. S. / R. (1997). 25): *The Long-Term Efficacy of Currently Used Dental Implants: A Review and Propose The Long-Term Efficacy of Currently Used Dental Implants: A Review and Proposed Criteria of Success* (Vol. 1, Issue 1). Quintessence Pub. Co.
- Alhumaidi, A. M., Aseri, A. A., Alahmari, M. M. M., Adawi, H. A., Aldhorae, K., Gadah, T. S., Sayed, M. E., Daghriri, A. A., Al Ahmari, N. M., Alzahrani, A. H., & Al Moaleem, M. M. (2024). Morphological and Dimensional Analysis of the Nasopalatine Canal: Insights from Cone-Beam Computed Tomography Imaging in a Large Cohort. *Medical Science Monitor*, 30. <https://doi.org/10.12659/MSM.944424>
- Alhumaidi, A. M., Okshah, A., Al Moaleem, M. M., Alsabi, M. A. A., Muharraq, I. H. A., Asiri, A. Y., Wasli, Y. A. M., Alhijji, H. H. S., Namazi, M. A., Alfaqih, A. I. I., & Abushamlah, H. Y. (2024). Sex and Population Variations in Nasopalatine Canal Dimensions: A CBCT-Based Systematic Review. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 30, e945949. <https://doi.org/10.12659/MSM.945949>
- Artzi, Z., Nemcovsky, C. E., Bitlitum, I., & Segal, P. (2000). Displacement of the incisive foramen in conjunction with implant placement in the anterior maxilla without jeopardizing vitality of nasopalatine nerve and vessels: a novel surgical approach foramen in conjunction with implant placement in the anterior maxilla Carlos E. Nemcovsky 1 , without jeopardizing vitality of nasopalatine nerve and vessels. *Displacement of the Incisive Zvi Artzi*, 11(6), 505–510.
- Bahsi, I., Orhan, M., Kervancioglu, P., Yalçın, E. D., & Aktan, A. M. (2019). Anatomical evaluation of nasopalatine canal on cone beam computed tomography images. *Folia Morphologica (Poland)*, 78(1), 153–162. <https://doi.org/10.5603/FM.a2018.0062>
- Becker, D. E., & Reed, K. L. (2012). Local anesthetics: Review of pharmacological considerations. *Anesthesia Progress*, 59(2), 90–101. <https://doi.org/10.2344/0003-3006-59.2.90>

- Bodereau, E. F., Flores, V. Y., Naldini, P., Torassa, D., & Tortolini, P. (2020). Clinical evaluation of the nasopalatine canal in implant-prosthetic treatment: A pilot study. *Dentistry Journal*, 8(2)(2), 30. <https://doi.org/10.3390/dj8020030>
- Bornstein, M. M., Balsiger, R., Sendi, P., & von Arx, Thomas. (2011). Morphology of the nasopalatine canal and dental implant surgery: A radiographic analysis of 100 consecutive patients using limited cone-beam computed tomography. *Clinical Oral Implants Research*, 22(3), 295–301. [https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2010.02010.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2010.02010.x)
- Calin, F., Dalewski, B., Ellmann, M., Kiczmer, P., Ihde, S., Bieńkowska, M., Kotuła, J., & Pałka, Ł. (2025). CBCT Evaluation of Maxillary Incisive Canal Characteristics Among Population in Regard to Possibility of Implant Cortical Anchorage—A Multicenter Study. *Dentistry Journal*, 13(5), 211. <https://doi.org/10.3390/dj13050211>
- Cavallaro, J., Tsuji, S., Chiu, T.-S., & Greenstein, G. (2016). Management of the Nasopalatine Canal and Foramen Associated With Dental Implant Therapy. *Compendium of Continuing Education in Dentistry (Jamesburg, N.J. : 1995)*, 38(6), 367–372; quiz 374. https://www.researchgate.net/publication/322917851_Management_of_the_Nasopalatine_Canal_and_Foramen_Associated_With_Dental_Implant_Therapy
- Chatzipetros, E., Tsiklakis, K., Donta, C., Damaskos, S., & Angelopoulos, C. (2023). Morphological Assessment of Nasopalatine Canal Using Cone Beam Computed Tomography: A Retrospective Study of 124 Consecutive Patients. *Diagnostics*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/diagnostics13101787>
- De Mello, J. S., Faot, F., Correa, G., & Chagas Júnior, O. L. (2017). Success rate and complications associated with dental implants in the incisive canal region: a systematic review. In *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* (Vol. 46, Issue 12, pp. 1584–1591). Churchill Livingstone. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.05.002>
- Demiralp, K. Ö., Kurşun-Çakmak, E. Ş., Bayrak, S., Sahin, O., Atakan, C., & Orhan, K. (2018). Evaluation of anatomical and volumetric characteristics of the nasopalatine

- canal in anterior dentate and edentulous individuals: A CBCT study. *Implant Dentistry*, 27(4), 474–479. <https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000794>
- Dos Santos, P. L., Silva, G. H. S., Da Silva, R. D., Da Silva Pereira, F. R., & Gulinelli, J. L. (2017). Implant Anchorage in the Nasopalatine Canal for the Rehabilitation of Severely Atrophic Maxilla. *Implant Dentistry*, 26(2), 324–327. <https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000562>
- Esposito, M., Grusovin, M. G., & Worthington, H. V. (2013). Interventions for replacing missing teeth: Antibiotics at dental implant placement to prevent complications. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2013, Issue 7). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004152.pub4>
- Fernández-Alonso, A., Suárez-Quintanilla, J. A., Muinelo-Lorenzo, J., Bornstein, M. M., Blanco-Carrión, A., & Suárez-Cunqueiro, M. M. (2014). Three-dimensional study of nasopalatine canal morphology: a descriptive retrospective analysis using cone-beam computed tomography. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 36(9), 895–905. <https://doi.org/10.1007/s00276-014-1297-3>
- Firinciogullari, M., & Orhan, K. (2024). Morphological Variations of the Nasopalatine Canal in the North Cyprus Population: A Cone Beam Computed Tomography Study. *Medical Science Monitor*, 30. <https://doi.org/10.12659/MSM.944868>
- Friedrich, R. E., Laumann, F., Zrnc, T., & Assaf, A. T. (2015). The Nasopalatine Canal in Adults on Cone Beam Computed Tomograms—A Clinical Study and Review of the Literature. *In Vivo*, 29(4), 467–486.
- Fukuda, M., Matsunaga, S., Odaka, K., Oomine, Y., Kasahara, M., Yamamoto, M., & Abe, S. (2015). Three-dimensional analysis of incisive canals in human dentulous and edentulous maxillary bones. *International Journal of Implant Dentistry*, 1(1). <https://doi.org/10.1186/s40729-015-0012-4>
- Güncü, G. N., Yıldırım, Y. D., Yılmaz, H. G., Galindo-Moreno, P., Velasco-Torres, M., Al-Hezaimi, K., Al-Shawaf, R., Karabulut, E., Wang, H.-L., & Tözüm, T. F. (2013). Is there a gender difference in anatomic features of incisive canal and maxillary environmental bone? *Clinical Oral Implants Research*, 24(9)(9), 1023–1026. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2012.02493.x>

- Jain, N. V., Gharatkar, A. A., Parekh, B. A., Musani, S. I., & Shah, U. D. (2017). Three-Dimensional Analysis of the Anatomical Characteristics and Dimensions of the Nasopalatine Canal Using Cone Beam Computed Tomography. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 16(2), 197–204. <https://doi.org/10.1007/s12663-016-0879-5>
- Kajan, zahra dalili, Kia, J., Motevasseli, S., & Rezaian, S. R. (2015). Evaluation of the nasopalatine canal with cone-beam computed tomography in an Iranian population. *Dental Research Journal (Isfahan)*, 12(1)(1), 14–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.4103/1735-3327.150289>
- Khojastepour, L., Haghnegahdar, A., & Keshtkar, M. (2017). Morphology and Dimensions of Nasopalatine Canal: a Radiographic Analysis Using Cone Beam Computed Tomography. In *J Dent Shiraz Univ Med Sci* (Vol. 18, Issue 4).
- Kraut, R. A., & Boyden, D. K. (1998). Location of incisive canal in relation to central incisor implants. *Implant Dentistry*, 7(3), 221–225. <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/00008505-199807030-00010>
- Lake, S., Iwanaga, J., Kikuta, S., Oskouian, R. J., Loukas, M., & Tubbs, R. S. (2018). The Incisive Canal: A Comprehensive Review. *Cureus*, 10(7). <https://doi.org/10.7759/cureus.3069>
- Malamed, S. F. . (2012). *Handbook of local anesthesia*. Elsevier.
- Mardinger, O., Namani-Sadan, N., Chaushu, G., & Schwartz-Arad, D. (2008). Morphologic changes of the nasopalatine canal related to dental implantation: A radiologic study in different degrees of absorbed maxillae. *Journal of Periodontology*, 79(9), 1659–1662.
- Nasseh, I., Aoun, G., & Sokhn, S. (2017). Assessment of the nasopalatine canal: An anatomical study. *Acta Informatica Medica*, 25(1), 34–38. <https://doi.org/10.5455/aim.2017.25.34-38>
- Panjnoush, M., Norouzi, H., Kheirandish, Y., Shamshiri, A. R., Mofidi, N., & Kheirandish, Y. (2016). Evaluation of Morphology and Anatomical Measurement

- of Nasopalatine Canal Using Cone Beam Computed Tomography. In *Journal of Dentistry* (Vol. 13, Issue 4). www.jdt.tums.ac.ir
- Peñarrocha, D., Candel, E., Guirado, J. L. C., Canullo, L., & Peñarrocha, M. (2014). Implants Placed in the Nasopalatine Canal to Rehabilitate Severely Atrophic Maxillae: A Retrospective Study With Long Follow-up. *Journal of Oral Implantology*, 40(6), 699–706. [https://doi.org/https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-12-00145](https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-12-00145)
- Peñarrocha, M., Carrillo, C., Uribe, R., & García, B. (2009). The nasopalatine canal as an anatomic buttress for implant placement in the severely atrophic maxilla: a pilot study. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 24(5), 936–942. https://www.researchgate.net/publication/38044659_The_nasopalatine_canal_as_a_n_anatomic_buttress_for_implant_placement_in_the_severely_atrophic_maxilla
- Raghoebar, G. M., Hartog, L. Den, & Vissink, A. (2010). Augmentation in proximity to the incisive foramen to allow placement of endosseous implants: A case series. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 68(9), 2267–2271. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.02.047>
- Riera-Chávez, M. A., & González-Plata-Escalante, W. (2017). El canal nasopalatino: ¿una limitante para la colocación de implantes? Presentación de un caso. *Revista Mexicana de Periodontología*, 8(1), 16–21. www.medigraphic.org.mx
- Sarna, K., Estreed, M. A., Sonigra, K. J., Amuti, T., Opondo, F., Kamau, M., & Ngeow, W. C. (2023). Anatomical Patterns of the Nasopalatine Canal and Incisive Foramen in an African Setting: A Cross-Sectional Study. *Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction*, 16(3), 222–233. <https://doi.org/10.1177/19433875221100943>
- Siddiqi, A., Kieser, J. A., De Silva, R. K., Mcnaughton, A., & Duncan, W. J. (2014). Could the median-palate accommodate wide-bodied implants in order to support maxillary over-dentures? A radiomorphometric study of human cadavers. *Clinical Oral Implants Research*, 25(1), 101–109. <https://doi.org/10.1111/clr.12050>
- Spin-Neto, R., Bedran, T. B. L., De Paula, W. N., De Freitas, R. M., De Oliveira Ramalho, L. T., & Marcantonio, E. (2009). Incisive canal deflation for correct implant

- placement: Case report. *Implant Dentistry*, 18(6), 473–479.
<https://doi.org/10.1097/ID.0b013e3181bd0c7c>
- Takeshita, K., Funaki, K., Jimbo, R., & Takahashi, T. (2013). Nasopalatine duct cyst developed in association with dental implant treatment: A case report and histopathological observation. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*, 17(2), 319. <https://doi.org/10.4103/0973-029X.119761>
- Thakur, A. R., Burde, K., Guttal, K., & Naikmasur, V. G. (2013). Anatomy and morphology of the nasopalatine canal using cone-beam computed tomography. *Imaging Science in Dentistry*, 43(4), 273–281.
<https://doi.org/10.5624/isd.2013.43.4.273>
- Todorovic, V. S., Beetge, M. M., Kleyn, J., Hoffman, J., & van Zyl, A. W. (2024). Micro-XCT analysis of anatomical features and dimensions of the incisive canal: implications for dental implant treatment in the anterior maxilla. *BMC Oral Health*, 24(1), 1244. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-05046-3>
- Urban, I., Jovanovic, S., Buser, D., & Bornstein, M. (2015). Partial Lateralization of the Nasopalatine Nerve at the Incisive Foramen for Ridge Augmentation in the Anterior Maxilla Prior to Placement of Dental Implants: A Retrospective Case Series Evaluating Self-Reported Data and Neurosensory Testing. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 35(2), 169–177.
<https://doi.org/10.11607/prd.2168>
- Waasdorp, J. (2016). Enucleation of the incisive canal for implant placement: A comprehensive literature review and case report. In *Journal of Oral Implantology* (Vol. 42, Issue 2, pp. 180–183). Allen Press Inc. <https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-14-00054>

V. ANEXOS

Anexo 1:

Autorização do autor R. E. Friedrich para utilização de imagens do artigo: Friedrich R.E. et al., “The Nasopalatine Canal in Adults on Cone Beam Computed Tomograms—A Clinical Study and Review of the Literature”, In Vivo 2015;29(4):467–486.

Re: Request for permission to use image from your article for Thesis

2 mensagens

Ana Bartolomeu <filipabartolomeu8@gmail.com>
Para: rfriedrich@uke.de

16 de julho de 2025 às 17:20

Dear Dr. Reinhard E. Friedrich,

I hope this message finds you well. My name is Ana Bartolomeu, and I am a dentistry student at Egas Moniz School of Health and Science in Portugal. I am currently preparing my thesis on dental implant placement in the region of the nasopalatine canal.

While reviewing relevant literature, I came across your article titled “The Nasopalatine Canal in Adults on Cone Beam Computed Tomograms – A Clinical Study and Review of the Literature,” which I found highly relevant to my research. I am writing to respectfully request your permission to use Figures 1, 5A, 11A, and 13 from this publication in my thesis.

These images would serve as important visual references within my academic work, which is being prepared solely for scholarly purposes and will be submitted as part of the requirements for my degree. The thesis may also be made available in the university's digital repository.

If you grant permission, I would be grateful to receive your confirmation by email. Please let me know if any specific citation or acknowledgment is required, and I will ensure it is properly included.

Thank you very much for your time and consideration. Please do not hesitate to contact me if you need any further information.

Sincerely,
Ana Bartolomeu

Friedrich, Reinhard <r.friedrich@uke.de>
Para: Ana Bartolomeu <filipabartolomeu8@gmail.com>

17 de julho de 2025 às 12:08

Dear Ana Bartolomeu, thank you very much for your interest in our work and for asking whether you may use the schematic drawings of the radiological anatomy of the nasopalatine canal for your own work. Provided that the reference to the origin of the drawings is addressed in the new work, I am happy to grant permission. Please note that the original morphological descriptions in Figure 1 are based on findings and drawings by Radlanski. In this respect, the references should also include those of the authors referred to (furthermore: Jacobs in Figure 13). Please inform the publisher about this process. with kind regards

Autorização da Editora Anticancer Research para utilização de imagens do mesmo artigo (2015).

Ana Bartolomeu <filipabartolomeu8@gmail.com>
Para: journals@liar-anticancer.org

15 de agosto de 2025 às 23:17

Dear International Institute of Anticancer Research Permissions Office,

My name is Ana Bartolomeu, and I am a dentistry student at Egas Moniz School of Health and Science, Portugal.

I am currently preparing my thesis, in which I intend to reference the article entitled “The Nasopalatine Canal in Adults on Cone Beam Computed Tomograms – A Clinical Study and Review of the Literature” by Reinhard E. Friedrich, Frank Laumann, Tomislav Zrnc and Alexandre T. Assaf, published in the journal *In Vivo*.

I have already contacted the corresponding author, who kindly granted me permission to reproduce material from the article, and advised me to also request formal authorization from the publisher.

I would therefore like to respectfully request permission to reproduce selected figures from this article in my thesis. This work is for academic purposes only and will be submitted as part of the requirements for my degree. The thesis may also be deposited in my university's digital repository.

If permission is granted, please let me know of any specific conditions or citation formats you require, and I will ensure full compliance.

Thank you very much for your time and consideration. I look forward to your response.

Sincerely,
Ana Bartolomeu

Anticancer Research <subscriptions@liar-anticancer.org>
Para: filipabartolomeu8@gmail.com

18 de agosto de 2025 às 12:02

Dear Ana,

We are pleased to provide you with the free permission to reuse any part(s) from the paper entitled:

“The Nasopalatine Canal in Adults on Cone Beam Computed Tomograms-A Clinical Study and Review of the Literature” by Reinhard E Friedrich *et al*,

which was published in *In Vivo*, 2015 Jul-Aug;29(4):467-86

provided that you mention the source of information.

Kind regards,
George Delinasios

Managing Editor

Anexo 2:

Autorização da Editora Quintessence Publishing para utilização de imagem do artigo:

Urban, I. *"Partial Lateralization of the Nasopalatine Nerve at the Incisive Foramen for Ridge Augmentation in the Anterior Maxilla Prior to Placement of Dental Implants: A Retrospective Case..."*, Quintessence Publishing, 2015.

Permission Request to Use Figure from Published Article

3 mensagens

Ana Bartolomeu <filipabartolomeu8@gmail.com>
Para: piskorowska@quintessenz.de

11 de agosto de 2025 às 17:43

Dear Quintessence Publishing Permissions Team,

I hope this message finds you well. My name is Ana Bartolomeu, and I am a dentistry student at Egas Moniz School of Health and Science in Portugal.

I am currently preparing my thesis, which includes referencing the article entitled *"Partial Lateralization of the Nasopalatine Nerve at the Incisive Foramen for Ridge Augmentation in the Anterior Maxilla Prior to Placement of Dental Implants: A Retrospective Case..."* by Dr. Istvan Urban, published by Quintessence Publishing.

I would like to respectfully request permission to reproduce Figure 7 from this article in my thesis. The thesis is for academic purposes only and will be submitted as part of the requirements for my degree. It may also be included in the university's digital repository.

If granted permission, please let me know if there are any specific conditions or citation formats you require, and I will ensure full compliance.

Thank you very much for your time and consideration. I look forward to your response.

Sincerely,
Ana Bartolomeu

Paulina Rypniewski <rypniewski@quintessenz.de>
Para: filipabartolomeu8@gmail.com
Cc: Sonia Piskorowska <piskorowska@quintessenz.de>

14 de agosto de 2025 às 13:09

Dear Ana Bartolomeu,

We grant you permission to use Figure 7 from the article:

"Partial Lateralization of the Nasopalatine Nerve at the Incisive Foramen for Ridge Augmentation in the Anterior Maxilla Prior to Placement of Dental Implants: A Retrospective Case..."

Please note that this permission is granted exclusively for the purpose you specified.
We would also like to kindly remind you to provide an accurate and complete citation of the source.

We wish you continued success in the preparation of your thesis.

best regards,
Paulina Rypniewski

Personal Assistant to Sonia Piskorowska



Quintessenz Verlags-GmbH
Ifenpfad 2-4, 12107 Berlin, Deutschland
www.quintessenz.de

e-mail: rypniewski@quintessenz.de
Phone.: +49 (0)30 761 80 814

Anexo 3:

Autorização do autor E. Marcantonio Jr. para utilização de imagens do artigo:

Spin-Neto R. et al., “*Incisive Canal Deflation for Correct Implant Placement: Case Report*”, Implant Dentistry, 2009.

Permission Request to Reproduce Figures for Academic Thesis

2 mensagens

Ana Bartolomeu <filipabartolomeu8@gmail.com>
Para: elciojr@foar.unesp.br

15 de agosto de 2025 às 00:48

Dear Dr. Elcio Marcantonio Jr.,

I hope this message finds you well. My name is Ana Bartolomeu, and I am a dentistry student at Egas Moniz School of Health and Science in Portugal.

I am currently preparing my master's thesis on “*Dental Implants in the Nasopalatine Canal*”, which references your case report entitled “*Incisive Canal Deflation for Correct Implant Placement: Case Report*” (Spin-Neto R. et al., 2009)

I would like to respectfully request your permission to reproduce one or more figures from this article in my thesis. The thesis is strictly for academic purposes and will be submitted as part of the requirements for my degree. It may also be included in the university's digital repository.

If permission is granted, I would appreciate any information regarding preferred citation format or other conditions to ensure proper attribution and compliance.

Thank you very much for your time and consideration. I look forward to your response.

Sincerely,
Ana Bartolomeu

Elcio Junior <junior.elcio@gmail.com>
Para: Ana Bartolomeu <filipabartolomeu8@gmail.com>
Cc: elciojr@foar.unesp.br

15 de agosto de 2025 às 12:41

Dear Dr. Ana Bartolomeu,

I am very pleased that you are interested in our work. I have no objection to the use of the image. In fact, I feel honored.

However, when we published the article, we signed a copyright transfer agreement with the journal. Therefore, I believe it is necessary to request permission directly from the journal, bearing in mind that the authors have no objection.

Thank you.

[Citação ocultada]

Autorização da Editora Wolters Kluwer Health (via Copyright Clearance Center) para utilização de imagens do mesmo artigo.

Thank you for your order with RightsLink / Wolters Kluwer Health, Inc.

no-reply@email.copyright.com <no-reply@email.copyright.com>
Para: filipabartolomeu8@gmail.com

15 de agosto de 2025 às 13:38


Wolters Kluwer

Thank you for your order!

Dear ana bartolomeu,

Thank you for placing your order through Copyright Clearance Center's RightsLink® service.

Order Summary

Licensee:	ana bartolomeu
Order Date:	Aug 15, 2025
Order Number:	6090200853768
Publication:	Implant Dentistry
Title:	Incisive Canal Deflation for Correct Implant Placement: Case Report
Type of Use:	Dissertation/Thesis
Order Total:	0.00 EUR

View or print complete [details](#) of your order and the publisher's terms and conditions.

Sincerely,

Copyright Clearance Center

customer@copyright.com
<https://myaccount.copyright.com>


RightsLink

Anexo 4:

Autorização da editora John Wiley & Sons, através do Copyright Clearance Center (CCC), para utilização das Figuras 3–7 do artigo:

Artzi Z, Nemcovsky CE, Bitlitum I, Segal P. *Displacement of the incisive foramen in conjunction with implant placement in the anterior maxilla without jeopardizing vitality of nasopalatine nerve and vessels: a novel surgical approach. Clinical Oral Implants Research.* 2000;11(5):505–510.

Licença n.º 1650558-1.

Marketplace

Dear ana bartolomeu,

Thank you for placing your order on [Marketplace](#).

Order Summary:

Order date: 11 Sep 2025

Order number: 1650558

No. of items: 1

Order total: 0,00 EUR

Order license ID link(s): [1650558-1](#).

Billing Summary:

Payment method: Invoice

An invoice will be generated and emailed within 24 hours.

To view your order details, click the following link, sign in, and search for your order:

[Manage Account](#).

How was your experience? [Click here to give us feedback](#)

Please do not reply to this message.

To speak with a Customer Service Representative, call +1-855-239-3415 toll free or +1-978-646-2600 (24 hours a day), or email your questions and comments to support@copyright.com.

Sincerely,

The CCC Marketplace Team

Tel: 1-855-239-3415 / +1-978-646-2600

support@copyright.com

[Manage Account](#)

