

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

SAMUEL RAMON DA ROSA

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DIAGNÓSTICA DE ALTERAÇÕES
RADIOGRÁFICAS OBTIDAS POR ALUNOS DA GRADUAÇÃO

Porto Alegre

2016

SAMUEL RAMON DA ROSA

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DIAGNÓSTICA DE ALTERAÇÕES
RADIOGRÁFICAS OBTIDA POR ALUNOS DA GRADUAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção de título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Heraldo Luis Dias da Silveira

Porto Alegre
2016

CIP - Catalogação na Publicação

Rosa, Samuel Ramon da
AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DIAGNÓSTICA DE ALTERAÇÕES
RADIOGRÁFICAS OBTIDA POR ALUNOS DA GRADUAÇÃO /
Samuel Ramon da Rosa. -- 2016.
30 f.

Orientador: Heraldo Luis Dias da Silveira.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre,
BR-RS, 2016.

1. Diagnóstico por imagem. 2. Radiografia
dentária. 3. Radiologia. I. Silveira, Heraldo Luis
Dias da , orient. II. Título.

Aos meus queridos pais, que sempre se mostraram dispostos a contribuir para minha formação pessoal e profissional, incentivando, confiando e amando.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Doutor Heraldo Luis Dias da Silveira pela amizade, dedicação e empenho como orientador.

Aos Professores da Radiologia, pelas oportunidades, pelos ensinamentos e conhecimentos transmitidos, pela confiança e compreensão.

Aos colegas monitores, mestrandos e doutorandos da Radiologia.

A minha namorada, Caroline, pelo apoio, carinho e compreensão.

A minha família que também fez parte desta história apoiando sempre que possível nos momentos em que precisei.

RESUMO

ROSA, Samuel Ramon da. **Avaliação da capacidade diagnóstica de alterações radiográficas obtida por alunos da graduação.** 2016. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

O domínio da interpretação de imagens radiográficas contribui de forma significativa para o diagnóstico correto das alterações do complexo dento-alveolar, de modo que é importante o desenvolvimento desta competência para formação do cirurgião-dentista. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a capacidade diagnóstica de alterações radiográficas obtidas por alunos da graduação, ao final da disciplina de Diagnóstico por Imagem da Faculdade de Odontologia. Após as aulas teóricas e práticas, os alunos foram convidados a avaliar 20 radiografias e responder um questionário contendo 76 questões sobre as diferentes alterações radiográficas, 71 alunos aceitaram. Nas imagens estavam contempladas alterações radiográficas corono-radiculares, como: lesões de cárie, cálculos dentários, restaurações, materiais obturadores, reabsorções ósseas e outros, em radiografias interproximais e periapicais. Após a correção dos questionários, uma análise descritiva foi realizada, indicando que os alunos obtiveram uma média de acertos de 76,9% do total de alterações radiográficas apresentadas. Analisando as variáveis individualmente, destacam-se lesão de cárie que obteve uma média de 85,5% de acertos e perdas ósseas que obteve média de 88,7%. Já cálculo dentário apresentou uma menor média de acertos, de 67,6%. Este estudo conclui que, em geral, os alunos obtiveram um desempenho significativo no diagnóstico das alterações radiográficas atingindo o objetivo do atual modelo de aprendizagem desenvolvido na disciplina de Diagnóstico por Imagem.

Palavras-chave: Diagnóstico por imagem. Radiografia dentária. Radiologia.

ABSTRACT

ROSA, Samuel Ramon da. **Evaluation of the diagnostic capacity of radiographic alterations obtained by undergraduate students.** 2016. 30 p. Final Paper (Graduation in Dentistry) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

The domain of interpretation of radiographic images contributes significantly to the correct diagnosis in the dentoalveolar complex changes, so it is important to develop this competency for training the dentist. The objective of this study was to evaluate the diagnostic capacity of radiographic alterations obtained by undergraduate students, at the end of the diagnostic imaging discipline of the dental college. After the theoretical and practical classes, the students were invited to evaluate 20 radiographs and answer a questionnaire containing 76 questions about different radiographic changes, 71 students accepted. Coronal-radicular radiographic changes were observed in the images, such as: caries lesions, dental calculus, restorations, filling materials, bone resorption and others, in interproximal and periapical radiographs. After correction of the questionnaires, a descriptive analysis was performed, indicating that the students obtained a mean of 76.9% of the total radiographic alterations presented. Analyzing the variables individually, stand out caries lesion that obtained an average of 85.5% of hits and bone loss, which averaged 88.7%. Dental calculus presented a lower average of hits, of 67.6%. This study concludes that, in general, the students obtained a significant performance in the diagnosis of the radiographic changes reaching the objective of the current learning model, developed by the Diagnostic Imaging discipline.

Keywords: Diagnostic imaging. Dental radiography. Radiology.

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA..... | 7 |
| 1.1 | AVALIAÇÃO DO COMPLEXO DENTO –ALVEOLAR..... | 7 |
| 1.2 | VISUALIZAÇÃO DA IMAGEM RADIOGRÁFICA..... | 8 |
| 1.3 | AVALIAÇÃO E APRENDIZAGEM..... | 9 |
| 2 | OBJETIVOS..... | 10 |
| 2.1 | OBJETIVO GERAL..... | 10 |
| 2.2 | OBJETIVO ESPECÍFICO..... | 10 |
| 3 | METODOLOGIA..... | 11 |
| 3.1 | DELINEAMENTO..... | 11 |
| 3.2 | LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO..... | 11 |
| 3.3 | COLETA DE DADOS..... | 11 |
| 3.3.1 | Seleção das radiografias..... | 11 |
| 3.3.2 | Digitalização e impressão..... | 11 |
| 3.3.3 | Seleção dos Usuários..... | 11 |
| 3.3.4 | Interpretação das radiografias..... | 12 |
| 3.3.5 | Avaliação da capacidade diagnóstica..... | 12 |
| 3.3.6 | Correção dos questionários..... | 12 |
| 3.3.7 | Tabulação..... | 13 |
| 3.3.8 | Avaliação do aprendizado..... | 13 |
| 3.4 | ANÁLISE ESTATÍSTICA..... | 13 |
| 3.5 | CONSIDERAÇÕES ÉTICAS..... | 13 |
| 4 | RESULTADOS..... | 15 |
| 5 | DISCUÇÃO..... | 21 |
| 6 | CONCLUSÃO..... | 23 |
| | REFERÊNCIAS..... | 24 |
| | APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO..... | 26 |
| | APÊNDICE B –TABELA PARA COLETA DE DADOS. A RADIOGRAFIA 1, APRESENTA-SE COMO EXEMPLO..... | 29 |
| | ANEXO I -TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO..... | 30 |

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

1.1 ALTERAÇÕES DO COMPLEXO DENTO-ALVEOLAR

O potencial de informação de um diagnóstico por imagem deve ser aproveitado ao máximo, podendo confirmar ou não a existência de lesões através de hipóteses diagnósticas. A radiografia não deve ser considerada isoladamente como um exame definitivo para a conclusão diagnóstica, mas estar acompanhada de entrevista dialogada, exame clínico e outros (MILÁN; MARÍN, 2009).

O exame radiográfico é um método de extrema importância para auxiliar o profissional no diagnóstico de lesões de difícil detecção ao exame clínico (MOREIRA et al., 2011). A maioria das interpretações radiográficas realizadas em consultórios odontológicos possuem a finalidade de obter informações a respeito de cárie dentária, doença periodontal e lesão periapical (LANGLAND; LANGLAIS, 2002).

A cárie dentária é uma doença multifatorial que através do processo cumulativo de perda (desmineralização) e ganho (remineralização) mineral leva à dissolução dos tecidos dentários, formando uma lesão de cárie, que é o sinal clínico da doença. Essas lesões, quando não controladas, podem progredir até estágios de cavitação e comprometer o complexo dentino-pulpar (MOI et al., 2005).

As lesões que se localizam na superfície proximal de dentes posteriores são de difícil diagnóstico ao exame clínico, porém são facilmente detectáveis ao exame radiográfico. Essas lesões se iniciam como lesões de mancha branca com superfície rugosa ao exame tátil devido à desmineralização inicial e situam-se logo abaixo do ponto de contato. Hansen e colaboradores (1980) observaram que lesões de cárie interproximal em dentes posteriores foram detectadas quatro vezes mais ao exame radiográfico quando comparada com somente o exame clínico.

Newman e colaboradores (2009) demonstraram que a prevalência de lesões de cárie em superfície proximal é subestimada quando o diagnóstico é realizado através do exame clínico sem a realização do exame radiográfico. Ainda em relação a dentição decídua concluíram que há um aumento significativo na detecção de lesões de cárie proximal com o uso do exame radiográfico complementar ao exame tátil-visual.

As radiografias fornecem uma representação bidimensional, de estruturas tridimensionais e apresentam limitações no diagnóstico de doença periodontal. Se reconhecidas tais limitações, as radiografias ainda desempenham um importante papel no

auxílio de exames iniciais e no diagnóstico dos pacientes com doença periodontal. São bastante úteis para identificação de cálculos subgingivais, onde um aumento de mineralização causa um aumento de densidade e, portanto, torna mais nítida a visualização de uma área radiopaca (LANGLAND; LANGLAIS, 2002).

1.2 VISUALIZAÇÃO DA IMAGEM RADIOGRÁFICA

O exame radiográfico é um método auxiliar de extrema importância para a odontologia, especialmente no transcorrer do tratamento e acompanhamento do paciente. Porém é considerado um exame complementar, já que há a dificuldade na visualização de objetos tridimensionais que estão sob avaliação, sendo que há sobreposição de imagens e estruturas anatômicas tornando subjetiva a interpretação (CANOVA et al., 2003).

Para obtenção de informações corretas, advindas das interpretações radiográficas, o cirurgião-dentista deve conhecer o padrão de normalidade das estruturas anatômicas e ainda reconhecer suas possíveis alterações. Sem estes devidos conhecimentos, a informação radiográfica pode não ser verdadeira (WUEHRMANN; MANSON-HING, 1977).

Segundo Wuehrmann e Manson-Hing, (1977), a visualização da radiografia deve ser realizada a uma distância adequada. Preferencialmente, as radiografias devem ser examinadas em salas escurecidas e com ausência de qualquer perturbação. Em tais condições, o observador deve adaptar sua visão a este baixo nível de iluminação antes de dar início a leitura da imagem. Quando as radiografias são analisadas junto ao exame clínico do paciente, o cirurgião-dentista deverá cuidar para não olhar repetidamente para o negatoscópio e para o paciente, uma vez que a cavidade bucal do paciente estará sob alta intensidade luminosa, e os olhos do observador estão acomodados a esta intensidade de luz. As radiografias apresentam-se com o nível de iluminação mais baixo, logo, o observador deverá aguardar para acostumar a visão, do contrário, não identificará as alterações que a radiografia apresenta.

A maioria dos cirurgiões-dentistas está ciente da importância da padronização na exposição da tomada radiográfica, e em seu processamento, permitindo assim uma qualidade de imagem para o diagnóstico. No entanto, grande parte destes dentistas subestimam as condições ideais para interpretação das radiografias, negligenciando o escurecimento do local e uso do negatoscópio para interpretação de radiografias intra-orais (PATEL et al., 2000).

1.3 AVALIAÇÃO E APRENDIZAGEM

Avaliar é uma atividade essencial e inseparável a qualquer tipo de ação que vise provocar mudanças. Nesse sentido a avaliação é uma atividade constituinte da ação educativa (DARSIE, 1996).

Silva (2001), acredita que a avaliação de aprendizagem com o objetivo de analisar uma prática educativa integradora pode ser considerada positiva, pois possibilita ao estudante a percepção e a superação de suas dificuldades.

Segundo Gronlund (1979), a avaliação tem como função orientar o professor quanto a sua metodologia de ensino e ainda possibilitar a melhora do desempenho do aluno. Assim, a avaliação tem por função aperfeiçoar métodos, estratégias e materiais, visando o aprimoramento da aprendizagem do aluno e a melhora do ensino, possibilitando a comunicação entre professor e aluno.

Busanello et al. (2014), constataram que um objeto de aprendizagem digital obteve resultados de desempenho, mais elevados, comparado ao método convencional face-face, sugerindo como ferramenta complementar para melhorar o desenvolvimento das habilidades no diagnóstico radiográfico de alterações dento-alveolares.

Tendo em vista as colocações expostas acima e pensando em contribuir para a construção do conhecimento na área de diagnóstico das alterações radiográficas do complexo dento-alveolar, justifica-se a execução deste estudo com o intuito de avaliar o atual modelo de aprendizagem para o desenvolvimento desta competência por estudantes de Odontologia.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Avaliar a capacidade diagnóstica de alterações radiográficas obtidas por alunos da graduação.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar o método de aprendizagem da disciplina de Diagnóstico por Imagem através da interpretação de exames radiográficos das alterações corono-radiculares realizadas por alunos da graduação ao final da disciplina.

3. METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO

Trata-se de um estudo observacional transversal.

3.2 LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO

O estudo foi realizado na disciplina de Diagnóstico por Imagem da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

3.3 COLETA DE DADOS

3.3.1 Seleção das radiografias

Foram utilizadas no trabalho radiografias periapicais das regiões de molares, pré-molares, caninos e incisivos, de ambas arcadas. Também foram selecionadas radiografias interproximais das regiões de molares e pré-molares. As imagens pertencem ao acervo da disciplina de Diagnóstico por Imagem e são utilizadas para as aulas práticas. O critério de escolha foi a qualidade técnica da radiografia e seu nível de dificuldade.

3.3.2 Digitalização e impressão

As radiografias selecionadas contemplam alterações de coroa, raiz e periodonto, dispostas para digitalização. Estas foram impressas em filme para impressão a laser (DryView Laser ImagingFilm, Carestream, USA). Para isso foi utilizada a impressora *DryView 5700 Laser Imager* (Carestream, USA). Ao final, obtiveram-se três conjuntos de imagens diferentes (prancha 1, prancha 2 e prancha 3) contendo 20 radiografias intrabucais cada, respeitando uma ordem crescente de dificuldade.

3.3.3 Seleção dos Usuários

Para observar a aprendizagem da identificação das diferentes alterações radiográficas do órgão dentário, foram convidados os alunos matriculados na disciplina de Diagnóstico por

Imagem da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, nos semestres 2014/1 e 2015/2, sendo um total de 71 alunos a participarem do presente estudo.

3.3.4 Interpretação das radiografias

Laudos de 60 radiografias (interproximais e periapicais) são realizados por aluno durante o decorrer da disciplina Diagnóstico por Imagem, em caderno individual, onde o mesmo fica guardado durante todo o semestre na instituição, sendo os laudos realizados apenas em horário de aula no Laboratório, com negatoscópio e na presença dos professores. Esta atividade faz parte do plano de ensino da disciplina e é válida como trabalho mínimo. Em um primeiro momento, a interpretação e os laudos das 40 radiografias (prancha 1 e prancha 2) foram realizadas com o auxílio dos professores e monitores. Em um segundo momento, foi realizado um questionário aplicado às 20 radiografias finais (prancha 3), sem o auxílio dos professores e monitores. Também não foi permitida a comunicação entre os alunos, já que os dados coletados foram utilizados no presente estudo.

3.3.5 Avaliação da capacidade diagnóstica

Foi elaborado um questionário junto ao corpo docente da Radiologia, da Faculdade de Odontologia, contendo 76 questões, baseadas na prancha 3 e direcionada a detecção das alterações. Avaliamos as principais alterações radiográficas que são de lesões de cárie e/ou cárie secundária, cálculos dentários, restaurações, materias obturadores, reabsorções ósseas e outros. A variável “outros” compreende alterações como: coroas e pânticos metálicos, coroas e pânticos metalo-cerâmicas, coroas plásticas, núcleos e lesões do periapice. Dada estas questões, os alunos deveriam responder com a respectiva alteração radiográfica.

3.3.6 Correção do questionário

Os questionários feitos pelos discentes foram avaliados pelos monitores seguindo o padrão-ouro de correção, sendo este padrão estabelecido pelas respostas em consenso do grupo de professores da disciplina. Se o aluno respondeu corretamente, seguindo o padrão, foi considerado acerto. As respostas respondidas parcialmente corretas, foram consideradas meio

acerto e se o aluno não respondeu a questão dentro do padrão estipulado ou deixou em branco foi considerado erro.

3.3.7 Tabulação

Os dados foram coletados utilizando a tabela (Apêndice B) que foi preenchida com informações dos diagnósticos realizados pelos alunos.

3.3.8 Avaliação do aprendizado

Habitualmente, os diagnósticos são corrigidos para que os acadêmicos revisem suas interpretações e tirem suas dúvidas com os professores durante o período de aula. Para o trabalho, foi realizado o registro dos erros e dos acertos dos laudos da prancha 3 executados pelos alunos. Posteriormente, estes também foram corrigidos junto aos alunos.

3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A partir dos resultados foi realizada uma análise descritiva, expressa em percentuais, dos resultados obtidos no questionário.

3.5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

As imagens radiográficas utilizadas neste estudo pertencem ao acervo da disciplina de Diagnóstico por Imagem e são utilizadas pelos alunos em aulas práticas. Não é possível identificar a origem das radiografias quanto à data em que foram realizadas, ou ao paciente que foi submetido ao exame. Nenhum paciente foi submetido a exame radiográfico no decorrer da pesquisa.

As 20 radiografias finais foram utilizadas para os alunos realizarem a interpretação sem o auxílio dos professores, como modo de melhor avaliar o conhecimento obtido ao longo da disciplina, visto que durante a interpretação radiográfica realizada em horário de aula, os alunos tiram suas dúvidas diretamente com os professores. Após, foi oportunizado tempo para os alunos sanarem suas dúvidas seguindo o protocolo da disciplina.

Estes decidiram participar do estudo por livre e espontânea vontade, não havendo benefício ou punição adicional aos que não desejaram participar. Aqueles que se

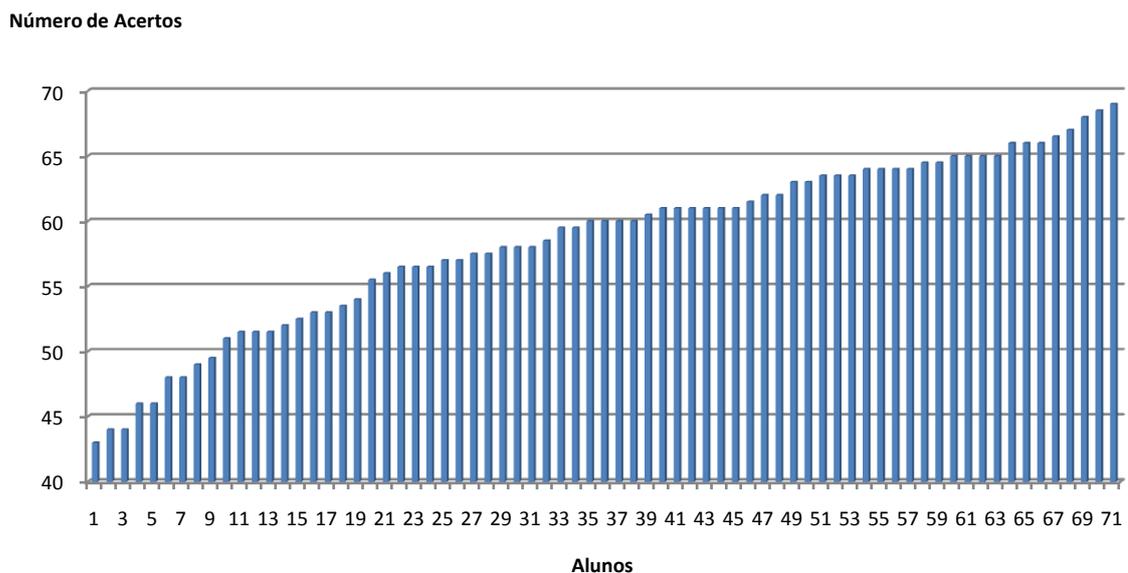
comprometeram com o estudo assinaram um termo de consentimento livre esclarecido (Anexo I).

O presente estudo foi submetido e aprovado pela Comissão de Pesquisa da Faculdade de Odontologia e ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob o número 27696. Os resultados serão expressos por meio de divulgação científica.

4 RESULTADOS

A correção dos questionários realizados pelos discentes mostrou que esses alcançaram uma média de acertos de 58,5 (76,9%) do total de alterações radiográficas. O melhor desempenho foi obtido por um aluno que acertou 69 (90,7%) questões. Já o menor resultado obtido foi de 43 (56,5%), das 76 (100%) questões realizadas (Figura 1).

Figura 1 - Número total de acertos por aluno.



Fonte: do autor, 2016.

A Tabela 1 apresenta a média de acertos de todos os alunos que participaram do estudo, em relação às principais alterações radiográficas estudadas. O reconhecimento de lesão de cárie/cárie secundária, obteve uma média total de acertos de 85,5%. Já a identificação do tipo de restaurações, obteve 80,1% de média; às perdas ósseas obtiveram uma média de 88,7%; cálculo dentário apresentou a média de 67,6% e material obturador foi constatada a média de 92,8% de acertos.

Sendo um material obturador, o cone de prata foi analisado separadamente e obteve uma média de acertos de 73,9%. A alteração implante obteve a média de 90,1% de acertos. Dentre estas alterações citadas acima obteve-se a média geral de 82,6%. Nas alterações não relatadas, designadas como “outros”, na Tabela 1, foi obtida a média de 71,2%.

Dentre as 5396 questões a serem respondidas, 26 (0,48%) não foram respondidas, e foram contabilizadas como erro.

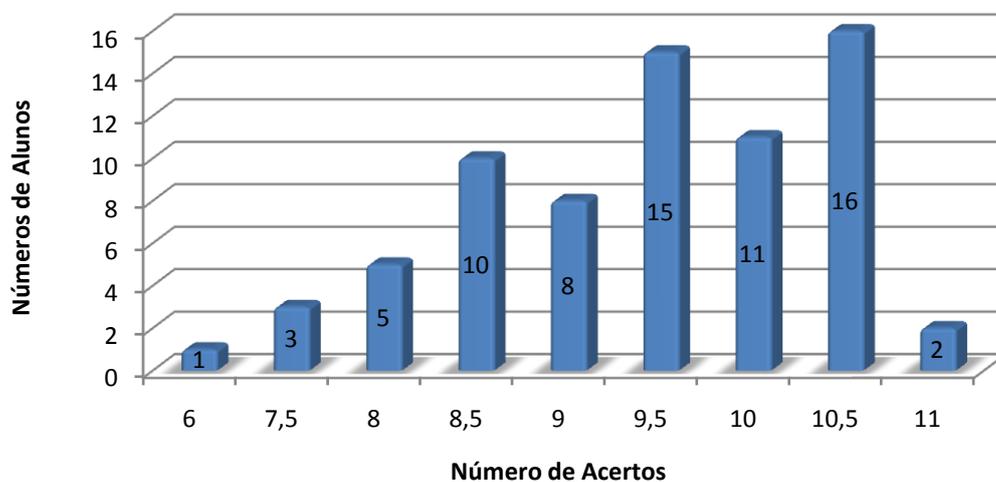
Tabela 1 – Número de questões e média de acertos por alterações radiográficas.

| Alterações Radiográficas | Número de Questões | Média de Acertos (%) |
|---------------------------------|--------------------|----------------------|
| Lesão de cárie/cárie secundária | 11 | 85,5 |
| Restaurações | 18 | 80,1 |
| Cálculo dentário | 5 | 67,6 |
| Perda óssea | 3 | 88,7 |
| Material obturador | 6 | 92,8 |
| Cone de prata | 1 | 73,9 |
| Implante | 1 | 90,1 |
| Outros | 31 | 71,2 |

Fonte: do autor, 2016.

Além da média realizada para cada grupo de alterações radiográficas, foi especificado o índice de acertos de uma mesma variável. Por exemplo, das 76 questões do questionário, 11 foram designadas a lesões de cárie/cárie secundária, das quais os respectivos acertos dos alunos estão exemplificados na Figura 2. As lesões de cárie secundária, diagnosticadas como lesões de cáries, receberam meio acerto. Dois alunos obtiveram 11 acertos (100%) e apenas um aluno atingiu 6 acertos (54,5%), sendo o mínimo para esta variável.

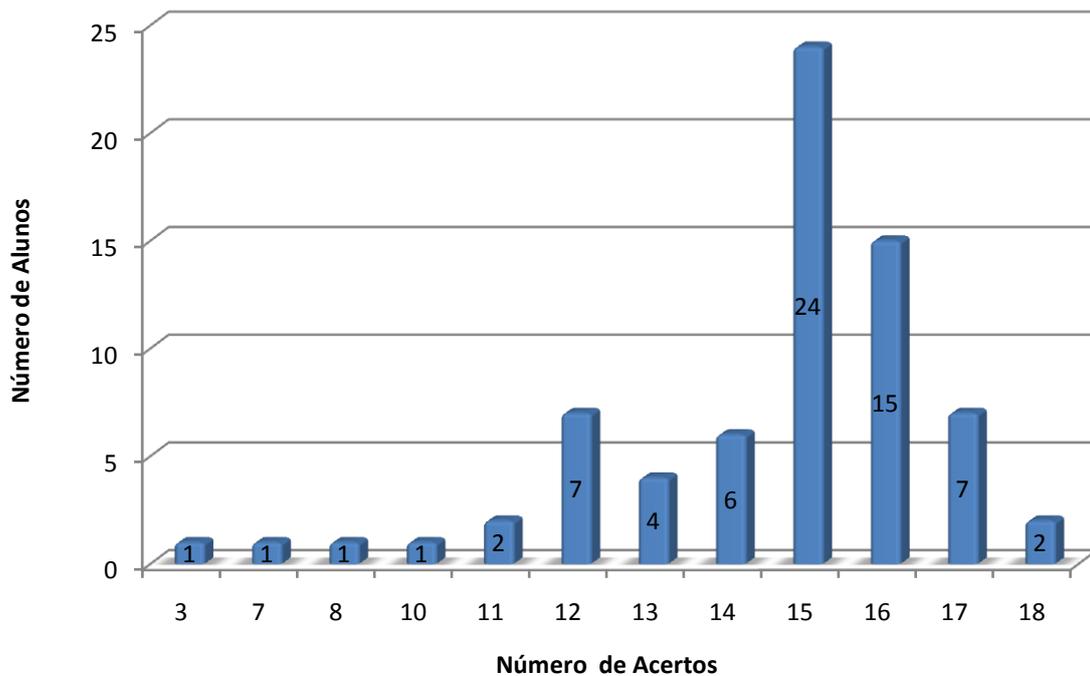
Figura 2 - Índice de acertos de lesões de cárie/cárie secundária.



Fonte: do autor, 2016.

A Figura 3 demonstra o índice de acertos de restaurações, compreendendo 18 questões do total de 76. Havia restaurações metálicas e resinosas, estas devendo ser classificadas conforme seu material, do contrário, o erro era contabilizado. Dois alunos atingiram 100% (18 questões) dos acertos, sendo que o menor número de acertos compreendeu 16,6% (3 questões).

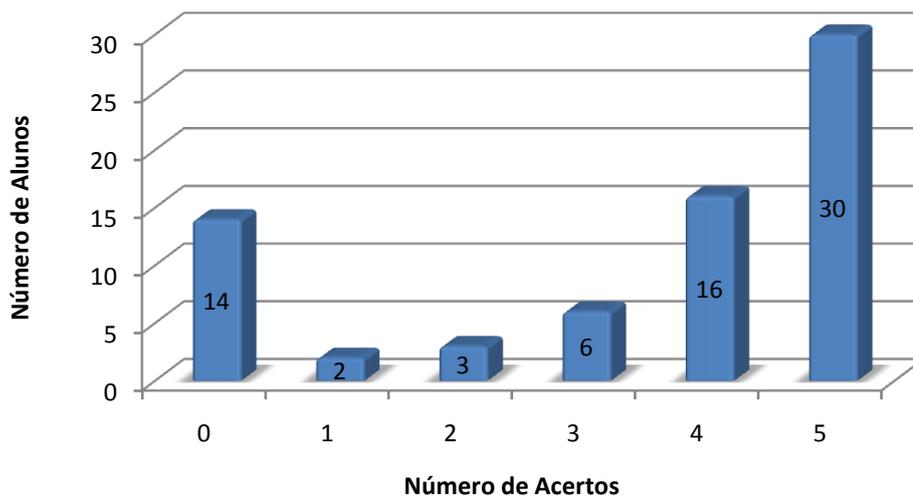
Figura 3 - Índice de acertos de restaurações.



Fonte: do autor, 2016.

O estudo indicou que os alunos apresentaram uma maior dificuldade de diagnóstico na identificação de cálculos dentários, em comparação com as outras alterações. Foram realizadas 5 questões onde os mesmos deveriam referenciar os respectivos cálculos dentários. Trinta alunos (42,2%) obtiveram a totalidade dos acertos, no entanto, 14 alunos (19,7%) não obtiveram acertos nesta variável (Figura 4).

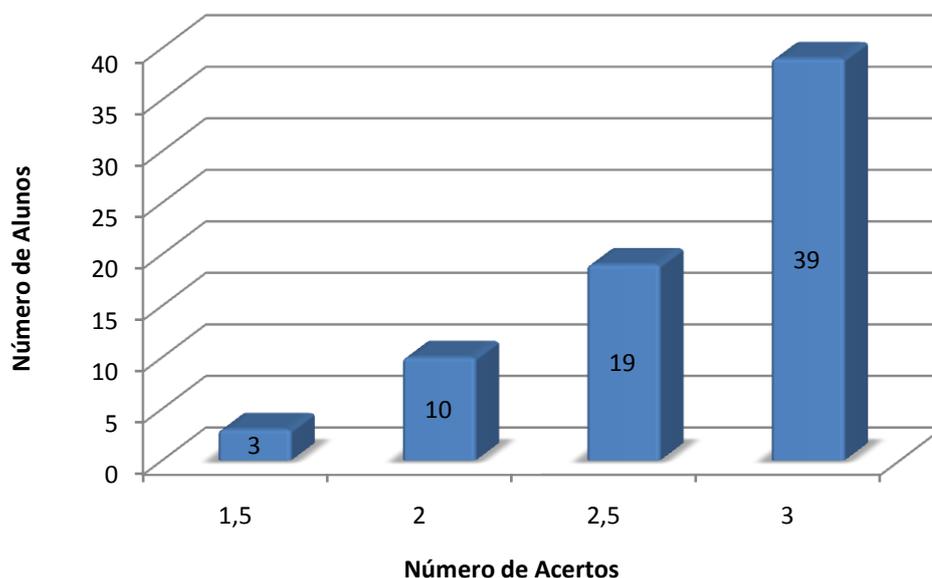
Figura 4 - Índice de acertos de cálculos dentários.



Fonte: do autor, 2016.

Nesta variável designada perda óssea, os discentes, além de classifica-la, deveriam indicar sua orientação quanto a vertical ou horizontal. Os alunos que identificaram somente a reabsorção óssea e não indicavam sua respectiva orientação, ou ainda, indicaram a orientação errada, ganharam meio acerto. Das 3 questões a respeito de perda óssea, 39 (54,9%) alunos obtiveram a totalidade de acertos desta variável e 3 (4,2%) alunos atingiram um mínimo de 1,5 (50%) de acertos, conforme Figura 5.

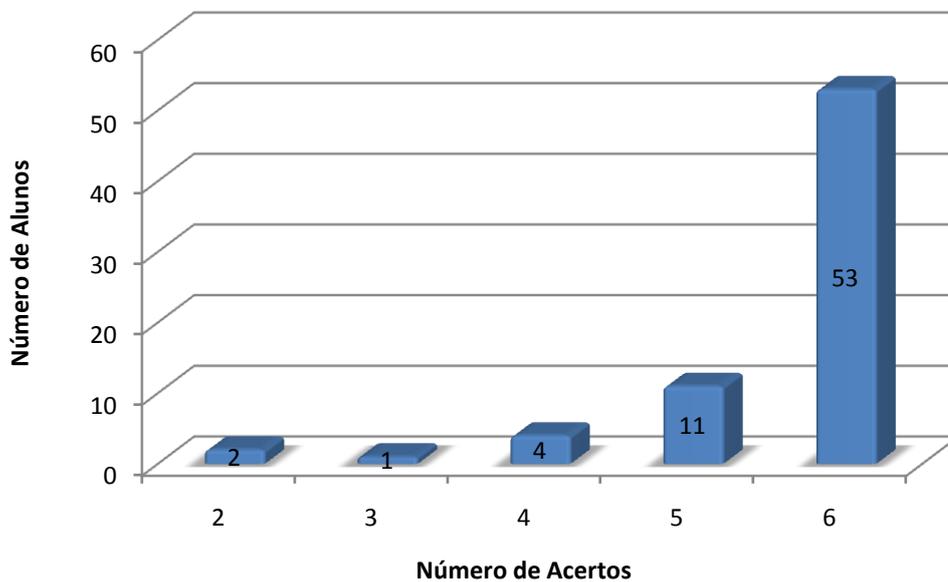
Figura 5 - Índice de acertos de perdas ósseas.



Fonte: do autor, 2016.

Haviam 6 questões, do total de 76, que deveriam ser classificadas como material obturador, sendo que 53 (74,6%) alunos, acertaram 100% das questões desta variável. Somente 2 (2,8%) alunos obtiveram um mínimo 2 acertos, compreendendo 33,3% das questões desta variável.

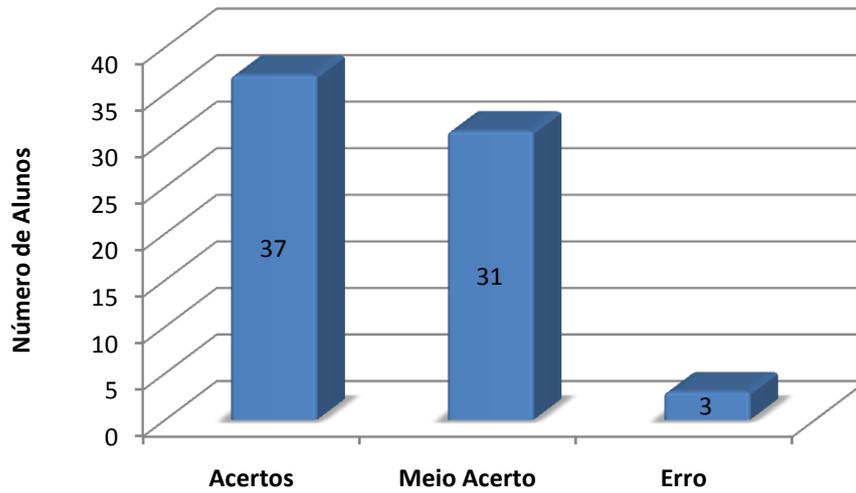
Figura 6 - Índice de acertos de material obturador.



Fonte: do autor, 2016.

Os voluntários deveriam especificar, como resposta desta questão, o material presente no conduto radicular, sendo cone de prata. Trinta e sete (52,1%) alunos indentificaram o cone prata, no entanto, 31 (43,7%) alunos citaram que era material obturador, recebendo meio acerto e 3 (4,2%) alunos responderam de forma errada. (Figura 7).

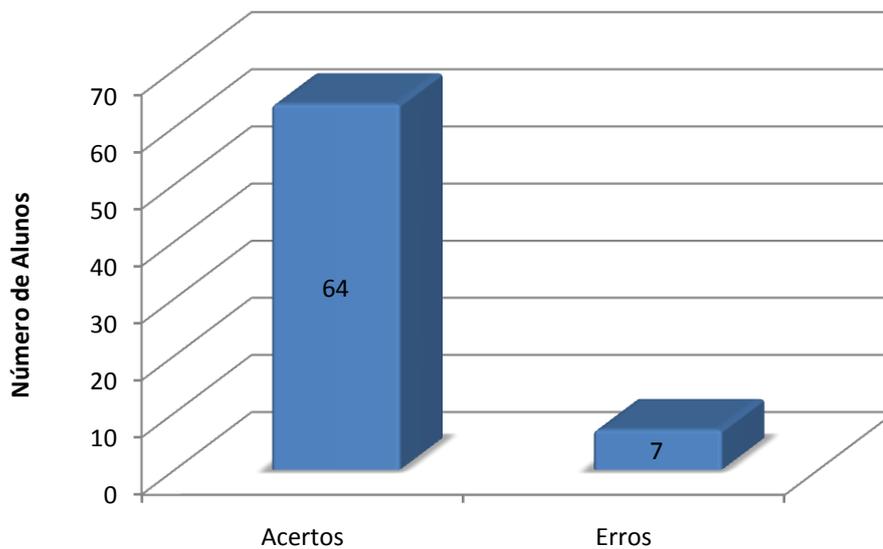
Figura 7 - Índice de cones de prata.



Fonte: do autor, 2016.

Dentre as 76 questões, uma acertiva do questionário deveria ser classificada como implante dentário. Na Figura 8 é demonstrado o índice de acertos de 90,2% (64 alunos) e o índice de erros de 9,8% (7 alunos).

Figura 8 - Índice de acertos de implante dentário.



Fonte: do autor, 2016.

5 DISCUSSÃO

Até o presente momento existem poucos estudos na literatura que avaliaram o desempenho dos alunos frente à capacidade diagnóstica de alterações radiográficas. Busanello et al. (2015) compararam um objeto digital com o método face-face e constaram que alunos que usaram a ferramenta digital obtiveram um melhor desempenho. No presente estudo realizado com alunos da graduação da disciplina de diagnóstico por imagem também foi analisado a capacidade diagnóstica dos discentes ao final da disciplina, avaliando o modelo convencional de aprendizagem.

Foi observado neste estudo que não houve dificuldade em diagnosticar lesões oriundas da cárie, já que houve um total de acerto de 85,5%, no entanto, houve divergência de respostas quando havia cárie secundária. Um estudo de 2004 sugeriu que essa divergência ocorre devido à dificuldade em diagnosticar este tipo de lesão, sendo reforçada pela insegurança na possibilidade de detecção de uma lesão em dentina, abaixo da união dente-restauração (SILVA; MALTZ, 2004).

Observando que houve aproximadamente 20% de erros (na média) no diagnóstico das restaurações, uma das hipóteses deste tipo de erro foi a não identificação da diferença de radiopacidade oriundas dos materiais resinosos em comparação ao amálgama. Silva et al. (1992) demonstraram em seu trabalho que nenhuma resina composta avaliada radiograficamente obteve um grau de radiopacidade semelhante ao amálgama, logo é possível realizar a distinção dos materiais.

Foi percebido uma desigualdade de respostas frente aos cálculos dentários, uma vez, que uma parcela dos voluntários acertam todas questões desta variável e outra parcela não identificou nenhuma dessas alterações. Uma hipótese seria que a menor radiopacidade comparado com uma restauração, ou ainda, por não se tratar de uma alteração com perda de estrutura, como uma lesão de cárie por exemplo. No entanto, a radiografia faz-se complementar ao exame clínico (LANGLAND; LANGLAIS, 2002).

O achado mais comum registrado pelo exame radiográfico de avaliação periodontal, é a perda óssea alveolar, em especial a do tipo horizontal (SOIKKONEN et al. 1998). Neste estudo, não houve maiores dificuldades para classificar as perdas ósseas, sendo que a dúvida entre eles era devida a sua orientação.

Os alunos identificaram com facilidade a presença de materiais obturadores endodônticos, no entanto, quando deparado com obturações com cone de prata, grande parte não conseguiu identificar este material. Apesar do seu desuso na odontologia contemporânea, faz-se necessário sua identificação para adequada conduta clínica. Durante o retratamento endodôntico, a remoção de cones de prata pode ser muito difícil e algumas vezes essa tarefa pode se tornar impossível (SILVEIRA, 2015).

A aprendizagem do diagnóstico por imagem de alterações dento-alveolares ocorre nos semestres iniciais do curso de Odontologia, em que o aluno não tem vivenciado a prática clínica. Assim, fica a dúvida de o quanto a experiência clínica pode influenciar de forma positiva na capacidade diagnóstica de alterações radiográficas. Seguindo a linha de investigação pretende-se, futuramente, analisar o desempenho dos mesmos alunos, a partir do mesmo questionário e verificar se houve ganho na capacidade de interpretação ao final do curso.

6 CONCLUSÃO

Este estudo conclui que, em geral, os alunos obtiveram um desempenho significativo no diagnóstico das alterações radiográficas e atingiram o objetivo do atual modelo de aprendizagem proposto pela disciplina de Diagnóstico por Imagem.

REFERÊNCIAS

- ANDREASEN, J. O.; ANDREASEN, F. M.; ANDERSSON, L. **Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth**. 4th ed. Copenhagen: BlackwellMunksgaard,. 2007. 912p.
- BUSANELLO, F. H. et al. Evaluation of a digital learning object (DLO) to support the learning process in radiographic dental diagnosis. **Eur. J. Dent.Educ.**, Copenhagen, v.19, no.4, p. 222-228, 2015.
- CANOVA, G. C. Analysis of conventional and digital (digora) radiographic methods for identification of the mineralized barrier after pulpotomy in dogs. **Ciênc. Odontol.Bras.**, Bauru, v. 6, n. 4, p. 1-8, 2003.
- CAVALCANTE, M. T. L.; VASCONCELLOS, M. M. Tecnologia de informação para a educação na saúde: duas revisões e uma proposta. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 611-622, 2007.
- DARSIE, M. M. P. Avaliação e aprendizagem. **Cad. Pesq.**, São Paulo, n. 99, p. 47-59, nov. 1996.
- GORMLEY, D. K. et al. Motivating online learners using attention, relevance, confidence, satisfaction Motivational Theory and distributed scaffolding. **Nurse Educ.**, Philadelphia, v. 37, no. 4, p. 177-180, July/Aug. 2012.
- GRONLUND, N. E. **O sistema de notas na avaliação do ensino**. São Paulo: Pioneira, 1979.
- HANSEN, B. F. Clinical and roentgenologic caries detection: a comparison. **Dentomaxillofac. Radiol.**, Erlangen, Germany, v. 9, no. 1, p. 34-36, 1980.
- LANGLAND, O. E.; LANGLAIS, R. P. **Princípios do diagnóstico por imagem em Odontologia**. São Paulo: Liv. Santos, 2002. 463p.
- MECKFESSEL, S. et al. Introduction of e-learning in dental radiology reveals significantly improved results in final examination. **J. Craniomaxillofac. Surg.**, Stuttgart v. 39, no. 1, p. 40-48, 2011.
- MILÁN, A. R.V.; MARÍN, M.S. **Atlas básico de anatomia radiológica**. Barcelona: MRA Ed., 2009. 280p.
- MOI, G. P.; ARAÚJO, F. B; BARATA, J. S. Abordagem contemporânea das lesões de cárie adjacentes às restaurações na clínica odontopediátrica. **Rev. Fac. Odontol.**, Porto Alegre, v. 46, n.2, p. 5-8, 2005.
- MOLINA, J. R. et al. Root fractures in children and adolescents: diagnostic considerations. **Dent. Traumatol.**, Copenhagen, v. 24, no. 5, p. 503-509, 2008.
- MOREIRA, P. L. et al. Diagnosis of secondary caries in esthetic restorations: influence of the incidence vertical angle of the x-ray beam. **Braz. Dent. J.**, Ribeirão Preto, v. 22, no. 2, p. 129-133, 2011.

NEWMAN, B. Clinical detection of caries in the primary dentition with and without bitewing radiography. **Austral. Dent. J., Sydney**, v. 54, no. 1, p. 23-30, 2009.

PATEL, N. et al. The influence of viewing condition on radiological diagnosis of periapical inflammation. **Br. Dent. J.**, London, v. 189, no. 1, 2000.

SILVA, B. B.; MALTZ, M. Cárie secundária: uma revisão de literatura. **Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre**, Porto Alegre, v. 45, n. 1, p. 29-33, jul. 2004.

SILVA, R. C. S. P. et al. Radiopacidade: comparação entre resina composta, esmalte, dentina e amálgama. **Odonto**, [S. l.], v.2, n. 9, p. 272-276, 1992.

SILVA, Z. B. **O processo avaliativo na aprendizagem baseada em problemas**: um estudo com alunos de Medicina. Bragança Paulista: Faculdade de Ciências Humanas da Universidade São Francisco, 2001.

SILVEIRA, H. L. D. et al. Development of a graphic application and evaluation of teaching and learning of the bisecting-angle technique for periapical radiographs. **Educação, Formação Tecnologias**, Lisboa, v. 1, n. 2, p. 59-65, 2008.

SILVEIRA, H. L. D. et al. Utilizando recursos virtuais no ensino da odontologia. In: CONFERÊNCIA IADIS IBERO-AMERICANA WWW/INTERNET, 2005, Lisboa. **Actas**. Lisboa: IADIS, 2005. p. 676-677.

SILVEIRA, A. P. et al. Tratamento endodôntico não cirúrgico em dente com sobreobturaçãodecone de prata. **Rev. Odontol. Bras. Central**, Goiania, v. 24, n. 69, p. 84-87, 2015.

SOIKKONEN, K. et al. Radiographic periodontal findings in a elderly Finnish population. **J. Clin Periodontal**, Copenhagen, v.25, no. 6, p. 439-445, 1998.

VUCHKOVA, J.; MAYBURY, T.; FARAH, C. S. Digital interactive learning of oral radiographic anatomy. **Eur. J. Dent. Educ.**, Copenhagen, v. 16, no. 1, p. 79-87, 2012.

WHAITES, E. **Princípios de radiologia odontológica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 408 p.

WHITE, S. C.; PHAROAH, M. J. **Oral radiology**: principles and interpretation. St Louis, MO: Mosby, 2009.

WUEHRMANN, A. H.; MANSON-HING, L. R. **Radiologia dentária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1977. 193p.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO



Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Odontologia
Disciplina de Diagnóstico por Imagem

RADIOGRAFIA 1:

Dente 16 (Distal): Área radiolúcida compatível com

Dente 44 (Distal): Área radiolúcida compatível com

Dente 45 (Oclusal): Área radiopaca compatível com

Dente 46 (Mesial): Área radiopaca compatível com

RADIOGRAFIA 2:

Dente 27 (Oclusal): Área radiopaca compatível com

Dente 26 e 27 (Proximal): Área radiopaca compatível com

Dentes 36 (Câmara Pulpar): Área radiopaca compatível com

Dente 37 (Ocluso-Mesial): Área radiopaca compatível com

RADIOGRAFIA 3:

Dente 24 (Ocluso-Distal): Área radiopaca compatível com

Dente 26 (Coroa): Área radiopaca compatível com

Dente 35 (Oclusal): Área radiopaca compatível com

Dentes 36 e 37 (Proximal): Áreas radiopacas compatíveis com

RADIOGRAFIA 4:

Dentes 15 (Mesial): Área radiolúcida compatível com

Dente 15 (Ocluso-Distal): Área radiopaca compatível com

Dente 15 (Crista alveolar Distal): Área radiolúcida compatível com

Dente 46 (Mesial): Área radiopaca compatível com

RADIOGRAFIA 5:

Dente 15 (Mesio-Ocluso-Distal): Área radiopaca compatível com

Dente 16 (Coroa): Área radiopaca compatível com

Dente 16 (Condutos Radiculares): Áreas radiopacas compatíveis com

Dente 17 (Ocluso-distal): Área radiolúcida compatível com

RADIOGRAFIA 6:

Dente 45 (Ocluso-Distal): Área radiopaca compatível com

Dente 46 (Oclusal): Área radiolúcida compatível com

Dente 46 (Corono-Radicular): Linha radiopaca compatível com

RADIOGRAFIA 7:

Dente 45 (Coroa): Área radiolúcida compatível com

Dente 45 (Conduto Radicular): Área radiopaca compatível com

Dente 46 (Condutos radiculares mesiais): Linhas radiopacas compatíveis com

Dente 46 (Periapice): Área radiolúcida compatível com

RADIOGRAFIA 8:

Dente 45 (Periapice): Área radiolúcida compatível com

Dente 46 (Coroa): Área radiopaca compatível com

Dente 47 (Distal): Área radiolúcida compatível com

Dente 48 (Ocluso-distal): Área radiopaca compatível com.....

RADIOGRAFIA 9:

Dente 11 (Conduto Radicular): Área radiopaca compatível com.....

Dente 21 (Mesial): Área radiopaca compatível com.....

Dente 22 (Corono-radicular): Linha radiopaca compatível com.....

Dente 22 (Coroa): Área radiolúcida compatível com.....

RADIOGRAFIA 10:

Dente 11 (Corono-radicular): Área radiopaca compatível com.....

Dente 11 (Coroa): Área radiolúcida compatível com.....

Dente 11 (Periápice): Área radiolúcida compatível com.....

Dente 21 (Conduto Radicular): Área radiolúcida compatível com.....

RADIOGRAFIA 11:

Dente 11 (Conduto Radicular): Áreas radiopacas compatíveis com.....e.....

Dente 12 (Periápice): Área radiopaca compatível com.....

Dente 21 (Mesial): Área radiolúcida compatível com.....

Dente 22 (Vestibular/Palatina): Área radiopaca compatível com.....

RADIOGRAFIA 12:

Dente 11 (mesial): Área radiopaca compatível com.....

Dente 21 (Coroa): Área radiolúcida compatível com.....

Dente 22 (Corono-radicular): Linha radiolúcida compatível com.....

Dente 23 (Mesial): Área radiolúcida compatível com.....

RADIOGRAFIA 13:

Dente 23 (Distal): Área radiopaca compatível com.....

Dente 24 (Coroa): Área radiopaca compatível com.....

Dente 24 (Periápice): Área radiolúcida compatível com.....

Dente 26 (coroa): Área radiopaca compatível com.....

RADIOGRAFIA 14:

Dente 25 (Crista Alveolar Distal): Área radiolúcida compatível com.....

Dente 27 (Mesial): Área radiolúcida compatível com.....

Dente 28 (Oclusal): Área radiopaca compatível com.....

Dente 28 (Distal): Área radiopaca compatível com.....

RADIOGRAFIA 15:

Dente 25 (Raiz): Área radiolúcida compatível com.....

Dente 26 (Mesio-occluso-distal): Área radiopaca compatível com.....

RADIOGRAFIA 16:

Dente 14 (Distal): Área radiopaca compatível com.....

Dente 15 (Oclusal): Área radiopaca compatível com.....

Dente 16 (Mesio-occlusal): Área radiopaca compatível com.....

Dente 16 (Crista Alveolar Mesial): Área radiolúcida compatível com.....

RADIOGRAFIA 17:

Dente 34 (Coroa): Área radiolúcida compatível com.....

Dente 36 (Raiz): Área radiopaca compatível com.....

RADIOGRAFIA 18:

- Dente 35 (Oclusal): Área radiopaca compatível com.....
- Dente 36 (Oclusal): Área radiopaca compatível com.....
- Dente 36 (Raízes): Áreas radiopacas compatíveis com.....
- Dente 36 (Periápice): Áreas radiolúcidas compatíveis com.....

RADIOGRAFIA 19:

- Dente 35 (Ocluso-distal): Área radiopaca compatível com.....
- Dente 35 (Ocluso-distal): Área radiolúcida compatível com.....
- Dente 36 (Coroa): Área radiopaca compatível com.....
- Dente 37 (Conduitos radiculares mesiais): Área radiopaca compatível com.....

RADIOGRAFIA 20:

- Dente 25 (Ocluso-distal): Área radiopaca compatível com.....
- Dente 26 (Câmara pulpar): Área radiopaca compatível com.....
- Dente 26 (Conduitos radiculares): Áreas radiopacas compatíveis com.....
- Dente 26 (Periápice da Raiz Palatina): Área radiolúcida compatível com.....

APÊNDICE B – Tabela para coleta de dados. A radiografia 1, apresenta-se como exemplo.

| Aluno (Código) | Raiografia | Dentes/face (Exemplo) | Alteração Radiográfica | Classificação |
|---------------------------|-------------------|---|--|----------------------|
| | 1 | 16 – Distal 44 – Distal 45 – Oclusal 46 – Mesial | Lesão de cárie; Lesão de Cárie; Restauração Metálica; Cálculo Dental. | |
| | 2 | | | |
| | 3 | | | |
| | 4 | | | |
| | 5 | | | |
| | 6 | | | |
| | 7 | | | |
| | 8 | | | |
| | 9 | | | |
| | 10 | | | |
| | 11 | | | |
| | 12 | | | |
| | 13 | | | |
| | 14 | | | |
| | 15 | | | |
| | 16 | | | |
| | 17 | | | |
| | 18 | | | |
| | 19 | | | |
| | 20 | | | |

ANEXO I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado (a) aluno (a)

O domínio da interpretação de imagens radiográficas contribui de forma significativa para determinar o diagnóstico correto das alterações do complexo dento-alveolar, de modo que é importante o desenvolvimento desta competência por alunos de graduação. Muitos recursos, técnicas e inovações tecnológicas têm sido criados para o ensino em odontologia, porém a prática clínica é fundamental para desenvolver a capacidade no diagnóstico de alterações radiográficas. A elaboração de um diagnóstico apropriado é de fundamental importância para a construção de um plano de tratamento adequado e acompanhamento deste nas diversas áreas da odontologia. O objetivo deste estudo, que está intitulado “**Avaliação da Capacidade Diagnóstica de Alterações Radiográficas Obtidas por Alunos da Graduação**”, é avaliar a capacidade diagnóstica dos alunos ao final da disciplina de Diagnóstico por Imagem, e a influência da experiência clínica no decorrer do período da graduação para o desenvolvimento individual desta capacidade. Para isto, você será convidado a realizar novamente a interpretação radiográfica das mesmas imagens em momento mais próximo ao final da graduação. Para isso serão utilizados os dados dos laudos radiográficos realizados por você durante a disciplina, não havendo riscos de ordem pessoal e sendo mantido confidencialidade e sigilo sobre os dados.

A cada aluno é dado o direito de escolha em participar ou não da pesquisa, assim como a possibilidade de desistência de participação em qualquer momento, sem nenhum benefício ou prejuízo adicional.

Caso surja alguma dúvida durante o período de avaliação, os alunos poderão procurar por Heraldo Luis Dias da Silveira, na disciplina de Diagnóstico por Imagem ou pelo telefone 33085199.

Este estudo está vinculado ao Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, cujo contato se dá pelo telefone (51) 3308-3629.

Eu, _____, fui informado a respeito do projeto de pesquisa a se realizar na FO-UFRGS, e decidi participar por livre e espontânea vontade. Declaro que estou ciente das normas da pesquisa e da minha liberdade em me desligar do projeto caso ache necessário. Declaro, também, que recebi uma cópia deste documento para eventual esclarecimento de dúvidas.

Aluno

Porto Alegre, __ de _____ de 2015.