



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

# **Impressão convencional vs Impressão com scanner em crianças com indicação para tratamento ortodôntico: impactos psicológicos**

**Eva Beatriz Alvim Aguiar**

Tese conducente ao Grau de Mestre em Ortodontia

**Gandra, 01 de Junho de 2023**



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Eva Beatriz Alvim Aguiar**

**Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Ortodontia**

**Impressão convencional vs Impressão  
com scanner em crianças com indicação  
para tratamento ortodôntico: impactos  
psicológicos**

Trabalho realizado sob a orientação de:

Orientadora: Professora Doutora Teresa Vale

Coorientadora: Professora Doutora Primavera Sousa Santos

## **Declaração de Integridade**

Eu, Eva Beatriz Alvim Aguiar estudante do Mestrado em Ortodontia do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração desta Dissertação.

Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele).

Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Impressão convencional vs Impressão com scanner em crianças com indicação para tratamento ortodôntico: impactos psicológicos

## Agradecimentos

A dissertação representa o fim de um ciclo, o final de uma etapa feita de muito sacrifício e dedicação, a qual não seria possível sem a ajuda fundamental de várias pessoas presentes na minha vida.

Agradecer primeiramente aos meus pais, por toda a ajuda e apoio que sempre me deram, por acreditarem em mim, sem eles, nada disto seria possível.

Ao meu marido Rafael, por fazer sempre as viagens de Moimenta da Beira ao Porto comigo, por todo o amor, dedicação e paciência.

A todos os meus colegas que me acompanharam durante o mestrado, especialmente à minha binómia Carlota, por todas as aventuras e aprendizagem juntas.

Às minhas professoras e orientadoras, Professora Doutora Teresa Vale e Professora Doutora Primavera Santos, que estiveram sempre inteiramente disponíveis para me auxiliarem na realização desta dissertação.

A todos os docentes e funcionários que me acompanharam durante o mestrado, que me permitiram obter o conhecimento necessário fazendo-me crescer a nível profissional e pessoal.

E finalmente, ao meu irmão Ivan e ao meu melhor amigo Isaías, que já não estão cá, mas estão sempre comigo.

Impressão convencional vs Impressão com scanner em crianças com indicação para tratamento ortodôntico: impactos psicológicos

## Resumo

**Introdução:** A mudança mais significativa na área odontológica nos últimos anos é, sem dúvida, o desenvolvimento da odontologia digital. Os ortodontistas utilizam frequentemente modelos de gesso para fins de planejamento do diagnóstico e tratamento, deste modo, uma impressão realizada com scanner intraoral é considerada uma mudança significativa no tratamento dentário. Em ortodontia e odontopediatria, as impressões são feitas para procedimentos de diagnóstico e tratamento, assim, com a mudança digital pode-se esperar uma mudança completa no procedimento de moldagem, que é considerada a pior experiência por pacientes e crianças. Além disso, o conforto dos métodos de moldagem e o tempo que requerem são importantes, pois sabe-se que as crianças ficam mais stressadas no encontro com o dentista do que os idosos/adultos, sendo que o tempo disponível na cadeira é mais curto.

**Objetivo:** Este estudo tem como objetivo comparar os dois métodos de moldagem (scanner intraoral e alginato) nas crianças, em relação aos seguintes fatores: conforto/desconforto, reflexo de vômito, stress, medo do dentista, e preferência da criança em relação ao método utilizado, de forma que, no futuro, consigamos optar pelo melhor método desde o início do tratamento, tornando a consulta de Medicina Dentária numa boa experiência.

**Materiais e Métodos:** Para isso foi realizado um estudo em 30 crianças que realizaram os 2 métodos de obtenção de modelos de estudo (Scanner intraoral e registo com Alginato), preenchendo 3 questionários e registaram todas as sensações sentidas durante o procedimento e qual a sua preferência. Foi também efetuada uma pesquisa bibliográfica em motores de busca eletrónicos, nomeadamente: *PubMed*, *B-on* e *Google Academic*.

**conclusão:** Apesar do interesse demonstrado pelas crianças em repetir as impressões com Alginato, este estudo não foi conclusivo em qual dos processos traria menos consequências físicas e psicológicas para as crianças, pois o tamanho da câmara intraoral do Scanner pode ter sido um fator decisivo para essa escolha.

**Palavras-Chave:** “Orthodontic”; “Treatment”; “Intraoral Scanner”; “Alginate”; “Children”.

Impressão convencional vs Impressão com scanner em crianças com indicação para tratamento ortodôntico: impactos psicológicos



## Abstrat

**Introduction:** The most significant change in the dental field in recent years is undoubtedly the development of digital dentistry. Orthodontists often use plaster models for diagnostic and treatment planning purposes, so an intraoral scanner-based impression is considered a significant change in dental treatment. In orthodontics and pediatric dentistry, impressions are taken for diagnostic and treatment procedures. Therefore, with the digital shift, a complete change in the molding procedure can be expected, which is considered the worst experience for patients, especially children. Moreover, the comfort of molding methods and the time they require are crucial because it is known that children experience more stress during dental visits than older adults, and the available time in the dental chair is shorter.

**Objective:** This study aims to compare the two molding methods (intraoral scanner and alginate) in children concerning the following factors: comfort/discomfort, gag reflex, stress, fear of the dentist, and the child's preference regarding the method used. The goal is to choose the best method from the beginning of treatment, making the dental visit a positive experience.

**Material and methods:** To achieve this, a study was conducted with 30 children who underwent both methods of obtaining study models (intraoral scanner and alginate impressions). Three questionnaires were filled out, documenting all the sensations experienced during the procedure and indicating the child's preference. A literature search was also conducted using electronic search engines, including PubMed, B-on, and Google Academic.

**Results:** Children do not differentiate between scanner and alginate printing methods regarding sensations of discomfort, pain, vomiting, difficulty breathing, temperature change, anxiety, fear, or nervousness, as all were at a low level for both methods. In the Alginate -> Scanner group, the sensation of pain was higher during printing compared to alginate printing, but the feeling of nervousness about future treatment was higher with alginate than with the scanner. No differences were found between overall scores. The Alginate -> Scanner group preferred the scanner, while the Scanner -> Alginate group preferred the alginate. However, when considering which method to repeat in the future, group 2 preferred alginate.

**Conclusions:** Although the children expressed interest in repeating the alginate impressions, this study was inconclusive in determining which process would have fewer physical and psychological consequences for the children. The size of the intraoral scanner's camera may have been a decisive factor in their preference.

**Keywords:** “Orthodontic”; “Treatment”; “Intraoral Scanner”; “Alginate”; “Children”

Impressão convencional vs Impressão com scanner em crianças com indicação para tratamento ortodôntico: impactos psicológicos

## Índice

<b>1. Introdução</b>	1
<b>2. Materiais e Métodos</b>	3
a. Hipóteses:	3
b. Materiais e Métodos:	3
c. Materiais:	3
d. Amostra	4
e. Critérios de inclusão e exclusão	4
Critérios de inclusão:	4
Critérios de exclusão:	4
f. Protocolo Laboratorial:	4
g. Análise Estatística	5
h. Resultados esperados e sua relevância	5
i. Risco/Desconforto:	5
j. Orçamento:	6
<b>3. Procedimentos Estatísticos</b>	6
<b>4. Resultados</b>	7
5. Discussão	12
6. Conclusão	15
7. Bibliografia	16

Impressão convencional vs Impressão com scanner em crianças com indicação para tratamento ortodôntico: impactos psicológicos

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Resultados da Anova de medidas repetidas .....	10
Figura 2: Diagrama de dispersão .....	11

Impressão convencional vs Impressão com scanner em crianças com indicação para tratamento ortodôntico: impactos psicológicos

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Caracterização da amostra .....	7
Tabela 2: Comparações das respostas dadas aos métodos .....	8
Tabela 3: Comparações emparelhadas grupo Alginato - Scanner .....	9
Tabela 4: Comparações emparelhadas grupo Scanner - Alginato.....	9
Tabela 5: Comparações das respostas dadas ao Questionário Final.....	12

Impressão convencional vs Impressão com scanner em crianças com indicação para tratamento ortodôntico: impactos psicológicos



## 1. Introdução

A mudança mais significativa na área da medicina dentária nos últimos anos é, sem dúvida, o desenvolvimento da medicina dentária digital (1,2). A digitalização do campo odontológico tem sido vigorosamente promovida nos últimos anos. Uma impressão realizada com scanner intraoral é considerada uma mudança significativa no tratamento dentário (1)

Embora os modelos de gesso obtidos por moldes convencionais na Medicina Dentária sejam frequentemente utilizados em procedimentos de diagnóstico e tratamento, estes apresentam desvantagens como: tamanho, risco de perda ou fratura e dificuldades na confecção dos modelos (3).

As vantagens das impressões digitais realizadas com um scanner intraoral incluíram ser eficaz para pacientes com fortes reflexos de vômito, sendo possível fazer a leitura apenas da parte onde a impressão não é clara. Engasgar pode ser prejudicial ao tratamento dentário, pode causar angústia ao paciente e agir como uma barreira para o atendimento (4). Outras vantagens dos moldes digitais e sistemas de digitalização intraoral, são a capacidade de armazenar informações capturadas indefinidamente, baixo espaço de armazenamento, acesso rápido a registros tridimensionais (3D) e facilitação da comunicação com profissionais e pacientes (1,3).

No campo da Ortodontia, os scanners intraorais são considerados uma mudança de paradigma como uma alternativa para impressões irreversíveis de hidrocolóide e polivinilsiloxano. A maioria dos tratamentos ortodônticos requer longos períodos de tratamento, e o primeiro modelo de diagnóstico precisa ser armazenado durante o referido período. Os modelos digitais adquiridos de scanners intraorais não ocupam nenhum espaço físico como nos modelos de gesso convencionais, e não há dúvida de que o modelo digital obtido pelo scanner intraoral é eficaz em termos de segurança e espaço de armazenamento (1).

Os scanners intraorais têm muitas vantagens em comparação aos métodos convencionais: é possível eliminar todos os erros de fabricação encontrados por métodos convencionais, tais como a distorção de material de impressão, expansão do gesso, etc (1). Adicionalmente, os modelos dentários digitais permitem criar configurações virtuais para um melhor planejamento do tratamento e confecção de aparelhos removíveis e fixos

feitos sob medida (2).

Contudo, atualmente os métodos de impressão convencionais são mais prontamente aceites e têm procedimento mais económicos (3).

Em alguns dos estudos realizados com scanners intraorais de gerações anteriores, os pacientes preferiram impressão convencional, como impressão hidrocolóide irreversível em comparação com a impressão ótica, mais concretamente em relação à operabilidade, velocidade de varredura, etc. No entanto, devido ao aprimoramento da tecnologia de hardware, a velocidade de varredura foi melhorada e o tamanho dos dispositivos foi reduzido. Portanto, em pesquisas recentes, muitos pacientes responderam que o scanner intraoral era mais confortável. Os estudos usam impressões irreversíveis de hidrocolóides como comparação, uma vez que são mais fáceis de controlar do que as impressões elastoméricas. Consequentemente, ao comparar o scanner intraoral com impressões elastoméricas sendo estas ainda mais difíceis de controlar do que impressões de hidrocolóides irreversíveis e em que os tempos de impressão são mais longos, é claro que o scanner intraoral dá resultados superiores em comparação com impressão elastomérica no que diz respeito à aceitação do paciente (1).

Em ortodontia e odontopediatria, as impressões são feitas para procedimentos de diagnóstico e tratamento (como mantenedor de espaço, aparelhos de ortodontia intercetiva, etc.), assim, com a mudança digital pode-se esperar uma mudança completa no procedimento de moldagem, que é considerada a pior experiência por pacientes e crianças (3).

Além disso, o conforto dos métodos de moldagem e o tempo que requerem são importantes porque se sabe que as crianças ficam mais stressadas na consulta com o médico dentista do que os idosos/adultos, sendo que o tempo disponível na cadeira é mais curto (3).

A comparação dos métodos de moldagem em termos de conforto, preferência e tempo foi estudada apenas em adultos jovens ou pacientes adultos. Embora existam estudos em adolescentes e adolescentes jovens que mais comumente se submetem a tratamento ortodôntico, até onde sabemos, existe uma carência de estudos que investiguem o conforto de crianças durante o procedimento de tomada de impressão (3).

Por esse motivo, o objetivo deste estudo é comparar os dois métodos de moldagem (scanner intraoral e alginato) nas crianças, em relação a alguns fatores: conforto/desconforto, reflexo de vômito, stress, medo do dentista, e preferência da

criança em relação ao método utilizado, de forma a que, no futuro, consigamos optar desde o início do tratamento pelo melhor método, tornando a consulta de Medicina Dentária numa boa experiência, tanto para a criança.

## **2. Materiais e Métodos**

### **a. Hipóteses:**

1. H01: Não existem diferenças estatisticamente significativas, entre a impressão em alginato e a impressão com scanner intraoral, no que diz respeito ao conforto/desconforto, trauma/medo/ stress do dentista, preferência da técnica.
2. H1: Existem diferenças estatisticamente significativas entre o alginato e o scanner intraoral, no que diz respeito ao conforto/desconforto, trauma/medo do dentista, preferência da técnica e stress.

### **b. Materiais e Métodos:**

Para a contextualização teórica do seguinte estudo, foi realizada uma revisão bibliográfica sistematizada, apresentando o tema e a problemática que pretendemos resolver.

As pesquisas foram realizadas nas bases de dados: PubMed, Google Academics, B-On.

Foram incluídos artigos sem limitação quanto ao tipo de artigo e data; a pesquisa restringiu as seguintes linguagens: Inglês, Português e Espanhol.

As palavras-chave utilizadas foram: “Orthodontic”; “Treatment”; “Intraoral Scanner”; “Alginate”; “Children”.

A pesquisa encontrou 23 artigos relevantes ao trabalho de investigação. Após a leitura do título, 3 deles foram excluídos. Dos 20 restantes foram excluídos 3 artigos após a leitura do abstract e ainda 2 excluídos após a leitura do artigo. Um total de 15 artigos foram considerados relevantes para o desenvolvimento deste trabalho de investigação.

### **c. Materiais:**

Para o presente estudo foram utilizados produtos e softwares de acordo sempre com as normas dos fabricantes. Utilizou-se o scanner Itero Elemnt Flex e o alginato Zhermack

## Hydrogum 5.

### d. Amostra

A amostra foi de 30 crianças, com dentição decídua ou mista.

### e. Critérios de inclusão e exclusão

Critérios de inclusão:

- Crianças com indicação para tratamento ortodôntico (preventivo, interceetivo ou corretivo);
- Crianças com dentição mista ou decídua.

Critérios de exclusão:

- Crianças com alguma limitação na colaboração (algum tipo de deficiência ou síndrome que a impeça de colaborar no presente estudo);
- Criança com presença de dentição definitiva completa;
- Crianças que desistam antes de completarem as 2 fases do estudo.

### f. Protocolo Laboratorial:

Um protocolo de atuação foi estabelecido e aplicado a todas as crianças de ambos os grupos:

- 1) A amostra de crianças foi dividida em 2 grupos: grupo Alginato → Scanner e grupo Scanner → Alginato
- 2) O grupo Alginato → Scanner iniciou o estudo por fazer impressão em alginato e, passado uma semana realizou a impressão com scanner intraoral;
- 3) O grupo Scanner → Alginato iniciou o estudo por fazer impressão com scanner intraoral e, passado uma semana, realizou a impressão com alginato.
- 4) Foram realizados 3 questionários:
  - Questionário sobre alginato: foi realizado aquando da impressão em alginato nos grupos Alginato → Scanner e Scanner → Alginato.

- Questionário sobre scanner intraoral: foi realizado após a impressão em scanner intraoral nos grupos Alginato → Scanner e Scanner → Alginato.
- Questionário final: foi realizado no final do estudo.

5) Os questionários foram feitos utilizando uma escala visual analógica de “Smiles” desde o mais triste até ao mais contente, contendo uma pontuação de 1-5 (em que 1 corresponderia a “Não Senti” ou “Nenhum” ou “Não” em que estaria representado com um Smile sorridente e 5 representaria “Muito” ou “Senti Muito” representado com um Smile a chorar).

6) Contudo depois de feita uma revisão aos questionários, foi decido remover a pergunta número 1 devido a parecer uma repetição da pergunta número 2.

7) Os dados recolhidos foram trabalhados e analisados.

g. Análise Estatística

Os dados foram organizados em SPSS Statistics 28.0, recorrendo às técnicas mais adequadas para as variáveis em estudo

h. Resultados esperados e sua relevância

O resultado esperado será que se comprove a hipótese alternativa, existindo assim diferenças entre as tomas de impressão, e que o scanner intraoral seja mais confortável para a crianças, causando menos reflexo de vômito, mais conforto e menos medo da consulta dentária.

Contudo como verificado na literatura, continua a existir quem prefira a impressão em alginato, o que pode resultar em que ainda não existam diferenças estatisticamente significativas quanto a que técnica será melhor para a utilização no futuro em tratamentos ortodônticos.

i. Risco/Desconforto:

O risco e/ou desconforto previsto será:

- Reflexo de vômito causado pela impressão em alginato;
- Desconforto ou medo da toma da impressão e do “Dentista”;
- O incómodo de se deslocar à clínica pelo menos 2 vezes e realizar 2 tomas de impressão.

j. Orçamento:

Não se identificaram gastos orçamentais. Eventuais custos do estudo serão suportados pelo investigador.

### **3. Procedimentos Estatísticos**

A análise de dados foi realizada com o programa SPSS, versão 28.0 (IBM Corporation). Na descrição das variáveis categóricas foram utilizadas frequências absolutas (n) e percentagens (%). Nas variáveis ordinais em escala de likert (1-5) de contínuas foram utilizadas médias e desvios padrão. A escolha por sumarizar variáveis ordinais com médias e desvios padrão não foi alheia ao facto da distância entre as categorias da escala de likert poder ser diferente. Esta abordagem foi a adotada, ao invés de calcular medianas e quartis, porque: i) uniformiza a apresentação de resultados, ii) após cálculo da mediana os resultados são muito próximos, iii) a escala de likert tem pelo menos 5 pontos, mínimo para que sejam calculadas estatísticas como a média e desvio padrão de acordo com alguns autores (12). A pontuação total dos questionários de impressão em alginato e scanner foi obtida pelo cálculo da média da pontuação dos itens de cada questionário. Para permitir este cálculo foi avaliada a consistência interna dos questionários pelo método alfa de Cronbach, considerando como mínimo admissível 0.60, seguindo as recomendações de Cortina (14). As comparações das questões e pontuações globais dos questionários alginato e scanner foram feitas com recurso ao t-teste para amostras independentes. Uma vez que, apesar de divididos em grupos (grupo dos que iniciaram pelo método alginato e grupo dos que iniciaram pelo método scanner) as crianças responderam a ambos os questionários (alginato e scanner) foram conduzidos testes- t emparelhados, estratificados pelos grupos avaliados. Ainda neste âmbito foi conduzida uma ANOVA de medidas repetidas, tendo como fatores: 1 fator intra sujeitos (pontuação) e 1 fator entre sujeitos (grupo) nas pontuações globais obtidas. Deste modo foi possível comparar as pontuações globais de forma emparelhada, adicionando um termo de interação (grupo). Foi ainda observada a distribuição de todas as pontuações globais num diagrama de dispersão. Por fim foram apresentados os resultados do

questionário final, comparando as proporções obtidas nos grupos com o teste qui-quadrado, ou teste de Fisher em caso de incumprimento das regras de Cochran (15).

O nível de significância considerado foi de 5%.

#### 4. Resultados

Foram analisados os dados de 30 crianças com idades compreendidas entre os 4 e os 12 anos, média de 8.80 anos (DP=0.56) no grupo [Alginato → Scanner] e média de 9.20 anos (DP=0.63) no grupo [Scanner → Alginato], sem diferenças significativas entre grupos,  $t_{(28)}=-0.48$ ,  $p=0.638$ . A distribuição de sexo foi de 7 (46.7%) crianças do sexo feminino no grupo [Alginato → Scanner] e de 9 (60.0%) no grupo [Scanner → Alginato], sem diferenças significativas entre grupos,  $\chi^2_{(1)}=0.54$ ,  $p=0.464$ .

Tabela 1. Caracterização da amostra

	Alginato → Scanner (n=15)	Scanner → Alginato (n=15)	Teste estatístico
Sexo			$\chi^2_{(1)}=0.54$ , $p=0.464$
Feminino	7 (46.7%)	9 (60.0%)	
Masculino	8 (53.3%)	6 (40.0%)	
Idade	8.80 (0.55) [6-11]	9.20 (0.63) [4-12]	$t_{(28)}=-0.48$ , $p=0.638$

Na Tabela 1 são apresentadas as comparações das respostas dadas ao método scanner e alginato, comparadas por grupo. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre qualquer das questões efetuadas. O alfa de Cronbach foi de 0.60 no questionário scanner e 0.82 no questionário alginato, atingindo os resultados que tornaram possível resumir as questões numa só medida, calculada com a média da pontuação obtida nas respetivas questões. Ao comparar essas pontuações globais entre os dois grupos também não foram obtidos resultados estatisticamente significativos, quer na pontuação atribuída à impressão scanner,  $t_{(28)}=0.05$ ,  $p=0.964$ , quer na pontuação atribuída à impressão alginato,  $t_{(28)}=0.96$ ,  $p=0.346$ . Estes resultados sugerem que as crianças não diferenciam os métodos de impressão scanner ou alginato quanto às sensações de desconforto, dor, vômito, dificuldade em respirar, mudança de temperatura, ansiedade, medo ou nervosismo. Além disso as pontuações médias obtidas foram todas inferiores a 2, com exceção da sensação do medo na impressão alginato no

grupo [Alginato → Scanner], ligeiramente acima deste valor. Estes resultados sugerem que o desconforto, dor, vômito, dificuldade em respirar, mudança de temperatura, ansiedade, medo ou nervosismo foram de nível baixo nos dois métodos.

**Tabela 2.** Comparações das respostas dadas ao método scanner e alginato, comparadas por grupo

	Alginato → Scanner (n=15)	Scanner → Alginato (n=15)	Teste t amostras independentes
<b>Scanner</b>			
Quão desconfortável te sentiste durante a toma da impressão?	1.33 (0.90)	1.53 (0.99)	$t_{(28)}=-0.58, p=0.567$
Sentiste dor durante a toma da impressão?	1.87 (1.06)	1.47 (1.13)	$t_{(28)}=1.00, p=0.325$
Sentiste reflexo de vômito durante a toma da impressão?	1.27 (1.03)	1.00 (0.00)	$t_{(28)}=1.00, p=0.326$
Sentiste dificuldade em respirar?	1.53 (0.99)	1.13 (0.35)	$t_{(28)}=1.47, p=0.152$
Sentiste mudança de temperatura (frio ou calor), durante a toma da impressão?	1.40 (0.74)	2.00 (1.31)	$t_{(28)}=1.55, p=0.133$
Ficaste ansioso com a vinda ao dentista depois de fazeres a toma da impressão?	1.87 (1.30)	1.73 (1.28)	$t_{(28)}=0.28, p=0.779$
Sentiste medo depois da explicação sobre a toma da impressão?	1.33 (1.05)	1.20 (0.77)	$t_{(28)}=0.40, p=0.695$
Sentes-te nervoso em relação ao tratamento futuro depois da toma da impressão?	1.00 (0.00)	1.47 (0.99)	$t_{(28)}=1.82, p=0.079$
<b>Pontuação scanner (<math>\alpha</math> de Cronbach= 0.60)</b>	1.45 (0.41)	1.44 (0.57)	$t_{(28)}=0.05, p=0.964$
<b>Alginato</b>			
Quão desconfortável te sentiste durante a toma da impressão?	1.87 (1.36)	1.40 (1.06)	$t_{(28)}=1.05, p=0.302$
Sentiste dor durante a toma da impressão?	1.07 (0.26)	1.27 (1.03)	$t_{(28)}=-0.73, p=0.473$
Sentiste reflexo de vômito durante a toma da impressão?	1.87 (1.46)	1.27 (1.03)	$t_{(28)}=1.30, p=0.204$
Sentiste dificuldade em respirar?	1.60 (1.24)	1.33 (0.90)	$t_{(28)}=0.67, p=0.506$
Sentiste mudança de temperatura (frio ou calor), durante a toma da impressão?	1.87 (1.25)	1.53 (1.06)	$t_{(28)}=0.79, p=0.437$
Ficaste ansioso com a vinda ao dentista depois de fazeres a toma da impressão?	2.13 (1.51)	1.87 (1.41)	$t_{(28)}=0.50, p=0.620$
Sentiste medo depois da explicação sobre a toma da impressão?	1.73 (1.44)	1.40 (1.06)	$t_{(28)}=0.72, p=0.475$
Sentes-te nervoso em relação ao tratamento futuro depois da toma da impressão?	1.40 (0.83)	1.33 (1.05)	$t_{(28)}=0.19, p=0.848$
<b>Pontuação alginato (<math>\alpha</math> de Cronbach= 0.82)</b>	1.69 (0.53)	1.43 (0.94)	$t_{(28)}=0.96, p=0.346$

Nas Tabelas 3 e 4 são apresentadas as comparações emparelhadas estratificadas por grupo [Alginato → Scanner] e [Scanner → Alginato]. Neste ponto são apresentados os resultados das diferenças de pontuação intra-grupo para os métodos de impressão scanner e alginato. Apesar de se confirmarem as pontuações baixas atribuídos pelas crianças, foi observada uma diferença estatisticamente significativa,  $t_{(14)}=3.06, p=0.009$ , no grupo de crianças [Alginato → Scanner] quanto à dor, mais elevada durante a



impressão scanner (M=1.87, DP=1.06), em comparação com a impressão em alginato (M=1.07, DP=0.26). Ainda no grupo de crianças [Alginato → Scanner] foi encontrado um resultado próximo da significância estatística na questão sobre sentir-se nervoso em relação ao tratamento futuro depois da toma da impressão,  $t_{(14)}=-1.87$ ,  $p=0.082$ , com pontuação média mais elevada na impressão em alginato (M=1.40, DP=0.83), mais elevada que na impressão em scanner (M=1.00, DP=0.00).

**Tabela 3.** Comparações emparelhadas das respostas dadas ao método scanner e alginato no grupo [Alginato → Scanner]

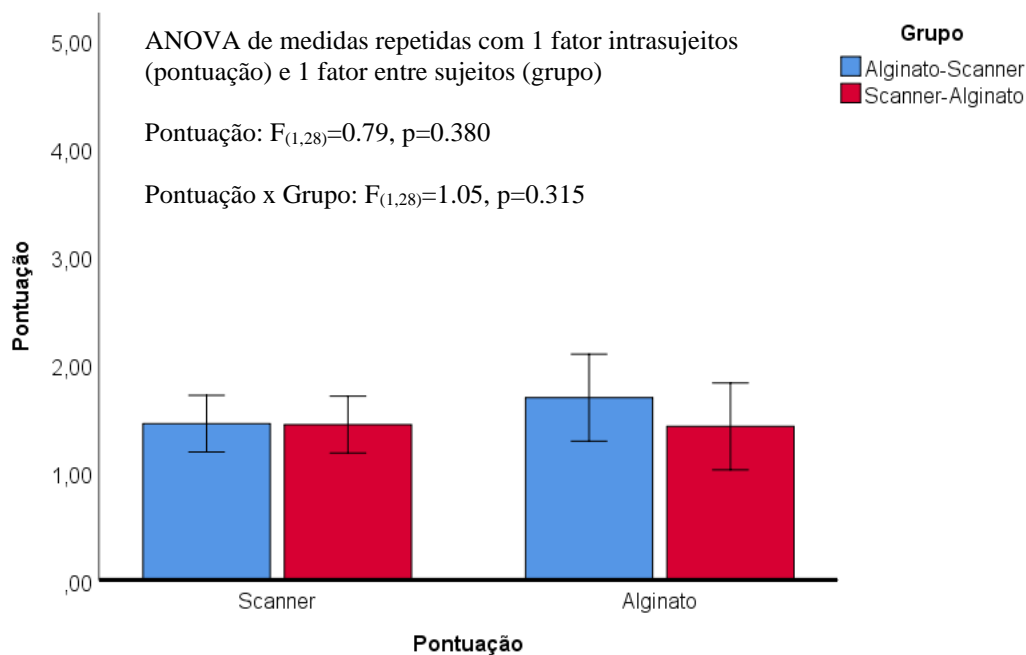
n=15	Scanner	Alginato	Teste t amostras emparelhadas
Quão desconfortável te sentiste durante a toma da impressão?	1.33 (0.90)	1.87 (1.36)	$t_{(14)}=-1.20$ , $p=0.251$
Sentiste dor durante a toma da impressão?	1.87 (1.06)	1.07 (0.26)	$t_{(14)}=3.06$ , $p=0.009$
Sentiste reflexo de vômito durante a toma da impressão?	1.27 (1.03)	1.87 (1.46)	$t_{(14)}=-1.21$ , $p=0.246$
Sentiste dificuldade em respirar?	1.53 (0.99)	1.60 (1.24)	$t_{(14)}=-0.20$ , $p=0.843$
Sentiste mudança de temperatura (frio ou calor), durante a toma da impressão?	1.40 (0.74)	1.87 (1.25)	$t_{(14)}=-1.16$ , $p=0.264$
Ficaste ansioso com a vinda ao dentista depois de fazeres a toma da impressão?	1.87 (1.30)	2.13 (1.51)	$t_{(14)}=-0.47$ , $p=0.644$
Sentiste medo depois da explicação sobre a toma da impressão?	1.33 (1.05)	1.73 (1.44)	$t_{(14)}=-0.88$ , $p=0.395$
Sentes-te nervoso em relação ao tratamento futuro depois da toma da impressão?	1.00 (0.00)	1.40 (0.83)	$t_{(14)}=-1.87$ , $p=0.082$
<b>Pontuação global</b>	1.45 (0.41)	1.69 (0.53)	$t_{(14)}=-1.28$ , $p=0.223$

**Tabela 4.** Comparações emparelhadas das respostas dadas ao método scanner e alginato no grupo [Scanner → Alginato]

n=15	Scanner	Alginato	Teste t amostras emparelhadas
Quão desconfortável te sentiste durante a toma da impressão?	1.53 (0.99)	1.40 (1.06)	$t_{(14)}=0.43$ , $p=0.670$
Sentiste dor durante a toma da impressão?	1.47 (1.13)	1.27 (1.03)	$t_{(14)}=1.38$ , $p=0.189$
Sentiste reflexo de vômito durante a toma da impressão?	1.00 (0.00)	1.27 (1.03)	$t_{(14)}=-1.00$ , $p=0.334$
Sentiste dificuldade em respirar?	1.13 (0.35)	1.33 (0.90)	$t_{(14)}=-1.00$ , $p=0.334$
Sentiste mudança de temperatura (frio ou calor), durante a toma da impressão?	2.00 (1.31)	1.53 (1.06)	$t_{(14)}=1.16$ , $p=0.264$
Ficaste ansioso com a vinda ao dentista depois de fazeres a toma da impressão?	1.73 (1.28)	1.87 (1.41)	$t_{(14)}=-0.31$ , $p=0.758$
Sentiste medo depois da explicação sobre a toma da impressão?	1.20 (0.77)	1.40 (1.06)	$t_{(14)}=-0.56$ , $p=0.582$
Sentes-te nervoso em relação ao tratamento futuro depois da toma da impressão?	1.47 (0.99)	1.33 (1.05)	$t_{(14)}=0.81$ , $p=0.433$

n=15	Scanner	Alginato	Teste t amostras emparelhadas
<b>Pontuação scanner (<math>\alpha</math> de Cronbach= 0.60)</b>	1.44 (0.57)	1.43 (0.94)	$t_{(14)}=0.10, p=0.922$

Segue-se a apresentação da ANOVA de medidas repetidas, onde foi comparada a pontuação global da impressão em scanner e alginato nas crianças e ainda a interação com o grupo, considerando as que iniciaram a impressão pelo alginato [Alginato  $\rightarrow$  Scanner] e as que iniciaram a impressão pelo scanner [Scanner  $\rightarrow$  Alginato]. Não foram encontradas diferenças entre as pontuações globais das impressões em scanner e alginato,  $F_{(1,28)}=0.79, p=0.380$  e a interação com o grupo também não revelou diferenças significativas,  $F_{(1,28)}=1.05, p=0.315$  (Figura 2). Estes resultados sugerem que a pontuação global média atribuída pelas crianças foi próxima na impressão scanner e alginato, mantendo-se esta proximidade independentemente do grupo a que cada criança pertença, i.e., a ordem de realização do tipo de impressão.



**Figura 1.** Resultados da ANOVA de medidas repetidas

O diagrama de dispersão da Figura 2 confirma a proximidade nas pontuações globais das impressões em scanner e alginato nos dois grupos.

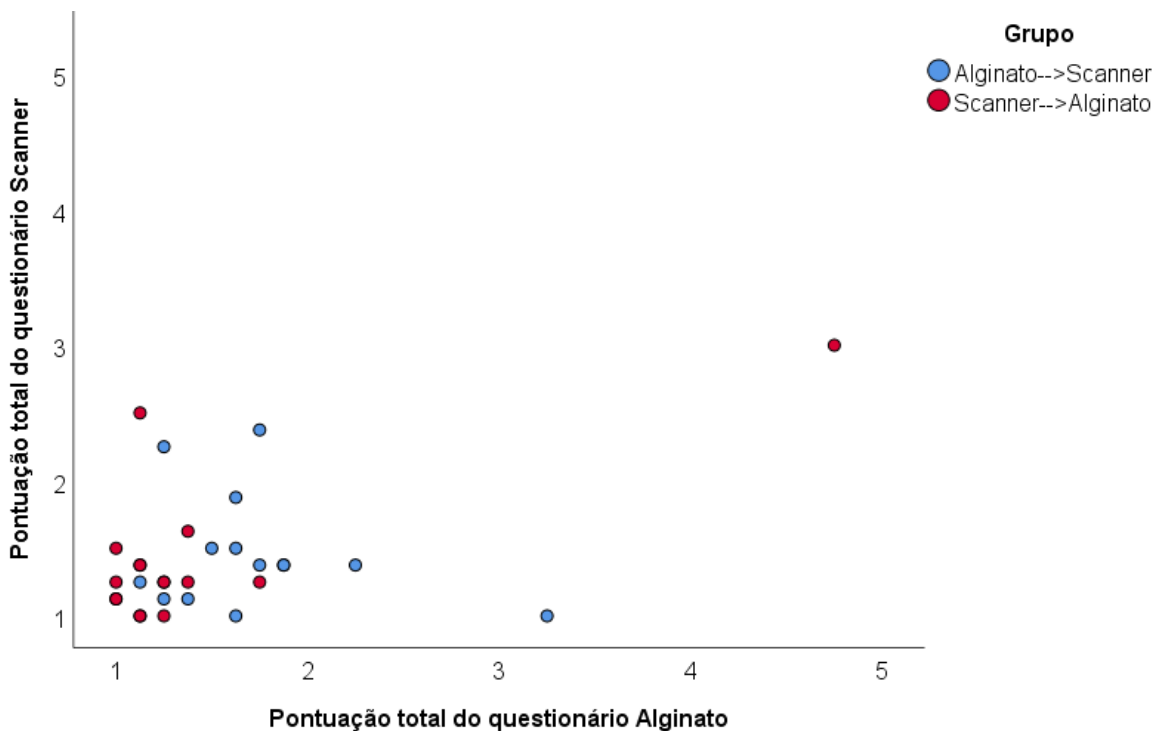


Figura 2. Diagrama de dispersão para a associação entre as pontuações dadas à impressão scanner e alginato, estratificadas por grupo

Por fim foram apresentados os resultados do questionário final, comparando as proporções obtidas nos grupos com o teste qui-quadrado, ou teste de Fisher em caso de incumprimento das regras de Cochran. As escolhas entre os métodos de impressão dividiram-se ao longo das várias questões, com mais ou menos equilíbrio, nomeadamente o facto do alginato ser novidade (70%), o scanner ter demorado mais tempo (70%), ou a preferência pelo método de impressão em alginato caso tivesse de repetir o procedimento (63.3%). Ao comparar os resultados pelos grupos estudados, observaram-se diferenças estatisticamente significativas na preferência pela impressão,  $\chi^2_{(1)}=6.53$ ,  $p=0.011$ . O grupo de crianças que iniciou com alginato [Alginato → Scanner] manifestou preferência pelo scanner (73.3%), ao passo que o grupo de crianças que começou pelo scanner [Scanner → Alginato], mostrou preferência pelo alginato (73.3%). Quanto ao método de impressão que a criança repetiria foi encontrada uma associação estatisticamente significativa com o grupo,  $\chi^2_{(1)}=7.03$ ,  $p=0.008$ , particularmente na preferência pela impressão em alginato (86.7%) no grupo de crianças que iniciou com o método de impressão em scanner [Scanner → Alginato].

Tabela 5. Comparações das respostas dadas ao questionário final, comparadas por grupo

	Total	Alginato → Scanner (n=15)	Scanner → Alginato (n=15)	Teste $\chi^2$
Com qual dos métodos te sentiste mais stressado/ assustado?				$\chi^2_{(1)}=0.56$ , p=0.456
Alginato	18 (60.0%)	10 (66.7%)	8 (53.3%)	
Scanner intraoral	12 (40.0%)	5 (33.3%)	7 (46.7%)	
Esta técnica da toma de impressão com alginato foi novidade para ti?				p=0.109 (teste Fisher)
Foi novidade	21 (70.0%)	13 (86.7%)	8 (53.3%)	
Já conhecia	9 (30.0%)	2 (13.3%)	7 (46.7%)	
Esta técnica da toma de impressão com scanner intra-oral foi novidade para ti?				$\chi^2_{(1)}=0.56$ , p=0.456
Foi novidade	18 (60.0%)	8 (53.3%)	10 (66.7%)	
Já conhecia	12 (40.0%)	7 (46.7%)	5 (33.3%)	
Qual dos dois métodos de impressão foi o mais confortável?				$\chi^2_{(1)}=1.20$ , p=0.456
Alginato	15 (50.0%)	6 (40.0%)	9 (60.0%)	
Scanner intraoral	15 (50.0%)	9 (60.0%)	6 (40.0%)	
Qual dos dois métodos achaste que demorou mais tempo?				p>0.990 (teste Fisher)
Alginato	9 (30.0%)	5 (33.3%)	4 (26.7%)	
Scanner intraoral	21 (70.0%)	10 (66.7%)	11 (73.3%)	
Pensaste que o tempo da toma de impressão com alginato ia ser maior ou menor do que o que demorou?				$\chi^2_{(1)}=0.56$ , p=0.456
Maior	18 (60.0%)	8 (53.3%)	10 (66.7%)	
Menor	12 (40.0%)	7 (46.7%)	5 (33.3%)	
Pensaste que o tempo de impressão do scanner intra-oral ia ser maior ou menor do que o que demorou?				$\chi^2_{(1)}=1.20$ , p=0.456
Maior	15 (50.0%)	6 (40.0%)	9 (60.0%)	
Menor	15 (50.0%)	9 (60.0%)	6 (40.0%)	
Qual a impressão que preferiste: moldagem com alginato ou scanner intraoral?				$\chi^2_{(1)}=6.53$ , p=0.011
Alginato	15 (50.0%)	4 (26.7%)	11 (73.3%)	
Scanner intraoral	15 (50.0%)	11 (73.3%)	4 (26.7%)	
Que método de impressão escolherias se tivesses que repetir novamente?				$\chi^2_{(1)}=7.03$ , p=0.008
Alginato	19 (63.3%)	6 (40.0%)	13 (86.7%)	
Scanner intraoral	11 (36.7%)	9 (60.0%)	2 (13.3%)	

## 5. Discussão

Segundo alguns autores, as impressões em alginato nem sempre são preferidas pelos pacientes e têm sido relatados como desagradáveis (5). Encontrou-se uma relação significativa entre engasgos e medo em crianças de 4 a 12 anos por Katsouda

et al. (2017, 2019) (6,7). Este pode comprometer o tratamento dentário, podendo causar sofrimento e agindo como uma barreira para o cuidado do paciente (4,6,7). Poucos estudos que avaliem o uso e a percepção do paciente sobre os scanners intraorais na área ortodôntica foram concluídos, com resultados diferentes (5).

Desta maneira, este estudo teve como objetivo principal tentar entender as consequências psicológicas e as sensações físicas sentidas pelas crianças tanto com scanner intraoral como com o alginato, de maneira que, no futuro, o clínico consiga optar pelo método que causa menos stress físico e psicológico nas crianças.

Houve uma diferença estatisticamente significativa ( $t_{(14)}=3.06$ ,  $p=0.009$ ) em crianças que iniciaram o estudo com Alginato → Scanner: sentiram uma dor mais elevada durante a impressão do Scanner do que com a toma de impressão com alginato, ao contrário das crianças que iniciaram com Scanner onde não existiu tanto desconforto. Um outro resultado próximo da significância verifica-se no facto da criança se sentir nervosa em relação ao tratamento futuro no mesmo grupo de crianças (Alginato → Scanner). Isto pode significar que o facto de as crianças do 1º grupo já terem tido uma experiência na toma de impressões pode interferir para a sensação de desconforto na 2ª toma feita com Scanner. Contudo os estudos são controversos: como o de Burhardt et al. que descobriram que os pacientes jovens preferiam técnicas de impressão digital (Scanner) em vez de impressões em alginato (8). Já Grunheid et al. descobriram que 73,3% dos pacientes preferiam impressões de alginato em vez de Scanner intraoral (5,9). O desconforto provocado pelo Scanner também se pode dever ao tamanho da câmara intraoral, como nos explicam Grunheid et. al. onde no seu estudo a maioria dos pacientes parecia desconfortável quando as superfícies oclusais dos segundos e terceiros molares superiores foram scaneadas, o desconforto foi relacionado às dimensões da ponta da câmara do Scanner e da interferência com o paciente durante o procedimento; como a tecnologia de digitalização continua a evoluir, o design de uma câmara intraoral mais fina pode melhorar o conforto e aumentar a aceitação do paciente ao procedimento do Scanner intraoral (9).

Relativamente aos resultados do Questionário Final, realizado pelas crianças já depois de estarem concluídas as 2 etapas do estudo (Alginato e Scanner): as crianças que iniciaram com o Scanner preferiram o Alginato, e quem começou com Alginato preferiu o Scanner, mesmo sentido mais desconforto durante a toma, o que deixa ainda

a dúvida relativamente a qual o procedimento a adotar para obtenção de modelos de estudo em crianças. Por exemplo, noutro estudo feito a 67 pacientes, com idade média de 15,03 anos (variação 11-37 anos), foram submetidos a moldagem com alginato e Scanner, estes preferiram o Scanner intraoral à tomada de impressões com Alginato (10). Contudo este estudo não era somente feito a crianças, e sim já a adolescente e adultos, podendo a idade ser um fator decisivo aquando das sensações à toma de impressão. Assim como no estudo de Burhardt et al., feito a paciente jovens (11-14 anos) concluíram que impressões com Scanner foram favorecidas por 51% dos indivíduos, enquanto 29% escolheram impressões de alginato e 20% não tinham preferência. Pacientes ortodônticos jovens preferiram as técnicas de impressão digital ao método de alginato, embora as impressões de alginato exigissem o menor tempo de atendimento (8).

Contudo, quando perguntado às crianças qual método preferiam repetir caso pudessem escolher numa próxima consulta, a maioria das crianças escolheu repetir o Alginato. Alguns artigos também obtiveram os mesmos resultados quanto à preferência ao Alginato: no estudo de Grunheid et al. as impressões com Alginato foram favorecidas em relação ao Scanner intraoral pela maioria dos pacientes, principalmente porque eram "mais fáceis" ou "mais rápidas" (9).

Contudo noutro estudo feito por Ylmaz et al. quando o conforto dos métodos de moldagem foi avaliado usando a pontuação VAS pelas crianças e pelo clínico observador, o método de impressão digital foi considerado mais confortável do que o método convencional em ambos os métodos de pontuação, de acordo com o questionário sobre a preferência pelo método de tomada de impressão, a maioria das crianças preferiu o método digital (3). Tornando este assunto ainda controverso no que diz respeito a qual das 2 opções para obtenção de modelos de estudo será a melhor e mais eficaz para ser utilizada em crianças.

Assim vale ressaltar algumas limitações que o estudo teve, como o facto de ser apenas 1 operador, e também o facto de ter sido realizado por apenas 1 tipo de scanner, podendo haver scanners mais adequados ou, por exemplo, com a câmara mais confortável.

## **6. Conclusão**

Apesar do interesse demonstrado pelas crianças em repetir as impressões com Alginato, este estudo não foi conclusivo no que diz respeito a qual dos processos traria menos consequências físicas e psicológicas para as crianças.

As crianças sentiram-se desconfortáveis aquando da etapa do Scanner intraoral, sendo que o tamanho das câmaras intraorais é ainda um problema que deve ser resolvido, isto é, tentar tornar as câmaras mais pequenas e mais confortáveis, pois as crianças apresentam uma boca mais pequena, e o tamanho pode ser uma entrave ao avanço tecnológico que está a acontecer na área da Medicina Dentária e especialmente da Ortodontia, onde a obtenção de modelos de estudo iniciais para qualquer caso ortodôntico é de extrema importância e crucial para um bom diagnóstico.

Contudo cada paciente é um paciente, e o clínico ainda deve avaliar sempre o estado psicológico das crianças antes de tomar a decisão sobre qual técnica deve usar, de maneira que se sintam seguras e confiantes durante o tratamento dentário, tornando a consulta numa experiência agradável tanto para as crianças, para os pais como para os profissionais.

## 7. Bibliografia

1. Kihara H, Hatakeyama W, Komine F, Takafuji K, Takahashi T, Yokota J, et al. Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: A literature review. Vol. 64, *Journal of Prosthodontic Research*. Elsevier Ltd; 2020. p. 109–13.
2. Goracci C, Franchi L, Vichi A, Ferrari M. Accuracy, reliability, and efficiency of intraoral scanners for full-arch impressions: A systematic review of the clinical evidence. Vol. 38, *European Journal of Orthodontics*. Oxford University Press; 2016. p. 422–8.
3. Yilmaz H, Aydin MN. Digital versus conventional impression method in children: Comfort, preference and time. *Int J Paediatr Dent*. 2019 Nov 1;29(6):728–35.
4. Dixit UB, Moorthy L. The use of interactive distraction technique to manage gagging during impression taking in children: a single-blind, randomised controlled trial. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2021 Apr 1;22(2):219–25.
5. Burzynski JA, Firestone AR, Beck FM, Fields HW, Deguchi T. Comparison of digital intraoral scanners and alginate impressions: Time and patient satisfaction. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2018 Apr 1;153(4):534–41.
6. Katsouda M, Provatenu E, Arapostathis K, Coolidge T, Kotsanos N. The Greek version of the Gagging Assessment Scale in children and adolescents: psychometric properties, prevalence of gagging, and the association between gagging and dental fear. *Int J Paediatr Dent*. 2017 Mar 1;27(2):145–51.
7. Katsouda M, Tollili C, Coolidge T, Simos G, Kotsanos N, Arapostathis KN. Gagging prevalence and its association with dental fear in 4-12-year-old children in a dental setting. *Int J Paediatr Dent*. 2019 Mar 1;29(2):169–76.
8. Burhardt L, Livas C, Kerdijk W, van der Meer WJ, Ren Y. Treatment comfort, time perception, and preference for conventional and digital impression techniques: A comparative study in young patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2016 Aug 1;150(2):261–7.
9. Grünheid T, McCarthy SD, Larson BE. Clinical use of a direct chairside oral scanner: An assessment of accuracy, time, and patient acceptance. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2014 Nov 1;146(5):673–82.
10. Luqmani S, Jones A, Andiappan M, Cobourne MT. A comparison of conventional vs automated digital Peer Assessment Rating scoring using the Carestream 3600 scanner and CS Model+ software system: A randomized controlled trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2020 Feb 1;157(2):148-155.e1.
  11. IBM Corp. (2021). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 27.0*. Armonk, NY: IBM Corp.
12. Streiner, D. L., & Norman, G. R. (2015). *Health measurement scales: A practical guide to their development and use* (5th ed.). Oxford University Press.
13. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Prentice Hall.
14. Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology*, 78(1), 98-104
15. Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4<sup>th</sup> ed.). SAGE Publications.