

NATANY MOURA PEREIRA RODRIGUES

**CANAL GUBERNACULAR EM DENTES SUPRANUMERÁRIOS:
RELATO DE DOIS CASOS**

CAMPO GRANDE

2024

NATANY MOURA PEREIRA RODRIGUES

**CANAL GUBERNACULAR EM DENTES SUPRANUMERÁRIOS:
RELATO DE DOIS CASOS**

Trabalho de Conclusão de Curso da
Faculdade de Odontologia da Universidade
Federal de Mato Grosso do Sul, para
obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Yuri Nejaim

CAMPO GRANDE

2024

CANAL GUBERNACULAR EM DENTES SUPRANUMERÁRIOS: RELATO DE DOIS CASOS

Trabalho de Conclusão de Curso da
Faculdade de Odontologia da Universidade
Federal de Mato Grosso do Sul, para
obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Resultado: _____

Campo Grande (MS), ____ de novembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Yuri Nejaim

Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul / UFMS

Prof. Dr. _____

Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul / UFMS

Prof. Dr. _____

Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul / UFMS

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, fonte de força e sabedoria, que me guiou e sustentou em cada passo dessa caminhada, cumprindo em mim a Tua promessa.

Aos meus pais Fernando e Andréia, que são a base de todos os meus sonhos, aqueles que, com amor e coragem, conduziram o barco durante as tempestades da graduação. Com vocês, aprendi que o amor verdadeiro é aquele que se faz presente nos momentos mais difíceis.

Aos meus irmãos, João Victor e Maria Fernanda, que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando, me fazendo sorrir e me dando todo amor do mundo.

Aos meus avós João e Neuza, que sempre acreditaram em mim, zelando por minha vida e pelos meus sonhos, tornando tudo mais leve e especial.

Nós conseguimos! Este é o fruto de todas as batalhas que enfrentamos juntos. Vocês me impulsionaram a superar cada obstáculo.

E, finalmente, dedico este trabalho a mim mesma, por cada noite em claro, por cada esforço silencioso e pela coragem de acreditar que seria capaz de alcançar este objetivo. Esta vitória é de todos nós.

*“Consagre ao Senhor tudo o que você faz,
e os seus planos serão bem-sucedidos”.*

-Provérbios 16:3

AGRADECIMENTOS

Ao meu **Deus**, que me sustentou e capacitou durante toda essa jornada. Sua força me guiou, me mostrou o quão longe eu poderia chegar e me ensinou a acreditar na grandeza dos sonhos que Ele colocou em meu coração, me fazendo perseverante e temente ao seu Nome todos os dias. *"Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar."* (Josué 1:9).

Aos meus pais, minha base e minha fortaleza, agradeço por todo o amor e dedicação. Mesmo à distância, vocês nunca deixaram de acreditar em mim e nem que me faltasse nada, até mesmo o amor vocês me transmitiam todos os dias. Agradeço por cada oração, por cada palavra de incentivo e por nunca tirarem os joelhos do chão para que eu, de pé, pudesse enfrentar cada batalha e seguir em frente.

Meu pai Fernando, que enfrentou dias de trabalho árduo sob o sol para que eu pudesse trilhar meu caminho de sonhos na sombra. Sua dedicação e esforço são exemplos que levo comigo e que me inspiram a lutar pelos meus objetivos. Te admiro profundamente, papai. Eu te amo.

Minha mãe Andréia, que sempre foi meu porto seguro. A senhora me deu forças nos dias difíceis, me mostrou o quanto eu sou capaz e me cercou de amor e incentivo. Obrigada por todo o apoio e por cada sacrifício feito para que eu pudesse chegar até aqui. Cada batalha enfrentada em silêncio por mim e pelo nosso grande sonho. A senhora é uma verdadeira guerreira. Eu te amo mãe, tenho muito orgulho em ser sua filha.

À minha irmã Maria Fernanda, que estive ao meu lado em todos os momentos. Seus conselhos, seu apoio e suas horas de estudo comigo foram fundamentais. Você me deu a mão nos momentos mais difíceis e sempre acreditou em mim, mesmo quando parecia que nada daria certo. Sem você eu não conseguiria.

Meu irmão João Victor, que com seu jeito único de demonstrar amor e carinho, me fizeram transbordar, mesmo estando longe se fazia presente. Você foi essencial para

que eu tivesse a força necessária para seguir em frente. Obrigada por me ajudar a chegar até aqui.

Aos meus avós João e Neuza, que com suas orações, conselhos e amor incondicional sempre torceram por mim e me deram forças para continuar. Obrigada por serem minha inspiração, por acreditarem tanto nos meus sonhos e no meu potencial.

Ao meu namorado Rafael, meu companheiro. Desde o início da graduação, você esteve ao meu lado, acreditando em mim e me lembrando do propósito que Deus traçou para mim. Obrigada por celebrar comigo cada conquista e por me fortalecer nos dias difíceis. Seu amor e apoio fizeram toda a diferença nesta caminhada. Suas palavras de incentivo me guiaram e me deram forças para não desistir quando tudo parecia mais difícil.

Agradeço ao meu orientador, **Prof. Dr. Yuri Nejaim**, pela dedicação e apoio durante toda a graduação. O senhor foi muito além do papel de orientador, atuando como mentor e amigo. Suas orientações, paciência e conselhos foram indispensáveis para o meu crescimento acadêmico e pessoal. Obrigada por acreditar em mim e me guiar ao longo desse caminho. Levo comigo tudo o que aprendi com o senhor e continuarei a me inspirar na sua trajetória.

Às residentes de radiologia Gabriela e Estéfany, que sempre se disponibilizaram e estiveram abertas a toda ajuda e contribuição para que esse projeto se concretizasse.

À minha dupla Raquel, que esteve comigo ao longo dessa jornada, dividindo as alegrias e os desafios. Sua parceria foi essencial, e juntas conseguimos superar todas as dificuldades que surgiram. Obrigada por cada momento de estudo, apoio e incentivo e por sua amizade. Foram incontáveis orações de nossos familiares para que pudessemos chegar até aqui. Saiba que sempre poderá contar comigo para o que precisar.

À Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, por proporcionar uma formação de qualidade e um ambiente de aprendizado enriquecedor.

Agradeço **aos meus professores**, que contribuíram para a minha formação e me ajudaram a construir a base para a realização deste sonho. Vocês foram essenciais nessa jornada, obrigada por todos os ensinamentos e pela amizade, jamais irei me esquecer de tudo .

Aos técnicos e servidores, que nunca mediram esforços para que tudo saísse da melhor maneira e por tornarem a graduação mais leve. Obrigada por sempre fazerem de tudo para que as clínicas e todos os serviços a serem entregues fossem de qualidade. Cada sorriso, conselho e as amizades que fiz estarão guardadas para sempre.

Aos meus colegas de turma, com quem compartilhei tantas experiências e aprendizados. A convivência e o apoio mútuo nos tornaram mais fortes e preparados para os desafios da nossa profissão. Agradeço a todos vocês por fazerem parte dessa história. Tudo que vivemos, mesmo com os destinos diferentes que possamos traçar, levarei em meu coração cada momento.

Por fim, agradeço **à minha família**, que sempre esteve ao meu lado, celebrando cada vitória e acreditando nos meus sonhos. Vocês compartilharam comigo cada etapa deste grande objetivo, e sou eternamente grata por todo o amor e apoio que recebi ao longo desta jornada.

RESUMO

Rodrigues, NMP. Canal Gubernacular em Dentes Supranumerários: Relato de Dois Casos. Campo Grande; 2024. [Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul].

O desenvolvimento facial humano é um processo essencial que se inicia nas primeiras semanas de gestação e influencia diretamente a formação da cavidade bucal e o processo de erupção dentária. Dentre as estruturas que se formam, o canal gubernacular desempenha um papel importante no processo eruptivo, permitindo a comunicação entre os germes dentários e a cavidade bucal. Atualmente, a literatura relata sua presença principalmente em incisivos e molares, sendo a sua visualização em dentes supranumerários rara. Sendo assim, este estudo teve como objetivo relatar dois casos em que foram identificados canais gubernaculares em dentes supranumerários, utilizando a tomografia computadorizada de feixe cônico. No primeiro caso, uma paciente de 39 anos apresentou um dente supranumerário em íntima relação com o dente 44, que apresentava rizogênese completa e a presença do canal gubernacular. No segundo, um paciente de 16 anos apresentou a mesma estrutura associada a um dente supranumerário com rizogênese incompleta próximo ao dente 35. Em ambos os casos, a tomografia computadorizada de feixe cônico permitiu a visualização detalhada do canal, o que reforça sua eficácia para avaliar as relações anatômicas de forma tridimensional. Isso revela que, embora a presença do canal gubernacular seja documentada em crianças e adolescentes durante o período de erupção dentária, ele também pode ser observado em pacientes com faixas etárias mais avançadas, inclusive com dentes supranumerários. Conclui-se que o estudo de casos de canais gubernaculares em dentes supranumerários, ainda que raro, pode ampliar o entendimento da anatomia dental e as implicações clínicas de sua presença, mesmo em condições atípicas.

Palavras-chave: Odontogênese, Erupção Dentária, Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

ABSTRACT

Rodrigues, NMP. Gubernacular Canal in Supernumerary Teeth: Case Report of Two Cases. Campo Grande; 2024. [Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul].

Human facial development is a fundamental process that begins in the early weeks of gestation, directly influencing the formation of the oral cavity and the dental eruption process. Among the structures that develop, the gubernacular canal plays an important role in the eruptive process by facilitating communication between dental germs and the oral . Current literature primarily reports its presence in incisors and molars, with its visualization in supernumerary teeth being rare. Thus, this study aimed to report two cases in which gubernacular canals were identified in supernumerary teeth using cone-beam computed tomography. In the first case, a 39-year-old female patient presented a supernumerary tooth in close relation to tooth 44, with complete root development and the presence of the gubernacular canal. In the second case, a 16-year-old male patient exhibited the same structure associated with a supernumerary tooth with incomplete root development near tooth 35. In both cases, cone-beam computed tomography allowed detailed visualization of the canal, underscoring its effectiveness in assessing anatomical relationships in three dimensions. This indicates that, although the presence of the gubernacular canal is typically documented in children and adolescents during the dental eruption period, it can also be observed in older patients, including those with supernumerary teeth. It is concluded that case studies of gubernacular canals in supernumerary teeth, though rare, may broaden the understanding of dental anatomy and the clinical implications of its presence, even in atypical conditions.

Keywords: Odontogenesis. Tooth Eruption. Cone-Beam Computed Tomography

SUMÁRIO

1 ARTIGO	11
ANEXOS	22
ANEXO A – Normas do periódico para submissão de artigos de pesquisa	22
ANEXO B – Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)	30

1 ARTIGO

A versão em inglês do artigo será submetida à apreciação, visando publicação no periódico **Clinical Oral Investigations**, considerado Qualis A1 pela CAPES. A estruturação do artigo baseou-se na seção “Instruções aos autores” preconizadas pela editora do periódico.

CANAL GUBERNACULAR EM DENTES SUPRANUMERÁRIOS: RELATO DE DOIS CASOS

Natany Moura Pereira Rodrigues¹, Gabriela Sofia Noé Bregolin², Estéfany Figueiredo Gonzalez², Yuri Nejaim³

1 – Estudante de graduação, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

2 – Residente em Radiologia Odontológica e Imaginologia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

3 – Doutor em Radiologia Odontológica, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Autor correspondente:

Yuri Nejaim

Endereço de e-mail: yuri.nejaim@ufms.br

Rua Rio Negro, 1188, Vila Margarida – Campo Grande, MS – Brasil, 79023-041

Telefone: +55 67 99286-7079

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse relacionado com o presente trabalho.

RESUMO

Objetivos: Este estudo tem como objetivo relatar a presença do canal gubernacular em dentes supranumerários, observados em imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico, visando contribuir para a compreensão do processo de erupção dentária em condições atípicas.

Materiais e Métodos: Foram analisados dois casos clínicos, sendo um de uma paciente de 39 anos e outro de um paciente de 16 anos, ambos com dentes supranumerários. As imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico foram utilizadas para visualizar o canal gubernacular e suas características anatômicas, como a relação com a rizogênese dos dentes supranumerários.

Resultados: No primeiro caso, o canal gubernacular foi bem definido em um dente supranumerário com rizogênese completa. No segundo caso, o canal foi observado em um dente supranumerário com rizogênese incompleta. Em ambos os casos, o canal mostrou-se claramente visível nas imagens de tomografia, revelando detalhes sobre sua estrutura.

Conclusões: Embora a presença do canal gubernacular em dentes supranumerários seja rara, ela pode ocorrer e oferece novas perspectivas sobre o processo de erupção dentária. A tomografia computadorizada de feixe cônico mostrou-se uma ferramenta crucial na visualização tridimensional do canal e sua relação com os dentes adjacentes.

Relevância Clínica: O estudo destaca a importância de mais pesquisas sobre o canal gubernacular em dentes supranumerários. Compreender sua presença e características pode fornecer informações valiosas para o diagnóstico e tratamento de condições atípicas da erupção dentária, além de ampliar o conhecimento sobre a anatomia dental.

Palavras-chave: Odontogênese, Erupção Dentária, Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

Introdução

O desenvolvimento da face humana é um processo complexo que se inicia nas primeiras semanas de gestação, caracterizando-se pela formação e diferenciação de estruturas embrionárias. A partir da 2ª semana de vida intrauterina, a face embrionária começa a se configurar, passando por diversas etapas críticas até a 12ª semana, momento em que as características faciais básicas se encontram delineadas [1]. Nesse período, ocorre a fusão dos arcos branquiais e a formação de estruturas essenciais, como lábios, maxilas e ossos faciais. Esse processo é fundamental não apenas para a estética facial, mas também para a funcionalidade da cavidade bucal e a erupção dentária [2].

A erupção dentária é um processo importante que se inicia com a formação dos dentes durante o desenvolvimento embrionário e continua ao longo da infância e adolescência. A erupção dos dentes decíduos geralmente ocorre entre os 6 meses e os 3 anos de idade, enquanto os dentes permanentes começam a emergir por volta dos 6 anos, com a erupção dos primeiros molares e incisivos. Durante o desenvolvimento dentário, as fases de erupção podem ser divididas em três etapas principais: a fase botão, a fase capuz e a fase campânula. Na fase botão, as células epiteliais se proliferam, formando os germes dentários [1,3]. Na fase capuz, ocorre a formação das estruturas dentárias, incluindo a distinção entre esmalte, dentina e polpa. Finalmente, na fase campânula, o canal gubernacular se desenvolve, permitindo a comunicação entre o germe dental e a superfície bucal, facilitando a erupção dos dentes permanentes [4].

O canal gubernacular é uma estrutura tubular que se forma durante o desenvolvimento dentário, servindo como um importante facilitador na erupção dos dentes permanentes. Este canal é composto por um epitélio que reveste seu interior e contém tecido conjuntivo, células mesenquimatosas e vasos sanguíneos, que juntos desempenham um papel fundamental na comunicação entre os germes dentários e a superfície bucal [5]. A etiologia do canal gubernacular está associada à migração e interação de células epiteliais durante as fases de desenvolvimento dental, particularmente na fase de campânula, quando as raízes dos dentes permanentes se desenvolvem. A prevalência do canal gubernacular é geralmente similar entre os sexos, não apresentando uma diferença significativa entre homens e mulheres [3,6].

A literatura mostra que o canal gubernacular é mais comumente visualizado entre as idades de 6 a 12 anos. Este período coincide com a erupção dos dentes permanentes e a substituição dos dentes decíduos. Os dentes permanentes em que mais se observa o canal são especialmente os incisivos e molares. Em relação a dentes supranumerários, a visualização do canal gubernacular pode ocorrer, mas não é uma regra. A sua presença em supranumerários depende de vários fatores, como a localização e a natureza desses dentes. Se os dentes supranumerários estiverem em uma posição que permita a formação de um canal, pode-se visualizar uma estrutura semelhante, embora essa situação não seja comum [7,8].

Em relação às características imaginológicas, essa estrutura apresenta características distintas que variam conforme o tipo de exame utilizado. Na radiografia panorâmica, o canal gubernacular pode ser identificado como uma área radiolúcida que se localiza entre os dentes em desenvolvimento, evidenciando o espaço que permite a erupção dos dentes permanentes [9]. Essa visualização é útil para uma análise geral da arcada dentária, mas pode ser limitada pela sobreposição de estruturas. Por sua vez, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) proporciona uma visualização tridimensional do canal gubernacular, apresentando-o como uma estrutura tubular bem definida. A TCFC permite não apenas a identificação precisa do canal, mas também a avaliação do espaço disponível para a erupção dos dentes permanentes e a análise das relações anatômicas com dentes impactados ou

não erupcionados. Essa técnica se destaca por sua capacidade de proporcionar detalhes morfológicos que são essenciais para o diagnóstico e planejamento clínico, tornando-se, em alguns casos, uma ferramenta indispensável na prática odontológica [10,11].

O canal gubernacular exerce uma importância clínica no desenvolvimento e erupção dentária, guiando a passagem dos dentes permanentes, com sua presença em dentes supranumerários raramente observada. Sabendo que a TCFC se destaca como uma ferramenta essencial para visualização do canal gubernacular, o objetivo deste estudo é relatar dois casos em que foi possível visualizar por meio desse exame o canal gubernacular em dentes supranumerários, evidenciando suas características imaginológicas.

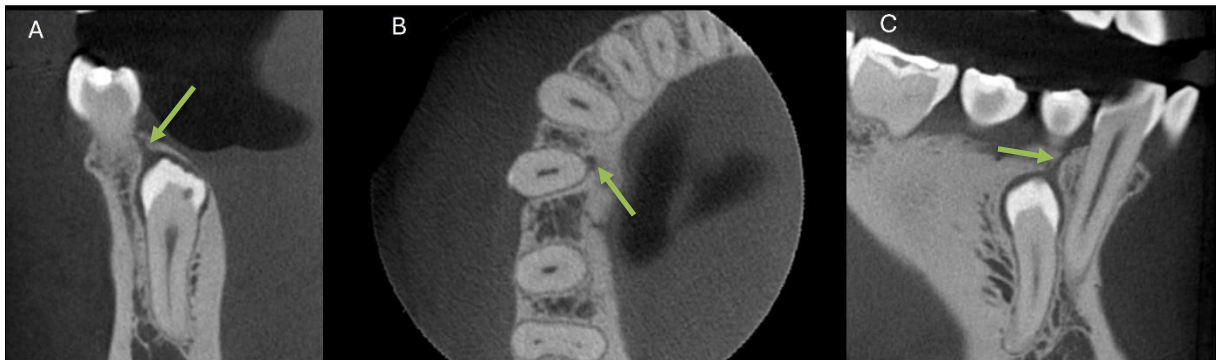
Relato de Caso

CEP: 84925624.7.0000.0021

Caso 1

Paciente do sexo feminino, caucasiana, de 39 anos, compareceu à clínica de Radiologia Oral em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, para realizar uma TCFC com a finalidade de extração de dente incluso, no qual não relatava nenhum tipo de sintomatologia. Uma aquisição da região dos dentes 43 ao 45 foi realizada utilizando o equipamento Veraview® X800 (J. Morita Mfg. Corp., Kyoto, Japão) com parâmetros de exposição de 90 kV, 5 mA, 9.4 s, com tamanho de voxel de 0,125 mm, 40mm x 40mm de FOV e um giro de 360°, que foi seguido por uma análise dinâmica dos cortes axiais, sagitais e coronais. No exame de TCFC foi observado um dente supranumerário com morfologia de pré-molar, rizogênese completa, localizado por lingual e apresentando proximidade com o dente 44. Além disso, pode-se observar uma estrutura hipodensa, retilínea, bem definida e corticalizada, que conectava a região do folículo pericoronário supranumerário ao rebordo alveolar, sugerindo a presença do canal gubernacular (Fig.1).

Figura 1. Imagem de TCFC do canal gubernacular em dente supranumerário

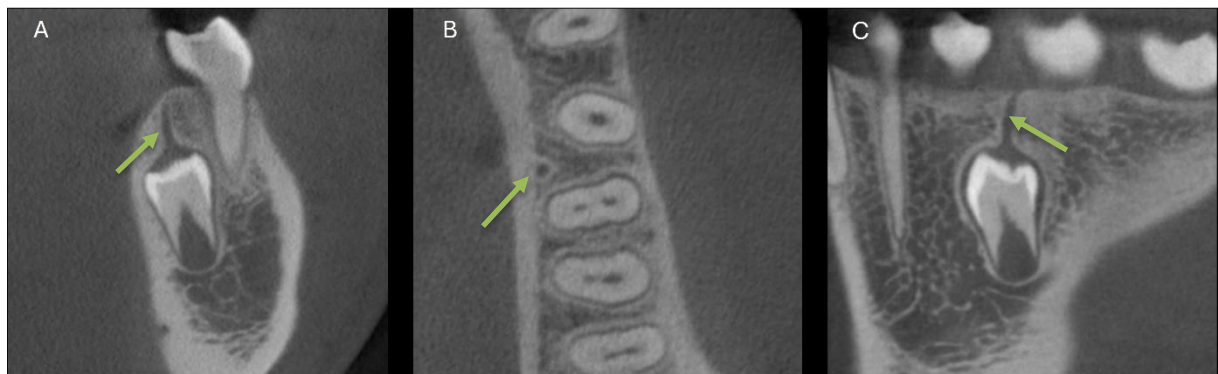


A – Reconstrução coronal, B – Reconstrução axiale C – Reconstrução sagital

Caso 2

Paciente do sexo masculino, caucasiano, de 16 anos, compareceu à clínica de Radiologia Oral em Campo Grande, Mato Grosso do sul, para realizar uma TCFC com a finalidade de visualizar um dente incluído pré-tratamento ortodôntico, no qual não relatava nenhum tipo de sintomatologia. Uma aquisição da região dos dentes 35 ao 38 foi realizada utilizando o equipamento Veraview® X800 (J. Morita Mfg. Corp., Kyoto, Japão) com parâmetros de exposição de 90 kV, 5 mA, 9.4 s, com tamanho de voxel de 0,125 mm, 40mm x 40mm de FOV e um giro de 360°, que foi seguido por uma análise dinâmica dos cortes axiais, sagitais e coronais. No exame de TCFC observou-se um dente supranumerário com morfologia de pré-molar, rizogênese incompleta, localizado por lingual e apresentando proximidade com o dente 35. Além disso, pode-se observar uma estrutura hipodensa, retilínea, bem definida e corticalizada, que conectava a região do folículo pericoronário supranumerário ao rebordo alveolar, sugerindo a presença do canal gubernacular (Fig.2).

Figura 2. Imagem de TCFC do canal gubernacular em dente supranumerário



A – Reconstrução coronal, B – Reconstrução axiale C – Reconstrução sagital

Discussão

O canal gubernacular, estrutura tubular que se desenvolve durante a odontogênese, é reconhecido por guiar a erupção dos dentes permanentes através do tecido ósseo. Essa estrutura, preenchida por tecido conjuntivo e remanescentes da lâmina dental, fornece um caminho de menor resistência para a erupção dentária [11]. O estudo de Rayisi et al. ressalta que o canal pode estar presente tanto em dentes que seguem o curso eruptivo normal quanto em dentes impactados, sugerindo que sua existência, por si só, não garante a erupção do dente [6]. Nos casos apresentados, observou-se que um paciente de 39 anos com rizogênese completa apresenta estabilidade na posição intraóssea, enquanto um paciente de 16 anos com rizogênese incompleta ainda pode apresentar erupção, condizente com a literatura sobre erupção tardia em dentes com canal gubernacular preservado.

A literatura indica que o canal gubernacular é mais frequentemente visualizado em pacientes entre 6 e 12 anos, quando ocorre a substituição dentária decídua [5,7]. Estudos recentes, como o de Dogan et al., apontam que a frequência de visualização do canal diminui com o avanço da idade, devido à menor atividade de remodelação óssea após a fase de erupção ativa [5]. Nos casos apresentados, no entanto, pacientes de 16 e 39 anos mostraram a presença do canal em dentes supranumerários, o que amplia o espectro etário observado na literatura.

Os estudos mostram que os incisivos e molares são os dentes onde o canal gubernacular é mais comumente visualizado [2,7]. No entanto, o presente estudo encontrou o canal em pré-molares supranumerários, o que é menos frequente. Rayisi et al. e Nishida et al. observaram que o canal pode estar presente em dentes supranumerários dependendo de fatores anatômicos e posicionamento [6,9]. A raridade do canal em pré-molares supranumerários, como mostrado, sugere que a localização e natureza do dente adicional desempenham um papel importante em sua formação.

A presença do canal gubernacular em dentes supranumerários pode estar associada a algumas condições patológicas e dificuldades eruptivas. Estudos indicam que as características do canal gubernacular, como sua largura e angulação, influenciam o processo de erupção dentária; qualquer anomalia nessas características pode retardar a erupção ou até mesmo causar impação do dente [2]. Quando o canal gubernacular está presente em dentes supranumerários, ele pode facilitar um caminho eruptivo anômalo, o que pode interferir nos dentes adjacentes e causar problemas como reabsorção radicular, desalinhamento e problemas oclusais [5]. Além disso, a literatura sugere uma possível associação entre o canal gubernacular e a formação de tumores odontogênicos, como o tumor odontogênico adenomatóide e odontomas, especialmente devido à presença de restos epiteliais no cordão gubernacular, que podem atuar como ponto de origem para tais lesões [1,10]. Portanto, a detecção do canal em dentes supranumerários pode exigir uma monitorização cuidadosa, pois pode indicar não apenas a possibilidade de anomalias eruptivas, mas também o risco de desenvolvimento de patologias associadas à presença de tecido epitelial residual.

A tomografia computadorizada de feixe cônico é amplamente reconhecida como o melhor método para visualização do canal gubernacular, especialmente em dentes impactados ou com posicionamento anômalo. Dogan et al. (2023), destacam que, enquanto radiografias bidimensionais, como as panorâmicas, podem apresentar limitações devido à sobreposição de estruturas, a TCFC permite uma visualização tridimensional precisa do canal, minimizando artefatos e aumentando a acurácia [5]. Os casos relatados mostraram o canal como uma estrutura hipodensa e linear, sendo útil para avaliar a relação com os dentes adjacentes e confirmar a presença do canal em dentes supranumerários.

Nos exames de TCFC, o canal gubernacular foi visualizado como uma estrutura hipodensa linear, conectando o dente supranumerário ao rebordo alveolar, em consonância com os achados de Cerqueira et al (2020), que destacam a consistência da aparência imagiológica do canal em exames tridimensionais [10]. Gaeta-Araujo et al (2019), ressaltam que, em diferentes planos de visualização, o canal pode aparecer como uma faixa hipodensa com bordas corticalizadas, especialmente nas fases iniciais de formação radicular [8]. As variações observadas entre diferentes métodos de imagem reforçam a superioridade da TCFC para a identificação detalhada do canal.

A amostra restrita a dois casos não permite conclusões amplas sobre a prevalência do canal em dentes supranumerários, tornando necessária a análise em uma população mais ampla. Estudos como o de Dogan et al. sugerem que uma amostra maior poderia esclarecer se a presença do canal em dentes supranumerários é mais comum do que o descrito atualmente ou se os casos observados representam uma exceção anatômica [5]. O aumento da amostra, incluindo variações de idade e tipos de dentes, pode aprimorar a compreensão do papel do canal em diferentes contextos de desenvolvimento.

Conclusão

A escassez de estudos na literatura sobre a visualização do canal gubernacular em dentes supranumerários revela uma lacuna significativa no conhecimento da anatomia dental. Os dois casos apresentados neste trabalho não apenas evidenciam a sua existência, mas também destacam a importância de investigar mais a fundo essa condição. A documentação e análise dessas ocorrências podem servir como base para futuros estudos, contribuindo para uma melhor compreensão da morfologia dental e suas implicações clínicas.

Referências

- 1- Silva MV, Ferreira RB, da Silva PG. (2019). Dentes supranumerários – do embrião à oclusão.
- 2- Pinheiro MCR. (2020). Cronologia da formação e erupção dentária e detecção do canal gubernacular em pacientes não sindrômicos com fissuras labiopalatais. Dissertação Faculdade de Odontologia de Piracicaba; Disponível em: <https://orcid.org/0000-0001-8738-0576>.
- 3- Behrouzi E, Abesi F, Ghorbani H, Gholinia H. (2024). Association between gubernacular canals characteristics and teeth eruption status: A cone-beam computed tomography study. *J Clin Exp Dent*; 1;16(2):145–150. doi: 10.4317/jced.61169.
- 4- Elsayed LK, El Khateeb SM, Alzahrani SA, ALHarthi SS, Ba-Hattab R. (2020). Case Report: Unusual association of gubernacular canal, supernumerary tooth and odontoma with an impacted canine on cone beam computed tomography. *F1000Res*. 6:9:1204. doi: 10.12688/f1000research.26627.2.
- 5- Dogan ME, Uluisik N, Dogan MS. (2023). Assessment of gubernacular canal frequency with CBCT in a group of Turkish population. *BMC Oral Health*. Dec 13;23(1):861. doi: 10.1186/s12903-023-03608-5.
- 6- Rayisi M, Malekzadeh K, Afsa M. (2023). CBCT Assessment of the Anatomical Characteristics of Gubernacular Canal in Impacted Teeth. *Journal of Dentistry (Iran)*. 1;24(1):7–11. doi: 10.30476/DENTJODS.2021.92400.1638.
- 7- Koc N, Boyacioglu Dogru H, Cagrankaya LB, Dural S, van der Stelt PF. (2019). CBCT assessment of gubernacular canals in relation to eruption disturbance and pathologic condition associated with impacted/unerupted teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 1;127(2):175–184. doi: 10.1016/j.oooo.2018.09.007.
- 8- Gaêta-Araujo H, Da Silva MB, Tirapelli C, Freitas DQ, De Oliveira-Santos C. (2019). Detection of the gubernacular canal and its attachment to the dental follicle may indicate an abnormal eruption status. *Angle Orthodontist*; 89(5):781–787. doi: 10.2319/090518-651.1.
- 9- Nishida I, Oda M, Tanaka T, Kito S, Seta Y, Yada N, et al (2015). Detection and imaging characteristics of the gubernacular tract in children on cone beam and multidetector computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*; 120(2):e109–17. doi: 10.1016/j.oooo.2015.05.001.
- 10- Cerqueira TS, Vargens K, Correia D. (2020). Study and evaluation of the gubernacular canal by means of cone beam computed tomography. *Vol. 22(3):86-91. Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*.

- 11- Oda M, Nishida I, Habu M, Takahashi O, Tabe S, Tsurushima H, et al (2021). Imaging peculiarities of gubernaculum tracts in molars as accessional teeth on CT. Clin Exp Dent Res. Dec 17;7(6):1205–1214. doi: 10.1002/cre2.452

ANEXOS

ANEXO A – Normas do periódico para submissão de artigos de pesquisa

As normas abaixo foram extraídas do periódico **Clinical Oral Investigations**, na seção para autores intitulada “**Submission Guidelines**”, que se encontra no seguinte endereço eletrônico: <https://www.springer.com/journal/784/submission-guidelines>

Instructions for Authors

Types of papers

Papers may be submitted for the following sections:

- Research Article
- Reviews
- Brief Report – with up to 2000 words and up to two figures and/or tables •
- Correspondence (Discussion paper)
- Debate (Letter to the Editor)
- Perspective (by Editor invitation only)

Limited to 1,500-3,000 words (excluding abstract, references and figure legends); Unstructured abstract 200 words; 4 tables/figures; 60 references

Manuscript Submission

Manuscript Submission

Submission of a manuscript implies: that the work described has not been published before; that it is not under consideration for publication anywhere else; that its publication has been approved by all co-authors, if any, as well as by the responsible authorities – tacitly or explicitly – at the institute where the work has been carried out. The publisher will not be held legally responsible should there be any claims for compensation.

Permissions

Authors wishing to include figures, tables, or text passages that have already been published elsewhere are required to obtain permission from the copyright owner(s) for both the print and online format and to include evidence that such permission has been granted when submitting their papers. Any material received without such evidence will be assumed to originate from the authors.

Source Files

Please ensure you provide all relevant editable source files at every submission and revision. Failing to submit a complete set of editable source files will result in your article not being considered for review. For your manuscript text please always submit in common word processing formats such as .docx or LaTeX.

Submitting Declarations

Please note that Author Contribution information and Competing Interest information must be provided at submission via the submission interface. Only the information submitted via the interface will be used in the final published version. Please make sure that if you are an editorial board member and also a listed author that you also declare this information in the Competing Interest section of the interface.

Please see the relevant sections in the submission guidelines for further information on these statements as well as possible other mandatory statements.

Title Page

The title page should include:

- The name(s) of the author(s)
- A concise and informative title
- The affiliation(s) and address(es) of the author(s)
- The e-mail address, telephone and fax numbers of the corresponding author

Abstract

Please provide a structured abstract of 150 to 250 words which should be divided into the following sections:

- Objectives (stating the main purposes and research question)
- Materials and Methods
- Results
- Conclusions
- Clinical Relevance

These headings must appear in the abstract.

Keywords

Please provide 4 to 6 keywords which can be used for indexing purposes.

Text

Text Formatting

Manuscripts should be submitted in Word.

- Use a normal, plain font (e.g., 10-point Times Roman) for text.
- Use italics for emphasis.
- Use the automatic page numbering function to number the pages.
- Do not use field functions.
- Use tab stops or other commands for indents, not the space bar.
- Use the table function, not spreadsheets, to make tables.
- Use the equation editor or MathType for equations.
- Save your file in docx format (Word 2007 or higher) or doc format (older Word versions).

Manuscripts with mathematical content can also be submitted in LaTeX. We recommend using [Springer Nature's LaTeX template](#).

Headings

Please use no more than three levels of displayed headings.

Abbreviations

Abbreviations should be defined at first mention and used consistently thereafter.

Footnotes

Footnotes can be used to give additional information, which may include the citation of a reference included in the reference list. They should not consist solely of a reference citation, and they should never include the bibliographic details of a reference. They should also not contain any figures or tables.

Footnotes to the text are numbered consecutively; those to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data). Footnotes to the title or the authors of the article are not given reference symbols.

Always use footnotes instead of endnotes.

Acknowledgments

Acknowledgments of people, grants, funds, etc. should be placed in a separate section on the title page. The names of funding organizations should be written in full.

References

Citation

Reference citations in the text should be identified by numbers in square brackets. Some examples:

1. Negotiation research spans many disciplines [3].
2. This result was later contradicted by Becker and Seligman [5].
3. This effect has been widely studied [1-3, 7].

Reference list

The list of references should only include works that are cited in the text and that have been published or accepted for publication. Personal communications and unpublished works should only be mentioned in the text.

The entries in the list should be numbered consecutively.

If available, please always include DOIs as full DOI links in your reference list (e.g. “<https://doi.org/abc>”).

- Journal article

Gamelin FX, Baquet G, Berthoin S, Thevenet D, Nourry C, Nottin S, Bosquet L (2009) Effect of high intensity intermittent training on heart rate variability in prepubescent children. *Eur J Appl Physiol* 105:731-738. <https://doi.org/10.1007/s00421-008-0955-8>

Ideally, the names of all authors should be provided, but the usage of “et al” in long author lists will also be accepted:

Smith J, Jones M Jr, Houghton L et al (1999) Future of health insurance. *N Engl J Med* 341:325–329

- Article by DOI

Slifka MK, Whitton JL (2000) Clinical implications of dysregulated cytokine production. *J Mol Med*. <https://doi.org/10.1007/s001090000086>

- Book

South J, Blass B (2001) *The future of modern genomics*. Blackwell, London

- Book chapter

Brown B, Aaron M (2001) The politics of nature. In: Smith J (ed) *The rise of modern genomics*, 3rd edn. Wiley, New York, pp 230-257

- Online document

Cartwright J (2007) Big stars have weather too. IOP Publishing PhysicsWeb. <http://physicsweb.org/articles/news/11/6/16/1>. Accessed 26 June 2007

- Dissertation

Trent JW (1975) Experimental acute renal failure. Dissertation, University of California

Always use the standard abbreviation of a journal's name according to the ISSN List of Title Word Abbreviations, see

[ISSN.org LTWA](https://www.issn.org/LTWA)

If you are unsure, please use the full journal title.

Tables

- All tables are to be numbered using Arabic numerals.
- Tables should always be cited in text in consecutive numerical order.
- For each table, please supply a table caption (title) explaining the components of the table.
- Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the end of the table caption.
- Footnotes to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data) and included beneath the table body.

Figure Numbering

- All figures are to be numbered using Arabic numerals.
- Figures should always be cited in text in consecutive numerical order.
- Figure parts should be denoted by lowercase letters (a, b, c, etc.).
- If an appendix appears in your article and it contains one or more figures, continue the consecutive numbering of the main text. Do not number the appendix figures, "A1, A2, A3, etc." Figures in online appendices [Supplementary Information (SI)] should, however, be numbered separately.

Figure Captions

- Each figure should have a concise caption describing accurately what the figure depicts. Include the captions in the text file of the manuscript, not in the figure file.
- Figure captions begin with the term **Fig.** in bold type, followed by the figure number, also in bold type.
- No punctuation is to be included after the number, nor is any punctuation to be placed at the end of the caption.
- Identify all elements found in the figure in the figure caption; and use boxes, circles, etc., as coordinate points in graphs.
- Identify previously published material by giving the original source in the form of a reference citation at the end of the figure caption.

Editing Services

English

How can you help improve your manuscript for publication?

Presenting your work in a well-structured manuscript and in well-written English gives it its best chance for editors and reviewers to understand it and evaluate it fairly. Many researchers find that getting some independent support helps them present their results in the best possible light. The experts at Springer Nature Author Services can help you with manuscript preparation—including **English language editing, developmental comments, manuscript formatting, figure preparation, translation**, and more.

You can also use our free [GrammarCheck](#) tool for an evaluation of your work. Please note that using these tools, or any other service, is not a requirement for publication, nor does it imply or guarantee that editors will accept the article, or even select it for peer review.

Ethical Responsibilities of Authors

This journal is committed to upholding the integrity of the scientific record. As a member of the Committee on Publication Ethics (COPE) the journal will follow the COPE guidelines on how to deal with potential acts of misconduct.

Authors should refrain from misrepresenting research results which could damage the trust in the journal, the professionalism of scientific authorship, and ultimately the entire scientific endeavour. Maintaining integrity of the research and its presentation is helped by following the rules of good scientific practice, which include*:

- The manuscript should not be submitted to more than one journal for simultaneous consideration.
- The submitted work should be original and should not have been published elsewhere in any form or language (partially or in full), unless the new work concerns an expansion of previous work. (Please provide transparency on the re-use of material to avoid the concerns about text-recycling ('self-plagiarism').
- A single study should not be split up into several parts to increase the quantity of submissions and submitted to various journals or to one journal over time (i.e. 'salami slicing/publishing').
- Concurrent or secondary publication is sometimes justifiable, provided certain conditions are met. Examples include: translations or a manuscript that is intended for a different group of readers.
- Results should be presented clearly, honestly, and without fabrication, falsification or inappropriate data manipulation (including image based manipulation). Authors should adhere to discipline-specific rules for acquiring, selecting and processing data.
- No data, text, or theories by others are presented as if they were the author's own ('plagiarism'). Proper acknowledgements to other works must be given (this includes material that is closely copied (near verbatim), summarized and/or paraphrased), quotation marks (to indicate words taken from another source) are used for verbatim copying of material, and permissions secured for material that is copyrighted.

Important note: the journal may use software to screen for plagiarism. • Authors should make sure they have permissions for the use of software, questionnaires/(web) surveys and scales in their studies (if appropriate). • Research articles and non-research articles (e.g. Opinion, Review, and Commentary articles) must cite appropriate and relevant literature in support of the claims made. Excessive and inappropriate

self-citation or coordinated efforts among several authors to collectively self-cite is strongly discouraged.

- Authors should avoid untrue statements about an entity (who can be an individual person or a company) or descriptions of their behavior or actions that could potentially be seen as personal attacks or allegations about that person.
- Research that may be misapplied to pose a threat to public health or national security should be clearly identified in the manuscript (e.g. dual use of research). Examples include creation of harmful consequences of biological agents or toxins, disruption of immunity of vaccines, unusual hazards in the use of chemicals, weaponization of research/technology (amongst others).
- Authors are strongly advised to ensure the author group, the Corresponding Author, and the order of authors are all correct at submission. Adding and/or deleting authors during the revision stages is generally not permitted, but in some cases may be warranted. Reasons for changes in authorship should be explained in detail. Please note that changes to authorship cannot be made after acceptance of a manuscript.

*All of the above are guidelines and authors need to make sure to respect third parties rights such as copyright and/or moral rights.

Upon request authors should be prepared to send relevant documentation or data in order to verify the validity of the results presented. This could be in the form of raw data, samples, records, etc. Sensitive information in the form of confidential or proprietary data is excluded.

If there is suspicion of misbehavior or alleged fraud the Journal and/or Publisher will carry out an investigation following COPE guidelines. If, after investigation, there are valid concerns, the author(s) concerned will be contacted under their given e-mail address and given an opportunity to address the issue. Depending on the situation, this may result in the Journal's and/or Publisher's implementation of the following measures, including, but not limited to: • If the manuscript is still under consideration, it may be rejected and returned to the author.

- If the article has already been published online, depending on the nature and severity of the infraction:
 - an erratum/correction may be placed with the article
 - an expression of concern may be placed with the article
 - or in severe cases retraction of the article may occur.

The reason will be given in the published erratum/correction, expression of concern or retraction note. Please note that retraction means that the article is **maintained on the platform**, watermarked “retracted” and the explanation for the retraction is provided in a note linked to the watermarked article.

- The author’s institution may be informed
- A notice of suspected transgression of ethical standards in the peer review system may be included as part of the author’s and article’s bibliographic record.

Fundamental errors

Authors have an obligation to correct mistakes once they discover a significant error or inaccuracy in their published article. The author(s) is/are requested to contact the journal and explain in what sense the error is impacting the article. A decision on how to correct the literature will depend on the nature of the error. This may be a correction or retraction. The retraction note should provide transparency which parts of the article are impacted by the error.

Suggesting / excluding reviewers

Authors are welcome to suggest suitable reviewers and/or request the exclusion of certain individuals when they submit their manuscripts. When suggesting reviewers, authors should make sure they are totally independent and not connected to the work in any way. It is strongly recommended to suggest a mix of reviewers from different countries and different institutions. When suggesting reviewers, the Corresponding Author must provide an institutional email address for each suggested reviewer, or, if this is not possible to include other means of verifying the identity such as a link to a personal homepage, a link to the publication record or a researcher or author ID in the submission letter. Please note that the Journal may not use the suggestions, but suggestions are appreciated and may help facilitate the peer review process.

Authorship principles

These guidelines describe authorship principles and good authorship practices to which prospective authors should adhere to.

Authorship clarified

The Journal and Publisher assume all authors agreed with the content and that all gave explicit consent to submit and that they obtained consent from the responsible authorities at the institute/organization where the work has been carried out, **before** the work is submitted. The Publisher does not prescribe the kinds of contributions that warrant authorship. It is recommended that authors adhere to the guidelines for authorship that are applicable in their specific research field. In absence of specific guidelines it is recommended to adhere to the following guidelines*:

All authors whose names appear on the submission:

1) made substantial contributions to the conception or design of the work; or the acquisition,

analysis, or interpretation of data; or the creation of new software used in the work;

2) drafted the work or revised it critically for important intellectual content;

3) approved the version to be published; and

4) agree to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the

accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

* Based on/adapted from:

ICMJE, Defining the Role of Authors and Contributors.

Transparency in authors' contributions and responsibilities to promote integrity in scientific publication, McNutt et al., PNAS February 27, 2018.

Disclosures and declarations

All authors are requested to include information regarding sources of funding, financial or non financial interests, study-specific approval by the appropriate ethics committee for research involving humans and/or animals, informed consent if the research involved human participants, and a statement on welfare of animals if the research involved animals (as appropriate).

The decision whether such information should be included is not only dependent on the scope of the journal, but also the scope of the article. Work submitted for publication may have implications for public health or general welfare and in those cases it is the responsibility of all authors to include the appropriate disclosures and declarations.

Data transparency

All authors are requested to make sure that all data and materials as well as software application or custom code support their published claims and comply with field standards. Please note that journals may have individual policies on (sharing) research data in concordance with disciplinary norms and expectations.

Affiliation

The primary affiliation for each author should be the institution where the majority of their work was done. If an author has subsequently moved, the current address may additionally be stated. Addresses will not be updated or changed after publication of the article.

Compliance with Ethical Standards

To ensure objectivity and transparency in research and to ensure that accepted principles of ethical and professional conduct have been followed, authors should include information regarding sources of funding, potential conflicts of interest (financial or non-financial), informed consent if the research involved human participants, and a statement on welfare of animals if the research involved animals.

Disclosure of potential conflicts of interest

Authors must disclose all relationships or interests that could have direct or potential influence or impart bias on the work. Although an author may not feel there is any conflict, disclosure of relationships and interests provides a more complete and transparent process, leading to an accurate and objective assessment of the work. Awareness of a real or perceived conflicts of interest is a perspective to which the readers are entitled. This is not meant to imply that a financial relationship with an organization that sponsored the research or compensation received for consultancy work is inappropriate. Examples of potential conflicts of interests **that are directly or indirectly related to the research** may include but are not limited to the following:

- Research grants from funding agencies (please give the research funder and the grant number)
 - Honoraria for speaking at symposia
 - Financial support for attending symposia
 - Financial support for educational programs
 - Employment or consultation
 - Support from a project sponsor
- Position on advisory board or board of directors or other type of management relationships
 - Multiple affiliations
 - Financial relationships, for example equity ownership or investment interest
 - Intellectual property rights (e.g. patents, copyrights and royalties from such rights)
 - Holdings of spouse and/or children that may have financial interest in the work

In addition, interests that go beyond financial interests and compensation (non-financial interests) that may be important to readers should be disclosed. These may include but are not limited to personal relationships or competing interests directly or indirectly tied to this research, or professional interests or personal beliefs that may influence your research.

The corresponding author collects the conflict of interest disclosure forms from all authors. In author collaborations where formal agreements for representation allow it, it is sufficient for the corresponding author to sign the disclosure form on behalf of all authors. Examples of forms can be found [here](#).

See below examples of disclosures:

Funding: This study was funded by X (grant number X).

Conflict of Interest: Author A has received research grants from Company A. Author B has received a speaker honorarium from Company X and owns stock in Company Y. Author C is a member of committee Z.

If no conflict exists, the authors should state:

Conflict of Interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

ANEXO B – Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DO CANAL GUBERNACULAR UTILIZANDO TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

Pesquisador Responsável: Yuri Nejaim

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 84925624.7.0000.0021

Submetido em: 06/11/2024

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Situação da Versão do Projeto: Em Apreciação Ética

Localização atual da Versão do Projeto: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



Comprovante de Recepção:

 PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_2452794