

CHEDEE AIKAA FEITOSA FONTENELE
EDUARDA LIMA DE ABREU

**ESTUDO OBSERVACIONAL DA HERANÇA GENÉTICA NA MÁ OCLUSÃO PELA
SEMELHANÇA ENTRE GÊMEOS MONO E DIZIGÓTICOS**

FORTALEZA
2024

CHEDEE AIKAA FEITOSA FONTENELE
EDUARDA LIMA DE ABREU

ESTUDO OBSERVACIONAL DA HERANÇA GENÉTICA NA MÁ OCLUSÃO PELA
SEMELHANÇA ENTRE GÊMEOS MONO E DIZIGÓTICOS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao curso de odontologia do
Centro Universitário Christus, como
requisito parcial para obtenção do título de
bacharel em odontologia.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Isabella
Fernandes Carvalho

Fortaleza

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F683e

Fontenele, Chedee Aikaa.

Estudo observacional da herança genética na má oclusão pela
semelhança de gêmeos mono e dizigóticos / Chedee Aikaa

Fontenele, Eduarda Abreu . - 2024.

43 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro
Universitário Christus - Unichristus, Curso de Odontologia,
Fortaleza, 2024.

Orientação: Profa. Dra. Isabella Fernandes Carvalho .

1. Gêmeos . 2. Hereditário . 3. Má oclusão . 4. Monozigótico . 5.
Dizigótico . I. Abreu , Eduarda. II. Título

CDD 617.6

CHEDEE AIKAA FEITOSA FONTENELE
EDUARDA LIMA DE ABREU

ESTUDO OBSERVACIONAL DA HERANÇA GENÉTICA NA MÁ OCLUSÃO PELA
SEMELHANÇA ENTRE GÊMEOS MONO E DIZIGÓTICOS

TCC apresentado ao curso de odontologia do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em odontologia.

Orientador(a): Profa.
Dra. Isabella Fernandes Carvalho

Aprovado em: 16 / 11 / 2024

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Isabella Fernandes Carvalho (Orientador)

Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Dr. Paulo Tércio Aded

Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof^ª. Maysa Luna de Souza

Centro Universitário Inta (UNINTA)

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por ter nos dado força, saúde e fé para superar os desafios ao longo desta jornada e por estar conosco em cada passo desse caminho.

A nossa família, nosso porto seguro, por todo o amor, compreensão e incentivo incondicional. Aos nossos pais e irmãos, que sempre acreditaram nos nossos sonhos e nos motivaram a seguir em frente, mesmo nos momentos mais difíceis, agradecemos por serem nosso alicerce. A confiança de vocês em nos foi nosso maior incentivo.

Aos nossos colegas de curso, que compartilharam conosco os desafios e as vitórias desta trajetória acadêmica, agradecemos pelas trocas de experiências, pelo companheirismo e pela amizade.

Aos nossos amigos, agradecemos pelo apoio, por estarem ao nosso lado ao longo desta jornada, compartilhando risadas, preocupações e desafios. Cada conversa, cada palavra de incentivo e cada momento de descontração foram fundamentais para seguirmos em frente.

Expressamos nossa sincera gratidão a nossa orientadora, Isabella Fernandes Carvalho, por sua paciência, orientação e valiosas contribuições durante todo o processo de elaboração deste trabalho. Sua dedicação e compromisso foram fundamentais para a realização deste projeto.

Aos nossos professores, por compartilharem conhecimento, paciência e ensinamentos essenciais para nossa formação.

E por fim, a todos que, de alguma forma, fizeram parte dessa etapa da nossa vida, nossos sinceros agradecimentos.

RESUMO

Diversas alterações de ordem odontológica possuem etiologia do tipo multifatorial, com possível envolvimento genético, dentre elas, a má oclusão. A má oclusão é considerada uma desordem dento-óssea que pode levar a alterações faciais e fonéticas, função mastigatória limitada, aumento do risco a traumatismo dentário, além de desconforto, justificando ser um problema social que pode interferir diretamente na qualidade de vida da população. A pesquisa com gêmeos monozigóticos, os quais compartilham 100% de seus genes, e os dizigóticos, que compartilham 50% de seus genes, fornece subsídios importantes para investigar a influência da genética e do meio ambiente na variação fenotípica para, assim, auxiliar no entendimento da etiologia desta alteração. O objetivo do presente estudo foi avaliar a concordância e discordância da má oclusão em pares de gêmeos monozigóticos e dizigóticos. A pesquisa consistiu em um estudo observacional, quantitativo duplo comparativo. A população foi composta por 26 pares de gêmeos a partir de 6 anos, sendo estes nascidos de gravidez gemelar, atendidos na Clínica Escola de Odontologia Unichristus (CEOU), mediante a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, termo de assentimento livre e esclarecido e das cartas de anuência. Os dados foram avaliados na CEOU por examinadores calibrados previamente e obtidos através de um protocolo de avaliação constituído por: uma breve anamnese, aplicação de exame físico extra oral e exame clínico intraoral. Ao final, foi realizada análise estatística dos dados utilizando o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) v20.0 para Windows, apresentando uma confiança de 95%. No resultado da pesquisa, overbite foi a alteração morfo dentária que apresentou a maior discrepância entre os pares de gêmeos em relação com as outras alterações que observou uma alta concordância para a maioria das características oclusais tanto nos gêmeos monozigóticos como dizigóticos. Embora os dados preliminares sejam relevantes, é necessário realizar estudos com amostras maiores para obter resultados mais consistentes e precisos. Ao final do estudo os pacientes que necessitavam de tratamento foram devidamente encaminhados para a Clínica Escola de Odontologia da Unichristus.

Palavras-chaves: gêmeos. hereditário. má oclusão. monozigótico. dizigótico.

ABSTRACT

Several dental disorders have multifactorial etiologies, with possible genetic involvement, including malocclusion. Malocclusion is considered a dento-osseous disorder that can lead to facial and phonetic changes, limited masticatory function, increased risk of dental trauma, and discomfort, justifying it as a social problem that can directly interfere with the population's quality of life. Research with monozygotic twins, who share 100% of their genes, and dizygotic twins, who share 50% of their genes, provides important support for investigating the influence of genetics and the environment on phenotypic variation, thus helping to understand the etiology of this disorder. The objective of the present study was to evaluate the concordance and discordance of malocclusion in pairs of monozygotic and dizygotic twins. The research consisted of an observational, quantitative, double comparative study. The population consisted of 26 pairs of twins aged 6 years or older, born from twin pregnancies, treated at the Unichristus Dental School Clinic (CEOU), after signing the informed consent form, the informed consent form and the letters of consent. The data were evaluated at the CEOU by previously calibrated examiners and obtained through an evaluation protocol consisting of: a brief anamnesis, application of extraoral physical examination and intraoral clinical examination. At the end, statistical analysis of the data was performed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) v20.0 software for Windows, presenting a confidence of 95%. In the result of the research, overbite was the dental morphological alteration that presented the greatest discrepancy between the pairs of twins in relation to the other alterations, which observed a high concordance for most of the occlusal characteristics in both monozygotic and dizygotic twins. Although the preliminary data are relevant, studies with larger samples are needed to obtain more consistent and accurate results. At the end of the study, patients who needed treatment were duly referred to the Unichristus School of Dentistry Clinic.

Keywords: twins. hereditary. malocclusion. monozygotic. dizygotic.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEOUE	Clínica Escola de Odontologia Unichristus
DZ	Dizigóticos
MCA	Mordida Cruzada Anterior
MZ	Monozigóticos
TAB	Tabela
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
2	OBJETIVOS.....	11
2.1	Objetivo Geral.....	11
2.2	Objetivo Específico.....	11
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
3.1	Conceitos Básicos da genética.....	12
3.2	Má Oclusão Dentária.....	12
3.3	Fatores Etiológicos Genéticos e Ambientais.....	15
3.4	Métodos de Avaliação e Registro das Más Oclusões.....	16
4	METODOLOGIA	18
4.1	Tipo, Local e População do Estudo.....	18
4.2	Critérios de Inclusão.....	19
4.3	Critérios de Exclusão.....	19
4.4	Calibração dos Examinadores.....	19
4.5	Avaliação dos Pacientes.....	19
4.6	Anamnese.....	20
4.7	Exame Físico Extraoral.....	20
4.8	Exame Clínico Intraoral.....	20
4.9	Encaminhamento.....	21
4.10	Análise Estatística.....	21
4.11	Aspectos Éticos.....	21
5	RESULTADOS.....	22
6	DISCUSSÃO.....	26
7	CONCLUSÃO.....	29
	REFERÊNCIAS	30
	APÊNDICE.....	33
	ANEXOS.....	38

1 INTRODUÇÃO

A má oclusão é considerada uma desordem dento-óssea que pode levar a alterações faciais e fonéticas, função mastigatória limitada, aumento do risco a traumatismo dentário, além de desconforto, justificando ser um problema social que pode interferir diretamente na qualidade de vida da população (PROOF, 2010; CLAUDINO; TRAEBERT, 2013). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) (1989), as más-oclusões apresentam alta prevalência e por isso, são consideradas como o terceiro maior problema de saúde pública, depois da cárie e da doença periodontal. No Brasil, essa situação se repete, o que faz com que a má oclusão seja merecedora de atenção especial (BITTENCOURT; MACHADO, 2010).

A abordagem da etiologia das más oclusões geralmente classifica todas as causas em fatores locais ou intrínsecos e sistêmicos ou extrínsecos (ALMEIDA, 1990). Os fatores intrínsecos ou locais estão mais diretamente relacionados à cavidade bucal e são controláveis, sendo que devem ser detectados e eliminados para que a correção seja mantida e não ocorram recidivas. Hereditariedade, deformidades congênitas, meio ambiente, pressões anormais e postura representam os fatores extrínsecos ou gerais que agem à distância, muitas vezes durante a formação do indivíduo e que, portanto, são dificilmente controláveis, com exceção dos hábitos orais (CARMINATTI, 2000).

Os hábitos orais deletérios são os principais causadores de má oclusão, causados normalmente por amamentação deficiente, o que se relaciona também ao uso de mamadeiras, chupetas, sucção digital, onicofagia e outros hábitos. Estão também relacionados a estes padrões de má oclusão, fatores socioeconômicos, idade e sexo (CARNEIRO, 2017).

Além das alterações no sentido ântero-posterior, existem alterações da oclusão nos sentidos vertical e transversal. A sobremordida profunda pode ser observada quando há sobreposição vertical excessiva dos incisivos. Considera-se mordida aberta a ausência localizada de oclusão, enquanto os dentes restantes estão em oclusão. Sendo esta vista, principalmente, na região anterior. A definição de mordida cruzada é proposta pela incapacidade dos arcos superior e inferior de ocluir normalmente em uma relação lateral, podendo advir

de problemas de posicionamento dentário, de crescimento alveolar ou de uma alta desarmonia dos ossos maxilares (MOYERS, 1991).

Levando-se em consideração a etiologia multifatorial, envolvendo fatores genéticos na má oclusão, entende-se que a comparação, para estas condições, entre pares de gêmeos monozigóticos e dizigóticos é um método relevante e eficaz para esclarecer o envolvimento de fatores genéticos e ambientais na variação fenotípica para, assim, avaliar a etiologia da má oclusão (JENA et al., 2005).

Um conhecimento adequado da influência da herdabilidade e os fatores ambientais nas características oclusais podem aumentar nossa compreensão da etiologia das más oclusões e, portanto, também das limitações de tratamento na ortodontia (SANTANA et al., 2020).

A escassez de estudos na literatura sobre a associação da má oclusão aos fatores genéticos, torna fundamental a existência das pesquisas e estudos que visem elucidar os fatores hereditários relacionados a esta condição odontológica.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Esse estudo tem como objetivo geral observar a herança genética na má oclusão pela semelhança entre os gêmeos mono e dizigóticos.

2.2 Objetivo Específico

Encaminhar pacientes diagnosticados com má oclusões dentárias para o devido tratamento, na Clínica Escola de Odontologia da Unichristus, buscando promover maior qualidade de vida para o paciente acometido.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Conceitos Básicos da genética

A constituição genética de um indivíduo é denominada genoma, que é herdada não de um, mas de ambos os pais. A conversão da informação genética que está codificada no genoma de uma pessoa em proteínas ou moléculas reguladoras, como o ácido micro-ribonucleico, influencia no crescimento e no desenvolvimento da pessoa (MANJUSHA et al., 2017).

A herdabilidade é comumente definida como o total de diferenças fenotípicas explicadas pela influência genética. Relações de dominância/recessivas dentro de alelos que modulam as características podem ter um efeito sobre o caráter da variação observada, ou seja, um alelo dentro de um gene com efeito dominante pode alterar a distribuição ou causar uma característica descontínua (SANTANA et al., 2020).

Os gêmeos MZ (monozigóticos) se originaram do mesmo óvulo fertilizado, eles compartilham quase todas as suas variantes genéticas e muitos ambientes pré-natais ou pós-natais semelhantes, enquanto os gêmeos DZ (dizigóticos) se desenvolvem a partir de dois óvulos fertilizados, então eles compartilham apenas 50% de suas variantes genéticas (BELTAGY, 2017).

Quando há uma alta correlação para uma determinada característica em pares de gêmeos monozigóticos (MZ) ou dizigóticos (DZ), é fortemente sugerido que a genética é a etiologia primária. Assim, estudos com gêmeos permitem controlar variáveis potencialmente confundidoras relacionadas à carga genética, permitindo, por exemplo, diagnosticar a real contribuição ou influência de fatores determinantes para a etiologia de má oclusões (SANTANA et al., 2020).

Os mecanismos genéticos são predominantes durante a morfogênese craniofacial, mas o ambiente também influencia a morfologia após o nascimento e durante o crescimento facial (FERREIRA, 2003).

3.2 Má Oclusão Dentária

Entre os métodos existentes de classificação da má oclusão, o sistema de Angle, baseado nas relações ântero-posteriores dos maxilares, possui uso

integral pelos profissionais por ser tradicional e prático. Dividem-se as más oclusões em 3 tipos: Classe I, Classe II e Classe III (MOYERS, 1991).

A Classe I refere-se à relação ântero-posterior normal entre maxila e mandíbula. A cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior permanente se articula no sulco central do primeiro molar inferior permanente. Assim, a maloclusão referida, restringe-se às más posições dos próprios dentes que podem estar desalinhados, mal colocados em sua base óssea, protruídos, com sobremordida profunda, dentre outras alterações. Na Classe II as bases ósseas podem se apresentar normais ou com protrusão maxilar e/ou com retrusão mandibular. O sulco mesiovestibular do primeiro molar inferior encontra-se distalizado em relação à cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior. Os pacientes que apresentam essa condição possuem um perfil convexo, podendo ter inclinações dentárias características dessa maloclusão. Nesta classificação, há duas divisões (primeira e segunda) e subdivisões (direita e esquerda). A Classe III refere-se a uma relação mesial da mandíbula em relação à maxila. Nesta, o sulco mesiovestibular do primeiro molar inferior encontra-se mesializado em relação à cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior. As pessoas que apresentam essa condição, com frequência, possuem um perfil côncavo, em que as bases ósseas podem apresentar-se normais, com retrusão maxilar e/ou mandibular. Apresenta, também, dois tipos de subdivisão: direita e esquerda (JANSON et al., 2013; MOYERS, 1991).

Chung e Niswander (1975), na década de 70, apresentaram os mecanismos genéticos como fatores significativos na etiologia da maloclusão. Da mesma forma, as influências ambientais comuns estão provavelmente envolvidas e as seguintes foram sugeridas: respiração bucal, perda de dentes decíduos, intervenção hormonal, distúrbios endócrinos, trauma, hábitos, postura, distúrbios de sincronia do desenvolvimento nas estruturas em crescimento e injúria pré-natal (FERREIRA., 2003).

A mordida aberta anterior é um dos tipos de má-oclusão mais frequentes em pré-escolares. Ela consiste num valor negativo para o trespasse vertical entre as incisais dos dentes da arcada superior e da arcada inferior, e é considerada um dos problemas oclusais mais difíceis de tratar, principalmente por sua etiologia multifatorial e sua íntima relação com hábitos bucais deletérios (CARVALHO et al., 2020).

Os hábitos bucais de sucção não nutritiva, como o uso de chupetas e a sucção digital, são os fatores etiológicos mais comumente associados com a prevalência da mordida aberta anterior. Estes podem resultar em alterações neuromusculares e também interferir no desenvolvimento craniofacial. Acredita-se que a criança que realiza sucção de chupeta de quatro a seis horas diariamente poderá ter movimentação dental significativa. O ato da sucção tem um papel psicológico muito significativo para crianças, cujas demandas emocionais são supridas. Ademais, existe a hipótese de que a mordida aberta pode favorecer o desenvolvimento de outros hábitos prejudiciais, como a superposição lingual (CARVALHO et al., 2020).

A mordida cruzada anterior (MCA) refere-se a uma maloclusão cuja relação vestibulo-lingual entre incisivos superiores e inferiores é anormal, na qual os dentes anteriores mandibulares encontram-se por vestibular aos dentes anteriores maxilares. Essa relação é conhecida como sobressaliência negativa, podendo acarretar comprometimento da estética dentofacial e das funções do sistema estomatognático (FERNANDES et al., 2019).

Segundo MOYERS, em 1991, de acordo com as características clínicas e radiográficas, a mordida cruzada anterior pode ser classificada em 3 tipos: Dentária, Funcional e Esquelética. Cada tipo possui prognóstico e forma de tratamento diferentes (FERNANDES et al., 2019).

A mordida cruzada posterior pode ser definida como uma relação buco lingual anormal dos dentes posteriores e também como uma incapacidade dos arcos ocluir normalmente na sua relação transversal (RAVELI et al., 2011).

Etiologicamente pode estar relacionada a fatores, como: hábitos de sucção (por uso de chupeta ou por sucção de dedo), obstrução das vias aéreas, com conseqüente respiração bucal, contatos prematuros em caninos decíduos, padrão de erupção dentária, fissura palatina ou labial e até fatores hereditários (RAVELI et al., 2011).

De acordo com o tipo de tecido envolvido, as mordidas cruzadas posteriores podem ser classificadas em dentária, funcional ou esquelética; podendo ainda ser uni ou bilateral (RAVELI et al., 2011).

3.3 Fatores Etiológicos Genéticos e Ambientais

Os gêmeos monozigóticos compartilham códigos genéticos idênticos. Portanto, as características geneticamente definidas expressam-se em ambos de maneira semelhante. Quando se constata uma alta concordância para uma determinada irregularidade em pares de gêmeos monozigóticos conclui-se que a genética é um fator importante na etiologia de tal variação. Diferentemente, gêmeos dizigóticos, por apresentarem genótipos distintos, e terem apenas 50% do genótipo idêntico, tendem a manifestar um índice mais baixo de concordância para a mesma irregularidade, quando comparados aos monozigóticos (DA SILVA; GARIB; LARA, 2015).

Os estudos em gêmeos são usados para estimar o componente genético em uma faixa de condições, em desordens médicas para as variações nos fenótipos fisiológicos e somáticos (FERREIRA, 2003).

Pode-se, através da observação de gêmeos, obter uma concepção da influência dos fatores genéticos em comparação com a dos fatores ambientais, comparando as diferenças dentro de pares de gêmeos idênticos e fraternos. Pressupõe-se que as diferenças entre gêmeos idênticos, que têm a mesma constituição genética, são causadas apenas pelo ambiente, enquanto as diferenças correspondentes entre gêmeos fraternos dependem de fatores hereditários e também ambientais (STATE, 2007).

Em teoria, são indicativas de envolvimento de fatores genéticos na má oclusão, a herança de desproporção entre o tamanho dos dentes e as mandíbulas que levam a apinhamento ou espaçamento, ou a herança de desproporção na posição, tamanho ou formato da mandíbula e maxila. No entanto, as influências genéticas para cada uma destas características raramente são devidas a um único gene. Não é normalmente uma herança simples sendo geralmente, em vez disso, uma herança poligênica com probabilidade de influência ambiental (LAUWERYNS, 1993).

Os fatores genéticos que desempenham um papel predominante na etiologia da má oclusão foram desvendados tendo por base estudos de populações, especialmente de famílias e gêmeos. Uma revisão de literatura realizada por Lauweryns em 1993 concluiu que 40% das variações dentárias e

esqueléticas que levam a má oclusão podem ser atribuídas a fatores genéticos (LAUWERYNS, 1993).

3.4 Métodos de Avaliação e Registro das Más Oclusões

Os estudos científicos são realizados para determinar se uma área, em particular, do complexo craniofacial possui características com maior influência hereditária do que outras. Esta questão é de considerável importância para que se conheça a possibilidade de alterações da morfologia do complexo craniofacial pelas mudanças ambientais, produzidas pelos procedimentos do tratamento ortodôntico (ARYA; SARAIVA; CLARKSON; et al, 1973; MOSSEY, 1999).

A validade e a confiabilidade da classificação de Angle, para estudos epidemiológicos, foi questionada, pois é um indicador qualitativo e não um índice quantitativo de má oclusão. Pela classificação de Angle, as más oclusões, somente podem ser análogas (com a mesma relação oclusal) e não homólogas (com todas as características em comum). Também não faz distinção entre os diferentes tipos de más oclusões que possuem relações ântero-posteriores semelhantes. Apresenta limitações por ser um sistema de discretas classes, e não um sistema de variáveis contínuas. Além disso, está restrita apenas às dimensões dentárias sagitais, não abrangendo as dimensões verticais e transversais e não levando em consideração a face. Mesmo com as diversas críticas às suas limitações, o quase universal uso da classificação de Angle, no passado, fez dela o único indicador de prevalência dos diferentes tipos de má oclusão, em diferentes populações. Deve ser lembrado, também, que Angle criou a sua classificação com um objetivo de tratamento e não como uma ferramenta epidemiológica (PINTO; GONDIM; LIMA, 2008).

A maioria dos autores que realizaram estudos epidemiológicos de má oclusão enfatizou que as grandes diferenças dos resultados dos mesmos ocorreram provavelmente devido às discrepâncias metodológicas que, entre os diferentes estudos, podem ser atribuídas a dois fatores: complexidade da má oclusão e a acentuada variabilidade individual na morfologia da dentição. O mais importante passo para a comparabilidade de estudos epidemiológicos de má oclusão é a padronização dos critérios de registro. Registros de más oclusões têm se baseado em avaliações da morfologia da dentição e muitos diferentes

procedimentos têm sido usados para esta finalidade (PINTO; GONDIM; LIMA, 2008).

Um dos maiores problemas na avaliação de má oclusão é a escolha de um índice que seja confiável e reprodutível. Em uma tentativa de distinguir pacientes com necessidades de cuidados ortodônticos, vários sistemas de classificação de má oclusão tem sido propostos. Índices de tratamento ortodôntico tentam quantificar a aparência e servem como instrumentos epidemiológicos para a análise da prevalência de má oclusão ou mudanças em seu padrão de doença. Características morfológicas de má oclusão, quando avaliadas à luz da informação psicossocial, permitem aos epidemiologistas projetar necessidades nacionais de tratamento (LEW; FOONG; LOH, 1993).

A multiplicidade de sistemas de análises de registro de má oclusão indica, por si mesmo, a dificuldade de se encontrar um método que satisfaça o serviço comunitário ortodôntico e ao mesmo tempo seja prático e confiável na sua aplicação. Dos métodos já abordados, apenas os de Björk, Krebs e Solow e o da FDI medem e registram fatores oclusais. Todos os outros métodos usam suas medidas de fatores oclusais para atender algum outro propósito. Grainger, Salzmann e Summers utilizam os vários escores de desvio das características de oclusão ideal para determinar um sistema de pontuação (escore) de severidade de má oclusão (PINTO; GONDIM; LIMA, 2008).

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo, Local e População do Estudo

O tipo de estudo do presente trabalho foi observacional, quantitativo duplo comparativo, sendo este realizado no período entre agosto de 2022 a agosto de 2024, totalizando 2 anos de estudo. O estudo ocorreu na Clínica Escola de Odontologia da Unichristus (CEOU) e a população foi composta por 26 pares de gêmeos a partir de 6 anos, sendo estes nascidos de gravidez gemelar, atendidos na CEOU, mediante a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelos pais ou responsáveis, termo de assentimento livre e esclarecido, se menor, e da carta de anuência pela coordenadora da CEOU (APÊNDICES A ,B e C).

O período de coleta de dados foi efetuado durante 1 ano e 6 meses. A CEOU é um serviço de referência, de livre demanda, com clínicas adulto e infantil de graduação e pós-graduação em Odontopediatria e Ortodontia que recebem diariamente um alto fluxo de pacientes para triagem. Aproximadamente 45 mil pacientes já estão cadastrados na Clínica Odontológica. Foi realizada uma divulgação prévia da pesquisa na Clínica Escola de Odontologia Unichristus a fim de recrutar os pacientes com o perfil do estudo.

Tendo em vista que Beltagy 2017 demonstrou que a distribuição do padrão oclusal de overjet é significativamente diferente em gêmeos (85 vs 15%) estimou-se necessário avaliar 22 pares de gêmeos a fim de obter uma amostra que represente com 90% de poder e 95% de confiança a hipótese alternativa desse estudo (método de Fleiss com correção de continuidade). A fim de prevenir perda de dados acresceu-se 20% sobre esta, totalizando 26 pares de gêmeos.

Os dados foram avaliados por examinadores calibrados previamente e obtidos através de um protocolo de avaliação constituído por: uma breve anamnese, exame físico extra oral, e exame clínico intra oral.

4.2 Critérios de Inclusão

Gêmeos monozigóticos e dizigóticos, a partir de 6 anos, que não tenham se submetido a tratamento ortodôntico/ortopédico, atendidos na CEOU, cujos pais consentirem suas participações no referido estudo.

4.3 Critérios de Exclusão

Gêmeos que estão ou já se submeteram a algum tratamento ortodôntico e/ou portadoras de necessidades especiais.

4.4 Calibração dos Examinadores

Os examinadores foram previamente calibrados de acordo com o coeficiente de Concordância de Kappa. Foi realizado um treinamento, em que, inicialmente o examinador experiente fará os exames físico intraoral e clínico extra oral com 20 pacientes não participantes da pesquisa, com assinatura dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido e de Assentimento Livre e Esclarecido. Em seguida, outro examinador-x avaliará os mesmos pacientes sem que este saiba das considerações do examinador experiente. Por último, o segundo examinador-y avaliará os 20 pacientes sem saber das informações obtidas pelo examinador-x e pelo examinador experiente. Ao final, o examinador experiente observará a concordância entre os examinadores x e y. Essa concordância será válida quando os examinadores estiverem entre 0,8 a 1 de concordância. Esse coeficiente é calculado por meio da fórmula sugerida por

Cohen em 1960:
$$\hat{K} = \frac{\hat{p}_0 - \hat{p}_e}{1 - \hat{p}_e}$$

Os pacientes foram avaliados através de uma breve anamnese, exame físico extra oral e exame clínico intra oral, para observação da existência de algum tipo de má oclusão dentária instalada, conforme serão especificados posteriormente.

4.5 Avaliação dos Pacientes

Os pacientes foram avaliados através de uma breve anamnese, exame físico extra oral e exame clínico intra oral, para observação da existência de algum tipo de má oclusão dentária instalada, conforme serão especificados posteriormente.

4.6 Anamnese

As principais informações sobre história médica e odontológica dos pacientes serão coletadas e anotadas em uma ficha apropriada (APÊNDICE D).

4.7 Exame Físico Extraoral

O exame físico extra oral consistiu na avaliação clínica do tipo de perfil facial (côncavo, convexo ou reto) e selamento labial do paciente (ausente ou presente) (APÊNDICE D).

4.8 Exame Clínico Intraoral

O exame clínico foi realizado sob luz natural, por examinadores paramentados, previamente calibrados, com o auxílio de espátula de madeira, espelho bucal e sonda preconizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 1997). Após limpeza e secagem dos dentes com gaze estéril, procedeu-se o exame clínico.

O Índice de Estética Dental (DAI) foi utilizado na avaliação dos exames clínicos do presente estudo (ANEXO A). O DAI (sigla derivada da expressão inglesa 'Dental Aesthetic Index'), proposto pela OMS (1997), tem como princípios básicos uma combinação de medidas, as quais, em seu conjunto, expressam o estado oclusal do indivíduo e sua respectiva necessidade de tratamento ortodôntico, devido à composição do índice, que considera o comprometimento estético, além da oclusão. Ao todo, são obtidas 11 medidas, considerando-se três grandes dimensões que devem ser avaliadas: a dentição, o espaço e a oclusão propriamente dita (SB BRASIL, 2010).

Segundo KAIEDA (2013), este índice foi desenvolvido para a dentição permanente, porém o mesmo permite adaptação para a dentição mista. Por tal razão, no presente estudo, o Índice de Estética Dental (DAI) será utilizado como referência para avaliação da oclusão na faixa etária de 8 a 15 anos.

A partir da relação de molar ântero-posterior estabelecida pelo DAI, os pacientes do presente estudo foram classificados em classe I, II e III de Angle, através de uma ficha de avaliação previamente confeccionada pelos examinadores.

Além disso, foram avaliados outros fatores presentes nas más oclusões que não constam no DAI, como: mordida cruzada e sobremordida profunda.

4.9 Encaminhamento

O paciente que possuía má oclusão dentária, foi devidamente orientado e encaminhado para tratamento ortodôntico nas clínicas de pós-graduação em Ortodontia e Odontopediatria na Clínica Escola de Odontologia da Unichristus, buscando tratar e promover maior qualidade de vida para o paciente acometido, visto que essa desordem é considerada problema social, o qual pode desencadear alterações faciais e fonéticas, função mastigatória limitada, aumento do risco a traumatismo dentário, além de desconforto.

4.10 Análise Estatística

Os dados foram expressos em forma de frequência absoluta e percentual e associados com o tipo de zigose dos gêmeos por meio do teste exato de Fisher. Todas as análises foram realizadas adotando uma confiança de 95% no software SPSS v20.0 para Windows.

4.11 Aspectos Éticos

Este estudo está de acordo com os princípios éticos de pesquisa envolvendo seres humanos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012), já tendo sido aprovado no Comitê de Ética da instituição de ensino dos participantes.

5 RESULTADOS

O presente estudo possui no total 26 pares de gêmeos, sendo 19 pares monozigóticos, e 7 dizigóticos. Destes, 18 são do sexo feminino, 7 são do sexo masculino, e 1 par sendo de ambos os gêneros, com idades a partir de 6 anos que ainda não realizaram tratamento ortodôntico (Tab 1).

Em relação ao sexo dos pares de gêmeos observou-se no resultado que apenas 1 dos 26 pares eram um do sexo feminino e outro do sexo masculino, apresentando uma discrepância de 3,8% em relação a amostra total (Tab 2). Sendo assim, houve uma concordância de 96,2% no que se refere ao sexo feminino e masculino tanto em gêmeos monozigóticos como dizigóticos (Tab 2).

A respeito dos hábitos, apenas 1 par de gêmeos monozigóticos mostraram variações, apontando uma discrepância de 5,3% em relação aos gêmeos MZ e 3,8% em relação à amostra total. Os gêmeos DZ apresentaram uma concordância de 100% acerca dos hábitos deletérios quando comparados a eles mesmos (Tab 2).

No que se refere ao tipo de respiração, no resultado observou-se uma discrepância de 7,7% em relação à amostra total, onde 1 par de gêmeos monozigóticos apresentaram respiração diferente entre si, e 1 par de gêmeos dizigóticos também apresentaram respiração diferente. Quanto à concordância foi visto que 92,3% dos pares MZ e DZ apresentavam o mesmo tipo de respiração (Tab 2).

Quanto ao perfil, foi visto uma discrepância de 19,2% na amostra total, onde 2 pares de gêmeos MZ apresentaram alterações, um par possui perfil convexo e reto e o outro par possui perfil côncavo e reto. Já em relação aos gêmeos DZ, 3 pares apresentaram discrepância entre si, sendo 2 pares côncavos e convexos, e o outro reto e convexo (Tab 1). Houve uma concordância de 80,8% quanto ao perfil tanto em monozigóticos quanto dizigóticos (Tab 2).

Sobre o overjet foi observado uma discrepância de 15,8% no que diz respeito aos monozigóticos, e 11,5% em relação à amostra total. Já os gêmeos dizigóticos apresentaram uma concordância de 100% quando comparados a eles mesmos (Tab 2).

No que se refere a overbite, foi avaliado uma discrepância de 38,5% em relação à amostra total. Tendo 6 pares de gêmeos MZ mostrado diferenças quando comparados entre eles, 2 pares apresentaram overbite de 0-30%, outros 2 pares

apresentaram de 20-30% e os outros 2 de 30-40%. Quanto aos gêmeos DZ foi visto alterações em 4 pares, um com overbite de 0-20%, outro de 20-30%, mais um de 30-100% e o último par um foi de 100% e o outro ausente (Tab 1). Essa foi a alteração morfo dentária que apresentou a maior discrepância entre pares de gêmeos ($p=0,003$), independente se ser mono ou dizigótico ($p=0,369$). Apesar dessa discrepância, a sobremordida ainda apresentou mais de 60% de concordância entre os gêmeos. (Tab 2).

Acerca da mordida aberta foi observado uma discrepância de 21,1% em relação aos monozigóticos que apresentaram 4 pares com alterações, onde cada gêmeo tinha mordida aberta presente e o outro ausente, quanto aos dizigóticos foi visto uma discrepância de 28,6%, onde 2 pares apresentavam mordida presente e ausente (Tab 1). Essa alteração teve uma concordância de 76,9% em relação à amostra total (Tab 2).

A respeito da classificação de Angle, houve uma discrepância de 11,5% em relação a amostra total, tendo 2 pares de monozigóticos com classificações diferentes entre si, totalizando 10,5% de discrepância entre eles. Já os dizigóticos apresentaram apenas 1 par com classificações diferentes entre si, totalizando 14,3% de discrepância entre eles mesmos. Houve uma concordância de 88,5 % para esta alteração (Tab 2).

NOME	GÊMEO	SEXO	IDADE	HÁBITO	RESPIRAÇAC	PARTO	SELAMENTO LABIAL	PERFIL	OVERJET	OVERBITE	MORDIDA CRUZADA	MORDIDA ABERTA	ANGLE
A1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1
A2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1
B1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1
B2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	2	1
C1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1
C2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1
D1	1	2	3	1	2	1	1	3	1	4	1	2	1
D2	1	2	3	1	2	1	1	3	1	4	1	2	1
E1	1	2	2	1	3	1	1	2	1	4	1	2	2
E2	1	2	2	1	3	1	1	2	2	4	1	2	2
F1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1
F2	1	1	2	1	2	2	1	3	1	2	2	2	1
G1	2	1	1	1	2	1	1	3	1	4	2	2	2
G2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	4	2	2	1
H1	1	1	3	2	1	1	1	3	1	2	1	2	2
H2	1	1	3	2	1	1	1	3	1	2	1	2	2
I1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	5	2	2	1
I2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	4	2	2	1
J1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	4	2	2	1
J2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	3	2	2	1
K1	1	1	2	2	1	2	1	3	1	2	2	2	1
K2	1	1	2	2	1	2	1	3	1	3	2	2	1
L1	2	1	3	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2
L2	2	1	3	1	1	1	1	2	1	3	2	1	2
M1	1	1	3	2	1	1	1	1	2	2	2	2	3
M2	1	1	3	2	1	1	1	3	2	2	2	1	1
N1	1	2	3	2	2	1	1	3	1	3	2	1	3
N2	1	2	3	2	2	1	1	3	1	2	2	2	3
O1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1
O2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	3	2	1	1
P1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2
P2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2
Q1	1	1	3	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2
Q2	1	1	3	1	1	1	1	2	1	3	2	2	1
R1	1	1	3	1	1	1	1	2	1	4	2	2	1
R2	1	1	3	1	1	1	1	2	1	4	2	2	1
S1	1	2	3	1	2	1	1	3	1	3	2	2	2
S2	1	2	3	1	2	1	1	3	2	3	2	2	2
T1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	4	2	2	1
T2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	4	2	2	1
U1	1	1	3	2	2	2	1	3	1	1	2	1	1
U2	1	1	3	2	2	3	1	3	1	1	2	2	1
V1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	4	2	2	2
V2	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	2	2	2
W1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	3	2	2	3
W2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	4	2	2	3
X1	1	1	3	1	3	1	1	2	2	4	2	2	2
X2	1	1	3	2	3	1	1	2	2	4	2	2	2
Y1	1	1	3	1	1	1	2	2	1	4	2	1	1
Y2	1	1	3	1	1	1	2	2	1	4	2	1	1
Z1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1
Z2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1

DADOS PARA A TABELA:	
GÊMEO:	MZ=1 DZ=2
SEXO:	F=1 M=2
IDADE:	0-5=1\ 5-10=2\ 10-20=3
HÁBITO:	PRESENTE=1 AUSENTE=2
RESPIRAÇÃO:	BUCAL=1 NASAL=2 MISTA=3
PARTO:	CESÁRIA=1 NATURAL=2
PERFIL:	CÔNCAVO=1 CONVEXO=2 RETO=3
SELAMENTO:	PRESENTE=1 AUSENTE=2
OVERJET:	0-5MM=1\ 5-10MM=2
OVERBITE:	0-10=1\ 10-20=2\ 20-30=3\ 50-100=4
	\AUSENTE=5
MORDIDA CRUZADA:	PRESENTE=1 AUSENTE=2
MORDIDA ABERTA:	PRESENTE=1 AUSENTE=2
ANGLE:	I=1 II=2 III=3
ERUPÇÃO:	NORMAL=1 ANORMAL=2
CÁRIE:	PRESENTE=1 AUSENTE=2
DENTES RESTAURADOS:	PRESENTE=1 AUSENTE=2
HMI:	PRESENTE=1 AUSENTE=2

Tab. 1: Coleta de dados sobre os pares de gêmeos

FONTE: Elaborado pelas autoras (2024)

	Total	Gêmeos		p-
		MZ	DZ	Valor
Discrepância entre gêmeos				
Sexo	1(3.8%)	0(0.0%)	1(14.3%)	0,269
Hábito	1(3.8%)	1(5.3%)	0(0.0%)	1,000
Respiração	2(7.7%)	1(5.3%)	1(14.3%)	0,474
Perfil	5(19.2%)	2(10.5%)	3(42.9%)	0,101
Overjet	3(11.5%)	3(15.8%)	0(0.0%)	0,540
Overbite	10(38.5%)*	6(31.6%)	4(57.1%)	0,369
Mordida aberta	6(23.1%)	4(21.1%)	2(28.6%)	1,000
Angle	3(11.5%)	2(10.5%)	1(14.3%)	1,000

Tab. 2: Estatística por par de gêmeos

*p<0,05, teste exato de Fisher (n, %)

6 DISCUSSÃO

Dada a elevada ocorrência de má oclusão entre os brasileiros e a carência de estudos que explorem sua relação com fatores genéticos e ambientais, é fundamental aprofundar o entendimento sobre as causas dessas condições de maneira mais detalhada.

A má oclusão pode ser definida como o resultado final de interações complexas de vários fatores genéticos e ambientais no crescimento e desenvolvimento da região craniofacial. O interesse ortodôntico pela genética, para melhorar seu conhecimento sobre o motivo da ocorrência de uma determinada oclusão ou má oclusão em um paciente, consiste em decidir o modo adequado de manejo da má oclusão, que já vem datado de séculos atrás. Como os mecanismos genéticos predominam durante o estágio embrionário da morfogênese craniofacial e são considerados como o fator etiológico no desenvolvimento de muitas das anomalias craniofaciais, os fatores genéticos devem definitivamente ser considerados também como um fator etiológico no desenvolvimento da má oclusão. No entanto, acredita-se que, no período pós-natal, fatores ambientais também influenciam a saúde dentofacial (MANJUSHA et al., 2017).

Os gêmeos monozigóticos compartilham os mesmos genes, enquanto os dizigóticos compartilham apenas metade de seus genes. Partindo do pressuposto que ambos os tipos de gêmeos apresentam o mesmo "pool" genético e que fatores ambientais semelhantes atuam sobre eles, através desses estudos, pode-se estimar contribuições relativas das influências genéticas e ambientais para a variação observada em diferentes características ou traços (HUGHES et al., 2008).

Quando há uma alta correlação para uma determinada característica em pares de gêmeos monozigóticos (MZ) ou dizigóticos (DZ), é fortemente sugerido que a genética é a etiologia primária. Assim, estudos com gêmeos permitem controlar variáveis potencialmente confundidoras relacionadas à carga genética, permitindo, por exemplo, diagnosticar a real contribuição ou influência de fatores determinantes para a etiologia de más oclusões (SANTANA et al., 2020).

Observou-se no presente estudo que, embora a maioria dos pares tenha exibido hábitos similares, algumas diferenças ocorreram, especialmente no overbite, apresentando aproximadamente 40% de discrepância, tanto para gêmeos mono

como dizigóticos. Já nas outras características apresentadas, houve uma concordância de aproximadamente 75% para ambos os gêmeos. A literatura ainda não define com exatidão o quanto os fatores genéticos influenciam essas características oclusais. Por isso, estudos observacionais, como este, são fundamentais para aprofundar a compreensão dos fatores etiológicos envolvidos na formação dessas características.

Da mesma forma, SANTANA et al. (2020) realizaram uma revisão sistemática com resultados que incluiu estudos conduzidos em amostras de gêmeos de diferentes nacionalidades e sugeriram a influência variável na herdabilidade para sobremordida ou overbite, sobressaliência ou overjet, relação molar sagital e mordida cruzada. As estimativas de determinação genética para características intra-arco que incluíram desalinhamentos dentários, rotações dentárias e espaçamento entre dentes foram significativamente maiores do que os parâmetros sagitais e verticais avaliados. Obteve-se como principais resultados uma prevalência de fatores genéticos de 76% de overbite, 50% de concordância para overjet, relação molar com 95% de desalinhamento anterior mandibular em gêmeos dizigóticos e 72% de concordância em gêmeos dizigóticos para presença de mordida cruzada. Observou-se resultados diferentes do presente estudo, onde houve uma concordância de 100% para ambos os gêmeos no que se refere a mordida cruzada.

Para BELTAGY et. al. (2017), os fatores genéticos que desempenham um papel predominante na etiologia da má oclusão foram desvendados tendo por base estudos de populações, especialmente de famílias e gêmeos. Com isso, foi feito um estudo com 20 pares de gêmeos monozigóticos e verificou-se a relação da sobremordida com fatores genéticos e ambientais. Houve uma prevalência de 90% de concordância para o overbite entre os gêmeos, atribuindo o prevaecimento dos fatores genéticos nessa característica. Na presente pesquisa, o aspecto que mais observou discordância foi a sobremordida dos gêmeos MZ e DZ. mas mesmo assim, a característica em questão apresentou mais de 60% de concordância. Estima-se que, embora fatores ambientais interfiram na relação entre os incisivos, alguns estudos indicam que há uma predominância da influência genética nesse aspecto.

Já o estudo de LUNDSTRÖM (2007), foi realizado com 202 pares de gêmeos, tanto monozigóticos quanto dizigóticos, e mostra que, os fatores genéticos são especialmente fortes para sobremordida, com 80% de concordância e 60% para a

posição dos primeiros molares. Com relação a presente pesquisa, houve uma semelhança nos resultados com o estudo de LUNDSTRÖM, onde aproximadamente 60% dos gêmeos concordaram com a sobremordida e entre 80 a 90% com a classificação de Angle, ou seja, a posição do primeiro molar permanente. Segundo LUNDSTRÖM (2007), os fatores ambientais podem também interferir significativamente na oclusão do paciente, tais como lesões no nascimento, sucção de dedo e outros hábitos, extrações de dentes decíduos e permanentes, função insuficiente dos maxilares, distúrbios nasais e da garganta.

De acordo com CARVALHO et al, (2020), a mordida aberta anterior é um dos tipos de má-oclusão mais frequentes em idades pré-escolares. Foi realizado um estudo de corte transversal em 1.577 crianças, onde obteve-se prevalência de má-oclusão de 40,46% e, destes, 14,02% possuíam mordida aberta. Nesta presente pesquisa observou-se um resultado maior, onde 23,1% da amostra total apresentaram mordida aberta, desses 4 pares foram de gêmeos monozigóticos e 2 pares de gêmeos dizigóticos. Segundo CARVALHO et al (2020), a mordida aberta é considerada um dos problemas oclusais mais difíceis de tratar, principalmente por sua etiologia multifatorial e sua íntima relação com hábitos bucais deletérios.

Embora características dentárias sejam fortemente influenciadas pela genética, os hábitos podem explicar as diferenças encontradas na classificação de angle durante esta pesquisa, especialmente em pares DZ, que compartilham menos similaridades genéticas. Já as condições ambientais podem explicar a variabilidade entre gêmeos idênticos, pois os hábitos orais, dieta, atividade física, traumas e exposição a doenças podem interferir no desenvolvimento normal da boca e dos dentes.

A alta concordância em aspectos como sexo, perfil facial e tipo de respiração entre os gêmeos do presente trabalho, sugere uma influência genética predominante, enquanto a variação em overbite, overjet, mordida aberta e classificação de angle evidencia o impacto do ambiente e hábitos. Esses achados ressaltam a necessidade de intervenções precoces em crianças com hábitos deletérios, especialmente aquelas predispostas a problemas ortodônticos, visando minimizar discrepâncias no desenvolvimento craniofacial.

7 CONCLUSÃO

Os resultados mostram que a alta concordância entre gêmeos observada entre alguns traços oclusais, sugere que a genética desempenha um papel crucial no desenvolvimento craniofacial. No entanto, a influência do ambiente e dos hábitos deletérios, especialmente na infância, é evidente. Vale ressaltar que nesta pesquisa foi avaliado um maior número de gêmeos monozigóticos do que dizigóticos, sugerindo no futuro aumentar a amostra dos gêmeos avaliados. No final da presente pesquisa, os pacientes que necessitavam de tratamento foram devidamente encaminhados para a Clínica Escola de Odontologia da Unichristus.

REFERÊNCIAS

- BACHRACH, F.; YOUNG, M. A comparison of the degree of resemblance in dental characters shown in pairs of twins of identical and fraternal types. **Brit Dent J.**, [s.l.], v. 48, p. 1293-1304, 1927. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/amg-acta-geneticae-medicae-et-gemellologiae-twin-research/article/twin-studies-in-craniofacial-genetics-a-review/82E593B0D562C8FEACC274A50C2224B0>. Acesso em: 05/05/2024.
- BELTAGY, T. M. Variância de Oclusão entre gêmeos monozigóticos pré-escolares. **Tanta Dental Journal**, [s.l.], v. 14, p. 148–154, 1 ago. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Renata-Almeida-Pedrin-2/publication/281574669_Etiologia_das_mas_ocluoes_Causas_hereditarias_e_congenitas_adquiridas_gerais_locais_e_proximais_habitos_bucais/links/56cef20508ae85c82342d35c/Etiologia-das-mas-ocluoes-Causas-hereditarias-e-congenitas-adquiridas-gerais-locais-e-proximais-habitos-bucais.pdf. Acesso em: 05/05/2024.
- BITTENCOURT, M. A. V.; MACHADO, A. W. L. Prevalência de má oclusão em crianças entre 6 e 10 anos - um panorama brasileiro. **Dental Press Journal of Orthodontics**, Bahia, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpjo/a/JFncfwxNPrZKj9kchR3qxyJ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 05/08/2024.
- BOAMORTE RAVELI, T. *et al.* Mordida cruzada posterior e suas possibilidades de tratamento. **Orthodontic Science and Practice**, [s.l.], v. 4, n. 15, p. 701-707, 27 jun. 2011. Disponível em: <https://editoraplena.com.br/wp-content/uploads/arquivos%20ortho%20science%20-%20pdf's%20edi%C3%A7%C3%B5es%20anteriores/ortho%2015/mordida%20cruzada%20posterior%20e%20suas%20possibilidades%20....pdf>. Acesso em: 10/08/2024.
- BRASIL. **Manual de Calibração de Examinadores**. Ministério da Saúde. SB Brasil 2010. Brasília, 2010. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7465689/mod_resource/content/1/REFER%C3%8ANCIA%20-%20SBBrazil2010_Manual_Calibracao.pdf. Acesso em: 08/04/2023.
- BRASIL. **Pesquisa nacional de saúde bucal: resultados principais**. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SB Brasil 2012. Brasília. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf. Acesso em: 15/04/2023.

CARVALHO, A. A. DE.; ALMEIDA, T. F.DE.; CANGUSSU, M. C. T. Prevalência de mordida aberta e fatores associados em pré-escolares de Salvador-BA em 2019. **Revista de Odontologia da UNESP**, Salvador, v. 49, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rounesp/a/XkNxygJTBNj5YLw4FbP8vBQ/?lang=pt>. Acesso em: 10/08/2024.

CLAUDINO, D.; TRAEBERT, J. Malocclusion, dental aesthetic self-perception and quality of life in a 18 to 21 year-old population: a cross section study. **BMC Oral Health**, [s.], v. 13, n. 1, p. 3, 2013. Disponível em: <https://doaj.org/article/40df9aa7ebf74e29ba2e79195841809d>. Acesso em: 25/06/2024.

JANSON, G. *et al.* **Introdução à ortodontia**. São Paulo: 1ª ed., Artes Médicas, 2013. Disponível em: <https://livrariapublica.com.br/livros/introducao-a-ortodontia-abeno-guilherme-janson/>. Acesso em: 07/04/2023.

JENA, A. K. *et al.* Class-III malocclusion: Genetics or environment? The twins study. **Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**, [índia], v. 23, n. 1, p. 27, 2005. Disponível em: https://journals.lww.com/jped/fulltext/2005/23010/class___iii_malocclusion__genetics__or_environment_.6.aspx. Acesso em: 20/03/2023.

KAIEDA, A. K. **Índices de má oclusão utilizados em estudos epidemiológicos: revisão de literatura**. Monografia (Especialização) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013. Disponível em : <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/903354>. Acesso em: 20/08/2024.

LAUWERYNS, I.; CARELS, C. The use of twins in dentofacial genetic research. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, [s.], v. 103, n. 1, p. 33-38, 1993. Disponível em: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-023-02919-x>. Acesso em: 20/08/2024.

LIMA FREZE FERNANDES, N. *et al.* Mordida Cruzada Anterior: Possibilidade de tratamento para dentição decídua e mista. **Naval de odontologia**, [s.], v. 46, n. 1, p. 59–68, 27 jun. 2019. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.marinha.mil.br/index.php/odontoclinica/article/view/58>. Acesso em: 10/08/2024.

LUNDSTRÖM, A. Uma investigação de 202 pares de gêmeos sobre fatores fundamentais na etiologia da má oclusão. **European Journal of Orthodontics** , v. 29, p.51-57, Abr 2007. Disponível em:

https://academic.oup.com/ejo/article-abstract/29/suppl_1/i51/557493?redirectedFrom=fulltext&login=false. Acesso em: 10/09/2024.

MANJUSHA, K. *et al.* Crescimento e desenvolvimento do complexo dentofacial influenciado por fatores genéticos e ambientais usando gêmeos monozigóticos. **The Journal of Contemporary Dental Practice**, [s.l.], v. 18, n. 9, p. 754-758, 2017.

Disponível em:

<https://www.jaypeedigital.com/abstractArticleContentBrowse/JCDP/19/18/9/3806/abstractArticle/Article>. Acesso em: 07/04/2023.

MOYERS, R. E. **Ortodontia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. p. 156-157. Disponível em:

<https://www.bibliotecadodontista.com/livros-de-odontologia/ortodontia/>. Acesso em: 23/08/2023.

PINTO, E. DE M.; GONDIM, P. P. DA C.; LIMA, N. S. DE. Análise crítica dos diversos métodos de avaliação e registro das más oclusões. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Boa viagem, v. 13, n. 1, p. 82-91, fev. 2008.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/dpress/a/Z67VTcQbHFxzLLnPYkP3fnt/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 23/08/2023.

PROFF, P. Malocclusion, mastication and the gastrointestinal system. **Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie**, [s.l.], v. 71, n. 2, p. 96-107, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20354836/>. Acesso em : 06/03/2024.

SANTANA, L. G. *et al.* Influência da herdabilidade em características oclusais: uma revisão sistemática de estudos em gêmeos. **Progress in Orthodontics**, [s.l.], v. 21, n. 1, 31 ago. 2020. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7456624/>. Acesso em: 23/08/2023.

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título da pesquisa: “ESTUDO OBSERVACIONAL DA HERANÇA GENÉTICA NA MÁ OCLUSÃO PELA SEMELHANÇA ENTRE GÊMEOS MONO E DIZIGÓTICOS.”

Pesquisador Responsável: Isabella Fernandes Carvalho

Instituição onde será realizada a pesquisa: Centro Universitário Christus

Telefones para contato: (85) 3265-8100

R. João Adolfo Gurgel, 133 - Cocó, Fortaleza - CE, 60190-060

Nome do voluntário: _____

Idade: _____ anos R.G. _____

Responsável legal: _____

R.G. Responsável legal: _____

Gostaríamos de convidar o seu filho(a) _____, sob sua responsabilidade, para participar da pesquisa “ESTUDO OBSERVACIONAL DA HERANÇA GENÉTICA NA MÁ OCLUSÃO PELA SEMELHANÇA ENTRE GÊMEOS MONO E DIZIGÓTICOS.” A ser realizada em Fortaleza- CE.

Esta pesquisa tem como objetivo observar a herança genética na má oclusão pela semelhança entre os gêmeos mono e dizigóticos. Diante da necessidade de se compreender a origem da má oclusão dentária, é importante realizar estudos que avaliem a participação dos fatores genéticos relacionados ao desenvolvimento das oclusopatias. A metodologia do estudo consistirá em uma breve anamnese, na realização de exame físico, exame clínico oral e questionário socioeconômico. Os pacientes serão examinados na Clínica Escola Odontológica Unichristus. A pesquisa traz como benefícios o diagnóstico de uma possível má oclusão, orientação sobre o tratamento ortodôntico e encaminhamento para o tratamento no Centro Universitário Christus. A participação na pesquisa não implicará em risco algum aos participantes, sejam eles os avaliadores ou os pacientes que serão avaliados e, caso haja necessidade de algum apoio psicológico, será entregue para o paciente uma lista com clínicas de psicologia de referência com atendimento gratuito e com preços populares no município de Fortaleza. Os dados e resultados obtidos na pesquisa serão utilizados para fins didáticos e de divulgação em revistas científicas brasileiras ou estrangeiras; porém será garantido o sigilo de identidade, assegurando a privacidade do sujeito da pesquisa. A participação na pesquisa não acarretará nenhum gasto, uma vez que todo material utilizado será fornecido pelo pesquisador. Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos, dato e assino esse termo de consentimento, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo.

Caso o paciente tenha alguma dúvida a respeito de qualquer item relacionado à pesquisa, pode entrar em contato diretamente com o responsável pela pesquisa.

(Dra. Isabella Fernandes Carvalho – (85) 99732-5781).

Eu, _____, RG
nº _____, responsável legal por
_____, RG nº _____ declaro
ter sido informado e concordo com a sua participação, como voluntário, no projeto de
pesquisa acima descrito.

Fortaleza, ____ de _____ de _____.

Nome e assinatura do paciente ou seu responsável legal.

APÊNDICE B - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “AVALIAÇÃO DA HERDABILIDADE E GRAU DE CONCORDÂNCIA DA MÁ OCLUSÃO EM PARES DE CRIANÇAS GÊMEAS MONOZIGÓTICAS E DIZIGÓTICAS.”, sob responsabilidade da pesquisadora Isabella Fernandes Carvalho. Seus pais ou responsáveis sabem de tudo o que vai acontecer na pesquisa e permitiram que você participe, essa pesquisa não tem riscos e traz benefícios como o diagnóstico de uma possível má oclusão e orientação sobre o tratamento. Esta pesquisa será realizada para avaliar a oclusão de gêmeos. Você não é obrigado(a) a participar e poderá desistir sem problema nenhum. Você só participa se quiser. As crianças e os adolescentes que irão participar desta pesquisa têm de 2 a 18 anos de idade, atendidas na Clínica Escola de Odontologia Unichristus. A pesquisa será feita na Clínica Escola de Odontologia da Unichristus. Para isso, será realizado algumas perguntas para seus pais ou responsáveis, e examinaremos seu rosto e veremos a condição de dentro da sua boca. Esta pesquisa será realizada para diagnosticar possível má oclusão e poder fazer uma orientação sobre o tratamento. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados por exemplo em revistas para ajudar outras pessoas e outros estudantes, mas sem identificar as crianças ou adolescentes que participaram.

ACEITO PARTICIPAR DA PESQUISA

NÃO ACEITO PARTICIPAR DA PESQUISA

Assinatura da criança ou adolescente Assinatura dos pais ou responsáveis.

Pesquisador Responsável: Isabella Fernandes Carvalho

Telefone: (85) 99732-5781

Email: draisabellacarvalho@gmail.com

APÊNDICE C - Termo de Anuência

Dados de identificação

Título da Pesquisa: “AVALIAÇÃO DA HERDABILIDADE E GRAU DE CONCORDÂNCIA DA MÁ OCLUSÃO EM PARES DE CRIANÇAS GÊMEAS MONOZIGÓTICAS E DIZIGÓTICAS.”

Pesquisador Responsável: Isabella Fernandes Carvalho

Instituição onde será realizada a pesquisa: Centro Universitário Christus Telefones para contato: (85) 3265-8100

R. João Adolfo Gurgel, 133 - Cocó, Fortaleza - CE, 60190-060

Venho por meio deste, solicitar autorização para a realização da pesquisa: “AVALIAÇÃO DA HERDABILIDADE E GRAU DE CONCORDÂNCIA DA MÁ OCLUSÃO EM PARES DE CRIANÇAS GÊMEAS MONOZIGÓTICAS E DIZIGÓTICAS.”, sob responsabilidade do pesquisador responsável Isabella Fernandes Carvalho, inscrita no CPF: 87815117368 conforme folha de rosto para apresentação ao Comitê de Ética em Pesquisa, na Clínica Escola de Odontologia da Unichristus. O objetivo dessa pesquisa é avaliar o grau de concordância e discordância da má oclusão em pares de gêmeos monozigóticos e dizigóticos. A coleta de dados foi realizada pelas estudantes: Ana Luiza Martins Barroso Regis e Thais Bernardino Souza. Essa coleta será feita através de uma breve anamnese e questionário socioeconômico que serão efetuados com os pais, exame intraoral clínico e exame extraoral físico.

Atenciosamente,

Isabella Fernandes Carvalho

Pesquisador Responsável

Fortaleza, ____ de _____ de _____.

(Nome, cargo / carimbo)

APÊNDICE D - Ficha de Avaliação

DADOS DO PACIENTE

Nome da criança: _____ Idade _____
 Sexo _____ Naturalidade _____ Nacionalidade _____
 Data de nascimento ____ / ____ / ____ Escolaridade _____
 RG: _____ CPF: _____
 Nome da Mãe: _____
 Profissão: _____ Escolaridade: _____
 Nome do Pai: _____
 Profissão: _____ Escolaridade: _____
 Responsável legal: _____ Parentesco: _____
 Endereço: _____ n°: _____
 Bairro: _____ CEP _____ - _____
 Telefone 1: () _____ Telefone 2: () _____ Celular: () _____

- Monozigótico
 Dizigótico

HISTÓRICO ODONTOLÓGICO

Já foi ao dentista alguma vez na vida?

- Sim
 Não

Vai ao dentista quantas vezes por ano? Se a resposta for “sim” na questão anterior.

_____ vezes ao ano.

Escova os dentes quantas vezes por dia?

_____ vezes por dia.

TIPO DE PERFIL:

- Reto
 Convexo
 Côncavo

SELAMENTO LABIAL:

Presente Ausente

Usa fio dental?

Sim

Não

HÁBITOS PARAFUNCIONAIS:

Chupeta

Dedo

Morder lábio

Roer unhas

Ranger dentes

Outros: _____

TIPO DE RESPIRAÇÃO:

Nasal

Bucal

Mista

HISTÓRICO MÉDICO

Apresenta alguma alteração sistêmica?

_____.

Já esteve ou está sob algum tratamento médico? Se sim, qual?

_____.

Toma alguma medicação? Qual?

_____.

Possui algum histórico de alergia?

_____.

ANEXO A - índice de Estética Dental (DAI)

ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL (DAI):

Oclusão

A oclusão será avaliada com base nas medidas do overjet maxilar anterior, do overjet mandibular anterior, da mordida-aberta vertical anterior e da relação molar ântero posterior. São os seguintes os códigos e as respectivas condições: Overjet Maxilar Anterior – A relação horizontal entre os incisivos é medida com os dentes em oclusão cêntrica, utilizando-se a sonda CPI, posicionada em plano paralelo ao plano oclusal. O overjet é a distância, em mm, entre as superfícies vestibulares do incisivo superior mais proeminente e do incisivo inferior correspondente. O overjet maxilar não é registrado se todos os incisivos (superiores) foram perdidos ou se apresentam mordida cruzada lingual. Quando a mordida é do tipo “topo-a-topo” o valor é “0”(zero).

Overjet Maxilar Anterior

A relação horizontal entre os incisivos é medida com os dentes em oclusão cêntrica, utilizando-se a sonda CPI, posicionada em plano paralelo ao plano oclusal. O overjet é a distância, em mm, entre as superfícies vestibulares do incisivo superior mais proeminente e do incisivo inferior correspondente. O overjet maxilar não é registrado se todos os incisivos (superiores) foram perdidos ou se apresentam mordida cruzada lingual. Quando a mordida é do tipo “topo-a-topo” o valor é “0” (zero)

Overjet Mandibular Anterior

O overjet mandibular é caracterizado quando algum incisivo inferior se posiciona anteriormente ou por vestibular em relação ao seu correspondente superior. A protrusão mandibular, ou mordida cruzada, é medida com a sonda CPI e registrada em milímetros. Os procedimentos para mensuração são os mesmos descritos para o overjet maxilar. Não são levadas em conta (sendo, portanto, desconsideradas) as situações em que há giroversão de incisivo inferior, com apenas parte do bordo incisal em cruzamento (Figura 6).

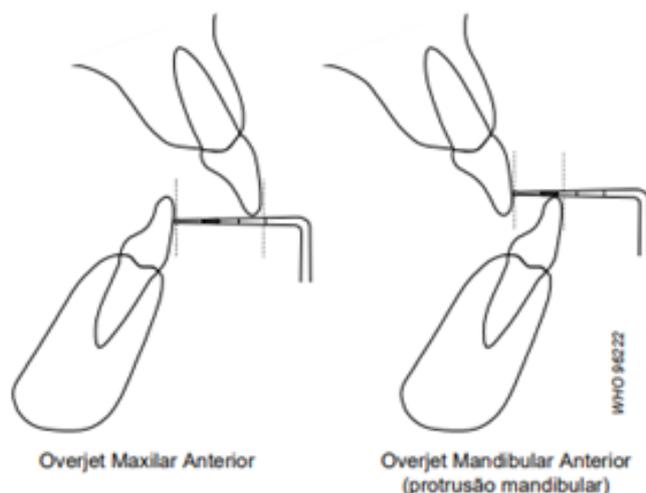


Figura 6. Medição do overjet maxilar e mandibular anterior com a sonda CPI.

Mordida Aberta Vertical Anterior – Se há falta de ultrapassagem vertical entre incisivos opostos caracteriza-se uma situação de mordida aberta. O tamanho da distância entre os bordos incisais é medido com a sonda CPI e o valor, em mm, registrado no campo correspondente (Figura 7).

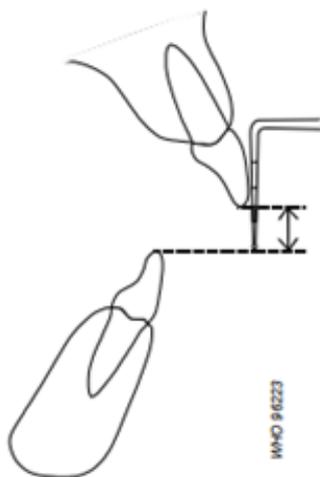


Figura 7. Medição da mordida aberta vertical anterior com a sonda CPI.

Relação Molar Ântero-Posterior – A avaliação é feita com base na relação entre os primeiros molares permanentes, superior e inferior. Se isso não é possível porque um ou ambos estão ausentes, não completamente erupcionados, ou alterados em virtude de cárie ou restaurações, então os caninos e pré-molares são utilizados. Os lados direito e esquerdo são avaliados com os dentes em oclusão e apenas o maior desvio da relação molar normal é registrado. Os seguintes códigos são empregados (Figura 8):

0 – Normal

1 – Meia Cúspide. O primeiro molar inferior está deslocado meia cúspide para mesial ou distal, em relação à posição normal.

2 – Cúspide Inteira. O primeiro molar inferior está deslocado uma cúspide para mesial ou distal, em relação à posição normal.

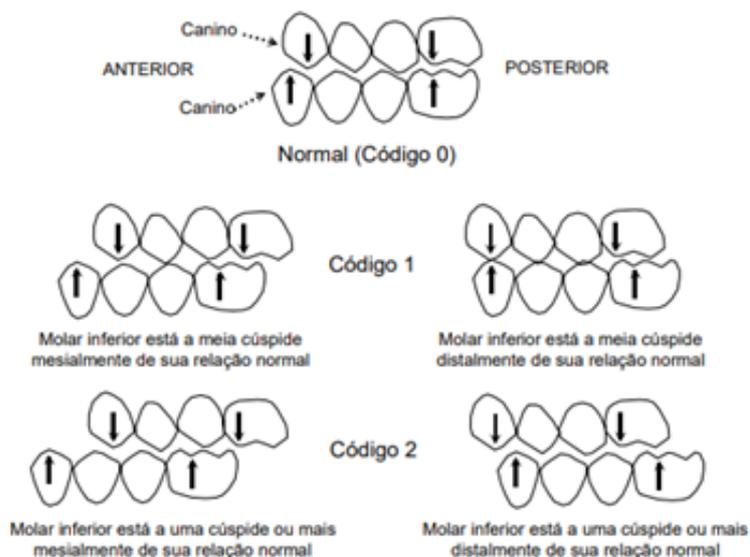


Figura 8. Avaliação da relação molar ântero-posterior.

ANEXO B - Parecer consubstanciado do CEP

CENTRO UNIVERSITÁRIO
CHRISTUS - UNICHRISTUS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA HERDABILIDADE E GRAU DE CONCORDÂNCIA DA MÁ OCLUSÃO EM PARES DE CRIANÇAS GÊMEAS MONOZIGÓTICAS E DIZIGÓTICAS.

Pesquisador: Isabella Fernandes Carvalho

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 11375119.0.0000.5049

Instituição Proponente: Instituto para o Desenvolvimento da Educação Ltda-IPADE/Faculdade

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.425.190

Apresentação do Projeto:

Estudo observacional para identificação de fatores associados a alterações oclusais em pacientes gêmeos mono e dizigóticas.

Objetivo da Pesquisa:

Observar o grau de participação dos fatores genéticos no desenvolvimento da má oclusão dentária.

Diagnosticar possíveis más oclusões dentárias nos pacientes e encaminhá-los para o devido tratamento Ortodôntico para a correção das mesmas, na Clínica Escola de Odontologia da Unichristus, buscando promover maior qualidade de vida para o paciente acometido.

Avaliar a prevalência das más oclusões em gêmeos monozigóticos e dizigóticos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os principais benefícios estão relacionados ao tratamento de má oclusões identificadas nos cursos de pós graduação em ortodontia e odontopediatria, conforme sugerido pelos autores. Dentre os riscos, está a exposição dos pacientes à informação de coincidências sugestivas de alterações genéticas que podem comprometer psicologicamente de certa forma o paciente e os familiares, cujo apoio é garantido através de encaminhamento a setores específicos caso necessário.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

- Novo método de coleta adequado.

Endereço: Rua Joao Adolfo Gurgel, 133

Bairro: Cocó

CEP: 60.190-060

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3265-6668

Fax: (85)3265-6668

E-mail: fc@fchristus.com.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO
CHRISTUS - UNICHRISTUS**



Continuação do Parecer: 3.425.190

- Método de calibração especificado.
- Testes estatísticos ajustados.
- Melhora na qualidade de vida especificada pelo tratamento ortodôntico fornecido na instituição.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto sem pendências éticas ou documentais.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1325207.pdf	04/06/2019 10:48:08		Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_nova.pdf	04/06/2019 10:46:49	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
Outros	Carta_resposta_do_pesquisador.pdf	04/06/2019 10:46:11	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PESQUISA.pdf	02/06/2019 14:54:25	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_ESTUDO_CALIBRACAO.pdf	02/06/2019 14:53:50	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ESTUDO_CALIBRACAO.pdf	02/06/2019 14:53:34	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_AMOSTRA.pdf	02/06/2019 14:53:13	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_AMOSTRA.pdf	02/06/2019 14:52:58	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	02/06/2019 14:52:30	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	02/06/2019 14:50:57	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito

Endereço: Rua Joao Adolfo Gurgel, 133

Bairro: Cocó

CEP: 60.190-060

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3265-6668

Fax: (85)3265-6668

E-mail: fc@fchristus.com.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Parecer: 3.425.190

Declaração de Instituição e Infraestrutura	TERMO_DE_ANUENCIA.pdf	04/04/2019 00:00:19	DAMILE PINHEIRO MACHADO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_DE_CONCORDANCIA.pdf	03/04/2019 23:59:09	DAMILE PINHEIRO MACHADO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 28 de Junho de 2019

Assinado por:
OLGA VALE OLIVEIRA MACHADO
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Joao Adolfo Gurgel, 133
Bairro: Cocó **CEP:** 60.190-060
UF: CE **Município:** FORTALEZA
Telefone: (85)3265-6668 **Fax:** (85)3265-6668 **E-mail:** fc@fchristus.com.br