

FENÓTIPOS DE POSICIONAMENTO DENTÁRIO EM CANINOS SUPERIORES EM UMA AMOSTRA DE CRIANÇAS ALEMÃS

Anna Livia Campos de Almeida¹
Soraia Aparecida de Souza Veiga²
Poliane Assis Maia³
Jordanna de Melo Teixeira do Brasil⁴
Maria Angélica Hueb de Menezes-Oliveira⁵
Cesar Penazzo Lepri⁶
Erika Calvano Kuchler⁷
Martinelle Ferreira Rocha Taranto⁸
Raquel Auxiliadora Borges⁹
Isabela Ribeiro Madalena¹⁰

Resumo: Estratégias terapêuticas complexas são requeridas para manejo dos caninos impactados. O objetivo do trabalho foi investigar fenótipos de posicionamento de caninos superiores de acordo com dimorfismo sexual e preferência por quadrantes em uma amostra de crianças alemãs. Tratou-se de um estudo transversal retrospectivo que utilizou uma amostra de conveniência obtida a partir da documentação ortodôntica de crianças alemãs. Foram incluídas documentações de crianças e adolescentes, com idade de 7 a 14 anos, que dispunham da documentação completa. Foram excluídas crianças com lesões de doença cárie dentária e restaurações em regiões interproximais, próteses fixas, agenesia dentária, anquilose, tratamento endodôntico, portadores de síndromes, anomalias congênitas, deformidades craniofaciais e com história prévia de traumatismo dentário. O score de possibilidade de impactação do canino superior foi avaliado com base na angulação entre o plano mediano sagital e longo eixo do dente impactado, sobreposição horizontal, vertical e posição de ápice. Os dados foram apresentados em frequências absolutas (n) e relativas (%). Média e desvio-padrão (DP) para idade foram calculados. Foi utilizado software Social Science Statistics ($p < 0,05$). A média de idade dos pacientes foi de 10,10 anos (DP = 1,60). 85 (50,60%) pacientes do sexo feminino e 83 (49,40%) pacientes do sexo masculino. A frequência de fenótipos dos caninos superiores em relação ao dimorfismo sexual e preferência por quadrantes não apresentou diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$). Em conclusão, fenótipos de posicionamento de caninos superiores não estão relacionados com dimorfismo sexual e preferência por quadrantes em crianças alemãs.

Palavras-chave: dente impactado; caninos; maxila.

¹ Discente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN. E-mail: annalivia.campos.5@gmail.com

² Discente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN. E-mail: aiaveiga37@gmail.com

³ Discente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN. E-mail: poliane@gmail.com

⁴ Discente do Departamento de Biomateriais, Universidade de Uberaba – UNIUBE. E-mail: jordannabrasil@hotmail.com

⁵ Docente do Departamento de Biomateriais, Universidade de Uberaba – UNIUBE. E-mail: angelicahueb@hotmail.com.

⁶ Docente do Departamento de Biomateriais, Universidade de Uberaba – UNIUBE. E-mail: cesar.lepri@uniube.br.

⁷ Docente do Departamento de Ortodontia, Faculdade de Medicina, Universidade de Bonn. E-mail: erikacalvano@gmail.com.

⁸ Docente no Curso de Odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN. E-mail: martinelle.taranto@uniptan.edu.br

⁹ Docente no Curso de Odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN. E-mail: raquel.borges@uniptan.edu.br

¹⁰ Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN e estagiária de pós-doutorado no Departamento de Biomateriais, Universidade de Uberaba – UNIUBE. E-mail: isabelarmadalena@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A erupção dentária é um processo fisiológico complexo definido como a migração do dente em desenvolvimento intraósseo até a sua emergência e posicionamento funcional na cavidade bucal (Kjaer, 2014; Madalena *et al.*, 2023). Além dos mecanismos fisiológicos envolvidos no processo de erupção dentária, é válido ressaltar que diversos fatores locais, ambientais, sistêmicos e genéticos também podem influenciar o desenvolvimento fisiológico “normal” da erupção dentária (Ramirez Rozi, 2016; Takahashi *et al.*, 2019; Diéguez-Pérez *et al.*, 2022; Madalena *et al.*, 2023). Tendo tais implicações, evidências científicas tornam-se frequentes em relatar que o processo de erupção dentária pode ocorrer de forma precoce, retardada ou até mesmo com falhas e interrupções (Henklein *et al.*, 2021; Kuabara *et al.*, 2022; Madalena *et al.*, 2023).

Uma vez passado o tempo programado para a erupção dentária, esses dentes são considerados como impactados (Acara, 2011; Alhmmadi *et al.*, 2018; Baidas *et al.*, 2022). A etiologia exata da impaction dentária é desconhecida. Contudo, vários fatores locais, ambientais, sistêmicos e genéticos também já foram descritos como diretamente relacionados às impactiones dentárias (Becker; Chaushu, 2015; Kaczor-urbanowicz *et al.*, 2016; Dalessandri *et al.*, 2017). Os terceiros molares são os dentes mais comumente impactados (Sarica *et al.*, 2019; Zaman *et al.*, 2022), seguidos pelos caninos permanentes (Acar, 2011; Bilge *et al.*, 2018; Sarica *et al.*, 2019; Dispiriro *et al.*, 2022). Dentre os fatores locais associados aos caninos impactados em especial, a discrepância do tamanho do dente no comprimento do arco é frequentemente evidenciada (Acar 2011; Beceker; Chaushu, 2015; Dalessandri *et al.*, 2017; Alhammadi *et al.*, 2018; Baidas *et al.*, 2022). Os caninos são os dentes mais longos do complexo maxilo-mandibular; sua coroa tem o mesmo comprimento da coroa do incisivo central superior, mas a raiz é bem mais longa. O formato coronário do canino confere a esse dente força e robustez para exercer sua principal função de dilacerar os alimentos mais fibrosos e resistentes, que necessitam de maior força mastigatória.

As sequelas da impaction canina incluem mau posicionamento do dente impactado, migração dos dentes vizinhos e perda do comprimento do arco, reabsorção interna, formação de cisto dentígero, reabsorção radicular externa dos dentes vizinhos e infecção local de caninos parcialmente irrompidos (Alhammadi *et al.*, 2018; Sarica *et al.*, 2019; Ajami *et al.*, 2020; Baidas *et al.*, 2022). Além disso, a ortopedia/ortodontia considera o cenário terapêutico de caninos impactados como um dos casos mais complexos para se enfrentar devido ao alto controle biomecânico exigido (Cruz, 2019; Ajami *et al.*, 2020). Portanto, um diagnóstico precoce e

preciso, pode corroborar para que estratégias de prevenção de agravos, estratégias terapêuticas e até mesmo, perspectivas de promoção de saúde sejam otimizadas (Kaczor-urbannowicz *et al.*, 2016; Alhmmadi *et al.*, 2018; Baidas *et al.*, 2022).

Pitt *et al.* (2006) desenvolveram um índice que estima a dificuldade de tratamento para caninos superiores não irrompidos/impactados. O índice é baseado na idade, angulação da linha média, posição vertical, posição vestibulo-lingual, posição horizontal, alinhamento do incisivo superior, espaço do canino dentro do arco dentário, desvio da linha média e rotação canina. Estima-se que a presença de um sistema que ofereça uma avaliação detalhada da provável dificuldade de alinhar o canino seja benéfica tanto para o paciente quanto para a prática odontológica. Além disso, espera-se que padrões populacionais possam ser delimitados e relações entre fenótipos precoces e dificuldade de tratamento da impatcação de caninos possam ser estabelecidos de acordo com sexo, idade dentre outras variáveis. Poucas evidências científicas abordaram e replicaram tal método, demais estudos são sugeridos (Alhmmadi *et al.*, 2018; Baidas *et al.*, 2022). Assim, o objetivo do presente trabalho foi investigar fenótipos de posicionamento de caninos superiores de acordo com dimorfismo sexual e preferência por quadrantes em uma amostra de crianças alemãs.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Aspectos Éticos

O projeto de pesquisa foi previamente submetido à apreciação pela Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humano da Universidade de Regensburg tendo sido aprovado (nº ID 19-1549-101). Ressalta-se que as orientações do *STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology* (STROBE) foram correspondidas.

2.2 Tipo do estudo e amostragem

Tratou-se de um estudo transversal retrospectivo resultante de uma amostra de conveniência obtida a partir da documentação ortodôntica de crianças alemãs.

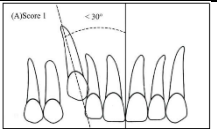
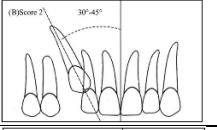
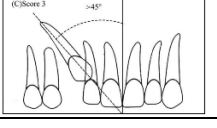
2.3 Critério de inclusão e exclusão

Foram incluídas documentações de crianças de ambos os sexos, com idade de 7 a 14 anos e que disponham da documentação ortodôntica completa e corretamente preenchida. A assinatura do termo de consentimento/assentimento pelo responsável legal e pela criança, assim, respectivamente, também foi exigido. Foram excluídas do estudo documentações de crianças com lesões de doença cárie dentária e restaurações em regiões interproximais, próteses fixas, agenesia dentária, anquilose, tratamento endodôntico, portadores de síndromes, anomalias congênitas, deformidades craniofaciais e com relato de história prévia de traumatismo dentário (Alhmmadi *et al.*, 2018).

2.4 Determinação dos fenótipos dos caninos superiores

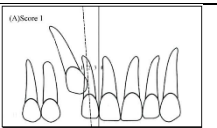
O *score* do canino superior foi avaliado com base na angulação entre o plano mediano sagital e longo eixo de dente canino superior (Tabela 1), sobreposição horizontal (Tabela 2), sobreposição vertical (Tabela 3) e posição de ápice (Tabela 4) (Alhmmadi *et al.*, 2018; Baidas *et al.*, 2022). Três examinadores previamente treinados e calibrados realizaram as avaliações. O teste Kappa de Cohen ponderado foi realizado para cada dente avaliado. A confiabilidade intra-observador variou interobservador variou de 0,95 a 1,00.

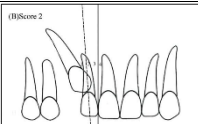
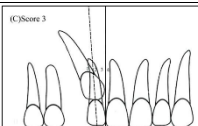
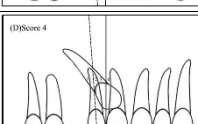
Tabela 1. Classificação dos fenótipos do canino superior de acordo com ângulo entre o plano mediano digital e longo eixo do dente.

Score 1 – leve	Angulação entre o plano mediano sagital e longo eixo do dente < que 30°	(A) Score 1 
Score 2 – moderado	Angulação entre o plano mediano sagital e longo eixo do dente de 30° a 45°	(B) Score 2 
Score 3 – grave	Angulação entre o plano mediano sagital e longo eixo do dente > que 45°	(C) Score 3 

Fonte: Os autores.

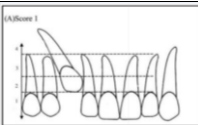
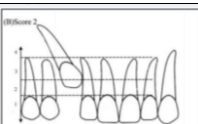
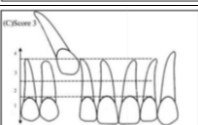
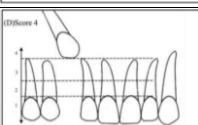
Tabela 2. Classificação dos fenótipos do canino superior de acordo com a sobreposição horizontal do canino retido em relação ao incisivo lateral.

Score 1	Canino sobreposto menos da metade da largura do incisivo lateral	(A) Score 1 
----------------	--	--

Score 2	Canino sobreposto até a metade da largura do incisivo lateral	(B)Score 2 
Score 3	Canino completamente sobreposto ao incisivo lateral	(C)Score 3 
Score 4	Canino sobreposto até a metade da largura do incisivo central	(D)Score 4 

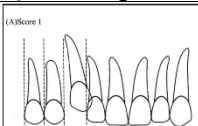
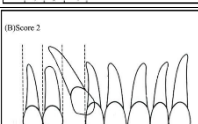
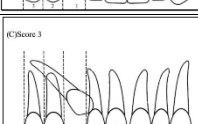
Fonte: Os autores.

Tabela 3. Classificação dos fenótipos do canino superior de acordo com a sobreposição vertical do canino em relação ao incisivo lateral.

Score 1	Ponta da cúspide do canino no nível da junção amelocementária do incisivo adjacente	(A)Score 1 
Score 2	Ponta da cúspide do canino no meio da raiz do incisivo adjacente	(B)Score 2 
Score 3	Ponta da cúspide do canino dentro do terço apical da raiz do incisivo adjacente	(C)Score 3 
Score 4	Ponta da cúspide do canino acima do terço apical da raiz do incisivo adjacente.	(D)Score 4 

Fonte: Os autores.

Tabela 4. Classificação dos fenótipos do canino superior de acordo com a posição do ápice.

Score 1	Posição do ápice do canino na área do ápice canino	(A)Score 1 
Score 2	Posição do ápice do canino na área do ápice do primeiro pré-molar	(B)Score 2 
Score 3	Posição do ápice do canino na área do ápice do segundo pré-molar	(C)Score 3 

Fonte: Os autores.

2.5 Análise dos dados

Os dados são apresentados como frequências absolutas (n) e relativas (%). Média e desvio-padrão (DP) para idade foram calculados. O Social Science Statistics - <https://www.socscistatistics.com/> foi utilizado para analisar demais dados. O teste qui-quadrado foi utilizado para comparar entre variáveis categóricas. O nível de significância foi estabelecido em 5%.

3 RESULTADOS

Foram avaliadas 168 radiografias panorâmicas. A média de idade dos pacientes incluídos no estudo foi de 10,10 anos (DP = 1,60). 85 (50,60%) pacientes eram do sexo feminino e 83 (49,40%) pacientes eram do sexo masculino. 119 (70,83%) radiografias panorâmicas analisadas apresentaram caninos erupcionados. 113 (33,63%) eram caninos superiores direito (#13) e 117 (34,82%) eram caninos superiores esquerdos (#23). 3 (2,83%) dentes foram excluídos da análise segundo a classificação dos fenótipos e sobreposição horizontal do canino em relação ao incisivo lateral; 6 (5,66%) dentes foram excluídos da análise segundo a classificação dos fenótipos e a sobreposição vertical do canino em relação ao incisivo lateral; 1 (1,89%) dente foi excluído da análise segundo a classificação de fenótipos de acordo com a posição do ápice. Os dentes foram excluídos devido à impossibilidade de avaliação.

Segundo a classificação dos fenótipos em relação a classificação do canino superior - ângulo entre o plano mediano sagital e longo eixo do dente os pacientes do sexo feminino apresentaram fenótipos Score 1 em 43 (40,57%) dentes e Score 2 em 3 (2,83%) dentes. Os pacientes do sexo masculino apresentaram fenótipos Score 1 em 55 (51,89%) dentes e Score 2 em 5 (4,72%) dentes. Segundo a classificação dos fenótipos em relação a classificação do canino superior - sobreposição horizontal em relação ao incisivo lateral, os pacientes do sexo feminino apresentaram fenótipos Score 1 em 39 (37,86%) dentes e Score 2 em 7 (6,80%) dentes. Os pacientes do sexo masculino apresentaram fenótipos Score 1 em 50 (48,54%) dentes, Score 2 em 6 (5,83%) dentes e Score 3 em 1 (0,97%) dente.

Segundo a classificação dos fenótipos do canino superior - sobreposição vertical em relação ao incisivo lateral, os pacientes do sexo feminino apresentaram fenótipos Score 1 em 13 (13%) dentes e Score 2 em 32 (31,37%) dentes. Os pacientes do sexo masculino apresentaram fenótipos Score 1 em 21 (20,59%) dentes, Score 2 em 32 (31,37%) dentes e Score 3 em 2 (1,96%) dentes. Segundo a classificação dos fenótipos do canino superior – de acordo com a posição do ápice, os pacientes do sexo feminino apresentaram fenótipos Score 1 em 14 (13,21%) dentes, Score 2 em 30 (29,52%) dentes e Score 3 em 1 (0,94%) dente. Os pacientes

do sexo masculino apresentaram fenótipos Score 1 em 22 (20,75%) dentes, Score 2 em 32 (30,19%) dentes e Score 3 em 6 (5,66%) dentes. A frequência de fenótipos de impactação do canino superior em relação ao dimorfismo sexual não apresentou diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$). As características da amostra são descritas na tabela 5.

Tabela 5. Frequência dos fenótipos de caninos superiores de acordo com o sexo.

	Total	Sexo feminino	Sexo masculino	p-valor
Classificação dos fenótipos do canino superior de acordo com ângulo entre o plano mediano sagital e longo eixo do dente – n (%)				
Score 1	98 (92,45%)	43 (40,57%)	55 (51,89%)	0,72
Score 2	8 (7,55%)	3 (2,83%)	5 (4,72%)	
Score 3	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Total	106 (100%)	46 (43,40%)	60 (56,60%)	
Classificação dos fenótipos do canino superior de acordo com a sobreposição horizontal do canino retido em relação ao incisivo lateral – n (%)				
Score 1	89 (86,41%)	39 (37,86%)	50 (48,54%)	0,73
Score 2	13 (12,62%)	7 (6,80%)	6 (5,83%)	
Score 3	1 (0,97%)	0 (0%)	1 (0,97%)	
Score 4	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Total	103 (100%)	46 (44,66%)	57 (55,34%)	
Classificação dos fenótipos do canino superior de acordo com a sobreposição vertical do canino retido em relação ao incisivo lateral – n (%)				
Score 1	34 (34%)	13 (13%)	21 (21%)	0,26
Score 2	64 (64%)	32 (32%)	32 (32%)	
Score 3	2 (2%)	0 (0%)	2 (5%)	
Score 4	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Total	100 (100%)	47 (47%)	55 (55%)	
Classificação dos fenótipos do canino superior de acordo com a posição do ápice – n (%)				
Score 1	36 (34,29%)	14 (13,33%)	22 (20,95%)	0,18
Score 2	63 (60%)	30 (29,52%)	32 (30,48%)	
Score 3	7 (6,67%)	1 (0,95%)	6 (5,71%)	
Total	105 (100%)	45 (42,45%)	60 (56,60%)	

Fonte: Os autores.

Quando comparados fenótipos dos caninos superiores e quadrantes, os dados são mostrados pela tabela 6. Segundo a classificação dos fenótipos do canino superior direito (#13) de acordo com ângulo entre o plano mediano sagital e longo eixo do dente 50 (47,17%) apresentaram Score 1 e 5 (4,72%) apresentaram Score 2. Em relação ao canino superior esquerdo (#23), 48 (45,28%) dentes apresentaram Score 1 e 3 (2,83%) apresentaram Score 2. Segundo a classificação dos fenótipos do canino superior direito (#13) de acordo com a sobreposição horizontal do canino retido em relação ao incisivo lateral 44 (42,72%) apresentaram Score 1, 8 (7,77%) apresentaram Score 2 e 1 (0,97%) apresentou Score 3. Em relação ao canino superior esquerdo (#23), 45 (43,69%) dentes apresentaram Score 1 e 5 (4,85%) apresentaram Score 2.

Segundo a classificação dos fenótipos do canino superior direito (#13) de acordo com a sobreposição vertical do canino em relação ao incisivo lateral 15 (15%) apresentaram Score 1, 35 (35%) apresentaram Score 2 e 1 (1%) apresentou Score 3. Em relação ao canino superior esquerdo (#23), 19 (19%) dentes apresentaram Score 1, 29 (29%) apresentaram Score 2 e 1 (1%) apresentaram Score 3. Segundo a classificação dos fenótipos do canino superior direito (#13) de acordo com a posição do ápice, 23 (21,9%) apresentaram Score 1, 29 (27,62%) apresentaram Score 2 e 3 (2,86%) apresentou Score 3. Em relação ao canino superior esquerdo (#23), 14 (13,33%) dentes apresentaram Score 1, 33 (31,43%) apresentaram Score 2 e 4 (3,81%) apresentaram Score 3. A frequência de fenótipos dos caninos superiores em relação aos quadrantes não apresentou diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$).

Tabela 6. Frequência dos fenótipos de caninos superiores de acordo com os quadrantes superiores direito e esquerdo.

	Total	Dente 13	Dente 23	p-valor
<i>Classificação dos fenótipos do canino superior de acordo com ângulo entre o plano mediano sagital e longo eixo do dente – n (%)</i>				
Score 1	98 (92,45%)	50 (47,17%)	48 (45,28%)	0,53
Score 2	8 (7,55%)	5 (4,72%)	3 (2,83%)	
Score 3	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Total	106 (100%)	55 (51,89%)	51 (48,11%)	
<i>Classificação dos fenótipos do canino superior de acordo com a sobreposição horizontal do canino retido em relação ao incisivo lateral – n (%)</i>				
Score 1	89 (86,41%)	44 (42,72%)	45 (43,69%)	0,41
Score 2	13 (12,62%)	8 (7,77%)	5 (4,85%)	
Score 3	1 (0,97%)	1 (0,97%)	0 (0%)	
Score 4	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Total	103 (100%)	53 (51,46%)	50 (48,54%)	
<i>Classificação dos fenótipos do canino superior de acordo com a sobreposição vertical do canino retido em relação ao incisivo lateral – n (%)</i>				
Score 1	34 (34%)	15 (15%)	19 (19%)	0,60
Score 2	64 (64%)	35 (35%)	29 (29%)	
Score 3	2 (2%)	1 (1%)	1 (1%)	
Score 4	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Total	100 (100%)	51 (51%)	49 (49%)	
<i>Classificação dos fenótipos do canino superior de acordo com a posição do ápice – n (%)</i>				
Score 1	36 (34,29%)	23 (21,90%)	14 (13,33%)	0,29
Score 2	63 (60%)	29 (27,62%)	33 (31,43%)	
Score 3	7 (6,67%)	3 (2,86%)	4 (3,81%)	
Total	105 (100%)	54 (51,43%)	51 (48,57%)	

Fonte: Os autores.

4 DISCUSSÃO

Caninos impactados podem ocasionar desequilíbrios significativos no desenvolvimento do complexo craniofacial (Alhammadi *et al.*, 2018; Sarica *et al.*, 2019; Ajami *et al.*, 2020;

Baidas *et al.*, 2022). Portanto, um diagnóstico precoce e preciso, pode corroborar para que estratégias de prevenção de agravos, estratégias terapêuticas e até mesmo, perspectivas de promoção de saúde sejam otimizadas (Kaczor-urbannowicz *et al.*, 2016; Alhmmadi *et al.*, 2018; Baidas *et al.*, 2022). Diante o pressuposto, Pitt *et al.* (2006) desenvolveu um método para estimar a impactação de caninos e complexidade de tratamento. O método vem sendo replicado em diferentes populações com objetivo de delimitar padrões populacionais e facilitar a prática clínica (Alhmmadi *et al.*, 2018; Baidas *et al.*, 2022). Diante o exposto, o objetivo do presente trabalho foi investigar fenótipos de posicionamento de caninos superiores de acordo com dimorfismo sexual e preferência por quadrantes em uma amostra de crianças alemãs. Nossos resultados demonstram que não há relação entre a suposta impactação canina superior e dimorfismo sexual, bem como, preferência por quadrantes.

Evidências científicas demonstram que a prevalência de impactação dos caninos superiores é maior em indivíduos do sexo feminino quando comparados aos indivíduos do sexo masculino (Alhmmadi *et al.*, 2018; Baidas *et al.*, 2022). Esse achado pode ser atribuído à variação no crescimento craniofacial e às influências no desenvolvimento entre homens e mulheres ou à maior demanda estética das mulheres em comparação aos homens (Alhmmadi *et al.*, 2018; Baidas *et al.*, 2022). Em nossos resultados contudo, fenótipos mais complexos de caninos superiores foram evidenciados em indivíduos do sexo masculino. Pode-se justificar tal resultado uma vez que nosso estudo foi realizado com crianças e adolescentes. A erupção dentária é mais notória precocemente em meninas que em meninos (Kjaer, 2014; Esan *et al.*, 2018; Arid *et al.*, 2019 Fekonja *et al.*, 2022) no entanto, quando há maior nível sérico de estrógeno – durante o período puberal, a erupção dentária é interrompida (Madalena *et al.*, 2023). Meninas poderiam já ter passado pelo pico de crescimento e desenvolvimento craniofacial e consequentemente, o canino poderia ter conseguido rota de erupção adequada se contrapondo à trajetória de erupção ainda em rota evidenciada nos meninos.

Nossos resultados também demonstraram que não houve diferenças estatisticamente significativas entre indivíduos do sexo masculino e feminino, se contrapondo à demais evidências científicas (Alhmmadi *et al.*, 2018; Baidas *et al.*, 2022). Estudos demonstram que o dimorfismo sexual pode já ser evidenciado no complexo craniofacial em crianças (Kesterke *et al.*, 2016; Smith *et al.*, 2020; Jeffery *et al.*, 2021). Contudo sugere-se que a amostra com crianças e adolescentes poderia ter dificultado os métodos de avaliação uma vez da ausência de desenvolvimento de perímetro do arco e aplicabilidade dos scores em dentes decíduos como parâmetros. A idade da amostra pode até ser citada como uma limitação do estudo; não obstante destaca-se a necessidade de atuar em pacientes infantis uma vez que a idade do paciente é um

fator importante para o tracionamento de caninos, pois com o aumento da idade o dente impactado pode desenvolver anquilose e maiores chances de tracionamento ortodôntico tornar-se mais complexo (Cruz *et al.*, 2019).

Em relação aos fenótipos de caninos e preferência por quadrantes, nossos resultados concordam com a literatura e não demonstram diferença estatisticamente significativa (Alhmmadi *et al.*, 2018; Baidas *et al.*, 2022). Pode-se atribuir tal resultado uma vez que crianças e adolescentes com lesões de doença cárie dentária, restaurações em regiões interproximais, agenesia dentária, anquilose, tratamento endodôntico, portadores de síndromes, anomalias congênitas, deformidades craniofaciais e com relato de história prévia de traumatismo dentário foram excluídas. Tais fatores são citados como influentes no perímetro do arco dentário, ocasionado assim falta de espaço para a erupção dos caninos (Acar 2011; Chaushu, 2015; Beceker; Dalessandri, 2017 Alhammadi *et al.*, 2018; Baidas *et al.*, 2022).

Por fim, espera-se que uma compreensão dos fenótipos dos caninos superiores e da dificuldade prevista do tratamento beneficie significativamente o diagnóstico, a seleção de estratégias de manejo, a estimativa dos custos e tempo do tratamento em populações. Nossos resultados contribuem para literatura específica e correlata. No entanto, demais replicações são necessárias.

5 CONCLUSÃO

Não há diferenças estatisticamente significativas entre fenótipos de posicionamento de caninos superiores de acordo com dimorfismo sexual e preferência por quadrantes em uma amostra de crianças alemãs.

REFERÊNCIAS

AJAMI, S.; SHAHIDI, S.; AZADEH, N.; JALALI, H. N.; ZARE, M. Difficulty of palatal impacted canine treatment in different sagittal and vertical skeletal malocclusions: A retrospective 3D evaluation. **Internarional Orthod**, v. 18, n. 1, p. 89-98, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31812530/>. Acesso em: 26 maio 2023.

ALHAMMADI, M. S.; ASIRI, H. A.; ALMASHRAQI, A. A. Incidence, severity and orthodontic treatment difficulty index of impacted canines in Saudi population. **J Clin Exp Dent**, v. 10, n. 4, p. e327-e334, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29750092/>. Acesso em: 26 maio 2023.

ARID, J. ; XAVIER, T. A. ; SILVA, R. A. B.; DE ROSSI, A.; SILVA, L. A. B.; DE QUEIROZ A. M.; GALO, R.; ANTUNES, L. A. A.; SILVA, M. J. B.; ANTUNES, L. S.; ABBASOGLU, Z.; NELSON, F. P.; KUCHLER, E. C.; FUKADA, S. Y. Rankl is associated with persistent primary teeth and delayed permanent tooth emergence. **Int J Paediatr Dent**, v. 29, n. 3, p. 294-300, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30656749/> Acesso em: 26 maio 2023.

BAIDAS, L. F.; ALSHIAH, N.; ALABDULALY, R.; MUTAIEB, S.A. Severity and treatment difficulty of impacted maxillary canine among orthodontic patients in Riyadh, Saudi Arabia. **Int J Environ Res Public Health**, v. 19, n. 17, p. 10680, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36078396/>. Acesso em: 26 maio 2023.

BECKER, A. C. S. Etiology of maxillary canine impaction: a review. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 148, n. 4, p. 557-67, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26432311/>. Acesso em: 26 maio 2023.

BILGE, N. H.; YESILTEPE, S.; AGIRMAN, T. K.; ÇAGLAYAN, F.; BILGE, O.M. Investigation of prevalence of dental anomalies by using digital panoramic radiographs. **Folia Morphol (Warsz)**, v. 77, n. 2, p. 323-328, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28933802/>. Acesso em: 26 maio 2023.

CRUZ, R. M. Orthodontic traction of impacted canines: Concepts and clinical application. **Dental Press J Orthod**, v. 24, n. 1, p. 74-87, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpjo/a/HfVsnDLnyN5Zd54rJMZD7WG/?lang=en>. Acesso em: 26 maio 2023.

DALESSANDRI, D.; PARRINI, S.; RUBIANO, R.; GALLONE, D.; MIGLIORATI, M. A. Impacted and transmigrant mandibular canines incidence, aetiology, and treatment: a systematic review. **Eur J Orthod**, v. 39, n. 2, p. 161-169, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27036134/>. Acesso em: 26 maio 2023.

DI SPIRITO, F.; SCENZA, G.; AMATO, A.; ROSA, D.; GEALLOTTI, A.; MARTINA, S. Prevalence of dental anomalies in a sample of growing subjects: a retrospective study. **Epidemiol Prev**, v. 46, n. 5-6, p. 376-381, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36628642/>. Acesso em: 26 maio 2023.

DIÉGUEZ-PÉREZ, M. PAZ-CORTÉS, M. M.; MUÑOZ-CANO, L. Evaluation of the relationship between the weight and height percentiles and the sequence and chronology of eruption in permanent dentition. **Healthcare (Basel)**, v. 10, n. 8, p. 1363, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35893184/>. Acesso em: 26 maio 2023.

ESAN, T. A.; MOTHUPI, K. A.; SCHEPARTZ, L. A. Permanent tooth emergence: Timing and sequence in a sample of black Southern African children. **Am J Phys Anthropol**, v. 167, n. 4, p. 827-839, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30281775/> Acesso em: 26 maio 2023.

FEKONJA, A. Evaluation of the eruption of permanent teeth and their association with malocclusion. **Clin Exp Dent Res**, v. 8, n. 4, p. 836-842, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35157778/> Acesso em: 26 maio 2023.

HENKLEIN, S.; MADALENA, I. R.; KUCHLER, E. C. ; OLIVEIRA, M. A. H. M. The influence of birth weight, prematurity and nutritional status on tooth eruption. In: Lowell T. Duncan. (Org.). *Advances in health and disease*. 1ed. **New York: Nova Medicine e Health**, v. 43, p. 1-252, 2021.

JEFFERY N. S.; HUMPHREVS, C.; MANSON, A. A human craniofacial life-course: Cross-sectional morphological covariations during postnatal growth, adolescence, and aging. **Anat Rec (Hoboken)**, v. 305, n. 1, p. 81-99, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34369671/> Acesso em 26 maio de 2023.

KACZOR-URBANOWICZ, K.; ZADURSKA, M.; CZOCHROWSKA, E. Impacted teeth: an interdisciplinary perspective. **Adv Clin Exp Med**, v. 25, n. 3, p. 575-85, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27629748/>. Acesso em: 26 maio 2023.

KESTERKE, M. J.; RAFFENSPERGER, Z. D.; HEIKE, C. L.; CUNNINGHAM, M. L.; HECHT, J. T.; KAU, C. H.; NIDEY, N. L.; MORENO, L. M.; WEHBY, G. L.; MARAZITA, M. L.; WEINBERG, S. M. Using the 3D Facial Norms Database to investigate craniofacial sexual dimorphism in healthy children, adolescents, and adults. **Biol Sex Differ**, v. 22, n. 7, p. 1-23, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27110347/> Acesso em: 26 maio 2023.

KJÆR, I. Mechanism of human tooth eruption: review article including a new theory for future studies on the eruption process. **Scientifica (Cairo)**, v. 2014, p. 341905, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24688798/>. Acesso em: 26 maio 2023.

KUABARA, M. R.; MADALENA, I. R.; SOARES, B. T.; ANJOS, I. D.; VÁSQUEZ, G. A. M.; BRANCHER, J. A.; MATSUMOTO, M. N.; STUANI, M. B. S.; KUCHLER, E. C.; ZIELAK, J. C. Dental agenesis is associated with mesiodistal dental dimensions: a study in a Brazilian population. **Conjecturas**, v. 22, p. 119-130, 2022. Disponível em: <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/926>. Acesso em: 26 maio 2023.

LITSAS, G.; ACAR, A. A review of early displaced maxillary canines: etiology, diagnosis and interceptive treatment. **Open Dent J**, v. 5, p. 39-47, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3091288/>. Acesso em: 26 maio 2023.

MADALENA, I. R.; VÁSQUEZ, G. A. M.; OMORI, M. A.; SOUZA, E. T.; SILVEIRA, H. A.; FILHO, F. B.; ALVES, S. Y. F.; STUANI, M. B. S.; FILHO, P. N.; KIRSCHNECK, C.; KUCHLER, E.C. Evaluation of tooth eruption rate of incisor teeth in rats with estrogen deficiency. **Clin Oral Investig**, v. 27, p. 345-352, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36260168/>. Acesso em: 26 maio 2023.

PITT, S.; HAMDAN, A.; ROCK P. A treatment difficulty index for unerupted maxillary canines. **Eur J Orthod**, v. 28, p. 141-4, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16043468/>. Acesso em: 26 maio 2023.

RAMIREZ ROZI, R. F. Diversity in tooth eruption and life history in humans: illustration from a Pygmy population. **Sci Rep**, v. 6, p. 27405, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27305976/>. Acesso em: 26 maio 2023.

SARICA, I.; DERINDAG, G.; KURTULDU, E.; NARALAN, ME.; ÇAGLAYAN, F. A retrospective study: Do all impacted teeth cause pathology? **Niger J Clin Pract**, v. 22, n. 4, p. 527-533, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30975958/>. Acesso em: 26 maio 2023.

SMITH, O. A. M.; NASHED, Y. S. G.; DUNCAN, C.; PEARS, N.; PROFICO, A.; O'HIGGINS, P. 3D Modeling of craniofacial ontogeny and sexual dimorphism in children. **Anat Rec (Hoboken)**, v. 304, n. 9, p. 1918-1926, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33336527/>. Acesso em: 26 maio 2023.

TAKAHASHI, A.; NAGATA, M.; GUPTA, A.; MATSUSHITA, Y.; YAMAGUCHI, T.; MIZUHASHI, K.; MAKI, K.; RUELLAS, A. C.; CEVIDANES, L. S.; KRONENBERG, H. M.; ONO, N.; ONO, A. W. Autocrine regulation of mesenchymal progenitor cell fates orchestrates tooth eruption. **Proc Natl Acad Sci USA**, v. 116, n. 2, p. 575-580, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30509999/>. Acesso em: 26 maio 2023.

ZAMAN, M.U.; ALMUTAIRI, N. S.; ALNASHWAN, M. A.; ABOGAMI, S. M.; ALKHAMMASH, N. M.; ALAM, A. M. K. Pattern of mandibular third molar impaction in nonsyndromic 17760 patients: a retrospective study among Saudi Population in Central Region, Saudi Arabia. **Biomed Res Int**, v. 2021, p. 1880750, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34493976/>. Acesso em: 26 maio 2023.