

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

IMARA DE ALMEIDA CASTRO MOROSINI

**TELEODONTOLOGIA NO DIAGNÓSTICO DE LESÕES DE CÁRIE E  
ALTERAÇÕES DA MUCOSA BUCAL EM ADOLESCENTES PRIVADOS DE  
LIBERDADE**

CURITIBA

2011

IMARA DE ALMEIDA CASTRO MOROSINI

**TELEODONTOLOGIA NO DIAGNÓSTICO DE LESÕES DE CÁRIE E  
ALTERAÇÕES DA MUCOSA BUCAL EM ADOLESCENTES PRIVADOS DE  
LIBERDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, área de concentração Saúde Bucal durante a Infância e Adolescência, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Cassius Carvalho Torres-Pereira.

CURITIBA

2011

Morosini, Imara de Almeida Castro

Teleodontologia no diagnóstico de lesões de cárie a alterações da mucosa bucal em adolescentes privados de liberdade / Imara de Almeida Castro Morosini – Curitiba, 2011.

155 f.: il.; 30 cm.

Orientador: Professor Dr. Cassius Carvalho Torres-Pereira  
Dissertação (Mestrado) – Setor de Ciências da Saúde,  
Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em  
Odontologia, Área de Concentração: Saúde Bucal durante a Infância e  
Adolescência

Inclui bibliografia

1. Telemedicina. 2. Cárie dentária. 3. Manifestações bucais.  
I. Torres-Pereira, Cassius Carvalho. II. Universidade Federal do  
Paraná. III. Título.

CDD 617.67

## TERMO DE APROVAÇÃO

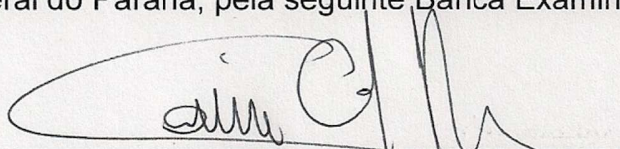
IMARA DE ALMEIDA MOROSINI

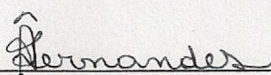
### TÍTULO DA DISSERTAÇÃO

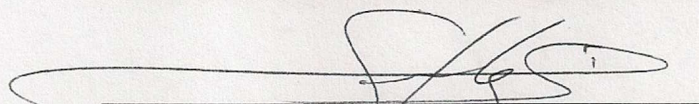
INVESTIGAÇÃO DE APLICABILIDADE DA TELEODONTOLOGIA NO  
DIAGNÓSTICO DE LESÕES DE CÁRIE E ALTERAÇÕES EM MUCOSA  
BUCAL

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de mestre no Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Saúde Bucal durante a Infância e Adolescência, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Banca Examinadora:

Orientador:

  
Prof. Dr. Cassius Carvalho Torres-Pereira  
Departamento de Estomatologia, UFPR

  
Prof. Dr.ª Angela Fernandes  
Departamento de Estomatologia, UFPR

  
Prof. Dr. Samuel Jorge Moysés  
Departamento de Epidemiologia PUCPR

Curitiba, 21 de janeiro de 2011.

A Deus, por fortalecer minha mente e meu coração, capacitando-me a superar os desafios com persistência e sabedoria.

Aos meus pais, Isaac e Aracy, exemplos de caráter e determinação. Jamais poderei retribuir o seu infinito amor e a renúncia de tantos sonhos em favor de minha educação.

Ao meu querido esposo, Matheus, por me acompanhar ao longo dessa jornada, com amor e compreensão. Você faz meus dias mais felizes e minha vida mais completa.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Dr. Fabian Calixto Fraiz, Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Paraná, por todos os anos de trabalho e de dedicação a esta escola.

Ao meu orientador, Professor Dr. Cassius Carvalho Torres-Pereira, pelo constante incentivo na realização desta pesquisa. Obrigada por todos os ensinamentos e pela inspiração ao longo desta jornada.

À Professora Dr<sup>a</sup>. Fernanda de Moraes Ferreira, por doar parte de seu tempo à realização deste trabalho, pela disponibilidade em avaliar as fotografias, bem como pela preciosa ajuda nas análises estatísticas.

A todos os Professores do Programa de Pós-Graduação, exemplos de profissionalismo e autenticidade. Obrigada pela rica contribuição em minha formação pessoal e profissional.

Aos meus colegas de turma, pelo carinho e pela amizade sincera neste caminho que percorremos juntos. Tenho certeza que levaremos esses laços por toda a nossa vida. Admiro-os muito e sei que posso contar com vocês sempre, assim como podem contar comigo.

Ao meu colega Diego Canavese de Oliveira, pelo companheirismo no desenvolvimento desta pesquisa, pelos ótimos momentos de convívio e de aprendizado.

À Universidade Federal do Paraná, por me presentear com a oportunidade de fazer parte de sua história durante os anos de Graduação e Pós-Graduação.

À Secretaria da Criança e da Juventude do Estado do Paraná e ao Diretor do Centro de Socioeducação São Francisco, Sr. Lázaro de Almeida Rosa, por abrirem as portas e permitirem meu acesso ao CENSE.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e à Fundação Araucária pelo auxílio financeiro ao longo dessa trajetória.

A todos os adolescentes que fizeram parte da amostra. Sem a participação voluntária de cada um deles este estudo não teria sido possível.

“A mente que se abre a uma nova idéia jamais voltará ao seu tamanho original”

Albert Einstein

## RESUMO

**Objetivos:** O objetivo do presente estudo foi avaliar um sistema de teleodontologia como ferramenta para o diagnóstico de lesões de cárie e alterações em mucosa bucal, em um grupo de 102 adolescentes brasileiros em conflito com a lei.

**Metodologia:** O exame clínico foi realizado para avaliar o Índice CPO-D, de acordo com os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS) e a condição de saúde bucal de cada um dos adolescentes foi documentada, utilizando uma câmera fotográfica digital. A presente pesquisa contou com três avaliadores à distância, dois para o Índice CPO-D e um para as alterações em mucosa bucal. Para o telediagnóstico, foram testadas duas formas de transmissão de imagens. Na primeira delas, as imagens foram compactadas e postadas em um *site* para compartilhamento de arquivos ([www.sendspace.com](http://www.sendspace.com)) e o link para *download* foi enviado por *e-mail* para os avaliadores. Na outra, as imagens foram salvas em um *compact disc* e enviadas para avaliação por meio de um serviço de correspondência expressa. O Índice CPO-D foi calculado e as alterações em mucosa bucal foram identificadas em cada um dos casos transmitidos. Foram realizadas análises descritivas dos valores de CPO-D e das alterações em mucosa bucal. Para o CPO-D, a concordância entre o exame presencial e as duas avaliações à distância foi mensurada pelo Coeficiente de Concordância Kappa. Sensibilidade e especificidade também foram calculadas, considerando o exame clínico presencial como padrão-ouro. **Resultados:** A idade média da amostra foi de 16,84 anos (DP=0,94). De acordo com o exame clínico presencial, a prevalência de lesões de cárie foi de 93,1% e o CPO-D médio foi de 5,9. Os resultados obtidos com o Índice Kappa variaram de concordância “substancial” a “quase perfeita”. A sensibilidade variou de 48% a 73%, a especificidade de 97% a 98% e a acurácia de 93% a 95%. A prevalência de lesões bucais foi de 38,23%; 78,43% dos adolescentes apresentaram pelo menos uma variação de normalidade e 51% pelo menos uma alteração periodontal. **Conclusões:** Diante das dificuldades envolvidas na identificação das necessidades de tratamento de grupos vulneráveis, a aplicação da teleodontologia mostrou-se como uma alternativa ao exame clínico presencial no diagnóstico de lesões de cárie e um método adequado para auxiliar no rastreamento de alterações bucais em adolescentes que cumprem medida socioeducativa de privação de liberdade.

**Palavras-chave:** Telediagnóstico. Telessaúde. Teleodontologia. Índice CPO-D. Lesões de Cárie. Alterações bucais. Sensibilidade. Especificidade.



## ABSTRACT

**Objectives:** The aim of this study was to evaluate whether a teledentistry system would be a valid tool for screening dental caries experience and oral lesions in a cohort of 102 Brazilian juvenile offenders. **Methods** Clinical examinations were performed to evaluate DMFT index, according to World Health Organization criteria, and the oral condition of each adolescent was documented using a digital camera. This research included three distant consultants, two for the DMFT index and one for oral lesions. For remote diagnosis, two types of images transmission were tested. In the first method, the images were uploaded on a file sharing service ([www.sendspace.com](http://www.sendspace.com)) and then the link was sent by e-mail for distant consultants. In the other, images were recorded on a compact disc and sent for evaluation by express mail service. For each case transmitted the DMFT index was calculated and oral lesions were also identified. Descriptive analysis of DMFT index and of alterations in oral mucosa were done. For DMFT index the agreement between the traditional examination and both distant consultant assessments was measured by the kappa coefficient of agreement. Sensitivity, specificity and accuracy were also calculated, considering the clinical examination as gold standard. **Results:** The average age in the sample was 16.84 years old (SD = 0.94). According to the traditional clinical examination, 93.1% of the adolescents had at least one dental caries experience and the mean DMFT index was 5.9. The results of Kappa statistics ranged from “strong” to “almost perfect”. Sensitivity ranged from 48% to 73%, specificity from 97% to 98% and accuracy from 93% to 95%. The prevalence of oral lesions was 38,23%, while 78.43% of adolescents concentrated at least one of the normal alterations and 51% at least one periodontal condition. **Conclusion:** Facing the difficulties involved in the assessment of the oral care needs of vulnerable groups, teledentistry seems to be a reliable alternative to the traditional oral examination for dental caries evaluation and a method to assist in epidemiological surveys in juvenile detention facilities.

**Key words:** Telediagnosis. Telehealth. Teledentistry. DMFT Index. Dental caries. Oral lesions. Sensitivity. Specificity.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
1.1 ACESSO DA POPULAÇÃO EM REGIME DE PRIVAÇÃO DE LIBERDADE AOS CUIDADOS ODONTOLÓGICOS.....	11
1.2 METODOLOGIAS E APLICAÇÕES DA TELEODONTOLOGIA.....	16
1.2.1 Teleconsultas com especialistas e segunda opinião clínica.....	17
1.2.2 Teleodontologia como guia em tratamentos ou encaminhamentos para especialistas.....	23
1.3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO.....	25
<b>2 PROPOSIÇÕES.....</b>	<b>27</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>28</b>
3.1 AMOSTRA.....	28
3.2 MÉTODOS.....	28
3.2.1 Procedimentos de calibração.....	28
3.2.2 Preenchimento da ficha e exame clínico intrabucal.....	29
3.2.3 Obtenção dos registros fotográficos.....	29
3.2.4 Transmissão e avaliação das imagens à distância .....	30
3.2.5 Aplicação dos testes estatísticos.....	31
<b>4 ARTIGO 1 – DIAGNÓSTICO DE LESÕES DE CÁRIE EM ADOLESCENTES EM CONFLITO COM A LEI UTILIZANDO A TELEODONTOLOGIA.....</b>	<b>33</b>
<b>5 ARTIGO 2 – EMPREGO DA TELEODONTOLOGIA NO RASTREAMENTO DE ALTERAÇÕES BUCAIS EM UM GRUPO DE ADOLESCENTES EM CONFLITO COM A LEI.....</b>	<b>60</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>82</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>83</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>88</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>134</b>

## 1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA

A telessaúde pode ser definida como a oferta de serviços ligados aos cuidados com a saúde, nos casos em que a distância é um fator crítico. Utiliza tecnologias de comunicação para o intercâmbio de informações válidas para diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças e a contínua educação de prestadores de serviços em saúde, assim como para fins de pesquisas e avaliações (OMS).

Trazendo esse conceito e as ferramentas da telessaúde para a Odontologia, a teleodontologia aborda aspectos de tele-educação interativa (CHAO, SILVEIRA e BÖHM, 1999; VERONESI *et al.* 2004), desenvolvimento de ferramentas e programas de promoção de saúde bucal (TOMURO, 2004; O´HARA *et al.*, 2008), supervisão de tratamentos à distância (COOK *et al.* 2001; BERNDT; LEONE; KING, 2008) além de teleconsultas com especialistas (PATTERSON; BOTCHWAY, 1998; ROLLERT *et al.*, 1999; KOPYCKA-KEDZIERAWSKI; BILLINGS; McCONNOCHIE, 2007; NICKENIG *et al.*, 2008; TORRES-PEREIRA *et al.*, 2008).

A teleodontologia tem sido considerada como um método prático e economicamente viável de prover atenção em saúde para grupos populacionais desassistidos, incluindo as pessoas socialmente desfavorecidas, as que moram em localizações remotas ou áreas rurais e que não tenham acesso a cuidados odontológicos de rotina (BERNDT; LEONE; KING, 2008; KOPYCKA-KEDZIERAWSKI; BILLINGS, 2006; FRICTON; CHEN, 2009; KHURSHID, 2010). Também tem sido apontada como uma alternativa para melhorar o desenvolvimento de programas educacionais voltados para a manutenção da saúde bucal, aumentando desta maneira a possibilidade de diagnósticos precoces e tratamentos preventivos, o que pode reduzir significativamente a quantidade e a severidade de doenças bucais (FRICTON; CHEN, 2009).

No entanto, ainda faltam evidências científicas consistentes de suas vantagens na Odontologia e torna-se necessário aprofundar as investigações sobre as possibilidades de uso de ferramentas de telecomunicação no planejamento de ações em saúde, particularmente em benefício de municípios que não disponham de recursos humanos para atendimento especializado ou populações que não tenham

acesso a um especialista, como é o caso de inúmeros adolescentes em conflito com a lei, cumprindo medida socioeducativa de privação de liberdade.

A medida de internação é aplicada para adolescentes de 12 a 18 anos de idade incompletos, encaminhados à Unidade Socioeducativa, por ordem escrita e fundamentada da autoridade judiciária competente, quando se tratar de ato infracional cometido mediante grave ameaça ou violência à pessoa; por reiteração, no cometimento de outras infrações graves; ou por descumprimento reiterado e injustificável da medida anteriormente imposta (Art. 122 do Estatuto da Criança e do Adolescente). Sua duração não poderá exceder o período máximo de três anos, com avaliações periódicas a cada seis meses, e o programa poderá atender indivíduos de até 21 anos de idade incompletos. Os adolescentes que cumprem essa medida devem ser separados por critérios de idade, compleição física e gravidade da infração.

## 1.1 ACESSO DA POPULAÇÃO EM REGIME DE PRIVAÇÃO DE LIBERDADE AOS CUIDADOS ODONTOLÓGICOS

A saúde bucal está intimamente ligada à saúde geral e à auto-estima e, desta forma, é necessário garantir o acesso a serviços odontológicos nos sistemas públicos de saúde, tanto dentro como fora dos muros da prisão (TREADWELL; FORMICOLLA, 2005).

Diversos adolescentes institucionalizados têm suas necessidades de saúde negligenciadas muito tempo antes da internação e os cuidados oferecidos por esses centros também são bastante variáveis (ANDERSON; FARROW, 1998; JOSEPH-DiCAPRIO *et al.* 2000).

As pessoas privadas de liberdade têm acesso mais restrito aos serviços de saúde preventivos e curativos (BOLIN; JONES, 2006) e apresentam piores condições de saúde bucal quando comparadas à população em geral (BOYER; NIELSEN-THOMPSON e HILL, 2002; HENG e MORSE, 2002; CLARE, 2002; OSBORN; BUTLER; BARNARD, 2003; NOBILE *et al.*, 2007; WALSH *et al.*, 2008).

O acesso aos cuidados odontológicos de rotina permite aos indivíduos tornarem-se mais conscientes em relação às suas necessidades de tratamento, melhorando, desta forma, sua condição de saúde bucal (OSBORN; BUTLER;

BARNARD, 2003). Assim, o tempo sob custódia representa uma boa oportunidade para resolver os problemas básicos de saúde desta população bem como fornecer educação em saúde bucal (JOSEPH-DiCAPRIO *et al.* 2000; OSBORN; BUTLER; BARNARD, 2003).

No entanto, a prestação de serviços odontológicos em centros correcionais é permeada por inúmeros desafios, dentre eles, a preocupação com a segurança e a administração adequada dos recursos disponíveis (OSBORN; BUTLER; BARNARD, 2003; BOLIN; JONES, 2006).

Heng e Morse (2002) estudaram uma amostra de 500 mulheres, com idades entre 20 e 65 anos, internas de um centro correcional de Danbury, Connecticut / Estados Unidos (EUA), com o objetivo de determinar a prevalência de lesões de cárie e de condições não tratadas. Foram realizados exames clínicos intrabucais e radiografias interproximais para a avaliação de cada participante. Um total de 99,6% das mulheres apresentou pelo menos um dente cariado, perdido ou restaurado e 78% delas pelo menos uma lesão de cárie não tratada. Como esperado, o CPO-D médio aumentou com a idade, sendo de 12,4 para a faixa etária de 18 a 29 anos e 21,7 para as mulheres de 40 a 65 anos de idade, no entanto, o grupo mais jovem apresentou a maior porcentagem de lesões de cárie não tratadas. Os autores sugeriram que a grande quantidade de necessidades não tratadas poderia ser resultado das barreiras de acesso ao tratamento odontológico antes mesmo da internação, tanto por questões físicas quanto financeiras ou culturais.

Clare (2002) realizou um estudo longitudinal, em um centro correcional da Carolina do Norte (EUA), com uma amostra de 257 internos. As prevalências de lesões de cárie, periodontopatias e necessidades de tratamento no momento da internação foram comparadas às encontradas após um período de três anos, durante o qual os internos dispuseram de atendimento odontológico. O levantamento mostrou que as necessidades de tratamento reduziram significativamente, devido a realização de procedimentos restauradores e exodontias, com a porcentagem de superfícies cariadas passando de 50,1% para 30,5%. A média de superfícies cariadas reduziu de 6,7 para 3,6. As condições periodontais também melhoraram no decorrer desses três anos, no entanto a maior parte da população ainda necessitava de tratamento periodontal. O número médio de visitas dos internos ao consultório odontológico foi de 6,7 visitas. A porcentagem dos que não visitaram o consultório nenhuma vez foi de 12,9% e 69,5% consultaram três ou mais vezes. Mesmo após o

período de internação, a magnitude de doenças bucais de vários participantes ainda foi considerada importante e muitas das condições permaneceram sem tratamento, reforçando a necessidade de adotar medidas preventivas para esta população.

Ainda em 2002, Boyer, Nielsen-Thompson e Hill afirmaram que houve uma melhora na condição de saúde bucal da população dos EUA nos últimos 30 anos. Os autores conduziram um estudo com o objetivo de verificar se essa tendência também seria observada em uma população de internos em Iowa (EUA), principalmente em relação ao número de dentes cariados e perdidos. Uma amostra de 174 internos, sendo 149 do gênero masculino e 25 do feminino, com idades entre 17 e 53 anos, foi avaliada mediante a realização de exames clínicos intrabucais e radiografias panorâmicas. Para os homens, a média de dentes cariados foi de 7,09 e de dentes perdidos de 4,07, enquanto para as mulheres foi de 5,56 e 5,12, respectivamente. Os homens dessa amostra apresentaram mais dentes cariados sem tratamento do que internos avaliados em outros estudos, mas o número de dentes perdidos foi menor. Em relação à população geral de adultos não institucionalizados, os internos de Iowa, tanto homens quanto mulheres, apresentaram 8,4 vezes mais dentes cariados sem tratamento, porém número similar de dentes perdidos, apontando para as disparidades de saúde bucal da população carcerária.

De acordo com Osborn, Butler e Barnard (2003) a principal restrição de acesso ao tratamento odontológico no sistema penitenciário da Austrália é não ter cirurgiões-dentistas (CDs) em todas as unidades. Nos centros mais remotos, os detentos devem ser transferidos para receber tratamento e o tempo de espera depende da disponibilidade do profissional. Diante dessa realidade, os autores avaliaram a condição de saúde bucal em uma população carcerária, com uma amostra composta por 789 detentos, com idade média de 33,8 anos (entre 18 e 77 anos), de 27 centros de correção de New South Wales, Austrália. Foi aplicado um questionário para obter informações sobre a saúde geral e comportamentos de risco de cada participante. Um grupo de 334 indivíduos passou por um exame odontológico que avaliou experiência de cárie, edentulismo, condições periodontais, maloclusões e lesões em mucosa bucal. O CPO-D médio foi de 20,4. Os resultados apontaram necessidade de tratamento odontológico em 93% da população, sendo que 5% da amostra foi composta por edêntulos, 32% utilizavam algum tipo de prótese, 14% perderam dentes por cárie e 45% apresentavam cálculo em grau

severo. Concluíram que existe necessidade de maior atenção à realização de procedimentos terapêuticos e de promoção de saúde bucal para esta população, bem como desenvolvimento de estratégias de educação em saúde.

Lunn *et al.* (2003) examinaram 127 indivíduos, do gênero masculino com idades entre 18 e 30 anos, em uma prisão inglesa, localizada em Winchester. O objetivo foi verificar a prevalência de lesões de cárie, necessidade de procedimentos protéticos e periodontais, bem como identificação dos dentes com extração indicada. Os resultados demonstraram que seria necessária pelo menos uma consulta de raspagem e polimento dentário para todos os indivíduos avaliados, exceto para um deles, que era edêntulo. O CPO-D médio para a mostra foi de 14,35. A maioria dos internos (92%) apresentou pelo menos uma lesão de cárie sem tratamento e apenas 7,8% estavam livres de lesões de cárie ativas. Os dados clínicos de saúde bucal apontaram um alto índice de necessidades não atendidas, provavelmente envolvendo quadros de dor, que exigiriam recursos consideráveis para o tratamento adequado. Segundo os autores, a alta prevalência de doenças bucais nesse contexto é bastante preocupante e assegurar serviços odontológicos para tal grupo deveria ser uma prioridade, bem como explorar estratégias de promoção de saúde relevantes e eficazes.

Bolin e Jones (2006) realizaram um estudo retrospectivo com o objetivo de investigar as condições de saúde bucal de 419 adolescentes, de 12 a 17 anos de idade, em um centro de detenção juvenil em Dallas, Texas, EUA. Os autores utilizaram dados de prontuários odontológicos de internos no período de 1999 a 2003, correspondentes à experiência de cárie (lesões ativas ou tratadas), necessidades de exodontias, presença de gengivite, cálculo, selantes, bem como informações sociodemográficas. A prevalência de cárie foi de 74%, sendo que 49,6% das lesões não haviam sido tratadas. O CPO-D médio foi de 3,58, superior à média populacional para a mesma faixa etária e grupos étnicos (NHANES III). Foram identificados selantes em apenas 14,8% dos internos. De acordo com os critérios de necessidade de tratamento utilizados no estudo, 6,2% da amostra apresentou situação de urgência para o tratamento odontológico e em 42,2% dos adolescentes foi identificado grande acúmulo de biofilme e cálculo. Os autores concluíram que este grupo teve pouco acesso a serviços odontológicos preventivos e terapêuticos e reforçaram que conduzir uma avaliação das necessidades de tratamento é o primeiro passo necessário no planejamento dos centros de detenção juvenil.

Em 2007, Nobile *et al.* avaliaram 544 internos em centros correcionais da Calábria, Itália, com idade média de 33,7 anos (variando entre 20 e 81 anos) com o objetivo de determinar a prevalência de lesões de cárie, periodontopatias e necessidades protéticas. Os participantes responderam a uma entrevista estruturada e foram examinados clinicamente. O CPO-D médio foi de 9,8, 2% da amostra era cárie zero e 10,5% apresentou periodonto saudável. Os índices CPO-D mais altos e as bolsas periodontais mais profundas foram encontrados entre os internos mais velhos, com maior índice de placa dentária e que relataram menor frequência de escovação dentária. Os tratamentos odontológicos restauradores foram indicados em 61,9% dos casos e as exodontias em 33,3%. Foram identificados sete casos de edentulismo e 85,1% da população apresentava necessidades protéticas. Foram necessárias orientações em higiene bucal para 89,6% da amostra, enfatizando a necessidade de implementação de programas voltados para melhorar as condições de saúde bucal dos internos.

Walsh *et al.* (2008) conduziram uma revisão sistemática, que avaliou 21 artigos, buscando estabelecer a natureza das pesquisas odontológicas realizadas em centros correcionais. De acordo com os autores, os estudos mais recentes sobre a condição de saúde bucal de indivíduos privados de liberdade mostraram que as pesquisas podem ser combinadas aos programas de triagem odontológica dos novos internos, a fim de fornecer informações valiosas sobre as condições dentárias e necessidades de tratamento dessa população. Os desfechos clínicos mais avaliados foram a prevalência de cárie dentária, por meio do Índice CPO-D, e as periodontopatias. Os auto-relatos sobre condições de saúde geral e utilização de serviços odontológicos também têm sido explorados por meio de questionários. Já os estudos qualitativos abordaram principalmente a disponibilidade e o acesso aos serviços odontológicos, a dieta, os cuidados de higiene bucal e aspectos relacionados à auto-estima. Após a análise dos artigos incluídos na revisão, a conclusão foi de que os internos apresentam maior prevalência de dentes cariados e perdidos e valores médios de CPO-D similares ou levemente superiores quando comparados à população não institucionalizada. A principal limitação da revisão sistemática reflete a diversidade de estudos encontrados, ou seja, os resultados não podem ser generalizados para outras populações.

Hipólito e Martins (2010) realizaram um estudo com o objetivo de verificar a prevalência de alterações em mucosa bucal de 231 adolescentes brasileiros



institucionalizados. A prevalência de lesões fundamentais foi de 24,24% e de alterações da normalidade de 78,35%. Foi observada diferença estatisticamente significativa na ocorrência de lesões e/ou alterações de normalidade de acordo com a cor da pele ( $p < 0,05$ ), sendo que o percentual de adolescentes leucodermas sem as referidas alterações foi maior que o percentual de melanodermas. Os autores concluíram que as prevalências de lesões e alterações em mucosa bucal em adolescentes confinados são diferentes das encontradas em populações da mesma faixa etária e em outro ambiente.

## 1.2 METODOLOGIAS E APLICAÇÕES DA TELEODONTOLOGIA

Diversas especialidades, incluindo a Odontologia, podem utilizar a telessaúde na provisão de serviços de diagnóstico para populações que não contam com CDs generalistas ou mesmo com especialistas (PATTERSON; BOTCHWAY, 1998; LEÃO; PORTER, 1999).

As teleconsultas podem ser conduzidas de duas maneiras: síncrona ou assíncrona. Na forma assíncrona, os dados do paciente, provenientes de exames clínicos, fotografias ou mesmo imagens radiográficas digitais podem ser armazenados como arquivos eletrônicos e posteriormente avaliados por outros profissionais, com o objetivo de obter uma segunda opinião.

Por outro lado, na forma síncrona são utilizados recursos de videoconferência que podem ser realizadas entre especialistas de diferentes centros visando auxiliar no diagnóstico e tratamento de casos mais complexos ou para consultas em tempo real entre CDs generalistas, assistentes de telessaúde e pacientes localizados em comunidades remotas, enquanto o especialista permanece no centro de referência conduzindo e supervisionando o processo.

Estudos têm sido desenvolvidos empregando diferentes metodologias, dependendo do delineamento da pesquisa, de seus objetivos, dos recursos disponíveis e das necessidades específicas de cada situação.

A maioria dos trabalhos encontrados na literatura utilizou a forma assíncrona como metodologia de escolha para as teleconsultas (LEÃO; PORTER, 1999; ZAMZAM; LUTHER, 2001; TOMURO, 2004; KOPYCKA-KEDZIERAWSKI; BILLINGS, 2006; KOPYCKA-KEDZIERAWSKI; BILLINGS; McCONNOCHIE, 2007; KOPYCKA-KEDZIERAWSKI; BELL; BILLINGS, 2008; TORRES-PEREIRA *et al.*,

2008; O'HARA *et al.*, 2008; AMÁVEL; CRUZ-CORREIA; FRIAS-BULHOSA, 2009; AZIZ; ZICCARDI, 2009; DUKA *et al.*, 2009; PARK *et al.*, 2009; KHURSHID, 2010; BRADLEY *et al.*, 2010), provavelmente por apresentar menor custo e empregar menos recursos em comparação às videoconferências.

Poucos estudos investiram na tecnologia das videoconferências (PATTERSON; BOTCHWAY, 1998; ROLLERT *et al.*, 1999; BERNDT; LEONE; KING, 2008; NICKENIG *et al.*, 2008; LIENERT *et al.*, 2010; IGNATIUS, PERÄLÄ E MÄKELÄ, 2010) já que para alcançar resultados satisfatórios utilizando essa metodologia são necessários recursos como câmeras intraorais, computadores conectados à rede de Internet ou via satélite e profissionais disponíveis simultaneamente, tanto na unidade remota quanto na unidade central, o que pode encarecer o sistema.

A associação de transmissão via *e-mail* e videoconferências pode ser considerada bastante eficiente e racional. Nos casos que não forem solucionados apenas com a transmissão de dados clínicos e imagens por *e-mail*, os profissionais podem conduzir videoconferências para complementar as teleconsultas (COOK *et al.* 2001; STEPHENS; COOK; MULLINGS, 2002; EWERS *et al.*, 2005).

### 1.2.1 Teleconsultas com especialistas e segunda opinião clínica

Uma questão discutida em relação à teleodontologia é a fidelidade das imagens digitais para o diagnóstico de alterações bucais. No entanto, se as imagens transmitidas por *e-mail* corresponderem àquelas obtidas no exame presencial, as teleconsultas podem ser conduzidas com segurança.

Alguns estudos verificaram se os exames odontológicos realizados a partir da utilização de câmeras intraorais e tecnologias de telecomunicação são comparáveis aos realizados de forma tradicional (PATTERSON; BOTCHWAY, 1998; KOPYCKA-KEDZIERAWSKI; BILLINGS; McCONNOCHIE, 2007; KOPYCKA-KEDZIERAWSKI; BELL; BILLINGS, 2008), outros desenvolveram sistemas de teleconsultas para avaliações pré-operatórias ou acompanhamentos de tratamentos (ROLLERT *et al.*, 1999; EWERS *et al.*, 2005; NICKENIG, 2008; AZIZ; ZICCARDI, 2009) e também investigaram a aceitação de pacientes e clínicos em relação a essas metodologias (LEÃO; PORTER, 1999).

Em 1998, Patterson e Botchway avaliaram o uso da telessaúde em um grupo de 137 estudantes do Ensino Fundamental, que foram examinadas presencialmente por um técnico em saúde bucal (TSB) e um auxiliar para obtenção dos dados iniciais. Os índices utilizados foram ceo-d (número de dentes decíduos cariados, extraídos ou obturados) e CPO-D (número de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados). Dois meses depois, um segundo exame foi realizado em 27 crianças selecionadas de forma randomizada a partir da amostra inicial, utilizando uma câmera intraoral. Três TSBs e um CD generalista conduziram as teleconsultas. As imagens obtidas foram interpretadas pelos participantes da primeira etapa, utilizando os mesmo índices. O sistema foi utilizado tanto para realizar diagnósticos completos quanto para triar pacientes e incluiu componentes interativos de áudio e vídeo para a transmissão das consultas e dados clínicos. Não foram encontradas diferenças significativas entre os dados obtidos no exame presencial e à distância, já que o percentual de concordância entre os dois métodos variou de 89 a 100%.

Um estudo retrospectivo foi conduzido por Rollert *et al.* (1999) com o objetivo de verificar a eficiência de teleconsultas na avaliação de pacientes para procedimentos cirúrgicos dentoalveolares, procurando reduzir os custos envolvidos nas consultas tradicionais. Foram avaliados 43 internos de um Centro Correccional da Virgínia. A sala de exames foi equipada com uma câmera para exame físico geral, uma câmera intraoral, um equipamento de fax e um estetoscópio eletrônico. Durante as consultas, tanto as imagens clínicas quanto o áudio eram transmitidos em tempo real, assim, profissional e paciente poderiam discutir o planejamento proposto bem como seus riscos e benefícios. Em 95% dos casos os procedimentos cirúrgicos sob anestesia geral puderam ser realizados na consulta seguinte e em 100% dos casos a avaliação por meio da teleconsulta foi correta. Os autores consideraram as teleconsultas tão confiáveis quanto as tradicionais, com o benefício de reduzir os custos envolvidos no transporte dos pacientes.

Leão e Porter (1999) avaliaram uma amostra de 20 pacientes encaminhados a um instituto odontológico para diagnóstico e tratamento de lesões em mucosa bucal, bem como a aceitação de pacientes e CDs em relação à transmissão das imagens clínicas por *e-mail*. Fotografias digitais das lesões foram obtidas e armazenadas em fitas de vídeo para que, posteriormente, os pacientes pudessem visualizá-las em um monitor colorido. Os dados clínicos relevantes bem como as imagens digitais foram registrados em um prontuário eletrônico padronizado e

enviados por *e-mail* para um grupo de avaliadores que deveriam propor um diagnóstico para cada lesão. Esse diagnóstico foi então comparado ao diagnóstico presencial realizado pelo clínico e houve concordância em 64% dos casos. A maioria dos pacientes (75%) avaliou positivamente o procedimento de obtenção das imagens e 65% afirmaram que a sua visualização auxiliou no entendimento do caso clínico.

Zamzam e Luther (2001) conduziram uma pesquisa com crianças portadoras de paralisia cerebral (n=60) e crianças sem esta alteração (n=60) com o objetivo de comparar dois métodos para avaliação da posição do lábio: a técnica de gravação em vídeos com a avaliação clínica direta. Este foi o primeiro estágio de uma investigação que buscou avaliar a relação entre idade, posicionamento labial e salivação em crianças com paralisia cerebral. O vídeo gravava a posição dos lábios superior e inferior em relação aos incisivos superiores em posição de repouso, sem que as crianças percebessem que estavam sendo filmadas. Posteriormente o vídeo era analisado e os resultados comparados aos obtidos na avaliação clínica presencial. A concordância entre os métodos foi considerada satisfatória ( $k=0.68$ ).

Ewers *et al.* (2005) relataram sua experiência em tratamentos suportados pela teleodontologia na área de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial (CTBMF) e procedimentos de artroscopia realizados no Hospital Universitário de Viena (n=50). Tanto o sistema síncrono quanto o assíncrono foram utilizados com êxito e em dois casos ocorreram problemas técnicos durante o processo de transmissão de consultas pré-operatórias. Os autores enfatizaram que o desenvolvimento técnico da época permitia a aplicação das teleconsultas não apenas para fins de pesquisa como também na rotina clínica diária.

Nickenig *et al.* (2008) desenvolveram um estudo para avaliar utilização da telessaúde na Implantodontia e verificar se era possível determinar as indicações e objetivos protéticos em 85 casos de pacientes que procuraram aconselhamento sobre implantes, por meio dessa ferramenta. Foi estabelecido um grupo controle composto por 772 pacientes. As fotografias clínicas e as radiografias foram importadas para um *software* permitindo uma discussão interativa dos casos por um grupo de três implantodontistas. Se a discussão fosse considerada insuficiente para a definição do planejamento, o paciente poderia ser avaliado por meio de uma teleconsulta. No grupo avaliado pela teleodontologia em 3% dos casos houve necessidade de modificar o plano de tratamento, enquanto no grupo controle essa

modificação ocorreu em 7% dos pacientes. Os autores concluíram que a telessaúde permitiu uma avaliação pré-operatória bastante satisfatória na Implantodontia, com resultados semelhantes ao método presencial.

Torres-Pereira *et al.* (2008) investigaram a confiabilidade do diagnóstico à distância na Estomatologia. O objetivo do trabalho foi estudar a teleodontologia por meio do emprego de imagens digitais e dados clínicos enviados por *e-mail* buscando quantificar a acurácia do diagnóstico à distância por dois especialistas. Foram selecionados 25 pacientes com lesões bucais, durante um período de doze meses. Os autores desenvolveram um prontuário eletrônico para registrar dados clínicos e documentaram as lesões utilizando uma câmera digital. As imagens foram salvas em formato JPEG e enviadas por *e-mail* para dois avaliadores, especialistas em Estomatologia, que foram solicitados a propor no máximo duas hipóteses diagnósticas para cada caso, selecionadas a partir de uma lista de termos pré-definida. Os diagnósticos presenciais foram comparados àqueles estabelecidos pelos avaliadores à distância para verificar a porcentagem de hipóteses corretas e incorretas. Em 88% dos casos houve concordância de pelo menos um dos avaliadores à distância com o diagnóstico final, sugerindo que a teleodontologia pode ser uma alternativa eficiente no diagnóstico de lesões bucais.

O uso da teleodontologia também tem sido considerado na avaliação de risco à doença cárie em países como os Estados Unidos (KOPYCKA-KEDZIERAWSKI; BELL; BILLINGS, 2008). As lesões de cárie ainda são uma das doenças crônicas infantis mais prevalentes, apesar de serem facilmente prevenidas e tratadas.

Diante dessa situação, uma sequência de três estudos foi desenvolvida buscando investigar lesões de cárie em crianças. Kopycka-Kedzierawski e Billings (2006) examinaram 123 pré-escolares de 12 a 48 meses de idade, Kopycka-Kedzierawski, Bell e Billings (2008) 162 crianças entre 12 e 60 meses e Kopycka-Kedzierawski, Billings e Mc Connochie (2007) avaliaram 50 crianças entre quatro e seis anos de idade, todas frequentando creches da cidade de Rochester, Nova Iorque. Assistentes de telessaúde foram treinadas para registrar imagens dos dentes das crianças utilizando uma câmera intraoral. Todas as imagens foram transmitidas via *e-mail* e avaliadas à distância por um odontopediatra calibrado, que calculou o índice ceo-d de cada participante. Os autores afirmaram que as imagens digitais têm um ótimo potencial na identificação de condições dentárias para encaminhamento e tratamento e que esta tecnologia poderia ser utilizada para facilitar o diagnóstico

precoce da doença cárie, aumentando o acesso à atenção odontológica às populações desassistidas (KOPYCKA-KEDZIERAWSKI; BELL; BILLINGS, 2008).

Amável, Cruz-Correia e Frias-Bulhosa (2009) estudaram 66 pré-escolares entre quatro e seis anos de idade para verificar a validade do diagnóstico de alterações bucais realizado de forma remota. Cada criança foi submetida a um protocolo de três fotografias padronizadas (frontal, oclusal superior e inferior). As imagens foram avaliadas à distância por quatro CDs generalistas utilizando um sistema digital. Foi desenvolvido um questionário onde o profissional deveria registrar lesões de cárie, presença de tártaro, gengivite, fraturas dentárias e maloclusões, além de direcionar o encaminhamento das crianças para o tratamento. Os resultados mostraram sensibilidade variando entre 94 e 100% e especificidade entre 67 e 100%, apontando a teleodontologia como um método válido para o diagnóstico de problemas dentários em crianças.

Aziz e Ziccardi (2009) exploraram a aplicação da teleodontologia na CTBMF, apresentando quatro casos nos quais *smartphones* foram testados para aconselhamentos, comunicação entre profissionais e planejamento de casos clínicos. Foram obtidas radiografias digitais dos pacientes, e transferidas para um computador, podendo ser visualizadas, copiadas, arquivadas ou enviadas por *e-mail*. Desta forma, o residente de plantão poderia enviar as imagens para o preceptor, que as receberia por *e-mail* em um *smartphone* imediatamente, emitindo um parecer mesmo que não estivesse no hospital naquele momento, o que melhorou o sistema de triagem e o acesso dos pacientes à consulta com um especialista.

Duka *et al.* (2009) realizaram um estudo com o objetivo de investigar a utilização das abordagens de teleodontologia no manejo diário dos pacientes de CTBMF. Verificaram a confiabilidade dos diagnósticos estabelecidos à distância e das indicações para a exodontia dos terceiros molares. Avaliaram 432 pacientes, de 20 a 87 anos de idade. Além das radiografias panorâmicas, foram obtidas fotografias faciais e intrabucais de todos os participantes. As imagens foram arquivadas em um sistema especialmente desenvolvido para o estudo e posteriormente enviadas para os consultores remotos, especialistas em CTBMF, que foram orientados a estabelecer um diagnóstico para cada um dos casos. A concordância entre os diagnósticos foi mensurada pelo Coeficiente de Concordância Kappa e a sensibilidade, a especificidade e a efetividade foram avaliadas. Os resultados

indicaram índice de concordância quase perfeita entre os examinadores ( $k=0,99$ ) e o diagnóstico de impactação de terceiros molares realizado à distância mostrou-se tão eficiente quanto o realizado de forma presencial.

Os efeitos da utilização de selantes de fósulas e fissuras como estratégia de prevenção em saúde bucal também foram estudados por meio de um sistema piloto de teleodontologia (KHURSHID, 2010). A amostra foi composta por um grupo de aproximadamente 1000 escolares hispânicos, que viviam na fronteira entre os Estados Unidos e o México. Neste estudo, foi aplicado um questionário sócio-demográfico, as crianças foram fotografadas por uma assistente de telessaúde e as imagens obtidas foram encaminhadas por *e-mail* para um CD generalista situado remotamente, que avaliou a presença de lesões de cárie e de selantes. Nos casos em que o profissional identificava alguma necessidade de tratamento os escolares eram orientados a procurar atendimento. A prevalência de lesões de cárie encontrada na amostra foi de 44%, enquanto a de selantes foi de 19%. Os autores sugeriram que os procedimentos preventivos reduzem a ocorrência de lesões de cárie. Fatores como maior renda familiar e acesso dos pais ao seguro saúde também foram associados à menor incidência de lesões.

Ignatius, Perälä e Mäkelä (2010) conduziram uma pesquisa durante 13 meses, entre um hospital de referência na Finlândia e centros de atenção primária, utilizando videoconferências para estabelecer diagnóstico e planejamento em 27 casos de pacientes que necessitavam de tratamento protético e reabilitador. Participaram do estudo 25 profissionais, sendo que um especialista em Prótese Dentária foi o consultor dos CDs generalistas, recebendo suporte de um especialista em Ortodontia quando necessário. O tempo médio de duração das videoconferências foi de 31 minutos e 24 casos puderam ser planejados à distância, enquanto três deles foram encaminhados para avaliação presencial de um especialista. As teleconsultas foram conduzidas sem problemas técnicos relevantes e tanto profissionais quanto pacientes mostraram-se bastante satisfeitos com a ferramenta. Além disso, os pacientes e os CDs generalistas puderam esclarecer suas dúvidas com os especialistas sem precisar se deslocar para o centro de referência, poupando tempo e recursos financeiros.

Bradley *et al.* (2010) desenvolveram um sistema de telessaúde entre a Faculdade de Odontologia de Belfast (Irlanda) e uma clínica odontológica que servia a comunidade local e testaram sua viabilidade na triagem e no encaminhamento de

pacientes para o serviço de Estomatologia, durante um período de 6 meses. Foram avaliados 41 pacientes, 20 dos quais estavam sob os cuidados do CD generalista (idade média de 79,6 anos) e 21 estavam na lista de espera, aguardando atendimento na Faculdade de Belfast (idade média de 55,5 anos). Dados clínicos, incluindo informações médicas, parâmetros da patologia, fotografias digitais, *videoclips* e radiografias foram enviados para o consultor utilizando uma conexão de Internet segura. Após a avaliação do caso, o especialista enviava seu parecer utilizando o sistema de teleodontologia. Dos que estavam sob os cuidados do CD generalista, 79% moravam em casas de repouso para idosos e em 75% dos casos foi realizada a avaliação domiciliar do paciente, reforçando a dificuldade de deslocamento para o centro de referência. A qualidade das imagens foi satisfatória e, juntamente com as informações clínicas enviadas, permitiu o diagnóstico da alteração bucal pelo consultor em todos os casos.

### 1.2.2 Teleodontologia como guia em tratamentos ou encaminhamentos para especialistas

Torna-se importante também destacar o potencial da teleodontologia como um guia para CDs generalistas no diagnóstico e mesmo no tratamento de casos mais simples, ampliando o acesso à saúde para populações desassistidas e reduzindo o número de referências inadequadas. Neste sentido, a especialidade de Ortodontia tem desenvolvido alguns estudos principalmente no Reino Unido (COOK *et al.* 2001; STEPHENS; COOK; MULLINGS, 2002; MANDALL *et al.* 2005) e nos Estados Unidos (BERNDT; LEONE; KING, 2008).

Mesmo CDs treinados sentem dificuldade em diagnosticar as maloclusões corretamente e em distinguir casos mais simples, que poderiam ser tratados com sucesso por generalistas, daqueles que necessitam do cuidado de um especialista (STEPHENS; COOK; MULLINGS, 2002). No Reino Unido, os CDs generalistas são orientados a buscar aconselhamento com os ortodontistas consultores locais, no entanto, as longas listas de espera criam inúmeras dificuldades para este serviço e os tratamentos mostram-se frequentemente insatisfatórios. Diante desta situação, os generalistas que têm acesso a um serviço especializado optam, na maioria das vezes, por simplesmente encaminhar todos os seus pacientes (COOK *et al.* 2001).



Da mesma forma, nos Estados Unidos, os CDs que assistem comunidades socialmente desfavorecidas quase nunca realizam tratamentos ortodônticos devido à falta de experiência e os encaminhamentos geralmente são mal-sucedidos por limitações geográficas, econômicas e de acesso. Sendo assim, a teleodontologia poderia auxiliar os CDs em tratamentos ortodônticos quando o encaminhamento não fosse possível (COOK *et al.* 2001; BERNDT; LEONE; KING, 2008). As informações sobre o paciente, incluindo imagens clínicas e radiográficas poderiam ser enviadas ao consultor por *e-mail* para que ele pudesse auxiliar o CD no planejamento do caso. Se os dados transmitidos fossem insuficientes para estabelecer o plano de tratamento, o profissional e o consultor local poderiam conduzir uma videoconferência para discutir o caso (COOK *et al.* 2001; STEPHENS; COOK; MULLINGS, 2002; BERNDT; LEONE; KING, 2008).

A Ortodontia interceptativa conduzida por um CD bem preparado e supervisionado por meio da teleodontologia pode ser uma abordagem vantajosa na redução da severidade das maloclusões em crianças desfavorecidas (BERNDT; LEONE; KING, 2008) além de um sistema válido para identificar os pacientes que realmente necessitam de encaminhamento, resultando em economias significativas para os sistemas de saúde (COOK *et al.* 2001; STEPHENS; COOK; MULLINGS, 2002).

Já em situações de traumatismos dentoalveolares, a comunicação imediata entre pacientes e CDs pode ser útil na tomada de decisões envolvendo a prestação dos primeiros socorros ao paciente ou a referência para serviços especializados. Em alguns casos, o prognóstico depende de uma intervenção imediata e adequada. No entanto, os serviços de emergência odontológica não estão disponíveis em tempo integral em todas as regiões geográficas e qualquer atraso significativo na adoção de medidas adequadas pode comprometer os resultados finais (GLENDOR; ANDREASSEN, 2007).

O aconselhamento a partir de centros de telessaúde é apontado como uma alternativa promissora na obtenção de maior assistência em casos emergenciais. Uma prática bastante comum na medicina é que os pacientes busquem orientações emergenciais por meio de contato telefônico e, nos últimos anos, centros especializados de telemedicina emergiram como importantes parceiros na área da saúde, em resposta às exigências dos pacientes (LIENERT *et al.*, 2010).

Visando ampliar o acesso da população a atendimentos de emergência, Park *et al.* (2009) testaram três sistemas de imagens, em 20 voluntários, para verificar sua aplicabilidade na teleodontologia em situações de trauma dentário: uma câmera específica para fotografias odontológicas, uma câmera reflex (DSLR) e uma câmera acoplada em um aparelho de celular. Foram avaliadas questões como integridade de estruturas dentárias (fraturas de tecido duro), sangramento gengival (traumatismos em gengiva, luxação ou fratura de osso alveolar), alinhamento dentário (luxação lateral) e avulsão dentária. Dois especialistas classificaram as imagens em bem ou mal-sucedidas para uma avaliação emergencial. De acordo com os autores, os requerimentos mais importantes nos sistemas são a qualidade da imagem, a conectividade e a conveniência de uso, incluindo o tempo de transmissão. Concluíram que a câmera acoplada ao aparelho celular poderia capturar imagens satisfatórias, sendo um instrumento útil em casos de emergências odontológicas.

Lienert *et al.* (2010) conduziram um estudo retrospectivo a partir de dados de um centro de telemedicina na Suíça buscando avaliar a ocorrência de telefonemas relacionados ao traumatismo dentário, no período de 2001 a 2008. Um total de 371.988 aconselhamentos médicos foram registrados. Destes, 3.430 foram relacionados a traumatismos dentários. A idade média dos pacientes foi de 8.6 anos e cerca de dois terços dos casos concentraram-se na faixa etária de zero a seis anos. Os motivos do contato foram luxações (53%), fraturas (31,9%) e avulsão (7,9%). Em 76,2% dos casos, o centro foi contactado no dia do acidente. A maioria dos pacientes (60%) fez a ligação fora do horário comercial. Os autores concluíram que os serviços de teleodontologia podem ser úteis em situações de traumatismo dentário, principalmente quando não houver um CD disponível.

### 1.3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

As ferramentas de telediagnóstico têm se mostrado como um mecanismo capaz de prover atenção em saúde para grupos populacionais desassistidos. Chama especial atenção a capacidade de diminuir os custos financeiros e emocionais, envolvidos com o deslocamento de pacientes para maiores centros, deslocamentos estes muitas vezes realizados em situações de agravos que poderiam ser solucionados na atenção básica ou primária em saúde.

No Brasil, existem 16.940 adolescentes cumprindo medida socioeducativa de privação de liberdade. O Paraná conta com dezoito Centros de Socioeducação (CENSEs), abrigando 968 adolescentes (CARRIEL, 2010). Porém, apenas oito unidades, num total de aproximadamente 550 adolescentes, dispõem de consultório odontológico e CDs atuando. Os demais adolescentes devem ser transferidos para receber tratamento e o tempo de espera depende da disponibilidade do profissional.

Ao planejar as ações de telessaúde empregando ferramentas relativamente acessíveis, tais como os computadores pessoais e as câmeras fotográficas digitais com conexões baseadas na Internet, é possível estabelecer um contraponto com a idéia de telediagnóstico como estratégia onerosa e inacessível, notadamente quando propõe o uso de ferramentas de altíssima definição de imagem.

Se o modelo de teleodontologia estudado na população do CENSE São Francisco mostrar-se eficiente para o diagnóstico de alterações bucais à distância, poderá ser aplicado a todos os CENSEs, em âmbito nacional, visando ampliar o acesso à atenção à saúde por meio do diagnóstico precoce dos agravos que acometem a boca.

Tal objetivo vem ao encontro dos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) em buscar a promoção de maior qualidade de vida para toda a população brasileira, garantindo o acesso das pessoas a uma assistência integral à saúde com equidade, inclusive no sistema de privação de liberdade, aqui representado pelo CENSE São Francisco. As ações no âmbito da saúde bucal ainda são pouco abrangentes e incipientes, mesmo em áreas metropolitanas consideradas mais desenvolvidas econômica e socialmente, como Curitiba. Esta realidade torna o acesso à saúde bucal muito mais complexo no caso de indivíduos com privação de liberdade.

Além disso, raramente são investidos esforços no estudo dos adolescentes, principalmente os que se encontram institucionalizados. Sendo assim, este trabalho propõe medidas simples para o diagnóstico de alterações bucais à distância para esta população.

Serão avaliadas lesões de cárie, utilizando o Índice CPO-D (número de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados) em uma amostra de 102 adolescentes, examinados presencialmente e à distância, por meio de fotografias digitais. Será realizado também um levantamento da prevalência de alterações em mucosa bucal à distância por meio das imagens obtidas.

## 2 PROPOSIÇÕES

Este estudo foi desenvolvido buscando investigar a modalidade de telessaúde de forma assíncrona, bem como avaliar a pertinência e a qualidade da comunicação entre profissionais, estabelecida à distância, sendo propostos os seguintes objetivos:

- a) Verificar o nível de concordância entre as avaliações de lesões de cárie, utilizando o Índice CPO-D (número de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados) em adolescentes, realizadas de forma presencial e à distância, por meio de fotografias digitais;
- b) Verificar sensibilidade, especificidade e acurácia do diagnóstico de lesões de cárie realizado à distância;
- c) Realizar um levantamento da prevalência de alterações em mucosa bucal na amostra estudada, utilizando as fotografias digitais obtidas.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 AMOSTRA

O presente estudo foi realizado a partir de um levantamento censitário transversal, que avaliou 102 adolescentes em conflito com a lei, do gênero masculino, de 15 a 19 anos de idade, cumprindo medida socioeducativa de privação de liberdade no Centro de Socioeducação (CENSE) São Francisco, Piraquara – PR.

Todos os adolescentes cumprindo a medida de privação de liberdade no CENSE São Francisco no período de março a julho de 2010 foram convidados a participar da pesquisa. Os que aceitaram participar voluntariamente foram orientados sobre os objetivos do trabalho e os procedimentos que seriam realizados. Apenas um adolescente não colaborou com os procedimentos e por isso foi excluído da amostra. Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido foram assinados pela direção da referida instituição, já que os adolescentes encontravam-se sob a tutela do Estado (APÊNDICE 1). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, CEP/SD 836.171.09.11 (APÊNDICE 2) e pelo Comitê de Ética da Secretaria de Estado da Criança e da Juventude - PR, 022/2009 (APÊNDICE 3).

#### 3.2 MÉTODOS

##### 3.2.1 Procedimentos de calibração

Previamente ao início da coleta dos dados o examinador clínico e um dos avaliadores à distância foram calibrados para a utilização do Índice CPO-D, seguindo os critérios propostos pela OMS em 1999 (ANEXO 1). O padrão-ouro foi uma cirurgiã-dentista, especialista em Odontopediatria, Professora Doutora do Departamento de Estomatologia da Universidade Federal do Paraná, que também foi um dos avaliadores do CPO-D à distância no presente trabalho.

A concordância intra e interexaminadores variou de “substancial” a “quase perfeita” ( $k=0,76$  a  $0,85$ ), de acordo com a classificação proposta por Landis e Koch (1977, *apud* MARTIN, *et al.* 2001).

### 3.2.2 Preenchimento da ficha e exame clínico intrabucal

Os adolescentes foram trazidos individualmente ao consultório odontológico do CENSE São Francisco, a seguir foi preenchida uma ficha cadastral e o exame clínico intrabucal foi realizado por um dos pesquisadores, paramentado de acordo com as normas de biossegurança, em equipamento odontológico, sob iluminação artificial proveniente do refletor, utilizando a seringa tríplice quando necessário e com auxílio de um espelho clínico plano nº 5, de uma sonda padrão OMS “Ball Point” (Trinity®, São Paulo, Brasil) e compressas de gaze. O exame esteve voltado ao diagnóstico de experiência de cárie, por meio do índice CPO-D, de acordo com os critérios propostos pela OMS (1999) para a classificação de cárie dentária em dentes permanentes e os dados foram preenchidos em um odontograma pelo anotador.

### 3.2.3 Obtenção dos registros fotográficos

Para a obtenção dos registros fotográficos foi utilizada uma câmera fotográfica Canon EOS 300 Rebel equipada com flash circular e lente macro de 100/35 mm. Após o correto posicionamento do adolescente no equipo, os dentes foram secos e os lábios e bochechas afastados, utilizando expandex e afastadores em V, com o objetivo de permitir uma melhor visualização de dentes e estruturas intrabucais.

De acordo com Kopycka-Kedzierawski e Billings (2006), para o diagnóstico de lesões de cárie são suficientes seis imagens intrabucais: duas imagens anteriores (dentes superiores e inferiores) e quatro imagens posteriores (quadrantes superior direito, superior esquerdo, inferior direito e inferior esquerdo).

No presente trabalho foi utilizado o padrão de fotografias ortodônticas: três fotografias intrabucais com o paciente em oclusão, sendo uma frontal e duas laterais (direita e esquerda) e duas fotografias oclusais, uma superior e uma inferior, realizadas com o auxílio de espelhos metálicos, que refletem as arcas dentárias sem distorções, bilateralmente (COTRIN-FERREIRA, 2004).

O tamanho das imagens obtidas variou de 220–800 kBytes, com uma resolução mínima de 600dpi. Os arquivos foram salvos em formato JPEG (Joint Photographic Experts Group) e codificados para evitar identificação dos

adolescentes. O formato JPEG ainda é o mais utilizado no intercâmbio eletrônico de imagens, devido ao tamanho médio dos arquivos.

#### 3.2.4 Transmissão e avaliação das imagens à distância

Neste estudo, foram testadas duas formas de transmissão de imagens. Na primeira delas, as fotografias foram salvas em um *compact disc* e enviadas por SEDEX (serviço de correspondência expressa) para um dos avaliadores à distância.

Na outra forma de transmissão as imagens foram compactadas e postadas em um site para compartilhamento de arquivos ([www.sendspace.com](http://www.sendspace.com)). O link para *download* foi enviado por e-mail para os demais avaliadores, que puderam então salvar as imagens em seus computadores pessoais.

Para o Índice CPO-D, a presente pesquisa contou com dois avaliadores à distância. Uma cirurgiã-dentista, especialista em Odontopediatria, Professora Doutora do Departamento de Estomatologia da Universidade Federal do Paraná e uma cirurgiã-dentista, especialista em Ortodontia, aluna do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da referida Universidade.

O levantamento de lesões em mucosa bucal foi realizado por um avaliador à distância, cirurgião-dentista, especialista em Periodontia e Estomatologia, Professor Doutor do Departamento de Estomatologia da Universidade Federal do Paraná. Foi adotada uma listagem das principais alterações, para padronização da nomenclatura utilizada (APÊNDICE 4).

Juntamente com as imagens, foram enviadas planilhas do Excel para o registro das alterações em mucosa bucal e dos códigos CPO-D de cada dente dos adolescentes.

As alterações em mucosa bucal encontradas foram divididas em 3 grupos, com o objetivo de facilitar sua visualização, sendo: lesões em mucosa bucal, variações de normalidade e condições periodontais.

A classificação para cárie dentária em dentes permanentes foi baseada nos critérios propostos pela OMS em 1999, assim como no procedimento de calibração e no exame clínico.

### 3.2.5 Aplicação dos testes estatísticos

Para as análises estatísticas foi utilizado o *software* Statistical Package for the Social Sciences® (versão 15.0; SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

Inicialmente, realizou-se a análise descritiva dos componentes do Índice CPO-D, bem como análises de frequência das alterações em mucosa bucal encontradas.

O nível de concordância entre as avaliações do CPO-D realizadas pelos diferentes examinadores (um presencial e dois à distância) foi verificado por meio do Coeficiente de Concordância Kappa, considerando cada dente como uma unidade de avaliação, de acordo com os critérios estabelecidos pela OMS (1999) para cárie dentária em dentes permanentes. Foi adotada a classificação de acordo com Landis e Koch<sup>1</sup> (1977, *apud* MARTIN, *et al.* 2001), na qual a força de concordância entre os examinadores pode variar de “pobre” a “quase perfeita” (QUADRO 1).

ESTATÍSTICA KAPPA	FORÇA DE CONCORDÂNCIA
< 0,00	Pobre
0,00 - 0,20	leve
0,21 - 0,40	regular
0,41 - 0,60	moderada
0,61 - 0,80	substancial
0,81 - 1,00	quase perfeita

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO DOS VALORES DO ÍNDICE DE KAPPA DE ACORDO COM LANDIS e KOCH (1977)

FONTE - LANDIS, J.R.; KOCH, G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, Washington, v.33, p.159-74, 1977.

A sensibilidade e a especificidade foram calculadas para verificar a acurácia do método de diagnóstico de lesões de cárie utilizando a teleodontologia. Foram avaliados também os valores preditivos positivos (VPP) e negativos (VPN).

Neste estudo, os testes de validade para o telediagnóstico foram estimados em relação ao exame clínico presencial, considerado como padrão-ouro. Dessa forma, partiu-se da premissa de que a sensibilidade e a especificidade no exame

<sup>1</sup> LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, Washington, v. 33, p. 159-74, 1977.



presencial foram iguais a 100% e que os resultados provenientes da referida avaliação corresponderam à verdade para o Índice CPO-D.

Esse critério é importante para fins de comparação, pois mesmo o exame clínico presencial pode incorrer em erros de diagnóstico (COSTA E NADANOVSKY, 2008).

Para que tais propriedades fossem calculadas, o ponto de corte adotado foi presença ou ausência de lesões de cárie não tratadas. Desta forma, foi necessário dicotomizar a avaliação da experiência de cárie em “dentes hígidos” (incluindo os códigos 0-6-T) e “dentes cariados sem tratamento” (incluindo os códigos 1-2). Foram excluídos os dentes restaurados, perdidos e coroas não irrompidas (códigos 3-4-5-8). Este ponto de corte foi adotado já que as lesões de cárie não tratadas são as situações que representam a doença cárie com maior impacto para o indivíduo doente bem como para o sistema de saúde.

Em termos de saúde pública, os testes específicos são úteis para a redução de gastos evitáveis, devido tanto a procedimentos adicionais de diagnóstico quanto a tratamentos desnecessários (COSTA E NADANOVSKY, 2008).

#### **4 ARTIGO 1 – DIAGNÓSTICO DE LESÕES DE CÁRIE EM ADOLESCENTES EM CONFLITO COM A LEI UTILIZANDO A TELEODONTOLOGIA**

Teleodontologia para o diagnóstico de lesões de cárie

Imara de Almeida Castro Morosini<sup>1</sup>; Diego Canavese de Oliveira<sup>1</sup>; Fernanda de Moraes Ferreira<sup>2</sup>; Fabian Calixto Fraiz<sup>3</sup>; Cassius Carvalho Torres-Pereira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos do Programa de Pós-Graduação em Odontologia do Departamento de Estomatologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil;

<sup>2</sup>Professor Adjunto do Departamento de Estomatologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil;

<sup>3</sup>Professor Associado do Departamento de Estomatologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Autor correspondente

Imara de Almeida Castro Morosini

Av Cândido Hartmann, 1465, Mercês

80710-570

Telefone para contato: 41- 3339-6060 Fax: 41- 3336-0118

imaracastro@terra.com.br

## Resumo

**Objetivos:** O objetivo do presente estudo foi avaliar um sistema de teleodontologia como ferramenta para o diagnóstico de lesões de cárie, em um grupo de 102 adolescentes brasileiros em conflito com a lei, determinando a sensibilidade e a especificidade do método. **Metodologia:** O exame clínico foi realizado para avaliar o Índice CPO-D, de acordo com critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS) e a condição de saúde bucal de cada um dos adolescentes foi documentada, utilizando uma câmera fotográfica digital. Para o diagnóstico à distância, foram testadas duas formas de transmissão de imagens. Na primeira delas, as imagens foram compactadas e postadas em um site para compartilhamento de arquivos ([www.sendspace.com](http://www.sendspace.com)) e o link para *download* foi enviado por *e-mail* para um dos avaliadores. O outro avaliador recebeu as imagens salvas em um *compact disc*. Ambos avaliaram os arquivos e calcularam o Índice CPO-D para os casos transmitidos. A concordância entre o exame presencial e as duas avaliações à distância foi mensurada pelo Coeficiente de Concordância Kappa. Sensibilidade, especificidade e acurácia também foram calculadas, considerando o exame clínico presencial como padrão ouro. **Resultados:** A idade média da amostra foi de 16,84 anos (DP = 0,94). De acordo com o exame clínico presencial, a prevalência de lesões de cárie foi de 93,1% e o CPO-D médio foi de 5,9. Os resultados obtidos com o Índice Kappa variaram de concordância “substancial” a “quase perfeita”. A sensibilidade variou de 48% a 73%, a especificidade de 97% a 98% e a acurácia de 93% a 95%. **Conclusões:** A aplicação da teleodontologia no diagnóstico de lesões de cárie mostrou-se como uma alternativa confiável ao exame clínico presencial.

## **Introdução**

A doença cárie ainda é frequentemente observada em adolescentes brasileiros. Dados do último levantamento epidemiológico das condições de saúde bucal realizado no país (SB Brasil 2003) revelaram que a prevalência de cárie foi de 90% em adolescentes entre 15 e 19 anos de idade. O CPO-D médio (número de dentes cariados, perdidos e obturados) foi 6,2 para esta faixa etária, e foi verificada uma tendência crescente da prevalência com a idade, um fenômeno comum, considerando a natureza cumulativa do Índice CPO-D (1).

Na maioria dos países desenvolvidos, a prevalência da cárie apresentou uma tendência de declínio nas três últimas décadas do século XX e no início do século XXI (2). No contexto brasileiro, apesar dos inegáveis avanços no declínio do CPO-D, ainda persiste um quadro de iniquidade na distribuição da cárie, que pode ser explicado pelas precárias condições de existência a que é submetida a grande maioria da população (3).

A teleodontologia tem sido considerada como um método prático e economicamente viável de prover atenção em saúde para grupos populacionais desassistidos, incluindo as pessoas socialmente desfavorecidas, as que moram em localizações remotas ou áreas rurais e que não tenham acesso a cuidados odontológicos de rotina (4, 5, 6).

Além disso, é uma ferramenta alternativa para melhorar o desenvolvimento de programas educacionais voltados para a manutenção da saúde bucal, aumentando desta maneira a possibilidade de diagnósticos precoces e tratamentos preventivos, o que pode reduzir significativamente a quantidade e a severidade de doenças bucais (6).

Algumas especialidades odontológicas têm experimentado os benefícios oferecidos por essa tecnologia, utilizando-se de recursos eletrônicos e de telecomunicação com o objetivo de ampliar o acesso e reduzir os custos financeiros e emocionais envolvidos com o transporte de pacientes para centros de referência em situações de agravos que poderiam ser resolvidos na atenção primária (7).

As imagens digitais têm um grande potencial na identificação das condições intrabucais e podem ser utilizadas na prestação de serviços de diagnóstico e aconselhamento para áreas remotas, desprovidas de especialistas ou mesmo de profissionais generalistas (7, 8). As câmeras fotográficas digitais são fáceis de manusear, tanto na captação de imagens quanto para armazená-las, e podem ser utilizadas por cirurgiões-dentistas ou assistentes de telessaúde com mínima experiência em fotografias (9). Apesar disso, a teleodontologia tem sido pouco empregada como método de triagem, diagnóstico, realização de consultas ou mesmo encaminhamentos na prática clínica diária (7, 10).

A aplicação da teleodontologia também tem sido descrita na avaliação de risco à doença cárie, já que mais de 40% das crianças americanas apresentam lesões de cárie antes mesmo de freqüentar o jardim de infância, apesar de ser uma condição facilmente prevenida e tratada. Diante desta situação, foi desenvolvida uma sequência de estudos utilizando a teleodontologia para realizar exames intrabucais completos em pré-escolares de Rochester, Nova Iorque (5, 10, 11). Os autores afirmaram que as imagens digitais têm um ótimo potencial na identificação de condições dentárias para encaminhamento e tratamento e que esta tecnologia poderia ser utilizada para facilitar o diagnóstico precoce da doença cárie, aumentando o acesso à saúde a populações desassistidas (10). Outros problemas odontológicos também foram avaliados em crianças por meio da teleodontologia. A

presença de lesões de cárie, cálculo, gengivite e fraturas dentárias foram diagnosticadas remotamente, utilizando tecnologias acessíveis e de baixo custo (12).

Um sistema de teleconsultas já foi desenvolvido em um Centro Correccional, com o objetivo de reduzir os custos de consultas odontológicas tradicionais (13). Os autores afirmaram que o método foi recebido com entusiasmo pelo sistema correccional, onde a segurança continua sendo a maior preocupação dos oficiais. A redução de custos também foi discutida, já que o transporte dos internos para os centros de saúde geralmente é bastante oneroso.

Adolescentes em conflito com a lei, considerados como um grupo vulnerável, dispõem de menor acesso aos serviços de saúde preventivos e curativos (14). Diante dessas informações e da escassez de trabalhos envolvendo a saúde bucal de adolescentes, o objetivo deste estudo foi avaliar um sistema de teleodontologia como ferramenta para o diagnóstico de lesões de cárie, determinando a sensibilidade e a especificidade do método, em um grupo de 102 adolescentes em conflito com a lei, cumprindo medida socioeducativa de privação de liberdade no estado do Paraná, de acordo com o disposto no Estatuto da Criança e do Adolescente (15).

## **Metodologia**

### **Seleção da amostra**

O presente estudo foi realizado a partir de um levantamento censitário transversal, que avaliou 102 adolescentes em conflito com a lei, do gênero masculino, de 15 a 19 anos de idade, cumprindo medida socioeducativa de privação de liberdade no Centro de Socioeducação (CENSE) São Francisco, Piraquara – PR.

Todos os adolescentes cumprindo a medida no CENSE São Francisco no período de março a julho de 2010 foram convidados a participar da pesquisa. Os que aceitaram participar voluntariamente foram orientados sobre os objetivos do trabalho e os procedimentos que seriam realizados. Apenas um adolescente não colaborou e por isso foi excluído da amostra. Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido foram assinados pela direção da referida instituição, já que os adolescentes encontravam-se sob a tutela do Estado. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, CEP/SD 836.171.09.11 e pelo Comitê de Ética da Secretaria de Estado da Criança e da Juventude - PR, 022/2009.

### **Procedimentos de calibração**

Previamente ao início da coleta dos dados o examinador clínico e um dos avaliadores à distância foram calibrados para a utilização do Índice CPO-D. O padrão ouro foi uma cirurgiã-dentista, especialista em Odontopediatria, Professora Doutora do Departamento de Estomatologia da Universidade Federal do Paraná, que também foi um dos avaliadores do CPO-D à distância no presente trabalho.

A concordância intra e interexaminadores variou de “substancial” a “quase perfeita” ( $k=0,76$  a  $0,85$ ), de acordo com a classificação proposta por Landis e Koch (1977, *apud* MARTIN, *et al.* 2001).

### **Coleta de dados**

Inicialmente foi preenchida uma ficha cadastral e uma breve anamnese de cada um dos participantes. O exame clínico intrabucal foi realizado por um dos pesquisadores, paramentado de acordo com as normas de biossegurança, em

equipamento odontológico, sob iluminação artificial proveniente do refletor, utilizando a seringa tríplice quando necessário e com auxílio de um espelho clínico plano nº 5, de uma sonda padrão OMS “Ball Point” (Trinity®, São Paulo, Brasil) e compressas de gaze.

O exame esteve voltado ao diagnóstico de experiência de cárie, por meio do Índice CPO-D, de acordo com os critérios propostos pela OMS (1999) (2) para a classificação de cárie em dentes permanentes, sendo registrado em um odontograma.

A condição de saúde bucal dos adolescentes foi documentada utilizando uma câmera fotográfica digital (Canon EOS 300 Rebel) com uma lente macro 100/35mm e um flash circular Canon. Após o correto posicionamento do adolescente no equipo, os dentes foram secos e os lábios e bochechas afastados, utilizando expandex e afastadores em V, com o objetivo de permitir uma melhor visualização de dentes e estruturas intrabucais.

Foram obtidas cinco fotografias intrabucais de cada participante (16), sendo uma frontal, duas laterais (direita e esquerda) e duas oclusais (superior e inferior) (Figuras 1 a 5). O tamanho das imagens obtidas variou de 220–800 kBytes, com uma resolução mínima de 600dpi. Os arquivos foram salvos em formato JPEG (Joint Photographic Experts Group) e a avaliação da experiência de cárie foi realizada a partir dos registros fotográficos.

### **Transmissão das imagens**

Para o diagnóstico à distância, foram testados dois métodos de transmissão de imagens. No primeiro deles, as imagens foram compactadas e postadas em um site para compartilhamento de arquivos ([www.sendspace.com](http://www.sendspace.com)). O link para



*download* foi enviado por *e-mail* para um dos avaliadores, que salvou os arquivos e calculou o Índice CPO-D para cada um dos casos transmitidos. O outro avaliador recebeu as imagens salvas em um *compact disc* e, da mesma forma, avaliou a experiência de cárie. A análise das imagens foi realizada em computadores com monitor de tela plana de 15 polegadas.

### **Análises estatísticas**

Os componentes do CPO-D foram analisados por meio de estatísticas descritivas. A concordância entre o exame clínico presencial e as duas avaliações à distância foi mensurada pelo Coeficiente de Concordância Kappa, tendo como base de comparação o diagnóstico estabelecido para cada dente. Sensibilidade, especificidade, acurácia, valores preditivos positivos (VPP) e negativos (VPN) também foram calculados, considerando o exame clínico presencial como padrão-ouro. Para que a sensibilidade e a especificidade fossem calculadas o ponto de corte adotado foi presença ou ausência de lesões de cárie não tratadas, sendo excluídos da análise os dentes restaurados e perdidos.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o *software* Statistical Package for the Social Sciences® (versão 15.0; SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

### **Resultados**

Este estudo avaliou 102 adolescentes em conflito com a lei, do gênero masculino, e a média de idade da amostra foi de 16.84 anos (DP = 0.941).

Aproximadamente 15% dos participantes nunca havia consultado um cirurgião-dentista antes da internação no CENSE São Francisco e mais de 60% dos que tinham acesso a cuidados odontológicos de rotina, utilizavam serviços públicos.

## Índice CPO-D

Considerando o exame clínico presencial, o Índice CPO-D médio nesta amostra foi de 5,9, variando de 0 a 21 (DP = 4.49) e 93,1% dos adolescentes apresentaram pelo menos uma experiência anterior de cárie, dos quais 77,5% ainda apresentavam lesões não tratadas.

O estudo avaliou um total de 3264 dentes, sendo 600 identificados como cariados, perdidos por cárie ou restaurados. As frequências de cada componente do Índice CPO-D estão apresentadas na Tabela 1.

## Concordância interexaminador e testes de acurácia

A estatística Kappa foi aplicada aos dados com o objetivo de determinar a concordância interexaminador, além daquela esperada pelo acaso. Os resultados variaram de “substancial” a “quase perfeita” e estão descritos na Tabela 2.

A sensibilidade, a especificidade, a acurácia, os VPPs e os VPNs foram calculados entre cada um dos avaliadores à distância e o examinador presencial separadamente e também em paralelo, considerando os dois avaliadores à distância em conjunto (o dente foi considerado cariado quando pelo menos um deles diagnosticou a lesão), com o objetivo de aumentar a sensibilidade do telediagnóstico (Tabela 3). Em todas as situações a especificidade mostrou-se superior à sensibilidade, variando de 97 a 98%.

## Discussão

A presente pesquisa propôs ações de telessaúde por meio do uso de ferramentas relativamente acessíveis, tais como os computadores pessoais e as câmeras fotográficas digitais com conexões baseadas na Internet, estabelecendo

um contraponto com a idéia de telediagnóstico como estratégia onerosa e inacessível.

Tal objetivo vem ao encontro dos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) em buscar a promoção de maior qualidade de vida para toda a população brasileira, garantindo o acesso das pessoas a uma assistência integral à saúde com equidade, e o cumprimento do mandamento constitucional de que “a saúde é um direito de todos e um dever do Estado”, inclusive no sistema de privação de liberdade, aqui representado pelo CENSE São Francisco.

No Brasil existem 16.940 adolescentes cumprindo medida socioeducativa de privação de liberdade. O Paraná conta com 18 Centros de Socioeducação (CENSEs), abrigando 968 adolescentes. Porém, apenas 8 unidades, num total de aproximadamente 550 adolescentes, dispõem de consultório odontológico e cirurgiões-dentistas atuando. Assim como também ocorre em outros países (18) os internos devem ser transferidos para receber tratamento e o tempo de espera depende da disponibilidade de cirurgiões-dentistas e de transporte seguro.

As pessoas privadas de liberdade dispõem de menor acesso aos serviços de saúde preventivos e curativos (14) e estudos apontam para uma pior condição de saúde bucal deste grupo, quando comparado à população em geral (18, 19, 20, 21). Nesta amostra, aproximadamente 15% dos adolescentes nunca havia consultado um cirurgião-dentista antes da internação.

No presente estudo, o CPO-D médio foi 5,9 e mais de 93% da amostra apresentaram pelo menos uma experiência prévia de cárie, dados que podem ser comparados aos obtidos por outros levantamentos que avaliaram populações de adolescentes nas regiões Sul e Sudeste do Brasil (1, 22, 23, 24). No entanto, quando os componentes do CPO-D foram analisados isoladamente, foi possível

verificar que inúmeras situações ainda permanecem sem tratamento adequado neste grupo.

Embora o CPO-D médio da população privada de liberdade seja similar ao encontrado na população em geral, os internos apresentam mais dentes cariados, com necessidade de tratamento, o que onera o sistema de saúde público (14, 19, 21, 25).

As ferramentas de telediagnóstico têm se mostrado como um mecanismo capaz de prover atenção em saúde para grupos populacionais desassistidos, em especial pela capacidade de reduzir os custos emocionais e financeiros envolvidos no transporte de pacientes para maiores centros (7, 13). A telessaúde pode auxiliar na organização de um sistema de rastreamento de pacientes que necessitam de serviços especializados (26). Além disso, torna o processo de triagem mais eficiente (27) e permite a integração entre profissionais localizados em diferentes centros, ampliando a disponibilidade de conhecimento especializado (28).

Uma questão discutida em relação à teleodontologia é a fidelidade das imagens digitais para o diagnóstico de alterações bucais. No entanto, se as imagens transmitidas por *e-mail* corresponderem àquelas obtidas no exame presencial, as teleconsultas podem ser conduzidas com segurança. As fotografias clínicas precisam ter pelo menos 1 milhão de pixels e 24 bits de cores (29). A câmera utilizada neste estudo produziu imagens com mais de 1 milhão de pixels (1536 x 1024) e com as mesmas especificações de cor recomendadas na literatura, originando fotografias de boa qualidade.

As teleconsultas têm sido consideradas tão confiáveis quanto às conduzidas de forma presencial (8, 11, 12, 13, 26).

Nesta pesquisa, a concordância entre o examinador presencial e o avaliador 1 foi “quase perfeita” ( $k=0,86$ ), entre o examinador presencial e o avaliador 2 foi “substancial” ( $k=0,78$ ) e entre os dois avaliadores à distância também foi “quase perfeita” ( $k=0,86$ ). A sensibilidade variou entre 48% e 73%, a especificidade entre 97% e 98% e a acurácia entre 93% e 95%. Considerando a prevalência de cárie de 93,1% nesta população, os VPPs ficaram entre 83% e 89% e os VPNs entre 94% e 97%. A especificidade mostrou-se bastante satisfatória para descartar lesões de cárie não tratadas na amostra, mesmo quando os avaliadores foram analisados isoladamente.

Em relação ao diagnóstico de cárie em serviços de saúde pública, os testes específicos são úteis para a redução de gastos evitáveis, devido tanto a procedimentos adicionais de diagnóstico quanto a tratamentos desnecessários. A combinação em paralelo dos resultados dos avaliadores à distância permitiu aumentar também a sensibilidade do telediagnóstico, indicando que dois avaliadores em conjunto têm maior probabilidade de identificar as lesões de cárie quando elas realmente existirem.

Um estudo que comparou dados do exame clínico com os obtidos por meio de imagens transmitidas utilizando a teleodontologia (8) indicou concordância perfeita entre os avaliadores ( $k=1,0$ ) em três categorias, sendo “dentes decíduos com extração indicada”, “dentes permanentes perdidos” e “dentes permanentes restaurados”. Tanto para dentes decíduos quanto permanentes cariados, a estatística Kappa mostrou concordância moderada ( $k=0,58$  e  $k=0,50$ , respectivamente) e para o grupo de dentes decíduos restaurados foi muito boa ( $k=0,93$ ). Apesar da concordância entre as avaliações ter sido avaliada por meio da estatística Kappa, a sensibilidade e a especificidade não foram calculadas,

comprometendo os resultados do estudo, já que, para validar novos testes diagnósticos, esse cálculo associado aos valores preditivos positivos e negativos, é fundamental.

Outra investigação avaliou a viabilidade e a confiabilidade da teleodontologia no rastreamento de lesões de cárie (11) e a concordância entre o método de exame tradicional e as teleconsultas foi considerada boa ( $k=0,61$ ). A sensibilidade da teleodontologia foi de 100% e a especificidade de 81%. Nesse relato o ponto de corte para a dicotomização foi presença ou ausência de experiência de cárie prévia, independente de serem lesões tratadas ou não. O valor de sensibilidade de 100% pode ser explicado, em parte, por terem sido incluídos dentes restaurados e perdidos na análise, que são mais facilmente identificados mesmo à distância. Como os pontos de corte foram diferentes, a comparação entre os valores de sensibilidade e especificidade com os obtidos neste estudo tornam-se difíceis.

A presença de lesões de cárie, cálculo, gengivite, fraturas dentárias e maloclusões também foi diagnosticada remotamente (12). Os resultados mostraram sensibilidade entre 94% e 100% e especificidade entre 52% e 100%. Os valores preditivos positivos ficaram entre 67% e 100% e os negativos entre 94% e 100%. Os autores sugeriram que o diagnóstico de problemas odontológicos infantis à distância, baseado em fotografias, constituiu-se em um método válido.

De acordo com Patterson e Botchway (8) a variação encontrada nos valores do Kappa pode ser devido à dificuldade de realização do diagnóstico de lesões de cárie sem utilizar sondas exploradoras, já que a informação tátil não pode ser transmitida. A maior concordância descrita por eles foi para dentes hígidos, perdidos e restaurados e a menor para cariados. Outros autores afirmaram que provavelmente o desacordo no diagnóstico de lesões de cárie entre as imagens

transmitidas via teleodontologia e o exame clínico presencial foi atribuído à maior sensibilidade e iluminação proporcionadas pelas câmeras intraorais, acreditando que as fotografias foram superiores para a avaliação (11).

Se existir a preocupação com a perda de detalhes na avaliação realizada por meio das imagens, tanto radiografias digitais quanto convencionais podem ser facilmente transmitidas para aumentar a confiança no diagnóstico (8).

Neste estudo, os dados obtidos por meio do telediagnóstico de lesões de cárie mostraram-se similares aos obtidos no exame clínico presencial. Diante das dificuldades envolvidas na identificação das necessidades de tratamento de grupos vulneráveis, a aplicação da teleodontologia no diagnóstico de lesões de cárie em adolescentes em conflito com a lei mostrou-se como uma alternativa viável ao exame clínico tradicional.

No entanto, ainda são necessários estudos de impacto econômico para viabilizar a aplicação dessa ferramenta como método de triagem e encaminhamento de internos que cumprem a medida de privação de liberdade em unidades que não dispõem de uma equipe odontológica atuando.

## Referências

1. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Coordenação Nacional de Saúde Bucal. **Projeto SB Brasil 2003** - Condições de saúde bucal da população brasileira 2002–2003: resultados principais. Brasília: MS-CNSB; 2004, 68 p.
2. World Health Organization. The World Oral Health Report 2003. Continuous improvement of oral health in the 21st century—the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Geneva: WHO; 2003.
3. Narvai PC, Frazão P, Roncalli AG, Antunes JLF. Dental caries in Brazil: decline, polarization, inequality and social exclusion. *Pan Am J Public Health* 2006; 19(6):385–93.
4. Berndt J; Leone P; King G. Using teledentistry to provide interceptative orthodontic services to disadvantage children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 134(5):700-706.
5. Kopycka-Kedzierawski DT; Billings RJ. Teledentistry in inner-city child-care centres. *J Telemed Telecare* 2006; 12(4):176-81.
6. Friction J; Chen H. Using Teledentistry to improve access to dental care for underserved. *Dent Clin N Am* 2009, 53:537-48.
7. Leão J; Porter S. Telediagnosis of Oral Disease. *Braz Dent J* 1999; 10(1):47-53.
8. Patterson S; Botchway C. Dental screenings using Telehealth technology: A Pilot Study. *J Can Dent Assoc* 1998; 64:806-10.
9. Christensen, GJ. Important clinical uses for digital photography. *JADA* 2005; 136(1): 77-79.



10. Kopycka-Kedzierawski DT; Bell CH.; Billings RJ. Prevalence of dental caries in early head start children as diagnosed using teledentistry. *Pediatr Dent* 2008; 30(4):329-33.
11. Kopycka-Kedzierawski DT; Billings RJ; McConnochie KM. Dental screening of preschool children using teledentistry: a feasibility study. *Pediatr Dent* 2007; 29(3): 209-13.
12. Amável R; Cruz-Correia R; Frias-Bulhosa J. Remote Diagnosis of children dental problems based on non-invasive photographs – A valid Proceeding? *Stud Health Technol Inform* 2009; 150:458-62.
13. Rollert MK; Strauss RA; Abubaker AO; Hampton C. Telemedicine consultations in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57:136-8.
14. Bolin K, Jones D. Oral health needs of adolescents in a juvenile detention facility. *Journal of Adolescent Health* 2006; 38:755–757.
15. Brasil. Lei nº 8.069, de 13 de junho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 jul. 1990.** Disponível em: <<http://planalto.gov.br>>. Acesso em 20/07/2010.
16. Cotrin-Ferreira FA. Fotografia em Ortodontia. In: VELLINI-FERREIRA, F. Ortodontia. Diagnóstico e Planejamento Clínico. São Paulo: Artes Médicas, 2004: 115-40.
17. Landis JR; Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, Washington, 1977; 33:159-74.
18. Osborn M, Butler T, Barnard PD. Oral health status of prison inmates – New South Wales, Australia. *Australian Dental Journal* 2003; 48:(1):34-38.

19. Lunn H.; Morris J; Jacob A; Grummitt. The oral health of a group of prison inmates. *Dent Update* 2003, 30: 135-38.
20. Nobile CGA; Fortunato L; Pavia M; Catanzaro IFA. Oral health status of male prisoners in Italy. *International Dental Journal* 2007; 57(1):27-35.
21. Walsh T; Tickle M; Milson K; Buchanan K; Zoitopoulos L. An investigation of the nature of research into dental health in prisons: a systematic review. *Br Dent J* 2008, 204:683-89.
22. Biazevic MGH; Rissoto RR; Michel-Crosato E; Mendes LA; Mendes MOA. Relationship between oral health and its impact on quality of life among adolescents. *Braz Oral Res* 2008, 22(1): 36-42.
23. Gushi LL; Soares MC; Forni TIB; Vieira V; Wada RS; Souza MLR. Dental caries in 15-to-19-year-old adolescents in São Paulo State, Brazil, 2002. *Cad. Saude Publica, Rio de Janeiro* 2005; 21(5):1383-1391.
24. Gonçalves ER; Peres MA; Marcenes W. Dental caries and socioeconomic conditions: a cross-sectional study among 18 years-old male in Florianópolis, Santa Catarina State, Brazil. *Cad Saude Publica* 2002; 18(3): 699-706.
25. Boyer, EM; Nielsen-Thompson NJ; Hill TJ. A comparison of dental caries and tooth loss for Iowa prisoners with other prison populations and dentate US adults. *J Dent Hyg* 2002, 76(2): 141-150.
26. Torres-Pereira C; Possebon RS; Simões A; Bortoluzzi, MC; Leão, JC; Giovanini, AF *et al.* E-mail for distance diagnosis of oral diseases: a preliminary study of teledentistry. *J Telemed Telecare* 2008, 14(8):435-8.
27. Aziz SR; Ziccardi VB. Telemedicine using Smartphones for Oral and Maxillofacial Surgery consultation, communication and treatment planning. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67:2505-09.

28. Ewers, R; Schicho K; Wagner A; Undt G; Seemann R; Figl M *et al.* Seven years of clinical experience with teleconsultation in craniomaxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2005, 63:1447-54.
29. DiSaia JP; Ptak JJ; Achauer BM; Digital photography for the plastic surgeon. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102:569-573.

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Prevalência dos componentes do CPO-D de acordo com os critérios propostos pela OMS (1999) para adolescentes de 15 a 19 anos de idade. Piraquara, Brasil, 2010. (n=102).

Tabela 2 – Concordância interexaminador para o Índice CPO-D considerando o exame clínico presencial e as avaliações à distância.

Tabela 3 – Cálculo de sensibilidade (S), especificidade (E), acurácia (A), valores preditivos positivos (VPPs) e negativos (VPNs) entre o exame clínico presencial (padrão-ouro) e as avaliações à distância, individualmente e em paralelo.

## Lista de Figuras

Figura 1 – Fotografia intrabucal frontal

Figura 2 – Fotografia intrabucal lateral direita

Figura 3 – Fotografia intrabucal lateral esquerda

Figura 4 – Fotografia intrabucal oclusal superior

Figura 5 – Fotografia intrabucal oclusal inferior

Tabela 1 – Prevalência dos componentes do CPO-D de acordo com os critérios propostos pela OMS (1999) para adolescentes de 15 a 19 anos de idade. Piraquara, Paraná, Brasil, 2010. (n=102)

Critérios propostos pela OMS	Frequência	
	n	%
Hígidos	2275	69,7%
Cariados	282	8,6%
Restaurados com cárie	18	0,6%
Restaurados	250	7,7%
Perdidos por cárie	50	1,5%
Perdidos por outras razões	15	0,5%
Selante	7	0,2%
Coroa não-irrompida	323	9,9%
Não registrado	12	0,4%
Trauma	32	1,0%
<b>Total</b>	<b>3264</b>	<b>100,0%</b>

Tabela 2 – Concordância interexaminador para o Índice CPO-D considerando o exame clínico presencial e as avaliações à distância.

Exame comparado	Coeficiente Kappa	
	k	Interpretação*
Exame clínico + Avaliação à distância 1	0,86	Quase perfeita
Exame clínico + Avaliação à distância 2	0,78	Substancial
Avaliação à distância 1 + Avaliação à distância 2	0,86	Quase perfeita

\*Landis e Koch (1977, *apud* MARTIN, *et al.* 2001)

Tabela 3 – Cálculo de sensibilidade (S), especificidade (E), acurácia (A), valores preditivos positivos (VPPs) e negativos (VPNs) entre o exame clínico presencial (padrão-ouro) e as avaliações à distância, individualmente e em paralelo.

Exame comparado	S (%)	E (%)	A (%)	VPP (%)	VPN (%)
Exame clínico + Avaliação 1	71%	98%	95%	85%	96%
Exame clínico + Avaliação 2	48%	97%	93%	89%	94%
Exame clínico + Avaliação 1 e 2 em paralelo	73%	98%	95%	83%	97%

Figura 1 – Fotografia intrabucal frontal





Figura 2 – Fotografia intrabucal lateral direita



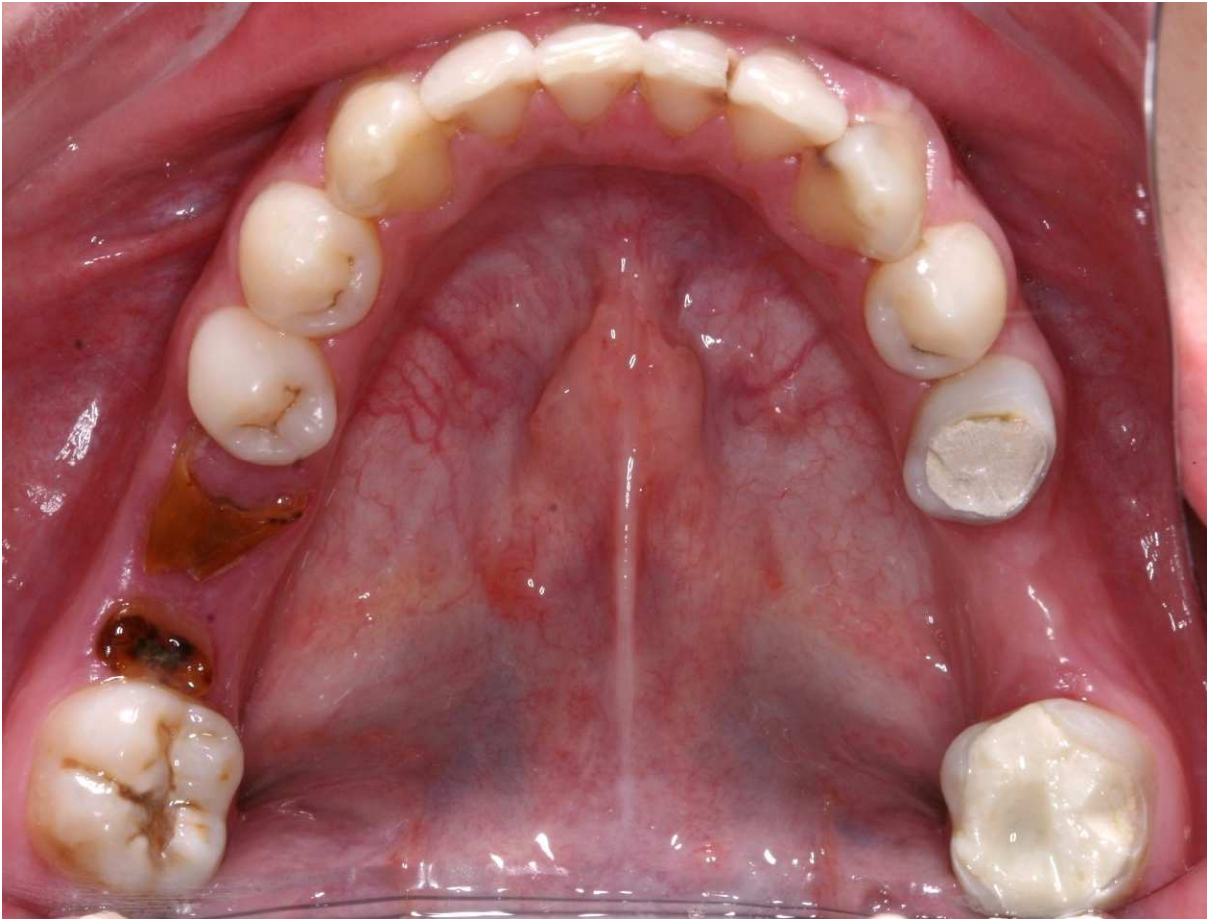
Figura 3 – Fotografia intrabucal esquerda



Figura 4 – Fotografia oclusal superior



Figura 5 – Fotografia oclusal inferior



**5 ARTIGO 2 – EMPREGO DA TELEODONTOLOGIA NO RASTREAMENTO DE ALTERAÇÕES BUCAIS EM UM GRUPO DE ADOLESCENTES EM CONFLITO COM A LEI**

Imara A C Morosini<sup>1</sup>; Diego C Oliveira<sup>1</sup>; Fernanda M Ferreira<sup>2</sup>; Fabian C Fraiz<sup>3</sup>; Cassius Torres-Pereira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos do Programa de Pós-Graduação em Odontologia do Departamento de Estomatologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil;

<sup>2</sup>Professor Adjunto do Departamento de Estomatologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil;

<sup>3</sup>Professor Associado do Departamento de Estomatologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Autor correspondente

Imara de Almeida Castro Morosini

Av Cândido Hartmann, 1465, Mercês

80710-570

Telefone para contato: 41- 3339-6060 Fax: 41- 3336-0118

[imaracastro@terra.com.br](mailto:imaracastro@terra.com.br)

## Resumo

**Objetivo:** O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar um sistema de teleodontologia como método de rastreamento de alterações em mucosa bucal, em um grupo de 102 adolescentes brasileiros em conflito com a lei. **Metodologia:** A condição de saúde bucal de cada um dos adolescentes foi documentada, utilizando uma câmera fotográfica digital. As imagens foram compactadas, postadas em um site para compartilhamento de arquivos ([www.sendspace.com](http://www.sendspace.com)) e o link para *download* foi enviado por *e-mail* para o avaliador à distância, especialista em Estomatologia, que propôs uma hipótese diagnóstica para cada um dos casos. As prevalências de alterações em mucosa bucal foram analisadas por meio de estatísticas descritivas. **Resultados:** A idade média da amostra foi de 16,84 anos (DP = 0,94). A prevalência de lesões bucais foi de 38,23%; 80 adolescentes (78,43%) apresentaram pelo menos uma variação de normalidade e 52 (51%) pelo menos uma alteração periodontal. **Conclusões:** Considerando os resultados obtidos e diante das dificuldades envolvidas na identificação das necessidades de tratamento de grupos vulneráveis, a teleodontologia apresentou-se como um método adequado para auxiliar no rastreamento de alterações bucais em adolescentes que cumprem medida socioeducativa de privação de liberdade.

**Palavras-chave:** Teleodontologia; Telessaúde; Estomatologia; Adolescentes em conflito com a lei.

## **Introdução**

A teleodontologia tem sido considerada como um método prático e economicamente viável de prover atenção em saúde para grupos populacionais desassistidos, incluindo as pessoas socialmente desfavorecidas, as que moram em localizações remotas ou áreas rurais e que não tenham acesso a cuidados odontológicos de rotina [1, 2, 3].

A telessaúde permite que os profissionais examinem e tratem seus pacientes por meio de videoconferências e intercâmbio de informações eletrônicas. Ao invés de encaminhar os pacientes para centros de referência, registros digitalizados podem ser transmitidos e avaliados por cirurgiões-dentistas, reduzindo os custos e o tempo envolvidos no transporte [4].

As imagens digitais têm um grande potencial na identificação das condições intrabucais e podem ser utilizadas na prestação de serviços de diagnóstico e aconselhamento para áreas remotas, desprovidas de especialistas ou mesmo de profissionais generalistas [4, 5]. As câmeras fotográficas digitais são fáceis de manusear, tanto na captação de imagens quanto para armazená-las, e podem ser utilizadas por cirurgiões-dentistas ou assistentes de telessaúde com mínima experiência em fotografias [6]. Apesar disso, a teleodontologia tem sido pouco empregada como método de triagem, diagnóstico, realização de consultas ou mesmo encaminhamentos na prática clínica diária [4, 7].

Levando em consideração que um número crescente de profissionais de saúde dispõe de acesso à Internet dentro e fora do ambiente de trabalho, as barreiras tradicionais para o intercâmbio de informações têm sido reduzidas [3]. A tecnologia da informação pode aumentar a precisão das consultas, pois

permite ao especialista avaliar a imagem digital com rapidez e segurança, mesmo quando está fora de um centro de referência [8]. Além disso, a teleodontologia pode ser empregada como um método de triagem, na organização de um sistema de referência para pacientes que necessitam de serviços especializados [9].

Na especialidade de Estomatologia, dois estudos foram desenvolvidos utilizando protocolos de Internet [4, 9], o que aponta para uma participação incipiente desta área na teleodontologia.

Em 1999, um estudo avaliou a aceitação de pacientes e cirurgiões-dentistas em relação à transmissão das imagens clínicas por *e-mail*, com o objetivo de aplicar essa metodologia no diagnóstico de lesões bucais à distância [4]. De acordo com os autores, a disponibilidade dos clínicos em estabelecer uma comunicação rápida e eficiente seria importante para garantir o manejo adequado dos pacientes.

A confiabilidade do diagnóstico à distância também foi investigada na Estomatologia [9]. O objetivo do trabalho foi estudar a teleodontologia por meio do emprego de imagens digitais e dados clínicos enviados por *e-mail*, buscando quantificar a acurácia do telediagnóstico realizado por dois especialistas.

Além da teleodontologia ter sido pouco explorada na Estomatologia, raramente são investidos esforços no estudo das condições de saúde bucal de adolescentes. Apesar do diagnóstico das lesões em mucosa bucal ser essencial na prática odontológica, existem relativamente poucos estudos sistemáticos sobre a prevalência dessas alterações em crianças e adolescentes. Esta é uma deficiência crítica já que o diagnóstico e o tratamento



adequado requerem o conhecimento da freqüência relativa de possíveis lesões [10].

Estudos de prevalência de alterações em mucosa bucal realizados em crianças e adolescentes relataram que as manifestações mais frequentemente encontradas foram: pigmentações melânicas; lesões reativas traumáticas ou inflamatórias; língua geográfica, fissurada e saburrosa; mordiscamento de lábios e bochechas; lesões císticas; alterações de glândulas salivares e lesões relacionadas ao uso de tabaco [10, 11, 12, 13, 14].

Frente à grande diversidade encontrada, há uma necessidade de dados sobre a prevalência de lesões em populações específicas, para desenvolver uma política adequada de saúde bucal [15].

Em 2010, foi realizado um estudo com o objetivo de verificar a prevalência de alterações em mucosa bucal de 231 adolescentes brasileiros institucionalizados, no Estado de Minas Gerais. Os autores concluíram que a prevalência de lesões fundamentais e alterações em mucosa bucal em adolescentes confinados são diferentes das encontradas em populações da mesma faixa etária e em outro ambiente [16].

Considerando estas informações, o objetivo da presente pesquisa foi avaliar um sistema de teleodontologia como método de rastreamento de lesões em mucosa bucal, em um grupo de adolescentes brasileiros em conflito com a lei, cumprindo medida socioeducativa de privação de liberdade, no Estado do Paraná, localizado na Região Sul do Brasil.

## **Metodologia**

### **Seleção da amostra**

O presente estudo foi realizado a partir de um levantamento censitário transversal, que avaliou 102 adolescentes em conflito com a lei, do gênero masculino, de 15 a 19 anos de idade, cumprindo medida socioeducativa de privação de liberdade no Centro de Socioeducação (CENSE) São Francisco, Piraquara – PR.

Todos os adolescentes cumprindo a medida no CENSE São Francisco no período de março a julho de 2010 foram convidados a participar da pesquisa. Os que aceitaram participar voluntariamente foram orientados sobre os objetivos do trabalho e os procedimentos que seriam realizados. Apenas um adolescente não colaborou e por isso foi excluído da amostra. Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido foram assinados pela direção da referida instituição, já que os adolescentes encontravam-se sob a tutela do Estado. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, CEP/SD 836.171.09.11 e pelo Comitê de Ética da Secretaria de Estado da Criança e da Juventude - PR, 022/2009.

### **Coleta de dados**

Inicialmente foi preenchida uma ficha cadastral e uma breve anamnese de cada um dos participantes. A condição de saúde bucal dos adolescentes foi documentada, utilizando uma câmera fotográfica digital (Canon EOS 300 Rebel) com uma lente macro 100/35mm e um flash circular Canon. Após o correto posicionamento do adolescente no equipo, os dentes foram secos e os

lábios e bochechas afastados, utilizando expandex e afastadores em V, com o objetivo de permitir uma melhor visualização de dentes e estruturas intrabucais.

Foi utilizado um protocolo de 5 fotografias intrabucais [17], sendo 1 frontal, 2 laterais (direita e esquerda) e 2 oclusais (uma superior e uma inferior). Nos casos em que foi identificada qualquer alteração que não pudesse ser visualizada por meio deste protocolo, registros mais específicos foram realizados.

O tamanho das imagens obtidas variou de 220–800 kBytes, com uma resolução mínima de 600dpi. Os arquivos foram salvos em formato JPEG (Joint Photographic Experts Group) e codificados para evitar identificação dos adolescentes. A avaliação das lesões em mucosa bucal foi realizada a partir dos registros fotográficos.

### **Transmissão das imagens**

As imagens foram compactadas, postadas em um site para compartilhamento de arquivos ([www.sendspace.com](http://www.sendspace.com)) e o link para *download* foi enviado por *e-mail* para o avaliador à distância, especialista em Estomatologia, que propôs uma hipótese diagnóstica para cada um dos casos, selecionada a partir de uma lista de termos pré-definida.

A análise das imagens foi realizada em um notebook, com monitor de tela plana de 15 polegadas.

## **Análises Estatísticas**

As análises estatísticas descritivas das prevalências de alterações em mucosa bucal foram realizadas utilizando o programa de computador Statistical Package for the Social Sciences® (version 15.0; SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

## **Resultados**

Este estudo avaliou 102 adolescentes em conflito com a lei, do gênero masculino, com idade média de 16,84 anos (DP = 0,941). Em relação à etnia, pode ser observada miscigenação, sendo 57,8% considerados brancos, 27,5% pardos, 13,7% negros e 1,0% indígenas.

Aproximadamente 15% dos participantes nunca havia consultado um cirurgião-dentista antes da internação no CENSE São Francisco e mais de 60% dos que tinham acesso a cuidados odontológicos de rotina, utilizavam serviços públicos.

### **Alterações em mucosa bucal**

As alterações encontradas foram divididas em 3 grupos: lesões em mucosa bucal (Tabela 1), variações da normalidade (Tabela 2) e alterações periodontais (Tabela 3). Em alguns casos, mais de uma alteração foi identificada no mesmo adolescente.

Nesta população, foram encontradas 42 lesões bucais, distribuídas em 39 adolescentes, correspondendo a 38,23% da amostra, 80 adolescentes (78,43%) concentraram pelo menos uma variação da normalidade e 52 (51,0%) pelo menos uma alteração periodontal, das quais a gengivite foi a mais

prevalente (Figura 1). Outro achado clínico foi a língua saburrosa, presente em 4,9% dos adolescentes.

## **Discussão**

Adolescentes em conflito com a lei dispõem de menor acesso aos serviços de saúde preventivos e curativos [18] e estudos apontam para uma pior condição de saúde bucal neste grupo, quando comparado à população em geral [19, 20]. No presente trabalho, aproximadamente 15% da amostra nunca havia consultado um cirurgião-dentista antes da internação.

A saúde bucal está intimamente ligada à saúde geral e à auto-estima e, desta forma, é necessário garantir o acesso a serviços odontológicos nos sistemas públicos de saúde, tanto dentro como fora dos muros da prisão [21].

No entanto, a prestação de serviços odontológicos para a população privada de liberdade é permeada por inúmeros desafios, dentre eles a dificuldade de gestão dos recursos financeiros e a preocupação com a segurança no transporte dos internos nas situações em que uma equipe odontológica não está disponível [18, 19].

Um sistema de teleconsultas já foi desenvolvido em um Centro Correccional, com o objetivo de reduzir os custos de consultas odontológicas tradicionais [22]. Os autores afirmaram que o método foi recebido com entusiasmo pelo sistema correccional, onde a segurança continua sendo a maior preocupação dos oficiais. A redução de custos também foi discutida, já que o transporte dos internos para os centros de saúde geralmente é bastante oneroso.

No Brasil, existem 16.940 adolescentes cumprindo medida socioeducativa de privação de liberdade. O Paraná conta com 18 Centros de Socioeducação (CENSEs), abrigando 968 adolescentes. Porém, apenas 8 unidades, que atendem aproximadamente 550 adolescentes, dispõem de consultório odontológico e cirurgiões-dentistas atuando. Assim como também ocorre em outros países [19] os internos devem ser transferidos para receber tratamento e o tempo de espera depende da disponibilidade de cirurgiões-dentistas e de transporte seguro.

Apesar do considerável aumento das aplicações da informática na Odontologia, até o final da década de 90 nenhuma investigação sobre o potencial da telessaúde no diagnóstico de lesões bucais havia sido conduzida [4]. Quase 10 anos depois, foi sugerido que os serviços de atenção primária em Odontologia poderiam se beneficiar do envio de dados clínicos e imagens por *e-mail*, já que o sistema auxiliaria na triagem de pacientes, bem como na organização de encaminhamentos para serviços especializados em Estomatologia [9].

Os levantamentos epidemiológicos são uma ferramenta valiosa na descrição de condições de saúde e no planejamento de ações específicas para uma determinada população. Assim, neste estudo foi conduzido um levantamento da prevalência de alterações bucais em 102 adolescentes em conflito com a lei, utilizando a teleodontologia como método de rastreamento.

Existe uma grande variação nas prevalências de lesões bucais descritas na literatura, tornando as comparações difíceis. Tal fato pode ser resultado de diferenças geográficas, características da população estudada, metodologia e critérios diagnósticos empregados [10]. Além disso, os adolescentes estão no

limite entre a infância e a idade adulta e não está claro se o padrão das alterações bucais no grupo assemelha-se ao de crianças ou de adultos [15].

Nesta pesquisa, foram observadas lesões em mucosa bucal em 38,23% da amostra e variações da normalidade em 78,43%. Os resultados de outro estudo, que também avaliou um grupo de adolescentes institucionalizados, mostraram uma prevalência de 24,24% de lesões fundamentais e de pelo menos uma variação de normalidade em 78,35% [16], valor este muito próximo ao encontrado na amostra estudada.

A prevalência de alterações bucais foi avaliada em 1211 crianças de 0 a 12 anos de idade e a frequência encontrada em crianças de 5 a 12 anos, de 30,3%, foi maior do que a observada nas de 0 a 4 anos (24,9%) [10]. Esses dados estão de acordo com outros estudos, que também relataram um aumento da prevalência de lesões em mucosa bucal com o aumento da idade [12, 15].

Neste estudo, a prevalência de lesões foi maior do que a encontrada por outros autores para crianças e adolescentes (38,23%), estando mais próxima à descrita em estudos com amostras de populações adultas [13, 23]. Deve-se considerar que a avaliação das imagens foi realizada por um especialista em Estomatologia, que tem uma percepção diferente quando comparado a um generalista, além da magnificação das imagens vistas em um monitor.

Nenhuma lesão que colocasse a vida dos adolescentes em risco foi observada, mas o levantamento realizado a partir das imagens fotográficas revelou condições que poderiam ser facilmente prevenidas por meio de orientações de um cirurgião-dentista e ferramentas de educação em saúde bucal – mesmo à distância – tais como gengivite, presente em 36,3% da

amostra, hiperplasia gengival (12,7%), lesões traumáticas (5,9%) e língua saburrosa (4,9%).

A prevalência de lesões traumáticas em uma amostra de crianças de 5 a 12 anos de idade foi de 2,5% [10] e de 7,1% em uma amostra de adultos com mais de 30 anos de idade [13]. A prevalência de 5,9%, encontrada nesta população de adolescentes, foi intermediária às descritas na literatura.

Língua saburrosa e língua pilosa são condições que podem estar relacionadas ao uso de tabaco, embora sejam também encontradas em não-fumantes [24]. Analisando as imagens digitais foram identificados 5 casos de língua saburrosa (4,9%), sendo 3 deles associados a adolescentes considerados fumantes pesados, com higiene bucal precária. Outros estudos relataram uma prevalência de 2,6% [13] e de 11,62% para esta alteração [25].

Deve-se ressaltar que estudos transversais podem subestimar a real prevalência de lesões recorrentes como herpes e ulceração aftosa. Na amostra estudada a prevalência dessas lesões foi 0,9% e 2,9%, respectivamente.

Para as lesões de herpes labial, resultados muito semelhantes foram descritos em dois estudos. Um deles avaliou escolares de 5 a 17 anos de idade, com uma prevalência de 0,78% [12] e o outro, realizado com adolescentes institucionalizados, encontrou 0,86% [16]. Outros relatos com amostras de crianças e adolescentes apresentaram prevalência levemente superior, de 1,42% [26] e de 2,9% [15].

A prevalência de lesões aftosas na população em geral está entre 1,5 e 7,0% [15, 16, 26]. Desta forma, os achados deste levantamento estão de acordo com o descrito na literatura.



Considerando as variações de normalidade, as pigmentações melânicas estiveram presentes em 54,9% da amostra (Figura 2), sendo comparável à prevalência de 56,4% descrita para adolescentes institucionalizados [16]. Em outros estudos a frequência foi consideravelmente inferior [10, 13, 15, 23]. Embora possa haver o entendimento de que tais condições são achados clínicos normais na população, neste estudo foram considerados como variações da normalidade, para fins de comparação com os demais levantamentos descritos na literatura, que assim o fazem.

A prevalência de leucoedema nesta investigação foi de 12,7%, inferior à descrita para um grupo de internos, de 24,7% [16], mas superior à encontrada em outros estudos [10, 23]. As diferenças podem estar relacionadas aos critérios clínicos de diagnóstico e à diversidade das populações estudadas.

Língua geográfica e língua fissurada ocorreram em 5,9% e 3,9% dos adolescentes, respectivamente, valores bastante similares à média apresentada na literatura [10, 15, 16, 26].

Ao planejar as ações de telessaúde por meio do uso de ferramentas relativamente acessíveis, tais como os computadores pessoais e as câmeras fotográficas digitais com conexões baseadas na Internet, é possível estabelecer um contraponto com a idéia de telediagnóstico como estratégia onerosa e inacessível. Além disso, é mais fácil e viável economicamente realizar o intercâmbio eletrônico de dados do que transportar profissionais e pacientes.

Tal objetivo vem ao encontro dos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) em buscar a promoção de maior qualidade de vida para toda a população brasileira, garantindo o acesso das pessoas a uma assistência

integral à saúde com equidade, e o cumprimento do mandamento constitucional de que “a saúde é um direito de todos e um dever do Estado”, inclusive no sistema de privação de liberdade, aqui representado pelo CENSE São Francisco.

Considerando os resultados obtidos e diante das dificuldades envolvidas na identificação das necessidades de tratamento de grupos vulneráveis, a teleodontologia apresentou-se como um método adequado para o rastreamento de alterações bucais em adolescentes que cumprem medida socioeducativa de privação de liberdade.

Utilizando o protocolo de pelo menos 5 fotografias intrabucais foi possível identificar um número expressivo de alterações em mucosa bucal à distância, reforçando a teleodontologia como um método capaz de ampliar o acesso à atenção em saúde, auxiliando na triagem dos adolescentes e na definição de prioridades de tratamento, o que pode diminuir a taxa de encaminhamentos incorretos para centros de referência e, conseqüentemente, reduzir os custos para o sistema de saúde.

## Referências

1. Kopycka-Kedzierawski DT; Billings, RJ. Teledentistry in inner-city child-care centres. *J Telemed Telecare* 2006; 12(4):176-181.
2. Berndt J; Leone P; King G. Using teledentistry to provide interceptative orthodontic services to disadvantage children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 134(5):700-706.
3. Friction J; Chen H. Using Teledentistry to improve access to dental care for underserved. *Dent Clin N Am* 2009; 53:537-548.
4. Leão J; Porter S. Telediagnosis of Oral Disease. *Braz Dent J* 1999; 10(1):47-53.
5. Patterson S; Botchway C. Dental screenings using Telehealth technology: A Pilot Study. *J Can Dent Assoc* 1998, 64: 806-10.
6. Christensen GJ. Important clinical uses for digital photography. *JADA* 2005; 136(1): 77-79.
7. Kopycka-Kedzierawski DT; Bell CH; Billings RJ. Prevalence of dental caries in early head start children as diagnosed using teledentistry. *Pediatr Dent* 2008; 30(4): 329-33.
8. Aziz SR; Ziccardi VB. Telemedicine using Smartphones for Oral and Maxillofacial Surgery consultation, communication and treatment planning. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67:2505-09.
9. Torres-Pereira C; Possebon RS; Simões A *et al.*. E-mail for distance diagnosis of oral diseases: a preliminary study of teledentistry. *J Telemed Telecare* 2008; 14(8): 435-8.

10. Bessa CFN, Santos PJB, Aguiar CF *et al.* Prevalence of oral mucosal alterations in children from 0 to 12 years old. *J Oral Pathol and Med* 2004; 33 (1): 17–22.
11. Sawyer DR, Taiwo EA, Mosadomi A. Oral anomalies in Nigerian children. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1984; 12(4): 269–273.
12. Kleinman DV, Swango PA, Pindborg JJ. Epidemiology of oral mucosal lesions in United States schoolchildren: 1986–1987. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1994; 22(4):243–253.
13. Garcia-Pola Vallejo MJ, Martinez Diaz-Canel AI, Garcia Martin JM, *et al.* Risk factors for oral soft tissue lesions in an adult Spanish population. *Community Dent Oral Epidemiol* 2002; 30:277–285.
14. Sousa FB, Etges A, Corrêa L *et al.* Pediatric oral lesions: a 15-year review from São Paulo, Brazil. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 2002; **26** (4):413–418.
15. Parlak AH; Koybasi S; Yavuz T *et al.* Prevalence of oral lesions in 13- to 16-year-old students in Duzce, Turkey. *Oral Dis* 2006; 12:553–558.
16. Hipólito RA; Martins, CR. Prevalência de alterações da mucosa bucal em adolescentes brasileiros institucionalizados em dois centros de reeducação. *Ciência e Saúde Coletiva* 2010; 15(Supl. 2): 3233-3242.
17. Cotrin-Ferreira FA. Fotografia em Ortodontia. In: VELLINI-FERREIRA, F. *Ortodontia. Diagnóstico e Planejamento Clínico.* São Paulo: Artes Médicas, 2004: 115-40.
18. Bolin K, Jones D. Oral health needs of adolescents in a juvenile detention facility. *J Adolesc Health* 2006; 38:755–757.

19. Osborn M, Butler T, Barnard PD. Oral health status of prison inmates – New South Wales, Australia. *Australian Dental Journal* 2003; 48:(1):34-38.
20. Nobile CGA; Fortunato L; Pavia M *et al.* Oral health status of male prisoners in Italy. *International Dental Journal* 2007; 57(1):27-35.
21. Treadwell HM; Formicola, AJ. Improving the Oral Health of Prisoners to Improve Overall Health and Well-Being. *Am J Public Health* 2005; 95: 1677-78.
22. Rollert MK; Strauss RA; Abubaker AO *et al.* Telemedicine consultations in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57:136-8.
23. Mumcu G, Cimilli H, Sur H, et al. Prevalence and distribution of oral lesions: a cross-sectional study in Turkey. *Oral Dis* 2005; 11:81–87.
24. Reibel, J. Tobacco and Oral Diseases. Update on the Evidence, with Recommendations. *Med Princ Pract* 2003;12(suppl 1):22–32
25. Vieira, VG et al. Prevalência das alterações da normalidade e lesões da mucosa bucal em pacientes atendidos nas Clínicas Integradas de Atenção Primária (CIAPS) da Faculdade de Odontologia/UFMG. *Arquivos em Odontologia* 2007; 30(1):13-18, 2007.
26. Shulman, JD. Prevalence of oral mucosa lesions in children and youths in the USA. *Int J Pediatr Dentistry* 2005; 15: 89-97.

Tabela 1 – Prevalência das lesões em mucosa bucal encontradas nos adolescentes do CENSE São Francisco, no período de março a julho de 2010. Piraquara, Paraná, Brasil (n=102)

Lesões em mucosa bucal		Frequências	
		n	%
Hiperplasia gengival	Sim	13	12,7%
	Não	89	87,3%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Lesões traumáticas eritematosas	Sim	6	5,9%
	Não	96	94,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Hiperplasia fibrosa inflamatória	Sim	4	3,9%
	Não	98	96,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Cicatriz de piercing lingual	Sim	4	3,9%
	Não	98	96,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Fibromatose gengival anatômica	Sim	3	2,9%
	Não	99	97,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Hiperqueratose	Sim	3	2,9%
	Não	99	97,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Ulceração aftosa	Sim	3	2,9%
	Não	99	97,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Fissura labial	Sim	2	1,9%
	Não	100	98,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Pólipo gengival	Sim	2	1,9%
	Não	100	98,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Fibroma	Sim	1	0,9%
	Não	101	99,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Herpes labial	Sim	1	0,9%
	Não	101	99,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>

Tabela 2 – Prevalência das variações de normalidade em mucosa bucal encontradas nos adolescentes do CENSE São Francisco, no período de março a julho de 2010. Piraquara, Paraná, Brasil (n=102)

Variações de normalidade		Frequências	
		n	%
Pigmentação melânica	Leve	35	34,3%
	Moderada	10	9,8%
	Intensa	11	10,8%
	Ausente	46	45,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Pérolas de queratina	Anterior	43	42,2%
	Outras regiões	6	5,9%
	Ausente	53	52,0%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Leucoedema	Sim	13	12,7%
	Não	89	87,3%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Pápula do freio labial superior	Sim	8	7,8%
	Não	94	92,2%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Língua crenada	Sim	6	5,9%
	Não	96	94,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Língua geográfica	Sim	6	5,9%
	Não	96	94,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Língua fissurada	Sim	4	3,9%
	Não	98	96,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Grânulos de Fordyce	Sim	3	2,9%
	Não	99	97,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Linha alba de oclusão	Sim	3	2,9%
	Não	99	97,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Fímbrias sublinguais	Sim	1	0,9%
	Não	101	99,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Hiperplasia do freio labial superior	Sim	1	0,9%
	Não	101	99,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Tórus mandibular	Sim	1	0,9%
	Não	101	99,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Inserção curta do freio lingual	Sim	1	0,9%
	Não	101	99,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>

Tabela 3 – Prevalência das alterações periodontais encontradas nos adolescentes do CENSE São Francisco, no período de março a julho de 2010. Piraquara, Paraná, Brasil (n=102)

Alterações periodontais		Frequência	
		n	%
Gengivite	Sim	37	36,3%
	Não	65	63,7%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Capuchão gengival	Sim	18	17,6%
	Não	84	82,4%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Pápula retromolar	Sim	10	9,8%
	Não	92	90,2%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Fístula periodontal	Sim	1	0,9%
	Não	101	99,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>
Pústula de raiz residual	Sim	1	0,9%
	Não	101	99,1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100,0%</b>



Figura 1 – Ilustração da presença de gengivite em um adolescente do CENSE São Francisco. Piraquara, Paraná, Brasil (n=102).



Figura 2 – Ilustração da presença de pigmentação melânica intensa em um adolescente do CENSE São Francisco. Piraquara, Paraná, Brasil (n=102).



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, foi proposta uma metodologia simples de intercâmbio eletrônico de registros fotográficos intrabucais, que permitiu avaliar lesões de cárie à distância, bem como rastrear um número expressivo de alterações em mucosa bucal.

A concordância entre o examinador presencial e os avaliadores do Índice CPO-D à distância variou de “substancial” a “quase perfeita”, e os testes de validade também apontaram a teleodontologia como uma ferramenta válida, principalmente em descartar lesões de cárie não tratadas quando as mesmas realmente não estavam presentes, já que a especificidade foi considerada bastante satisfatória.

Considerando o diagnóstico de cárie em serviços de saúde pública, os testes específicos são úteis para a redução de gastos evitáveis, devido a procedimentos adicionais de diagnóstico ou a tratamentos desnecessários. Em caso de dúvida é preferível acompanhar a lesão de cárie, que pode não evoluir, a investir recursos e tratar dentes hígidos indevidamente.

Diante das dificuldades envolvidas na identificação das necessidades de tratamento de grupos vulneráveis, a teleodontologia apresentou-se como uma alternativa ao exame clínico presencial no diagnóstico de lesões de cárie e um método adequado para auxiliar no rastreamento de alterações bucais em adolescentes que cumprem medida socioeducativa de privação de liberdade.

Apesar de não terem sido encontradas lesões em mucosa bucal que colocassem a vida dos adolescentes em risco, o levantamento realizado a partir das imagens fotográficas revelou condições que poderiam ser facilmente prevenidas por meio de orientações de uma equipe de saúde, à distância ou presencialmente.

No presente trabalho não foi proposta uma análise de impacto econômico de ações de telediagnóstico, por outro lado, foi possível determinar situações em que esta ferramenta poderia auxiliar na triagem dos adolescentes privados de liberdade e na definição de prioridades de tratamento, o que diminuiria a taxa de encaminhamentos incorretos para centros de referência, reduzindo os custos para o sistema de saúde.

## REFERÊNCIAS

- AMÁVEL, R.; CRUZ-CORREIA, R.; FRIAS-BULHOSA, J. Remote Diagnosis of children dental problems based on non-invasive photographs – A valid Proceeding? **Stud Health Technol Inform**, Amsterdam, v. 150, p. 458-62, 2009.
- ANDERSON, B.; FARROW, J. Incarcerated adolescents in Washington State. **J Adolesc Health**, New York, v. 22, n. 5, p. 363–67, 1998.
- AXELL, T.; HEDIN, C. A. Epidemiologic study of excessive oral melanin pigmentation with special reference to the influence of tobacco habits. **Scand J Dent Res**, Copenhagen, v. 90, n. 6, p. 434–442, 1982.
- AZIZ, S. R.; ZICCARDI, V. B. Telemedicine using Smartphones for Oral and Maxillofacial Surgery consultation, communication and treatment planning. **J Oral Maxillofac Surg**, New York, v. 67, n. 11, p. 2505-09, 2009.
- BERNDT, J.; LEONE, P.; KING, G. Using teledentistry to provide interceptative orthodontic services to disadvantage children. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. St Louis, v. 134, n. 5, p. 700-06, Nov 2008.
- BESSA, C. F. N. *et al.* Prevalence of oral mucosal alterations in children from 0 to 12 years old. **J Oral Pathol and Med**, Copenhagen, v. 33, n. 1, p. 17–22, 2004.
- BIAZEVIC, M. G. H. *et al.* Relationship between oral health and its impact on quality of life among adolescents. **Braz Oral Res**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 36-42, 2008.
- BOLIN, K., JONES, D. Oral health needs of adolescents in a juvenile detention facility. **J Adolesc Health**, New York, v. 38, n. 6, p. 755–57, 2006.
- BOYER, E. M.; NIELSEN-THOMPSON, N. J.; HILL, T. J. A comparison of dental caries and tooth loss for Iowa prisoners with other prison populations and dentate US adults. **J Dent Hyg**, Chicago, v. 76, n. 2, p. 141-150, 2002.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Coordenação Nacional de Saúde Bucal. **Projeto SB Brasil 2003 - Condições de saúde bucal da população brasileira 2002–2003: resultados principais**. Brasília: MS-CNSB; 2004, 68 p.
- BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de junho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília**, DF, 16 jul. 1990. Disponível em: <<http://planalto.gov.br>>. Acesso em 20/07/2010.
- BRADLEY, M. *et al.* Application of teledentistry in oral medicine in a Community Dental Service, N. Ireland. **Br Dent J**, London, v. 209, n. 8, p. 399-404, 2010.

CARDOSO, L. *et al.* Polarização da cárie em município sem água fluoretada. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 237-43, 2003.

CARRIEL, P. Jovens sofrem violação de direitos. **Gazeta do Povo**. Curitiba, 20 de outubro de 2010. Vida e Cidadania, p. 4.

CERRI, A.; GENOVESE, W. J. Alterações da mucosa bucal. Estudo epidemiológico da sua prevalência em reeducandos do sistema penitenciário do Estado de São Paulo. **RGO**, Porto Alegre, v. 39, n. 3, p. 218-20, 1991.

CHAO, L. W.; SILVEIRA, P. S. P.; BÖHM, G. M. Telemedicine and Education in Brasil. **J Telemed Telecare**, London, v. 5, n. 2, p. 137-38, 1999.

CHRISTENSEN, G. J. Important clinical uses for digital photography. **JADA, Chicago**, v. 136, n. 1, p. 77-79, 2005.

CLARE, J. H. Dental health status, unmet needs, and utilization of services in a cohort of adult felons at admission and after three years incarceration. **J Correct Health Care**, London, v. 9, p.65-76, 2002.

COOK, J. *et al.* Online orthodontic advice: a protocol for a pilot teledentistry system. **J Telemed Telecare**, London, v. 7, n. 6, p. 324-33, 2001.

COSTA, A. J. L.; NADANOVSKY, P. Teste diagnóstico e rastreamento (screening) em saúde bucal. In: LUIZ, R. R.; COSTA, A. J. L.; NADANOVSKY, P. **Epidemiologia e Bioestatística em Odontologia**. São Paulo: Atheneu, 2008, p. 181-98.

COTRIN-FERREIRA, F. A. Fotografia em Ortodontia. In: VELLINI-FERREIRA, F. **Ortodontia. Diagnóstico e Planejamento Clínico**. São Paulo: Artes Médicas, 2004, p. 115-40.

DISAIA J. P.; PTAK J. J; ACHAUER B. M. Digital photography for the plastic surgeon. **Plast Reconstr Surg**, Dallas, v. 102, n. 2, p. 569-573, 1998.

DUKA, M. *et al.* Evaluation of telemedicine systems for impacted third molars diagnosis. **Vojnosanit Pregl**, Belgrade, v. 66, n. 12, p. 985–91, 2009.

EWERS, R. *et al.* Seven years of clinical experience with teleconsultation in craniomaxillofacial surgery. **J Oral Maxillofac Surg**, Greenville, v. 63, n. 10, p. 1447-54, 2005.

FRICTON, J.; CHEN, H. Using Teledentistry to improve access to dental care for underserved. **Dent Clin N Am**, Philadelphia, v. 53, n. 3, p. 537-48, 2009.

GARCIA-POLA V. M. J. *et al.* Risk factors for oral soft tissue lesions in an adult Spanish population. **Community Dent Oral Epidemiol**, Adelaide, v. 30, n. 4, p. 277–285, 2002.

GLENDOR, U., ANDREASEN, J. O. A. F. Classification, epidemiology and etiology. In: ANDREASEN, J. O. A. F, ANDRESON, L. editors. **Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth**. Copenhagen: Munksgaard, 2007. p. 217–54.

GUSHI, L. L. *et al.* Cárie dentária em adolescentes de 15 a 19 anos de idade no Estado de São Paulo, Brasil, 2002. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p. 1383-91, set-out, 2005.

HENG, C. K.; MORSE, D. E. Dental caries experience of female inmates. **J Public Health Dent**, Malden, v. 62, n. 1, p. 57-61, 2002.

HIPÓLITO, R. A.; MARTINS, C. R. Prevalência de alterações da mucosa bucal em adolescentes brasileiros institucionalizados em dois centros de reeducação. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.15 (Supl. 2), p. 3233-3242, 2010.

IGNATIUS, E.; PERÄLÄ, S. MÄKELÄ, K. Use of videoconferencing for consultation in dental prosthetics and oral rehabilitation. **J Telemed Telecare**, London, v. 16, n. 8, p. 467-70.

JOSEPH-DICAPRIO, J. *et al.* Health care for incarcerated youth. Position paper of the Society for Adolescent Medicine. **J Adolesc Health**, New York, v. 27, p. 73–5, 2000.

KLEINMAN, D. V.; SWANGO, P. A.; PINDBORG, J. J. Epidemiology of oral mucosal lesions in United States schoolchildren: 1986–1987. **Comm Dent and Oral Epidemiol**, Adelaide, v. 22, n. 4, p. 243–253, 1994.

KOPYCKA-KEDZIERAWSKI, D. T.; BILLINGS, R. J. Teledentistry in inner-city child-care centres. **J Telemed Telecare**, London, v. 12, n. 4, p. 176-81, 2006.

KOPYCKA-KEDZIERAWSKI, D. T.; BILLINGS, R. J.; McCONNOCHIE, K. M. Dental screening of preschool children using teledentistry: a feasibility study. **Pediatr Dent**, Chicago, v. 29, n. 3, p. 209-13, May/June 2007.

KOPYCKA-KEDZIERAWSKI, D. T.; BELL, C. H.; BILLINGS, R. J. Prevalence of dental caries in early head start children as diagnosed using teledentistry. **Pediatr Dent**, Chicago, v. 30, n. 4, p. 329-33, Jul/Aug 2008.

KHURSHID, A. Effectiveness of preventive oral health care in Hispanic children living near US–Mexico border. **Int J Public Health**, Birkhäuser Basel, v. 55, n. 4, p. 291–98, 2010.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, Washington, v. 33, p. 159-74, 1977.

LEÃO, J.; PORTER, S. Telediagnosis of Oral Disease. **Braz Dent J**, Ribeirão Preto, v. 10, n. 1, p. 47-53, 1999.

- LIENERT, N. *et al.* Teledental consultations related to trauma in a Swiss telemedical center: a retrospective survey. **Dental Traumatology**, Safat, v. 26, n. 3, p. 223–27, 2010.
- LUNN, H. *et al.* The oral health of a group of prison inmates. **Dent Update**, London, v. 30, n. 3, p. 135-38, 2003.
- MANDALL, N. A. *et al.* Teledentistry for screening new patient orthodontic referrals. Part 1: A randomized controlled trial. **Br Dent J**, London, v. 199, n. 10, p. 659-62, Nov 2005.
- MUMCU G. *et al.* Prevalence and distribution of oral lesions: a cross-sectional study in Turkey. **Oral Dis**, Oxford, v. 11, n. 2, p. 81–87, 2005.
- NARVAI, P. C. *et al.* Cárie dentária no Brasil: declínio, iniquidade e exclusão social. **Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health**, Washington, v. 19, n. 6, p. 385–93, 2006.
- NARVAI, P. C.; CASTELLANOS, R. A.; FRAZÃO, P. Prevalência de cárie em dentes permanentes de escolares do Município de São Paulo, SP, 1970 – 1996. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 196-200, 2000.
- NICKENIG, H. *et al.* Use of telemedicine for pre-implant dental assessment – a comparative study. **J Telemed Telecare**, London, v. 14, n. 2, p. 93-7, 2008.
- NOBILE, C. G. A. *et al.* Oral health status of male prisoners in Italy. **Internat Dent J**, Suffolk, v. 57, n. 1, p. 27-35, 2007.
- O’HARA, D. M. *et al.* Using Personal Digital Assistants to improve self-care in oral health. **J Telemed Telecare**, London, v. 14, n. 3, p. 150-51, 2008.
- OSBORN, M.; BUTLER, T.; BARNARD, P. D. Oral health status of prison inmates – New South Wales, Australia. **Austral Dent J**, St. Leonards, v. 48, n. 1, p. 34-38, 2003.
- PARK, W. *et al.* A portable dental image viewer using a mobile network to provide a tele-dental service. **J Telemed Telecare**, London, v. 15, n. 3, p. 145-49, 2009.
- PARLAK, A. H. *et al.* Prevalence of oral lesions in 13- to 16-year-old students in Duzce, **Turkey Oral Dis**, Kizilay-Ankara, v. 12, n. 6, p. 553–558, 2006.
- PATTERSON, S.; BOTCHWAY, C. Dental screenings using Telehealth technology: A Pilot Study. **J Can Dent Assoc**, Ottawa, v. 64, n. 11, p. 806-10, 1998.
- REIBEL, J. Tobacco and Oral Diseases. Update on the Evidence, with Recommendations. **Med Princ Pract**, Safat, v. 12, suppl 1, p. 22–32, 2003.
- ROLLERT, M. K. *et al.* Telemedicine consultations in oral and maxillofacial surgery. **J Oral Maxillofac Surg**, Greenville, v. 57, n. 2, p. 136-38, 1999.

SAWYER, D. R., TAIWO, E. A., MOSADOMI, A. Oral anomalies in Nigerian children. **Comm Dent and Oral Epidemiol**, Adelaide, v. 12, n. 4, p. 269–73, 1984.

SOUZA, F. B. *et al.* Pediatric oral lesions: a 15-year review from São Paulo, Brazil. **J Clin Pediatr Dent**, Birmingham, v. 26, n. 4, p. 413–18, 2002.

STEPHENS, C.; COOK, J.; MULLINGS, C. Orthodontic referrals via Teledent Southwest. **Dent Clin N Am**, Philadelphia, v. 46, n.3, p. 507-20, 2002.

TOMURO, K. Development of oral home telecare programme for the home-dwelling elderly. **Gerodontology**, Dundee, v. 21, n. 3, p. 177-80, 2004.

TORRES-PEREIRA C. *et al.* E-mail for distance diagnosis of oral diseases: a preliminary study of teledentistry. **J Telemed Telecare**, London, v. 14, n. 8, p. 435-38, 2008.

TREADWELL, H. M., FORMICOLA, A. J. Improving the Oral Health of Prisoners to Improve Overall Health and Well-Being. **Am J Public Health**, Washington, v. 95, n. 10, p. 1677-78, 2005.

VERONESI, M. C. *et al.* Cybertutor: educação mediada por tecnologia na odontologia. **Rev ABENO**, Londrina, v. 4, n. 1, p. 88, 2004.

VIEIRA, V. G. *et al.* Prevalência das alterações da normalidade e lesões da mucosa bucal em pacientes atendidos nas Clínicas Integradas de Atenção Primária (CIAPS) da Faculdade de Odontologia/UFMG. **Arquivos em Odontologia**, Belo Horizonte, v. 30, n. 1, p. 13-18, 2007.

ZAMZAM, N.; LUTHER, F. Comparison of lip incompetence by remote video surveillance and clinical observation in children with and without cerebral palsy. **Eur J Orthod**, Helsinki, v. 23, n. 1, p.75-84, 2001.

WALSH, T. *et al.* An investigation of the nature of research into dental health in prisons: a systematic review. **Br Dent J**, London, v. 204, n. 12, p. 683-89, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The World Oral Health Report 2003. Continuous improvement of oral health in the 21st century—the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Geneva: WHO; 2003 (<http://www.who.org>)



**APÊNDICES**

APÊNDICE 1 –	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	89
APÊNDICE 2 –	Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.....	90
APÊNDICE 3 –	Aprovação do Comitê de Ética da Secretaria de Estado da Criança e da Juventude, Paraná.....	91
APÊNDICE 4 –	Lista de nomenclaturas para o diagnóstico de alterações em mucosa bucal.....	92
APÊNDICE 5 –	Distant diagnosis of dental caries in juvenile offenders using teledentistry.....	95
APÊNDICE 6 –	Teledentistry for the opportunistic screening of oral mucosa alterations in a cohort of juvenile offenders.....	116

## APÊNDICE 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Meu nome é Imara de Almeida Castro Morosini, sou Cirurgiã-Dentista e aluna de Mestrado em Odontologia (Saúde Bucal durante a infância e a adolescência) da Universidade Federal do Paraná. Sou orientada pelo Prof. Dr. Cassius Torres-Pereira. Gostaria de convidar você, por meio de seu representante legal e diretor do CENSE, Sr. Lázaro de Almeida Rosa, para participar de um estudo que se chama **“Investigação da aplicabilidade da Teleodontologia no diagnóstico de lesões de cárie, lesões em mucosa bucal e maloclusão”**. A sua participação é muito importante, pois é com as pesquisas que ocorrem as melhorias em todas as áreas da saúde.

O objetivo deste estudo é verificar se é possível realizar um exame odontológico através de fotografias da boca e dos dentes que são enviadas para outro dentista pelo computador. Isso poderá ser feito na hora da consulta ou depois.

Para isso, serão realizados exames odontológicos para observação de problemas como cáries dentárias, posicionamento dos dentes e lesões na boca, além de algumas fotografias, que serão restritas à sua boca.

Você também deverá preencher um questionário bem simples, dizendo se gostou ou não desse tipo de consulta.

As informações relacionadas ao estudo poderão ser consultadas pelos dentistas que participam da pesquisa e pelas autoridades legais. Quando os resultados ou relatórios forem publicados, não aparecerá o seu nome e sim um número, para que sua identidade seja mantida em segredo.

As dados dos exames e as fotografias do estudo serão usados apenas para os objetivos citados acima.

Se você tiver dúvidas em relação ao estudo, entre em contato comigo, dentista responsável pelo estudo, de 2ª. a 6ª.f, das 8:00 às 12:00h no consultório Odontológico do CENSE.

Estão garantidas todas as informações que você queira, antes durante e depois do estudo.

A sua participação é voluntária e você poderá desistir de participar a qualquer momento, sem que receba nenhuma advertência ou penalidade e sem que seu tratamento odontológico seja interrompido. Você não receberá qualquer valor em dinheiro pela participação no estudo.

Eu, \_\_\_\_\_ li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual fui convidado a participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação no estudo a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete o meu tratamento.

Eu concordo em participar do estudo.

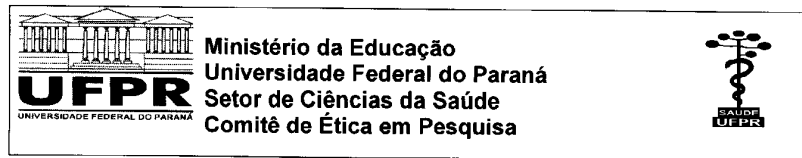
Piraquara, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nome e Assinatura do Sujeito de Pesquisa

\_\_\_\_\_  
Imara de Almeida Castro Morosini – Pesquisadora Responsável

\_\_\_\_\_  
Nome e Assinatura do responsável técnico

APÊNDICE 2 – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná



Curitiba, 14 de dezembro de 2009.

Ilmo (a) Sr. (a)  
**Imara de Almeida Castro Morosini**

**Nesta**

Prezado(a) Pesquisador(a),

Comunicamos que o Projeto de Pesquisa intitulado “**Investigação da aplicabilidade da Teleodontologia no diagnóstico de lesões de cárie, lesões em mucosa bucal e maloclusão**” está de acordo com as normas éticas estabelecidas pela Resolução CNS 196/96, foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR, em reunião realizada no dia 25 de novembro de 2009 e apresentou pendência(s). Pendência(s) apresentada(s), documento(s) analisado(s) e projeto aprovado em 14 de dezembro de 2009.

Registro CEP/SD: 836.171.09.11

CAAE: 0088.0.091.000-09

Conforme a Resolução CNS 196/96, solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos.

**Data para entrega do relatório final ou parcial: 14/06/2010.**

Atenciosamente

**Prof.ª. Dr.ª. Liliana Maria Labronici**  
 Coordenadora do Comitê de Ética em  
 Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde

**Prof.ª. Dr.ª. Liliana Maria Labronici**  
 Coordenadora do Comitê de Ética  
 em Pesquisa - SD/UFPR

### APÊNDICE 3 – Aprovação do Comitê de Ética da Secretaria de Estado da Criança e da Juventude, PR

**Parecer nº 022/2009****Ref:** Projeto de Pesquisa no Centro de Socioeducação São Francisco do Estado do Paraná**Pesquisadora:** Imara de Almeida Castro Morosini**Instituição:** UFPR

Curitiba, 16 de Novembro de 2009.

Prezado Diretor Júlio,

Informamos que, após análise técnica, o projeto de pesquisa de Imara Castro sobre “Investigação da Aplicabilidade de Teleodontologia”, obteve parecer FAVORÁVEL da Secretaria de Estado da Criança e da Juventude. Com esta aprovação, a referida pesquisadora efetuará sua pesquisa nesta unidade a partir da data e em horário compatível com o Cense, que serão combinados entre a pesquisadora e Direção do Cense.

Esta pesquisa pretende investigar a modalidade de telessaúde de forma assíncrona e síncrona através do protocolo de *internet*. Ou seja, pretende-se avaliar a pertinência e a qualidade da comunicação entre profissionais, estabelecida à distância. Verificar-se-á, também, a viabilidade de implantação deste projeto para melhoria dos fluxos de avaliação e diagnóstico nos sistemas de saúde.

O método de pesquisa envolve um estudo observacional através da realização de exames clínicos intra-bucal de forma assíncrona (fotografias) e síncrona (teleconferência) em todos os adolescentes do Cense São Francisco que tiverem interesse em participar. Importante salientar que as imagens obtidas serão apenas da cavidade bucal e somente os pesquisadores participantes terão acesso aos registros visuais e avaliações.

Ressaltamos a importância da aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos sujeitos que participarão da pesquisa.

Mediante esta aprovação, estamos enviando um Termo de Compromisso de Pesquisa para que fique arquivado no Cense. O outro foi repassado à pesquisadora.

Solicitamos que nos envie resultado da pesquisa quando esta estiver finalizada para podermos disponibilizar na Biblioteca da Socioeducação.

Sem mais para o momento, nos colocamos a disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Roberto Bassan Peixoto

**Coordenador de Socioeducação**

## APÊNDICE 4 – Lista de nomenclaturas para o diagnóstico de alterações em mucosa bucal

### Grupo 1 – Processos Proliferativos não neoplásicos

Hiperplasia Fibrosa Inflamatória  
Hiperplasias Gengivais  
-Anatômica  
-Medicamentosa  
-Hereditária  
Granuloma Piogênico  
Granuloma Periférico de Células Gigantes  
Fibroma Cimento-Ossificante Periférico  
Neuroma Traumático  
Fibroma Traumático

### Grupo 2 – Neoplasias Benignas

Papiloma  
Fibroma  
Lipoma  
Neurilemoma  
Rabdomioma  
Leiomioma

### Grupo 3 – Neoplasias Malignas

Carcinoma Epidermóide  
Sarcoma de Kaposi  
Linfomas  
Carcinoma Mucoepidermóide  
Carcinoma Adenóide Cístico  
Carcinoma Verrucoso  
Carcinoma Ex Adenoma Pleomórfico

### Grupo 4 – Patologias de Glândulas Salivares

Mucocele  
Adenoma Pleomórfico  
Sialolitíase  
Sialoadenites de Glândula Salivar Menor  
Sialoadenites de Glândula Salivar Maior  
Parotidite Recorrente  
Parotidite Infecçiosa

## Grupo 5 – Lesões da Superfície Epitelial

Afta simples/ menor  
Afta maior/ Sutton  
Afta herpetiforme  
Úlcera Traumática  
-Injúria mecânica  
-Injúria química  
-Injúria física  
Úlcera Neutropênica/Leucopênica  
Atrofia relacionada a deficiência nutricional (ac. Fólico, vit B12, ferro sérico)  
Hiperceratose reacional  
Herpes Labial Recorrente  
Herpes Intra-Oral  
Leucoplasia Pilosa  
Queilite actínica  
Queilite descamativa  
Queilite factícia  
Queilite angular  
Candidíase (eritematosa, pseudomembranosa)  
Estomatite Protética

## Grupo 6 – Lesões Mucocutâneas

Líquen Plano  
-Reticular  
-Erosivo/Ulcerado  
-Bolhoso  
-Atrófico  
-Papular  
-Placa  
Lúpus Eritematoso  
Pênfigo Vulgar  
Penfigóide Cicatricial

## Grupo 7 – Doenças periodontais

Gengivite  
Periodontite  
GUNA  
PUNA  
Pericoronarite  
Abscesso Periodontal  
Fístula de origem endodôntica  
Eritema gengival linear

Descrições das variações da normalidade da mucosa bucal ou “pseudo-patologias”

Fossetas congênitas da comissura labial  
Pápula do Freio labial superior  
Hiperplasia do Freio labial superior  
Linha Mucogengival  
Papila Parotídea  
Papila Foliácea/Foliada  
Papila Circumvalada  
Linha Alba de oclusão  
Carúncula Sublingual  
Eminência Sublingual  
Freio Lingual  
Varicosidades Linguais  
Rafe palatina mediana  
Rugosidades palatinas  
Fossetas palatinas de Stieda  
Tonsila  
Melanose Racial  
Leucoedema  
Língua geográfica  
Língua fissurada  
Língua crenada  
Estomatite migratória  
Pérolas de ceratina gengivais  
Tatuagem por amálgama  
Glossite Romboidal Mediana

## **APÊNDICE 5 - Distant diagnosis of dental caries in juvenile offenders using teledentistry**

Teledentistry for dental caries diagnosis

Imara de Almeida Castro Morosini<sup>1</sup>; Diego Canavese de Oliveira<sup>1</sup>; Fernanda de Moraes Ferreira<sup>2</sup>, Fabian Calixto Fraiz<sup>3</sup>, Cassius Torres-Pereira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MSc Student - Stomatology Department, School of Dentistry, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil;

<sup>2</sup>PhD, Adjunct Professor – Stomatology Department, School of Dentistry, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil.

<sup>3</sup>PhD, Associate Professor – Stomatology Department, School of Dentistry, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil.

Corresponding author

Imara de Almeida Castro Morosini

Av Cândido Hartmann, 1465, Mercês

80710-570

Telephone number: 41- 3339-6060 Fax Number: 41- 3336-0118

imaracastro@terra.com.br



**Abstract**

**Objectives:** The aim of this study was to evaluate whether a teledentistry system would be a valid tool for screening dental caries experience in a cohort of 102 Brazilian juvenile offenders, determining sensitivity and specificity of this method.

**Methods:** Clinical examinations were performed to evaluate DMFT index, according to World Health Organization's criteria, and the oral condition of each adolescent was documented using a digital camera. For distance diagnosis, two different methods of image transmission were tested. In the first method, the images were uploaded on a file sharing service ([www.sendspace.com](http://www.sendspace.com)) and then the link was sent via e-mail to one distant consultant. The other consultant received the images recorded on a compact disc. Both assessed the files and calculated the DMFT index for each case transmitted electronically. The agreement between the traditional examination and both distant consultant assessments was measured by the kappa coefficient of agreement. Sensitivity, specificity and accuracy were also calculated, considering the clinical examination as gold standard. **Results:** The average age in the sample was of 16.84 years old (SD = 0.94). According to the traditional clinical examination, 93.1% of the adolescents had at least one dental caries experience and the mean DMFT index was 5.9. The results of Kappa statistics ranged from "strong" to "almost perfect". Sensitivity ranged from 48% to 73%, specificity from 97% to 98% and accuracy from 93% to 95%. **Conclusions:** Teledentistry appears to be a reliable alternative to the traditional oral examination for dental caries assessment.

## Introduction

Dental caries are still a prevalent condition among Brazilian teenagers. Data from the last epidemiological oral health survey in the country (SB Brazil 2003) revealed that the prevalence of dental caries was of almost 90% among adolescents aged between 15 and 19 years. The mean DMFT (number of decayed, missing and filled teeth) was of 6.2 for this age, and growing trend in prevalence by age could be observed, a common phenomenon considering the cumulative nature of the DMFT index (1).

In most developed countries, the prevalence of dental caries showed a declining trend in the last three decades of the 20<sup>th</sup> century and in the beginning of 21<sup>st</sup> century (2). In the Brazilian context, despite undeniable progress toward the decline of DMFT, there remains a scene of inequity in the distribution of caries. This can be explained by the precarious conditions of health assistance to which the majority of the population is subjected (3).

Teledentistry has been considered a practical and potentially cost-effective method of providing health care for the underprivileged population, including socially disadvantaged people as well as those who live in remote or rural areas and lack regular access to routine dental care (4, 5, 6).

Teledentistry is also a tool for improving educational programs designed for the oral health maintenance, which increases the possibility of early diagnosis and preventive treatments that can significantly reduce oral diseases and disease severity (6).

Some dentistry specialties are experiencing the benefits offered by this technology, which uses electronic and telecommunication resources to increase health-care access and reduce economic and emotional costs involved in patient

transportation to reference centers, mainly in situations that could have been solved in primary-care units (7).

Digital imaging has great potential for identifying oral conditions and can be used in the delivery of clinical diagnostic services to remote areas devoid of dental specialists or even general dental practitioners - GDP (7, 8), for referral and treatment recommendations. Digital cameras are easy to use, both for taking and storing images and can be used by GDPs or telehealth assistants with minimal photographic expertise (9). However, teledentistry had been rarely used as a method of screening, diagnosis, consultation and referral in dentistry practices (7, 10).

The use of teledentistry has been considered for caries-risk screening in children, since it has been estimated that over 40% of children in the United States have dental caries before reaching kindergarten, despite being a preventable and treatable condition. Considering this situation, a group of authors developed a sequence of studies using teledentistry to conduct oral screenings in pre-school children who attended inner-city childcare centers in Rochester, NY (5, 10, 11). They stated that digital images have great potential in screening dental conditions for referral and treatment and that this technology could be used to facilitate the early diagnosis of dental caries, thus improving access to care for the underprivileged (10). Other dental problems were also evaluated in children using teledentistry. The presence of tartar, gingivitis or dental fractures, as well as malocclusions was diagnosed remotely, using accessible and low-cost technologies (12).

A system of telemedicine consultation, developed at a Correctional Center in an attempt to reduce the costs of conventional dental appointments (13), showed that teleconsultations were received with enthusiasm by the correctional system, where safety continues to be the fundamental concern for officers. Cost was also a factor,

since inmates' transportation to health care facilities is often expensive. It was cheaper and more accessible to transport data from place to place than to move doctors and patients.

Institutionalized adolescents, regarded as a disadvantaged and vulnerable group, have been experiencing a low utilization of preventive and therapeutic dental services (14). Considering this information and the fact that there are still few efforts in studying the oral conditions in adolescents, the aim of this study was to evaluate whether a teledentistry system would be a valid tool for screening dental caries experience, determining sensitivity and specificity of this method in a cohort of juvenile offenders, interned in a juvenile detention facility, in the state of Paraná, in southern Brazil, in accordance with the provisions by the Child and Adolescent Statute, Brazil (15).

## **Methods**

### **Sample selection**

This study was conducted as a cross sectional census, which evaluated a cohort of 102 male juvenile offenders, ranging from 15 to 19 years of age, who were undergoing social and educational measure of deprivation of liberty at a juvenile detention facility, CENSE São Francisco, in the city of Piraquara, in the state of Paraná, located in southern Brazil. The whole population of inmates in the period from March to July, in the year of 2010, was invited to participate. Those who voluntarily agreed to participate were informed about the study objectives and procedures that would be made. Only one adolescent did not cooperate and thus was excluded from the sample. The research was approved by the UFPR Research Ethics Committee (CEP/SD 836.171.09.11) and by the Paraná State Ethics

Committee of Children and Youth Department (022/2009). The informed consent term was signed by the institution's director, as the inmates were under State responsibility.

### **Calibration procedures**

The clinical examiner and one distant consultant were previously calibrated for assessing DMFT index and the agreement was measured by the Kappa coefficient. The gold standard was a Pediatric Dentist, PhD professor, who was one of the distant consultants in this research.

The results of inter and intra-examiner calibration procedures ranged from “strong” to “almost perfect” ( $k=0.78$  to  $k=0.86$ ) according to the classification proposed by Landis and Koch (1977, *apud* MARTIN, *et al.* 2001).

### **Data collection**

Prior to dental examination, a registration form needed to be filled. Clinical examinations were conducted by one of the researchers, in dental equipment, under artificial light, using the air as needed, with the aid of a plane mirror number 5, a WHO standard probe (Trinity®, São Paulo, Brasil) and gauze pads.

Clinical examinations were performed to evaluate DMFT index, according to World Health Organization criteria (3), being recorded on individualized caries exam form.

The oral condition of adolescents was documented using a digital camera (Canon EOS 300 Rebel) with a 100/35 mm macro lens and a Canon circular flash system. After the correct positioning of the adolescent, the teeth were dried and the

cheeks and lips were held apart using Expandex and V retractors, in order to allow a better visualization of teeth and intraoral structures.

At least five intraoral photographs of each participant were performed (16), one being frontal, two laterals (right and left sides) and two occlusal images (upper and lower) (Figures 1 to 5). The images were 220–800 kByte in size, with a minimum resolution of 600 dpi. Clinical images were saved as JPEG and the assessment of caries experience was made using these files. The teenagers couldn't be identified by these images, as all photographic records were restricted to their mouth.

### **Data transmission**

For a distance diagnosis, two different methods of image transmission were tested. In the first method, the images were uploaded on a file sharing service ([www.sendspace.com](http://www.sendspace.com)) and then the link was sent via e-mail to a distant consultant, who downloaded the files and calculated the DMFT index for each transmitted electronically case. A second consultant received the images recorded on a CD and also calculated the DMFT index for each case. The image analysis was performed on computers with a flat screen monitor, 15 inches.

### **Statistical analysis**

The DMFT Index components were analyzed through descriptive statistics. The agreement between the traditional examination and both distant consultants assessment was measured by the kappa coefficient of agreement, considering each tooth. Sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive values (PPV) and negative predictive values (NPV) were also calculated, considering the clinical examination as a gold standard. In order to calculate sensibility and specificity, the cutting point

adopted was the presence or absence of untreated dental caries lesions. Filled and missing teeth were excluded of this analysis.

The statistical analysis was performed using the Statistical Package for the Social Sciences® (version 15.0; SPSS Inc., Chicago, IL, EUA) software.

## **Results**

This study evaluated 102 male juvenile offenders and the average age in the sample was 16.84 years (SD = 0.941).

Almost 15% of them had never seen a dentist before admission to the juvenile detention facility and more than 60% of those who had access to routine dental care used public health services.

### **DMFT index**

Considering the traditional clinical examination, the mean DMFT index for this sample was of 5.9, ranging from 0 to 21 (SD = 4.49) and 93.1% of the adolescents had at least one dental caries experience, of which 77.5% still presented untreated conditions.

The study evaluated a total of 3264 teeth, 600 of which were counted as decayed, missing or filled. The frequency of each component is shown in Table 1.

### **Inter-examiner agreement and accuracy tests**

Kappa Statistics were applied to data with the purpose of determining inter-examiner agreement beyond expected through chance. The results ranged from “strong” to “almost perfect” and are shown in Table 2.

Sensitivity, specificity, accuracy, PPVs and NPVs were calculated between each distant consultant and the gold standard separately and in parallel, considering both distant consultants together (the tooth was considered decayed when at least one of them diagnosed the lesion), with the purpose of improving telediagnosis sensitivity (Table 3). In all cases, specificity was higher than sensitivity, ranging from 97 to 98%.

## **Discussion**

The present research proposed telehealth activities through the use of relatively low cost tools such as digital cameras and personal computers with Internet-based connections, establishing a counterpoint to the idea of remote diagnosis as a costly and inaccessible strategy.

This objective is aligned with the principles of the Brazilian National Public Health system (SUS) in seeking the promotion of greater quality of life for the whole population, ensuring the access to a comprehensive health care with equity and the fulfillment of constitutional law that "health is a universal right and a duty of the state", including those in juvenile detention facilities, represented here by CENSE São Francisco.

In Brazil, there are 16,940 adolescents under social and educational measures of deprivation of liberty. The state of Paraná, located in southern Brazil, has 18 CENSEs, housing 968 juvenile offenders. However, only 8 units, which serve approximately 550 adolescents, offer dental offices and GDPs. Thus, as in other countries (18), some inmates must be transferred for treatment and the waiting time depends on the availability of professionals.



Inmate populations usually have little access to preventive or therapeutic dental services (14) and studies reported that the oral health status of this group is worse than that of the general population (18, 19, 20, 21). Almost 15% of the sample had never seen a dentist prior to admission to the juvenile detention facility.

In the present investigation, the mean DMFT was of 5.9 and more than 93% of the sample had at least one dental caries experience, data that can be compared with the results obtained in other surveys conducted in the south and southeast of Brazil (1, 22, 23, 24). When the DMFT components were analyzed separately, it was found that several conditions are still without adequate treatment in this group.

Although the mean DMFT of inmates is similar to that found in the general population, they usually have more decayed teeth requiring treatment, which burdens the public health system (14, 19, 21, 25).

Teledentistry tools have been shown as a mechanism that provides health care for unprivileged populations, specially due to its ability to reduce emotional and economical costs involved in transporting patients to larger centers (7, 13). Information technology could provide a screening method for organizing a referral system for patients requiring dentistry services (26). In addition, it improves the efficiency of specialty triaging (27) and allows the integration of remote experts, thus facilitating the global availability of specialized knowledge (28).

An item of discussion in teleconsultations is the feasibility of digital images for oral diagnosis. If the images transmitted via teledentistry corresponded to those provided in person, consultations between specialists in central locations and health-care workers in remote areas can be integrated. Clinical photography needs at least one million pixels and 24 bit color (29). The camera used in this study produced

images over one million pixels (1536 x 1024) and with the same color specifications recommended. It is considered more than adequate to originate good quality images.

Teledental consultations have been considered as reliable as those conducted by traditional methods (8, 11, 12, 13, 26).

In the present research, the agreement between the clinical examiner and consultant 1 was considered “almost perfect” ( $k=0.86$ ), between the clinical examiner and consultant 2 was “strong” ( $k=0.78$ ) and between both distant consultants was “almost perfect” ( $k=0.86$ ). Sensitivity ranged from 48% to 73%, specificity from 97% to 98% and accuracy from 93% to 95%. Considering dental caries prevalence of 93.1% in this sample, PPVs were between 83% and 89% and the NPVs between 94% and 97%. Specificity was fairly satisfactory to discard untreated lesions in this sample when they really were not present, even when consultants were considered individually.

Regarding dental caries diagnosis in public health services, specific tests are useful to reduce avoidable costs, due to additional diagnostic procedures and unnecessary treatment. Combining the results of both consultants in parallel made it possible to increase sensitivity of telediagnosis, indicating that two distant consultants together are more likely to identify untreated carious lesions when they really exist.

In a study comparing data from traditional visual screenings with those from digital images transmitted using teledentistry (8), Kappa statistics indicated a perfect agreement ( $k=1.0$ ) in three categories, which are: primary teeth to be extracted, permanent missing teeth and permanent filled teeth. For both the primary and permanent teeth with decay groups, the kappa statistics showed moderate agreement ( $k=0.58$  and  $k=0.50$ , respectively) and for the group in which primary teeth

were to be filled, the agreement was very good ( $k=0.93$ ). Despite the fact that the agreement between the assessments had been evaluated by Kappa statistics, sensitivity and specificity were not calculated, thus compromising the study results, since, to validate new diagnostic tests, these analyses associated with PPVs and NPVs are fundamental.

Another investigation assessed the feasibility and reliability of teledentistry in dental caries screening (11) and the agreement between traditional dental examinations and teledentistry examinations was considered good ( $k=0.61$ ). The sensitivity of the teledentistry examination was 100% and specificity was 81%. In this study, the cutting point for dichotomization was the presence or absence of previous caries experience, whether treated or not. The sensitivity value of 100% can be explained, in part, because missing and filled teeth were included in the analysis, which are more easily identified even if done so remotely. As the cutting points were different, comparing sensitivity and specificity values with the results obtained by the present study becomes difficult.

The presence of tartar, gingivitis or dental fractures, as well as malocclusions was also diagnosed remotely (12). The results showed sensitivity between 94% and 100% and specificity between 52% and 100%. The positive predictive value was between 67% and 100% and the negative predictive value between 94% and 100%, suggesting that remote diagnosis of children dental problems based on non-invasive photographs constitute a valid resource to exclude referred children to a dentist for treatment, but further studies should be carried out to bolster the validity of this procedure of referring children for the same treatment.

According to Patterson and Botchway ,1998 (8), the variation found in the values of kappa statistic may be due to the difficulty in making a diagnosis of caries

without the use of explorers, as no tactile information could be transmitted. The agreement described in their investigation was higher in sound, missing and filled teeth. Less agreement was observed in the detection of decayed ones. Moreover, Kopycka-Kedzierawski *et al.*, 2007 (11) affirmed that most likely, the disagreement on caries diagnosis between teledentistry imaging and the traditional oral examination was attributable to the greater spectral sensitivity and illumination of the oral cavity by the intraoral camera, believing that imaging of child's mouth provided high quality pictures for deliberate evaluation.

If there is concern in a clinical setting about the loss of detailed diagnostic information, both digital radiographs and standard films can be easily transmitted to increase diagnostic confidence (8).

In this study, data obtained through remote diagnosis of dental caries were similar to those obtained in traditional oral examination. Facing the difficulties involved in the assessment of the oral care needs of vulnerable groups, teledentistry seems to be a reliable alternative to the traditional oral examination for dental caries evaluation in juvenile offenders.

However, further studies involving economical impact are still needed to enable the implementation of teledentistry tools as a screening and referral method of inmates attending juvenile detention facilities who don't have a dental staff available.

## References

1. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Coordenação Nacional de Saúde Bucal. **Projeto SB Brasil 2003** - Condições de saúde bucal da população brasileira 2002–2003: resultados principais. Brasília: MS-CNSB; 2004, 68 p.
2. World Health Organization. The World Oral Health Report 2003. Continuous improvement of oral health in the 21st century—the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Geneva: WHO; 2003.
3. Narvai PC, Frazão P, Roncalli AG, Antunes JLF. Dental cavities in Brazil: decline, polarization, inequality and social exclusion. *Pan Am J Public Health* 2006; 19(6):385–93.
4. Berndt J; Leone P; King G. Using teledentistry to provide interceptive orthodontic services to disadvantage children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 134(5):700-706.
5. Kopycka-Kedzierawski DT; Billings RJ. Teledentistry in inner-city child-care centres. *J Telemed Telecare* 2006; 12(4):176-81.
6. Friction J; Chen H. Using Teledentistry to improve access to dental care for underserved. *Dent Clin N Am* 2009, 53:537-48.
7. Leão J; Porter S. Telediagnosis of Oral Disease. *Braz Dent J* 1999; 10(1):47-53.
8. Patterson S; Botchway C. Dental screenings using Telehealth technology: A Pilot Study. *J Can Dent Assoc* 1998; 64:806-10.
9. Christensen, GJ. Important clinical uses for digital photography. *JADA* 2005; 136(1): 77-79.

10. Kopycka-Kedzierawski DT; Bell CH.; Billings RJ. Prevalence of dental cavities in early head start children as diagnosed using teledentistry. *Pediatr Dent* 2008; 30(4):329-33.
11. Kopycka-Kedzierawski DT; Billings RJ; McConnochie KM. Dental screening of preschool children using teledentistry: a feasibility study. *Pediatr Dent* 2007; 29(3): 209-13.
12. Amável R; Cruz-Correia R; Frias-Bulhosa J. Remote Diagnosis of children dental problems based on non-invasive photographs – A valid Proceeding? *Stud Health Technol Inform* 2009; 150:458-62.
13. Rollert MK; Strauss RA; Abubaker AO; Hampton C. Telemedicine consultations in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57:136-8.
14. Bolin K, Jones D. Oral health needs of adolescents in a juvenile detention facility. *Journal of Adolescent Health* 2006; 38:755–757.
15. Brasil. Lei nº 8.069, de 13 de junho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 jul. 1990.** Disponível em: <<http://planalto.gov.br>>. Acesso em 20/07/2010.
16. Cotrin-Ferreira FA. Fotografia em Ortodontia. In: VELLINI-FERREIRA, F. Ortodontia. Diagnóstico e Planejamento Clínico. São Paulo: Artes Médicas, 2004: 115-40.
17. Landis JR; Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, Washington, 1977; 33:159-74.
18. Osborn M, Butler T, Barnard PD. Oral health status of prison inmates – New South Wales, Australia. *Australian Dental Journal* 2003; 48:(1):34-38.

19. Lunn H.; Morris J; Jacob A; Grummitt. The oral health of a group of prison inmates. *Dent Update* 2003, 30: 135-38.
20. Nobile CGA; Fortunato L; Pavia M; Catanzaro IFA. Oral health status of male prisoners in Italy. *International Dental Journal* 2007; 57(1):27-35.
21. Walsh T; Tickle M; Milson K; Buchanan K; Zoitopoulos L. An investigation of the nature of research into dental health in prisons: a systematic review. *Br Dent J* 2008, 204:683-89.
22. Biazevic MGH; Rissoto RR; Michel-Crosato E; Mendes LA; Mendes MOA. Relationship between oral health and its impact on quality of life among adolescents. *Braz Oral Res* 2008, 22(1): 36-42.
23. Gushi LL; Soares MC; Forni TIB; Vieira V; Wada RS; Souza MLR. Dental cavities in 15-to-19-year-old adolescents in São Paulo State, Brazil, 2002. *Cad. Saude Publica, Rio de Janeiro* 2005; 21(5): 1383-1391.
24. Gonçalves ER; Peres MA; Marcenes W. Dental cavities and socioeconomic conditions: a cross-sectional study among 18 years-old male in Florianópolis, Santa Catarina State, Brazil. *Cad Saude Publica* 2002; 18(3): 699-706.
25. Boyer, EM; Nielsen-Thompson NJ; Hill TJ. A comparison of dental cavities and tooth loss for Iowa prisoners with other prison populations and dentate US adults. *J Dent Hyg* 2002, 76(2): 141-150.
26. Torres-Pereira C; Possebon RS; Simões A; Bortoluzzi, MC; Leão, JC; Giovanini, AF *et al.* E-mail for distance diagnosis of oral diseases: a preliminary study of teledentistry. *J Telemed Telecare* 2008, 14(8):435-8.
27. Aziz SR; Ziccardi VB. Telemedicine using Smartphones for Oral and Maxillofacial Surgery consultation, communication and treatment planning. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67:2505-09.

28. Ewers, R; Schicho K; Wagner A; Undt G; Seemann R; Figl M *et al.* Seven years of clinical experience with teleconsultation in craniomaxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2005, 63:1447-54.
29. DiSaia JP; Ptak JJ; Achauer BM; Digital photography for the plastic surgeon. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102:569-573.



### Table captions

Table 1 – Frequency of DMFT index components for adolescents between 15 and 19 years old, according to WHO criteria (1999). Piraquara, Brazil (n=102).

Table 2 – Inter-examiner agreement for DMFT Index considering clinical and distant examinations.

Table 3 – Sensitivity (Se), specificity (Sp), accuracy (A), positive predictive values (PPVs) and negative predictive values (NPVs) between traditional clinical examination (gold standard) and teledentistry evaluations, individually and in parallel.

### Figures captions

Figure 1 – Intraoral frontal photograph

Figure 2 – Intraoral right side photograph

Figure 3 – Intraoral left side photograph

Figure 4 – Intraoral upper occlusal photograph

Figure 5 – Intraoral lower occlusal photograph

Obs: The figures were not repeated in the appendix, but are the same ones presented in the Portuguese version.

Table 1 – Frequency of DMFT index components for adolescents between 15 and 19 years old, according to WHO criteria (1999). Piraquara, Brazil (n=102).

DMFT components according to WHO (1999)	Frequencies	
	n	%
Sound teeth	2275	69.7
Decayed teeth	282	8.6
Filled teeth with recurrent caries	18	0.6
Filled teeth	250	7.7
Missing teeth (lost by caries)	50	1.5
Missing teeth (lost by other reasons)	15	0.5
Sealants	7	0.2
Unerupted crown	323	9.9
Not registered	12	0.4
Dental trauma	32	1.0
<b>Total</b>	<b>3264</b>	<b>100.0%</b>

Table 2 – Inter-examiner agreement for DMFT Index considering clinical and distant examinations.

Compared examination	Kappa Coefficient	
	k	Interpretation*
Clinical examiner + Distance consultant 1	0.86	Almost perfect
Clinical examiner + Distance consultant 2	0.78	Strong
Distant consultant 1 + Distance consultant 2	0.86	Almost perfect

\*Landis e Koch (1977, *apud* MARTIN, *et al.* 2001)

Table 3 – Sensitivity (Se), specificity (Sp), accuracy (A), PPVs and NPVs between traditional clinical examination (gold standard) and teledentistry evaluations, individually and in parallel.

Compared examination	S (%)	E (%)	A (%)	VPP (%)	VPN (%)
Traditional examination + distant consultant 1	71%	98%	95%	85%	96%
Traditional examination + distant consultant 2	48%	97%	93%	89%	94%
Traditional examination + distant consultants 1 and 2 in parallel	73%	98%	95%	83%	97%

**APÊNDICE 6 - Teledentistry for the opportunistic screening of oral mucosa alterations in a cohort of juvenile offenders**

Imara A C Morosini<sup>1</sup>; Diego C Oliveira<sup>1</sup>; Fernanda M Ferreira<sup>2</sup>; Fabian C Fraiz<sup>3</sup>;  
Cassius C Torres-Pereira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MSc Student - Stomatology Department, School of Dentistry, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil;

<sup>2</sup>PhD, Adjunct Professor – Stomatology Department, School of Dentistry, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil;

<sup>3</sup>PhD, Associate Professor – Stomatology Department, School of Dentistry, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil.

Corresponding author

Imara de Almeida Castro Morosini

Av Cândido Hartmann, 1465, Mercês

80710-570

Telephone number: 41- 3339-6060 Fax Number: 41- 3336-0118

imaracastro@terra.com.br

**Abstract**

**Purpose:** This study was developed to evaluate a teledentistry system as a method of screening oral mucosa alterations in a cohort of 102 Brazilian juvenile offenders.

**Methods:** The oral condition of each adolescent was documented using a digital camera. The images were uploaded on a file sharing service ([www.sendspace.com](http://www.sendspace.com)) and then the link was sent via e-mail to a distant consultant, an oral medicine specialist, who downloaded the files and proposed a diagnostic hypothesis for each case. The oral lesions frequencies were analyzed through descriptive statistics.

**Results:** In this group, the prevalence of oral lesions was of 38.23%; while 78.43% of the adolescents concentrated at least one of the normal alterations and 51% at least one periodontal condition. **Conclusions:** Considering the results and facing the difficulties involved in the assessment of the oral care needs of vulnerable groups, teledentistry seems to be an efficient method of assistance in the screening of oral mucosa alterations in juvenile detention facilities.

**Key-words:** Teledentistry; Telehealth; Oral Medicine; Juvenile Offenders; Adolescents.

## Introduction

Telehealth has been considered a practical and potentially cost-effective method of providing health care to unprivileged population, including socially disadvantaged people, those who live in remote or rural areas and lack regular access to routine dental care [1, 2, 3].

Telemedicine allows health professionals to investigate and treat patients via videoconferencing and electronic information exchange. Instead of patients being transported to the clinician's site, digitized records can be transmitted and evaluated by doctors thus saving transportation, time and economical resources [4].

Digital imaging has great potential for identifying oral conditions and can be used in the delivery of clinical diagnostic services to remote areas devoid of dental specialists or even general dental practitioners - GDP [4, 5], for referral and treatment recommendations. Digital cameras are easy to use, both for making and storing images and they can be used by GDPs or telehealth assistants with minimal photographic expertise [6]. Despite this, teledentistry had been rarely used as a method of screening, diagnosis, consultation and referral in dentistry practices [4, 7].

Because an increasing number of dental care providers can access the Internet, traditional barriers to information exchange have been reduced [3]. Information technology can increase the accuracy of consultations because it allows the specialist to evaluate digital imaging outside of a medical center quickly and easily [8] and could provide a screening method to organize a referral system for patients requiring specialty services [9].

Considering Oral Medicine, only two studies that used Internet protocols were retrieved [4, 9], revealing the incipient participation in this specialty on the teledentistry field.

In 1999, a study assessed patient and clinician acceptability toward recording and transmitting clinical images of common oral diseases via Internet and, therefore, aimed to develop the application of this methodology in the distant diagnosis of oral diseases [4]. According to the authors, the ability by clinicians to have a fast and effective communication was important to ensure appropriate patient management.

The feasibility of distant diagnosis in Oral Medicine was also investigated [9]. The objective was to study teledentistry via e-mail and digital photography for a preliminary quantification of the diagnosis accuracy by remote specialist consultants.

Moreover, teledentistry has not been sufficiently explored in Oral Medicine; there are still few efforts in studying the oral conditions in adolescents. Despite the fact that diagnosis of oral mucosal lesions is an essential part of dental practice, there are relatively few systematic studies of the prevalence of such lesions in children and youths. This is a critical deficiency since appropriate diagnosis and treatment requires knowledge of the relative frequency of possible lesions [10].

Prevalence studies of oral mucosa lesions in children and adolescents reported that the most frequent alterations were: melanotic macules; traumatic or inflammatory/reactive lesions; geographic, fissured and coated tongue; cheek bite; cystic lesions; salivary gland pathologies and smokeless-tobacco-related lesions [10, 11, 12, 13, 14].

As the variability is quite high, there is need for data concerning the prevalence rates of oral mucosal lesions in specific populations in order to develop a rational oral health policy [15].

In 2010, a study was designed to verify the prevalence of oral mucosal lesions and alterations in a population of 231 Brazilian institutionalized juvenile offenders, in the state of Minas Gerais. The authors concluded that the frequencies of conditions



found were different from those reported for adolescents with the same age in another environment [16].

Considering this information, the aim of this study was to evaluate whether a teledentistry system would be a valid method of screening oral mucosa alterations in a cohort of male juvenile offenders, under social and educational measures, in the state of Paraná, southern Brazil.

## **Methods**

### **Sample selection**

This study was conducted as a cross sectional census, which evaluated a cohort of 102 male juvenile offenders, ranging from 15 to 19 years old, who were under social and educational measures of deprivation of liberty at a juvenile detention facility, CENSE São Francisco, in the town of Piraquara, in the state of Paraná, located southern Brazil. The whole population of inmates in the period from March to July, in the year of 2010, was invited to participate. Those who voluntarily agreed to participate were informed about the study objectives and procedures that would be made. Only one adolescent did not cooperate and thus was excluded from the sample. The research was approved by the UFPR Research Ethics Committee (CEP/SD 836.171.09.11) and by the Paraná State Ethics Committee of Children and Youth Department (022/2009). The informed consent was signed by the institution's director, since the inmates were under State responsibility.

### **Data collection**

Prior to examination, a registration form was filled out. The oral condition of each adolescent was documented using a digital camera (Canon EOS 300 Rebel)

with a 100/35 mm macro lens and a Canon circular flash system. After the correct positioning of the adolescent, the teeth were dried and the cheeks and lips were held apart using Expandex and V retractors, in order to allow a better visualization of teeth and intraoral structures.

At least five intraoral photographs of each participant were taken [17], one being frontal, two laterals (right and left sides) and two occlusal images (upper and lower). In cases that any alteration was identified that could not be foreseen by this protocol, additional photographs were taken.

The images were 220–800 kByte in size, with a minimum resolution of 600 dpi. The files were saved as JPEG and codified to avoid adolescent's identification. The assessment of oral alterations was made through photographic records.

### **Data transmission**

The images were uploaded on a file sharing service ([www.sendspace.com](http://www.sendspace.com)) and the link was sent via e-mail to a distant consultant, oral medicine specialist and PhD professor in the Stomatology Department at UFPR, who downloaded the files and proposed a diagnostic hypothesis for each case, selected from a predefined list of terms. The image analysis was carried out using a notebook, with a flat screen monitor, 15 inches.

### **Statistical analysis**

The statistical descriptive analysis of oral mucosa alterations frequencies was done using the Statistical Package for the Social Sciences® (version 15.0; SPSS Inc., Chicago, IL, EUA) software.

## Results

This study evaluated 102 male juvenile offenders and the average age in the sample was of 16.84 years old (SD = 0.941). Whereas ethnicity, miscegenation was present, being 57.8% considered white, 27.5% brown, 13.7% black and 1.0% indigenous (OMS).

Almost 15% of them had never seen a dentist before admission to the juvenile detention facility and more than 60% of those who had access to routine dental care used public health services.

### Oral mucosa alterations

The alterations found were divided in three groups: oral lesions (Table 1), normal alterations (Table 2) and periodontal conditions (Table 3). In some cases, more than one alteration was identified in the same adolescent.

In this population, 42 oral lesions were distributed in 39 adolescents, corresponding to 38.23% of the sample; 80 adolescents (78.43%) concentrated at least one normal alteration and 52 (51.0%) at least one periodontal condition, of which gingivitis was the most prevalent (Figure 1).

Another alteration found was coated tongue, present in 4.9% of the adolescents.

## Discussion

Juvenile offenders have reported a low utilization of preventive or therapeutic dental services [18] and studies state that the oral health status of prison inmates is worse than that of the population in general [19, 20]. In this study, almost 15% of the sample had never seen a dentist before admission to the juvenile detention facility.

Oral health is closely linked to overall health and self-esteem. Therefore, it is necessary to ensure access to dental services in public health systems, both within and outside the prison walls [21].

However, providing dental services for the prison population offers many challenges, among which is the restrictive management of available resources and the concern for the safe transportation when a dental care team is not locally available [18, 19].

A system of telehealth consultation has been already developed at a Correctional Center in an attempt to reduce the costs of conventional dental appointments [22]. Authors refer that teleconsultations were received with enthusiasm by the correctional system, where safety continues to be the fundamental concern for officers. Cost was also an issue, since inmates' transportation to health care facilities is often expensive.

There are 16.940 adolescents in Brazil under social and educational measures of deprivation of liberty. The state of Paraná, located in the south of Brazil, has 18 CENSEs, housing 968 juvenile offenders. However, only 8 units, which serve approximately 550 adolescents, have a dental office and GDPs at work. Thus, as in other countries [19] some inmates must be transferred for treatment and the waiting time depends on the availability of transportation, security and dental professionals.

Despite an impressive increase in computer applications in dentistry, there had been no investigation of the Internet potential for distance diagnosis of oral diseases by the end of the 1990s [4]. Almost 10 years later, it was suggested that primary care services in dentistry could benefit from using email and a store-and-forward image system. Such a system could provide a screening approach in order

to organize a referral system for patients requiring specialized services in the field of oral medicine [9].

Epidemiologic surveys are a valuable tool in describing the health conditions of the population and in planning specific health actions. Thus, in the present study, it was conducted a suitable screening of oral mucosa alterations in 102 juvenile offenders, using teledentistry.

There is a wide range of oral lesions prevalence described in the literature, making comparisons difficult. This may be a result of differences of geographic areas, socio-demographic characteristics of the base population, methodology and clinical diagnosis criteria [10]. Moreover, adolescents are at the crossroads between childhood and adulthood, and it is unclear whether the pattern of oral diseases in this group resembles that of children or that of adults [15].

In this research, it was observed that oral lesions were present in 38.23% of the adolescents and normal alterations in 78.43% of them. The results of another study, which also evaluated a population of institutionalized adolescents, showed fundamental oral lesions in 24.24% of the sample and at least one normal deviation in 78.35% [16], being this last value very similar to that found in the present group.

The prevalence of oral alterations was evaluated in 1211 children aged between 0 to 12 years and a higher frequency was reported in children aged between 5 and 12 years (30.3%) when compared with children aged between 0 and 4 years (24.9%) [10]. These data were in accordance with other studies, which also reported an increase in prevalence of oral mucosal alterations with an age increase [12, 15].

Oral lesion prevalence was higher in the present research (38.23%), being closer to that found in studies with adult samples [13, 23]. The accuracy of image

assessment by an oral medicine specialist, who often has a different perception of oral mucosal lesions when compared with a generalist, should be taken into account and also the magnification when images are evaluated on a monitor.

No life-threatening lesion was observed in this sample, but the teledentistry screening revealed some oral conditions that could be easily prevented through guidance by a dentist and preventive tools, like gingivitis, present in 36.3% of adolescents, gingival hyperplasia (12.7%), traumatic lesions (5.9%) and coated tongue (4.9%).

Other studies found that traumatic lesions were present in 2.58% of children aged between 5 and 12 years [10] and in 7.1% of an adult sample with people aged over 30 years [13]. The frequency found for this sample of adolescents had an intermediate value (5.9%).

Hairy tongue and coated tongue are conditions related to smoking, although they can be found in nonsmokers as well [24]. By analyzing the teledentistry images, 5 cases of coated tongue (4.9%) were found, 3 of which were associated with heavy-smoking adolescents with poor oral hygiene. Other investigations reported prevalence of 2.6% [13] and of 11.62% for coated tongue [25].

It should be noted that cross-sectional studies may underestimate the actual prevalence of recurrent lesions as herpes and aphthous ulceration. In the present sample, the prevalence of these alterations was 0.9% and 2.9%, respectively.

For labial herpes, almost the same result was found in two studies. One of them evaluated scholars aged between 5 and 17 years, with a prevalence of 0.78% [12] and the other, developed with a sample of juvenile offenders, of 0.86% [16]. Other reports from children and adolescent groups showed a slightly higher prevalence of 1.42% [26] and of 2.9% [15].

The prevalence for the aphthous lesions among the general population is between 1.5 and 7.0% [15, 16, 26]. Therefore, the findings of this survey are consistent with those described in the literature.

Considering normal alterations, melanic pigmentation was present in 54.9% of the sample (Figure 2), being comparable with the prevalence of 56.4%, described for institutionalized adolescents [16]. In other studies the prevalence was considerably lower [10, 13, 15, 23]. Despite the fact that melanic pigmentation can be considered as a normal condition found in general population, in this study it was regarded as a normal alteration by means of comparisons with other reports in the literature.

The prevalence of leukoedema in this investigation was 12.7%, lower than reported for a group of inmates, of 24.7% [16], but higher than found in other studies [10, 23]. The differences may be related to the clinical diagnostic criteria or to the diversity of populations studied.

Geographic tongue and fissured tongue occurred in 5.9% and 3.9% of the adolescents, respectively, being similar to the average found in the literature [10, 15, 16, 26].

In this study, telehealth activities were proposed through the use of relatively low cost tools such as personal computers and digital cameras with Internet-based connections, establishing a counterpoint to the idea of remote diagnosis as a costly and inaccessible strategy. Moreover, it is cheaper and more accessible to move data from place to place than to transport doctors and patients.

This objective is aligned with the principles of Brazilian National Public Health system (SUS) in seeking the promotion of greater quality of life for the whole population, ensuring access to a comprehensive health care with equality and the fulfillment of constitutional law that "health is a universal right and a duty of the state",

including those at juvenile detention facilities, represented here by the CENSE São Francisco.

Considering the results above and facing the difficulties involved in the assessment of the oral care needs of vulnerable groups, teledentistry seems to be an efficient assistance method in screening oral mucosa alterations at juvenile detention facilities.

Using a simple protocol of at least five intraoral photographs it was possible to identify an expressive number of oral mucosa alterations, reinforcing teledentistry as a method of increasing oral health access, defining treatment priorities and organizing a referral system for patients who require specialized services in the field of oral medicine, thus reducing the number of incorrect referrals and the costs to the public health system.



## References

1. Kopycka-Kedzierawski DT; Billings, RJ. Teledentistry in inner-city child-care centres. *J Telemed Telecare* 2006; 12(4):176-181.
2. Berndt J; Leone P; King G. Using teledentistry to provide interceptative orthodontic services to disadvantage children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 134(5):700-706.
3. Friction J; Chen H. Using Teledentistry to improve access to dental care for underserved. *Dent Clin N Am* 2009; 53:537-548.
4. Leão J; Porter S. Telediagnosis of Oral Disease. *Braz Dent J* 1999; 10(1):47-53.
5. Patterson S; Botchway C. Dental screenings using Telehealth technology: A Pilot Study. *J Can Dent Assoc* 1998, 64: 806-10.
6. Christensen, GJ. Important clinical uses for digital photography. *JADA* 2005; 136(1): 77-79.
7. Kopycka-Kedzierawski DT; Bell CH; Billings RJ. Prevalence of dental cavities in early head start children as diagnosed using teledentistry. *Pediatr Dent* 2008; 30(4): 329-33.
8. Aziz SR; Ziccardi VB. Telemedicine using Smartphones for Oral and Maxillofacial Surgery consultation, communication and treatment planning. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67:2505-09.
9. Torres-Pereira C; Possebon RS; Simões A *et al.*. E-mail for distance diagnosis of oral diseases: a preliminary study of teledentistry. *J Telemed Telecare* 2008; 14(8): 435-8.
10. Bessa CFN, Santos PJB, Aguiar CF *et al.* Prevalence of oral mucosal alterations in children from 0 to 12 years old. *J Oral Pathol and Med* 2004; 33 (1): 17–22.

11. Sawyer DR, Taiwo EA, Mosadomi A. Oral anomalies in Nigerian children. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1984; 12(4): 269–273.
12. Kleinman DV, Swango PA, Pindborg JJ. Epidemiology of oral mucosal lesions in United States schoolchildren: 1986–1987. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1994; 22(4):243–253.
13. Garcia-Pola Vallejo MJ, Martinez Diaz-Canel AI, Garcia Martin JM, *et al.* Risk factors for oral soft tissue lesions in an adult Spanish population. *Community Dent Oral Epidemiol* 2002; 30:277–285.
14. Sousa FB, Etges A, Corrêa L *et al.* Pediatric oral lesions: a 15-year review from São Paulo, Brazil. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 2002; 26 (4):413–418.
15. Parlak AH; Koybasi S; Yavuz T *et al.* Prevalence of oral lesions in 13- to 16-year-old students in Duzce, Turkey. *Oral Dis* 2006; 12:553–558.
16. Hipólito RA; Martins, CR. Prevalência de alterações da mucosa bucal em adolescentes brasileiros institucionalizados em dois centros de reeducação. *Ciência e Saúde Coletiva* 2010; 15(Supl. 2): 3233-3242.
17. Cotrin-Ferreira FA. Fotografia em Ortodontia. In: VELLINI-FERREIRA, F. *Ortodontia. Diagnóstico e Planejamento Clínico.* São Paulo: Artes Médicas, 2004: 115-40.
18. Bolin K, Jones D. Oral health needs of adolescents in a juvenile detention facility. *J Adolesc Health* 2006; 38:755–757.
19. Osborn M, Butler T, Barnard PD. Oral health status of prison inmates – New South Wales, Australia. *Australian Dental Journal* 2003; 48:(1):34-38.
20. Nobile CGA; Fortunato L; Pavia M *et al.* Oral health status of male prisoners in Italy. *International Dental Journal* 2007; 57(1):27-35.

21. Treadwell HM; Formicola, AJ. Improving the Oral Health of Prisoners to Improve Overall Health and Well-Being. **Am J Public Health** 2005; 95: 1677-78.
22. Rollert MK; Strauss RA; Abubaker AO *et al.* Telemedicine consultations in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57:136-8.
23. Mumcu G, Cimilli H, Sur H, et al. Prevalence and distribution of oral lesions: a cross-sectional study in Turkey. *Oral Dis* 2005; 11:81–87.
24. Reibel, J. Tobacco and Oral Diseases. Update on the Evidence, with Recommendations. *Med Princ Pract* 2003;12(suppl 1):22–32
25. Vieira, VG et al. Prevalência das alterações da normalidade e lesões da mucosa bucal em pacientes atendidos nas Clínicas Integradas de Atenção Primária (CIAPS) da Faculdade de Odontologia/UFMG. *Arquivos em Odontologia* 2007; 30(1):13-18, 2007.
26. Shulman, JD. Prevalence of oral mucosa lesions in children and youths in the USA. *Int J Pediatr Dentistry* 2005; 15: 89-97.

Table 1 – Prevalence of oral lesions found in the adolescents' screening during the period from March to July, 2010. Piraquara, Brazil. (n=102)

Oral lesions		Frequency	
		n	%
Gingival hyperplasia	Yes	13	12.7%
	No	89	87.3%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Traumatic erythematous lesion	Yes	6	5.9%
	No	96	94.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Inflamatory Fibrous hyperplasia	Yes	4	3.9%
	No	98	96.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Tongue piercing scar	Yes	4	3.9%
	No	98	96.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Anatomical gingival fibromatosis	Yes	3	2.9%
	No	99	97.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Hyperkeratosis	Yes	3	2.9%
	No	99	97.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Minor aphthous ulcer	Yes	3	2.9%
	No	99	97.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Cracked lips	Yes	2	1.9%
	No	100	98.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Gingival polyp	Yes	2	1.9%
	No	100	98.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Fibroma	Yes	1	0.9%
	No	101	99.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Labial herpes	Yes	1	0.9%
	No	101	99.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100%</b>

Table 2 – Prevalence of normal alterations found in the adolescents' screening during the period from March to July, 2010. Piraquara, Brazil. (n=102)

Normal alterations		Frequency	
		n	%
Melanin Pigmentation	Mild	35	34.3%
	Moderate	10	9.8%
	Intense	11	10.8%
	Absent	46	45.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Keratin Pearls	Anterior	43	42.2%
	Other regions	6	5.9%
	Absent	53	52.0%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Leukoedema	Yes	13	12.7%
	No	89	87.3%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Papule of the upper labial frenum	Yes	8	7.8%
	No	94	92.2%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Crenate tongue	Yes	6	5.9%
	No	96	94.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Geographic tongue	Yes	6	5.9%
	No	96	94.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Fissured tongue	Yes	4	3.9%
	No	98	96.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Fordyce granules	Yes	3	2.9%
	No	99	97.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Midline of occlusion	Yes	3	2.9%
	No	99	97.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Sublingual Fimbriae	Yes	1	0.9%
	No	101	99.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Hyperplasia of the upper labial frenum	Yes	1	0.9%
	No	101	99.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Mandibular torus	Yes	1	0.9%
	No	101	99.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Short insertion of lingual frenum	Yes	1	0.9%
	No	101	99.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>

Table 3 – Prevalence of periodontal conditions found in the adolescents' screening during the period from March to July, 2010. Piraquara, Brazil. (n=102)

Periodontal alterations		Frequency	
		n	%
Gingivitis	Yes	37	36.3%
	No	65	63.7%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Gingival edema	Yes	18	17.6%
	No	84	82.4%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Retromolar gingival papule	Yes	10	9.8%
	No	92	90.2%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Periodontal fistule	Yes	1	0.9%
	No	101	99.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>
Pustule of residual root	Yes	1	0.9%
	No	101	99.1%
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.0%</b>

Obs.: The figures were not repeated in the appendix, but they are the same ones presented in the Portuguese version.

**ANEXOS**

ANEXO 1 –	Classificação para cárie dentária em dentes permanentes baseada nos critérios propostos pela OMS em 1999.....	135
ANEXO 2 –	Normas para publicação – Community Dentistry and Oral Epidemiology (Artigo 1: Diagnóstico de lesões de cárie em adolescentes em conflito com a lei utilizando a teleodontologia)..	136
ANEXO 3 –	Normas para publicação – Journal of Adolescents Health (Artigo 2: Emprego da teleodontologia no rastreamento de alterações bucais em um grupo de adolescentes em conflito com a lei).....	148

ANEXO 1 - Classificação para cárie dentária em dentes permanentes baseada nos critérios propostos pela OMS em 1999

CÓDIGO	CONDIÇÃO DO DENTE	Equivalente CPO-D
0	<p>Coroa hígida:</p> <p>Manchas brancas ou porosas</p> <p>Manchas com alteração de coloração ou rugosidade que não sejam amolecidas ao toque</p> <p>Fóssulas ou fissuras pigmentadas no esmalte</p> <p>Áreas escuras, brilhantes, duras, pontilhadas de esmalte apresentando sinais de fluorose moderada à severa</p> <p>Lesões que parecem ser devido à abrasão</p> <p>Raiz hígida:</p> <p>Exposta e não apresenta evidência de cárie clínica tratada ou não</p>	-
1	<p>Coroa cariada:</p> <p>Lesão envolvendo esmalte com cavidade</p> <p>Lesão envolvendo dentina</p> <p>Lesão envolvendo polpa dental</p> <p>Raiz cariada:</p> <p>Lesão amolecida ou borrachóide</p>	C
2	<p>Coroa restaurada, com cárie:</p> <p>Lesão com material restaurador permanente ou provisório</p> <p>Raiz restaurada com cárie:</p> <p>Lesão com material restaurador permanente ou provisório</p>	C
3	<p>Coroa restaurada, sem cárie:</p> <p>Área restaurada com material definitivo</p> <p>Raiz restaurada, sem cárie:</p> <p>Área restaurada com material definitivo</p>	O
4	Dente ausente como resultado de cárie (dente perdido)	P
5	Dente permanente ausente, por qualquer outra razão	
6	Selante de fissura	-
7	Dente suporte de prótese, coroa protética ou faceta	O
8	Coroa não erupcionada	-
T	Traumatismo (fratura)	-
9	Não registrado (dente com banda, hipoplasia grave)	-



ANEXO 2 - Normas para publicação – Community Dentistry and Oral Epidemiology  
(<http://www.wiley.com/bw/submit.asp?ref=0301-5661&site=1>)

### **Author Guidelines**

**Content of Author Guidelines:** 1. General, 2. Ethical Guidelines, 3. Submission of Manuscripts, 4. Manuscript Format and Structure, 5. After Acceptance

**Relevant Documents:** Copyright Transfer Agreement , Colour Work Agreement Form

**Useful Websites:** Submission Site, Articles published in *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, Author Services, Wiley-Blackwell's Ethical Guidelines, Guidelines for Figures

### **1. GENERAL**

The aim of *Community Dentistry and Oral Epidemiology* is to serve as a forum for scientifically based information in community dentistry, with the intention of continually expanding the knowledge base in the field. The scope is therefore broad, ranging from original studies in epidemiology, behavioral sciences related to dentistry, and health services research through to methodological reports in program planning, implementation and evaluation. Reports dealing with people of all age groups are welcome. The journal encourages manuscripts which present methodologically detailed scientific research findings from original data collection or analysis of existing databases. Preference is given to new findings. Confirmation of previous findings can be of value, but the journal seeks to avoid needless repetition. It also encourages thoughtful, provocative commentaries on subjects ranging from research methods to public policies. Purely descriptive reports are not encouraged, nor are behavioral science reports with only marginal application to dentistry. Knowledge in any field only advances when research results and policies are held up to critical scrutiny. To be consistent with that view, the journal encourages scientific debate on a wide range of subjects. Responses to research results and views expressed in the journal are always welcome, whether in the form of a manuscript or a commentary. Prompt publication will be sought for these submissions. Book reviews and short reports from international conferences are also welcome, and publication of conference proceedings can be arranged with the publisher. Please read the instructions below carefully for details on the submission of manuscripts, the journal's requirements and standards as well as information concerning the procedure after acceptance of a manuscript for publication in *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. Authors are encouraged to visit Wiley-Blackwell Author Services for further information on the preparation and submission of articles and figures.

## 2. ETHICAL GUIDELINES

*Community Dentistry and Oral Epidemiology* adheres to the below ethical guidelines for publication and research.

### 2.1. Authorship and Acknowledgements

**Authorship:** Authors submitting a manuscript do so on the understanding that the manuscript have been read and approved by all authors and that all authors agree to the submission of the manuscript to the Journal. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* adheres to the definition of authorship set up by The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). According to the ICMJE criteria, authorship should be based on 1) substantial contributions to conception and design of, or acquisition of data or analysis and interpretation of data, 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content and 3) final approval of the version to be published. Authors should meet conditions 1, 2 and 3. It is a requirement that all authors have been accredited as appropriate upon submission of the manuscript. Contributors who do not qualify as authors should be mentioned under Acknowledgements.

**Acknowledgements:** Under acknowledgements please specify contributors to the article other than the authors accredited and all sources of financial support for the research.

### 2.2. Ethical Approvals

In all reports of original studies with humans, authors should specifically state the nature of the ethical review and clearance of the study protocol. Informed consent must be obtained from human subjects participating in research studies. Some reports, such as those dealing with institutionalized children or mentally retarded persons, may need additional details of ethical clearance.

**Experimental Subjects:** experimentation involving human subjects will only be published if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association [Declaration of Helsinki](#) (version 2008) and the additional requirements, if any, of the country where the research has been carried out. Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject and according to the above mentioned principles. All studies should include an explicit statement in the Material and Methods section identifying the review and ethics committee approval for each study, if applicable. Editors reserve the right to reject papers if there is doubt as to whether appropriate procedures have been used.

**Ethics of investigation:** Manuscripts not in agreement with the guidelines of the Helsinki Declaration as revised in 1975 will not be accepted for publication.

### **2.3 Clinical Trials**

Clinical trials should be reported using the CONSORT guidelines available at <http://www.consort-statement.org>. A CONSORT checklist should also be included in the submission material. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* encourages authors submitting manuscripts reporting from a clinical trial to register the trials in any of the following free, public clinical trials registries: [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov), <http://clinicaltrials.ifpma.org/clinicaltrials>, <http://isrctn.org/>. The clinical trial registration number and name of the trial register will then be published with the manuscript.

### **2.4 Observational and Other Studies**

Observational studies such as cohort, case-control and cross-sectional studies should be reported consistent with guidelines like STROBE. Meta analysis for systematic reviews should be reported consistent with guidelines like QUOROM and MOOSE. These guidelines can be accessed at [www.equator-network.org](http://www.equator-network.org)

### **2.5 Appeal of Decision**

The decision on a manuscript is final and cannot be appealed.

### **2.6 Permissions**

If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

### **2.7 Copyright Assignment**

Authors submitting a manuscript do so on the understanding that the work and its essential substance have not been published before and is not being considered for publication elsewhere. The submission of the manuscript by the authors means that the authors automatically agree to assign exclusive copyright to Wiley-Blackwell if and when the manuscript is accepted for publication. The work shall not be published elsewhere in any language without the written consent of the publisher. The articles published in this journal are protected by copyright, which covers translation rights and the exclusive right to reproduce and distribute all of the articles printed in the journal. No material published in the journal may be stored on microfilm or videocassettes or in electronic database and the like or

reproduced photographically without the prior written permission of the publisher. Upon acceptance of a manuscript, authors are required to assign the copyright to publish their article to Wiley-Blackwell. Assignment of the copyright is a condition of publication and manuscripts will not be passed to the publisher for production unless copyright has been assigned. (Manuscripts subject to government or Crown copyright are exempt from this requirement; however, the form still has to be signed). A completed Copyright Transfer Agreement must be sent before any manuscript can be published. Authors must send the completed Copyright Transfer Agreement upon receiving notice of manuscript acceptance, i.e., do not send the Copyright Transfer Agreement at submission. Please return your completed form to:

Poh Hoon TENG

Production Editor

Wiley Services Singapore Pte Ltd

600 North Bridge Road, #05-01 Parkview Square

Singapore 188778

Alternatively a scanned version of the form can be emailed to [phteng@wiley.com](mailto:phteng@wiley.com) or faxed to +65 6295 6202. For questions concerning copyright, please visit Wiley-Blackwell's Copyright FAQ.

## **2.8 OnlineOpen**

Community Dentistry and Oral Epidemiology offers authors the opportunity to publish their paper OnlineOpen. OnlineOpen is a pay-to-publish service from Blackwell that offers authors whose papers are accepted for publication the opportunity to pay up-front for their manuscript to become open access (i.e. free for all to view and download). Each OnlineOpen article will be subject to a one-off fee of \$3000 to be met by or on behalf of the Author in advance of publication. Upon online publication, the article (both full-text and PDF versions) will be available to all for viewing and download free of charge. The print version of the article will also be branded as OnlineOpen and will draw attention to the fact that the paper can be downloaded for free. Any authors wishing to publish their paper OnlineOpen will be required to complete the combined payment and Online Open Copyright Licence Form (Please note this form is for use with OnlineOpen material ONLY). Once complete this form should be sent to the Production Editor (address on the form) at the time of acceptance or as soon as possible after that (preferably within 24 hours to avoid any delays in processing). Prior to acceptance there is no requirement to inform the Production Editor that you intend to publish your paper OnlineOpen if you do not wish to. Authors wanting to publish their paper OnlineOpen should

complete the Online Open Copyright Licence Form and not the Copyright Transfer Agreement. For questions concerning copyright, please visit Wiley-Blackwell's Copyright FAQ.

### **3. SUBMISSION OF MANUSCRIPTS**

Manuscripts should be submitted electronically via the online submission site <http://mc.manuscriptcentral.com/cdoe>. The use of an online submission and peer review site enables immediate distribution of manuscripts and consequentially speeds up the review process. It also allows authors to track the status of their own manuscripts. Complete instructions for submitting a manuscript are available online and below. Further assistance can be obtained from the Editorial Assistant, Ms. Alison Mc Lean, [alison.mclean@adelaide.edu.au](mailto:alison.mclean@adelaide.edu.au)

#### **Editorial Office:**

Professor A. John Spencer

Editor Community Dentistry and Oral Epidemiology

The University of Adelaide

South Australia

5005 Australia

E-mail: [john.spencer@adelaide.edu.au](mailto:john.spencer@adelaide.edu.au)

Tel: +61 8 8303 5438

Fax: +61 8 8303 3070

The Editorial Assistant is Ms. Alison Mc Lean: [alison.mclean@adelaide.edu.au](mailto:alison.mclean@adelaide.edu.au)

#### **3.1. Getting Started**

- Launch your web browser (supported browsers include Internet Explorer 6 or higher, Netscape 7.0, 7.1, or 7.2, Safari 1.2.4, or Firefox 1.0.4) and go to the journal's online Submission Site: <http://mc.manuscriptcentral.com/cdoe>
- Log-in or click the 'Create Account' option if you are a first-time user.
- If you are creating a new account.
  - After clicking on 'Create Account', enter your name and e-mail information and click 'Next'. Your e-mail information is very important.
  - Enter your institution and address information as appropriate, and then click 'Next.'
  - Enter a user ID and password of your choice (we recommend using your e-mail address as your user ID), and then select your area of expertise. Click 'Finish'.
- If you have an account, but have forgotten your log in details, go to Password Help on the journals online submission system <http://mc.manuscriptcentral.com/cdoe> and enter your e-

mail address. The system will send you an automatic user ID and a new temporary password.

- Log-in and select 'Corresponding Author Center.'

### **3.2. Submitting Your Manuscript**

- After you have logged in, click the 'Submit a Manuscript' link in the menu bar.
- Enter data and answer questions as appropriate. You may copy and paste directly from your manuscript and you may upload your pre-prepared covering letter.
- Click the 'Next' button on each screen to save your work and advance to the next screen.
- You are required to upload your files.
  - Click on the 'Browse' button and locate the file on your computer.
  - Select the designation of each file in the drop down next to the Browse button.
  - When you have selected all files you wish to upload, click the 'Upload Files' button.
- Review your submission (in HTML and PDF format) before sending to the Journal. Click the 'Submit' button when you are finished reviewing.

### **3.3. Manuscript Files Accepted**

Manuscripts should be uploaded as Word (.doc) or Rich Text Format (.rtf) files (not write-protected) plus separate figure files. GIF, JPEG, PICT or Bitmap files are acceptable for submission, but only high-resolution TIF or EPS files are suitable for printing. The files will be automatically converted to HTML and a PDF document on upload and will be used for the review process. The text file must contain the entire manuscript including title page, abstract, text, references, tables, and figure legends, but no embedded figures. Figure tags should be included in the file. Manuscripts should be formatted as described in the Author Guidelines below. Please note that any manuscripts uploaded as Word 2007 (.docx) will be automatically rejected. Please save any .docx file as .doc before uploading.

### **3.4. Suggest Two Reviewers**

*Community Dentistry and Oral Epidemiology* attempts to keep the review process as short as possible to enable rapid publication of new scientific data. In order to facilitate this process, please suggest the names and current email addresses of two potential international reviewers whom you consider capable of reviewing your manuscript.

### **3.5. Suspension of Submission Mid-way in the Submission Process**

You may suspend a submission at any phase before clicking the 'Submit' button and save it to submit later. The manuscript can then be located under 'Unsubmitted Manuscripts' and you can click on 'Continue Submission' to continue your submission when you choose to.

### **3.6. E-mail Confirmation of Submission**

After submission you will receive an email to confirm receipt of your manuscript. If you do not receive the confirmation email within 10 days, please check your email address carefully in the system. If the email address is correct please contact your IT department. The error may be caused by some sort of spam filtering on your email server. Also, the emails should be received if the IT department adds our email server (uranus.scholarone.com) to their whitelist.

### **3.7. Review Procedures**

All manuscripts (except invited reviews and some commentaries and conference proceedings) are submitted to an initial review by the Editor or Associate Editors. Manuscripts which are not considered relevant to the practice of community dentistry or of interest to the readership of *Community Dentistry and Oral Epidemiology* will be rejected without review. Manuscripts presenting innovative hypothesis-driven research with methodologically detailed scientific findings are favoured to move forward to peer review. All manuscripts accepted for peer review will be submitted to at least 2 reviewers for peer review, and comments from the reviewers and the editor are returned to the lead author.

### **3.8. Manuscript Status**

You can access ScholarOne Manuscripts (formerly known as Manuscript Central) any time to check your 'Author Centre' for the status of your manuscript. The Journal will inform you by e-mail once a decision has been made.

### **3.9. Submission of Revised Manuscripts**

Revised manuscripts must be uploaded within two or three months of authors being notified of conditional acceptance pending satisfactory Minor or Major revision respectively. Locate your manuscript under 'Manuscripts with Decisions' and click on 'Submit a Revision' to submit your revised manuscript. Please remember to delete any old files uploaded when you upload your revised manuscript. Revised manuscripts must show changes to the text in either bold font, coloured font or highlighted text.

## 4. MANUSCRIPT FORMAT AND STRUCTURE

### 4.1. Page Charge

Articles exceeding 7 published pages are subject to a charge of USD 300 per additional page. One published page amounts approximately to 5,500 characters (excluding figures and tables).

### 4.2. Format

**Language:** All submissions must be in English; both British and American spelling conventions are acceptable. Authors for whom English is a second language must have their manuscript professionally edited by an English speaking person before submission to make sure the English is of high quality. It is preferred that manuscript is professionally edited. A list of independent suppliers of editing services can be found at [http://authorservices.wiley.com/bauthor/english\\_language.asp](http://authorservices.wiley.com/bauthor/english_language.asp). All services are paid for and arranged by the author, and use of one of these services does not guarantee acceptance or preference for publication.

**Font:** All submissions must be double spaced using standard 12 point font size.

**Abbreviations, Symbols and Nomenclature:** Authors can consult the following source: CBE Style Manual Committee. Scientific style and format: the CBE manual for authors, editors, and publishers. 6th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

### 4.3. Structure

All manuscripts submitted to *Community Dentistry and Oral Epidemiology* should follow the guidelines regarding structure as below.

**Title Page:** should include a title of no more than 50 words, a running head of no more than 50 characters and the names and institutional affiliations of all authors of the manuscript should be included.

**Abstract:** All manuscripts submitted to *Community Dentistry and Oral Epidemiology* should use a structured abstract under the headings: Objectives - Methods - Results - Conclusions.

**Main Text of Original Articles** should include Introduction, Materials and Methods and Discussion.

**Introduction:** should be focused, outlining the historical or logical origins of the study and not summarize the results; exhaustive literature reviews are not appropriate. It should close with the explicit statement of the specific aims of the investigation.

**Materials and Methods** must contain sufficient detail such that, in combination with the references cited, all studies reported can be fully reproduced. As a condition of publication,



authors are required to make materials and methods used freely available to academic researchers for their own use.

**Discussion:** may usually start with a brief summary of the major findings, but repetition of parts of the abstract or of the results sections should be avoided. The section should end with a brief conclusion and a comment on the potential clinical program or policy relevance of the findings. Statements and interpretation of the data should be appropriately supported by original references.

#### 4.4. References

The list of references begins on a fresh page in the manuscript, using the Vancouver format. References should be numbered consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. Identified references in the text should be sequentially numbered by Arabic numerals in parentheses, e.g., (1,3,9). Superscript in-text references are not acceptable in CDOE. For correct style, authors are referred to: International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: writing and editing for biomedical publication. <http://www.icmje.org> October 2004. For abbreviations of journal names, consult <http://www.lib.umich.edu/dentlib/resources/serialsabbr.html>. Avoid reference to 'unpublished observations', and manuscripts not yet accepted for publication. References to abstracts should be avoided if possible; such references are appropriate only if they are recent enough that time has not permitted full publication. References to written personal communications (not oral) may be inserted in parentheses in the text. We recommend the use of a tool such as EndNote or Reference Manager for reference management and formatting. EndNote reference styles can be searched for here: [www.endnote.com/support/enstyles.asp](http://www.endnote.com/support/enstyles.asp) Reference Manager reference styles can be searched for here: [www.refman.com/support/rmstyles.asp](http://www.refman.com/support/rmstyles.asp). Examples of the Vancouver reference style are given below:

#### Journals

*Standard journal article* (List all authors when six or fewer. When seven or more, list first six and add et al.)

Widström E, Linna M, Niskanen T. Productive efficiency and its determinants in the Finnish Public Dental Service. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004;32:31-40.

#### *Corporate author*

WHO Collaborating Centre for Oral Precancerous Lesions. Definition of leukoplakia and related lesions: an aid to studies on oral precancer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1978;46:518-39.

## Books and other monographs

### *Personal author(s)*

Fejerskov O, Baelum V, Manji F, Møller IJ. Dental fluorosis; a handbook for health workers. Copenhagen: Munksgaard, 1988:41-3.

### *Chapter in a book*

Fomon SJ, Ekstrand J. Fluoride intake. In: Fejerskov O, Ekstrand J, Burt BA, editors: Fluoride in dentistry, 2nd edition. Copenhagen: Munksgaard, 1996; 40-52.

## 4.5. Tables, Figures and Figure Legends

Tables are part of the text and should be included, one per page, after the References. All graphs, drawings, and photographs are considered figures and should be sequentially numbered with Arabic numerals. Each figure must be on a separate page and each must have a caption. All captions, with necessary references, should be typed together on a separate page and numbered clearly (Fig.1, Fig. 2, etc.).

**Preparation of Electronic Figures for Publication:** Although low quality images are adequate for review purposes, print publication requires high quality images to prevent the final product being blurred or fuzzy. Submit EPS (lineart) or TIFF (halftone/photographs) files only. MS PowerPoint and Word Graphics are unsuitable for printed pictures. Do not use pixeloriented programmes. Scans (TIFF only) should have a resolution of 300 dpi (halftone) or 600 to 1200 dpi (line drawings) in relation to the reproduction size (see below). Please submit the data for figures in black and white or submit a colourwork agreement form. EPS files should be saved with fonts embedded (and with a TIFF preview if possible). For scanned images, the scanning resolution (at final image size) should be as follows to ensure good reproduction: line art: >600 dpi; half-tones (including gel photographs): >300 dpi; figures containing both halftone and line images: >600 dpi.

Further information can be obtained at Wiley-Blackwell's guidelines for figures: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>. Check your electronic artwork before submitting it: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/eachecklist.asp>

**Permissions:** If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

**Colour Charges:** It is the policy of *Community Dentistry and Oral Epidemiology* for authors to pay the full cost for the reproduction of their colour artwork, if required. Therefore, please note that if there is colour artwork in your manuscript when it is accepted for publication,

Wiley-Blackwell require you to complete and return a Colour Work Agreement Form before your manuscript can be published (even if you want the colour figures to appear in black and white). Any article received by Wiley-Blackwell with colour work will not be published until the form has been returned. If you are unable to access the internet, or are unable to download the form, please contact the Production Editor Poh Hoon TENG, phteng@wiley.com. Please send the completed Colour Work Agreement to:

Poh Hoon TENG Production Editor  
Community Dentistry and Oral Epidemiology Wiley-Blackwell  
Wiley Services Singapore Pte Ltd  
600 North Bridge Road  
#05-01 Parkview Square  
Singapore 188778

**Figure Legends:** All captions, with necessary references, should be typed together on a separate page and numbered clearly (Fig.1, Fig. 2, etc.).

**Special issues:** Larger papers, monographs, and conference proceedings may be published as special issues of the journal. Full cost of these extra issues must be paid by the authors. Further information can be obtained from the editor or publisher.

## **5. AFTER ACCEPTANCE**

Upon acceptance of a manuscript for publication, the manuscript will be forwarded to the Production Editor who is responsible for the production of the journal.

### **5.1 Proof Corrections**

The corresponding author will receive an email alert containing a link to a web site. A working email address must therefore be provided for the corresponding author. The proof can be downloaded as a PDF (portable document format) file from this site. Acrobat Reader will be required in order to read this file. This software can be downloaded (free of charge) from the following Web site: [www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html](http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html) . This will enable the file to be opened, read on screen, and printed out in order for any corrections to be added. Further instructions will be sent with the proof. Hard copy proofs will be posted if no e-mail address is available; in your absence, please arrange for a colleague to access your e-mail to retrieve the proofs. Proofs must be returned within three days of receipt. As changes to proofs are costly, we ask that you only correct typesetting errors. Excessive changes made by the author in the proofs, excluding typesetting errors, will be charged separately. Other

than in exceptional circumstances, all illustrations are retained by the publisher. Please note that the author is responsible for all statements made in his work, including changes made by the copy editor.

### **5.2 Early View (Publication Prior to Print)**

*Community Dentistry and Oral Epidemiology* is covered by Wiley-Blackwell's Early View service. Early View articles are complete full-text articles published online in advance of their publication in a printed issue. They have been fully reviewed, revised and edited for publication, and the authors' final corrections have been incorporated. Because they are in final form, no changes can be made after online publication. The nature of Early View articles means that they do not yet have volume, issue or page numbers, so Early View articles cannot be cited in the traditional way. They are therefore given a Digital Object Identifier (DOI), which allows the article to be cited and tracked before it is allocated to an issue. After print publication, the DOI remains valid and can continue to be used to cite and access the article.

### **5.3 Author Services**

Online production tracking is available for your article through Wiley-Blackwell's Author Services. Please see: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/>

### ANEXO 3 - Normas para publicação – Journal of Adolescents Health

([http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws\\_home/505765/authorinstructions](http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/505765/authorinstructions))

#### **Guide for Authors**

Official Publication of the The Society for Adolescent Health and Medicine SAHM members can access full-text articles on *JAH Online* at <http://jahonline.org>. The *Journal of Adolescent Health* is a multidisciplinary scientific Journal, which seeks to publish new research findings in the field of Adolescent Medicine and Health ranging from the basic biological and behavioral sciences to public health and policy. We seek original manuscripts, review articles, letters to the editor, commentaries and clinical observations from our colleagues in Anthropology, Dentistry and Oral Health, Education, Health Services Research, International Health, Law, Medicine, Mental Health, Nursing, Nutrition, Psychology, Public Health and Policy, Social Work, Sociology, Youth Development, and other disciplines that work with or are committed to improving the lives of adolescents and young adults. The *Journal* is the official publication of the Society for Adolescent Medicine (SAM), a multidisciplinary organization committed to improving the health and well-being of adolescents. One of the Society's primary goals is the development, synthesis, and dissemination of scientific and scholarly knowledge unique to the health needs of adolescents. To meet this goal, the Society established the *Journal of Adolescent Health* in 1980. The Editorial Process Manuscripts submitted to *The Journal of Adolescent Health* will receive a timely review; the editors endeavor to notify authors within six weeks of receipt of manuscript whether their work is accepted, rejected, or requires revision. Manuscripts will be reviewed by internationally recognized experts on the subject. When relevant, a biostatistician consultant will also review the manuscript. The identity of the Authors will be revealed to the Reviewers, but Reviewers' names will be masked from the Authors. Accepted manuscripts will be published within 6 months of the date of final acceptance (except where noted otherwise) provided all production materials have been delivered to the Editorial Office. Submit manuscripts to the Journal of Adolescent Health's Editorial Office via the Elsevier Editorial system (EES) website for this journal; go to <http://journals.elsevierhealth.com/periodicals/JAH> and click on the "Submit Manuscript" button near the center of the page. All correspondence regarding submitted manuscripts can be handled through EES or by sending e-mail to the Managing Editor. All other correspondence can be sent directly to:

Tor D. Berg  
Managing Editor  
Editorial Office, *Journal of Adolescent Health*  
University of California, San Francisco  
Research and Policy Center for Childhood & Adolescence  
3333 California Street, Suite 245  
San Francisco, California 94118-6210  
USA  
e-mail: tor.berg@ucsf.edu  
Phone: 415-502-1373  
Fax: 415-476-6106

The Journal of Adolescent Health publishes the following types of articles:

**Original Articles:** Scientific reports which are the result of original research. Text is limited to 3500 words with a 250-word structured abstract, 5 tables/figures and 40 references.

**Review articles:** The Editor-in-Chief and/or one of the Associate Editors usually solicit these articles. Prior to writing a review article for this section, authors are required to submit a proposal letter and an outline to the the Managing Editor by e-mail at tor.berg@ucsf.edu. Authors need to identify the content area for the review article that they are submitting: Behavioral/Psychosocial Sciences, Clinical/Health Sciences, Public Policy/Public Health, International Health, or Youth Development. The proposal will be reviewed by one or more of our Associate Editors and he/she will advise the authors on proceeding to a full manuscript. This review of the proposal will take place within four weeks of receipt of the outline. The final format of the article should include the introduction, review of the relevant literature, discussion, summary and implications section. Each review article must have a 150-word summary abstract. Review articles will be limited to 4500 words, 5 tables/figures and an unlimited number of references.

**Adolescent Health Briefs:** Scientific reports of original research that represent preliminary findings, small samples and newly described associations in unique populations. Articles in this format are limited to 1000 words or less with a structured abstract of 50 words or less. A combined total of 2 figures and/or tables and a maximum of 10 references will be accepted.

**Clinical Observations:** These observations represent rare and new observations in the clinical arena. Papers in this format are limited to 1000 words and should include an introduction, concise discussion of the clinical observation, and discussion. A combined total of 1 figure, table or illustration and 10 references will be accepted.

**Editorial Correspondence:** Letters regarding articles published in the *Journal* within the preceding 6 months or to related topics should not exceed 400 words. This correspondence is published at the discretion of the Editor-in-chief and the Associate Editors.

**Fast Tracking for Critical Issues in Adolescent Health and Medicine:** The fast tracking system has been developed by the *Journal* in order to facilitate and encourage the submission of manuscripts to the *Journal* that are of very high quality, have documented findings that may change the content of clinical practice, have findings that may assist with the national and/or international dialogue about critical issues affecting adolescents and young adults and most importantly cannot wait for our regular review and publication process. When authors identify their submitted manuscript as a fast-track article, it is forwarded to one of our Associate Editors for an internal review to determine if the manuscript warrants an expedited review. A determination is made within 3 days of submission. There are three possible outcomes: (1) Fast Tracking, (2) Regular review process and (3) Rejection. If the article is fast tracked, it is immediately forwarded to two reviewers from our Editorial Board, who are given two weeks to conduct the review. We shall notify the authors within three weeks from the time of submission about the outcome of the review. If the review is favorable with revisions, we shall need the revisions within two weeks. Fast tracking is a rare event and should not be viewed as a mechanism to obtain an expedited review. The article should be prepared in the same manner as an Original Article.

**Manuscript Preparation:**

Manuscripts must be submitted via the Elsevier Editorial System (EES) website for this journal, go to <http://journals.elsevierhealth.com/periodicals/JAH> and select the "Submit Manuscript" button near the center of the page. You will be guided stepwise through the creation and uploading of the various files and data. Once the uploading is done, the system automatically generates an electronic (PDF) proof, which is then used for reviewing. All correspondence regarding submitted manuscripts will be handled via e-mail through EES. For the purposes of EES, a manuscript submission consists of a minimum of three distinct files: a Cover Letter; a Title page including acknowledgements, if any; and the Manuscript itself, including the abstract. EES accepts files from a broad range of word processing applications. All three files should be set in 12-point double-spaced type and all pages should be numbered consecutively). The file should follow the general instructions on style/arrangement, and, in particular, the reference style. In addition, Tables and Figures should be included as separate and individual files. If Electronic submission is not possible, please contact Mr. Tor Berg, the managing editor at [tor.berg@ucsf.edu](mailto:tor.berg@ucsf.edu), or by phone at 415-502-1373 or by mail at Editorial Office, *Journal of Adolescent Health*, University of California,

San Francisco, Research and Policy Center for Childhood and Adolescence, 3333 California Street, Suite 245, San Francisco, California 94118.

Manuscripts:

**Cover Letter:** The Cover Letter should explicitly state the title of the manuscript being submitted; the study's IRB status, the authors' knowledge of and compliance with the Journal's Conflict of Interest policy (see below); and the corresponding author's name, mailing address, e-mail address, and phone number. The Cover Letter should list all of the manuscript's co-authors and a statement that all are aware that the manuscript is being submitted to the Journal.

**Title Page/Acknowledgements:** The title page should contain a concise but informative title; first name, middle initial, and last name of each author with the highest academic degree(s) of each; name of the department(s) and institution(s) to which the work should be attributed; name, address, telephone number, and fax number of author to whom requests for reprints and correspondence should be addressed; the source(s) of support such as grants, equipment, or drugs; and any acknowledgements of persons who have made a substantive contribution to the study. Authors should obtain written permission from anyone that they wish to list in the Acknowledgement section. The corresponding author must also affirm that he or she has listed everyone who contributed significantly to the work in the Acknowledgements.

**Manuscript (including abstract):** The Manuscript itself should be submitted as its own separate file. The document should include the abstract at the beginning and references should be included at the end of the document. The text of original observational and experimental articles and brief scientific reports should usually--but not necessarily—be divided into the following sections: introduction, methods, results, and discussion. The Introduction should clearly state the purpose(s) of the article and summarize the rationale for the study of observation. Only pertinent references should be used. The selection of observational or experimental subjects (patients or experimental animals, including controls) should be clearly described in the Methods section. The methods, apparatus, and procedures used should be described in enough detail to allow other workers to reproduce the results. References should be provided for established methods, including statistical methods. Methods that are not well known should be concisely described with appropriate references. Any new or substantially modified method(s) should be carefully described, reasons given for its use, and an evaluation made of its known or potential limitations. All drugs and chemicals used should be identified by generic name(s), dosage(s), and route(s) of administration. The numbers of observations and the statistical significance of findings should be included when appropriate. Patients' names, initials, or hospital numbers should not be used.



\*Note that when reporting experiments utilizing human subjects, approval of the protocol by the sponsoring Institution's Committee on Human Subjects or its equivalent must be stated explicitly within the Methods section of the manuscript. In addition, the protocol of obtaining informed consent should be briefly described. (See the section on Institutional Review Board requirements below.)

**Abstract and Key Words:** The abstract should be provided in a structured table format with the following bolded headings: Purpose, Methods, Results and Conclusions. Emphasis should be placed on new and important aspects of the study or observations. Only approved abbreviations are acceptable. Three to 10 key words or short phrases should be identified and placed below the abstract. These key words will be used to assist indexers in cross-indexing the article and will be published with the abstract. For this, terms from the Medical Subject Headings list in the Index Medicus should be used whenever possible. The abstract should be provided in a structured table format with the following bolded headings: Purpose, Methods, Results and Conclusions. Emphasis should be placed on new and important aspects of the study or observations. Only approved abbreviations are acceptable. Three to 10 key words or short phrases should be identified and placed below the abstract. These key words will be used to assist indexers in cross-indexing the article and will be published with the abstract. For this, terms from the Medical Subject Headings list in the Index Medicus should be used whenever possible.

**References:** References should be numbered consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. References in the text, tables, and legends should be identified by Arabic numerals in square brackets. References cited only in tables or legends to figures should be numbered in accordance with their first identification in the text of a particular table or illustration. The style and punctuation of the references should follow the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (prepared by the International Committee of Medical Journal Editors, and published in *Ann Intern Med* 1982; 96:766- 71; reprints available upon request), as shown in the following examples:

*Journal*

1. *Standard journal article:*

Reference should list all authors when three or fewer; when four or more, only the first three should be listed, followed by et al.

Ford CA, Jaccard J, Millstein SG, et al. Young Adults' Attitudes, Beliefs, and Feelings About Testing for Curable STDs Outside of Clinic Settings. *J Adolesc Health* 2004;34:266-269.

2. *Corporate Author:*

Center for Health Promotion and Education: Guidelines for effective school health education to prevent the spread of AIDS. *J Sch Health* 1988;58:142-8.

### *Books and Monographs*

#### 1. *Personal Author(s):*

Romer D, ed. *Reducing Adolescent Risk: Toward an Integrated Approach*. Thousand Oaks, California, Sage Publications, 2003.

#### 2. *Editor(s) Compiler(s), Chairman as Author(s):*

Rosen DS, Rich M, eds. *The Adolescent Male*. *Adolescent Medicine: State of the Art Reviews*. Vol 14. Philadelphia, Hanley & Belfus, 2003:3.

#### 3. *Chapter in a Book:*

Marcell AV, Irwin CE Jr. *Adolescent Substance Use and Abuse*. In: Finberg L, Kleinman RE, eds. *Saunders Manual of Pediatric Practice*, 2nd edition. Philadelphia: WB Saunders, 2002:127-139.

#### 4. *Agency Publication:*

*America's Children: Key National Indicators of Well-Being 2003*. Washington, DC: Federal Interagency Forum on Child and Family Statistics, 2003.

#### *Web site*

Bearman PS, Jones J, Udry JR. *The National Longitudinal Study of Adolescent Health: Research design* [Online]. Available at:

<http://www.cpc.unc.edu/projects/addhealth/design.html>. Accessed February 14, 2000.

An effort should be made to avoid using abstracts as references. Unpublished observations and personal communications are not acceptable as references, although references to written, not verbal, communications may be inserted into the text in parentheses. References to manuscripts accepted but not yet published should designate the journal followed by (in press). Information from manuscripts submitted but not yet accepted for publication may be cited in the text as (unpublished observations). All references must be verified by the authors against the original documents.

**Tables:** Any tables should be submitted as separate and individual files. Tables should be numbered consecutively, in order of citation in the text. Each table should be given a brief title; explanatory matter should be placed in a table footnote. Any nonstandard abbreviation should be explained in a table footnote. Tables should not rely on vertical lines for clarity or coherence and should contain as few horizontal lines as possible. Statistical measures should be identified as measures of variation such as S.D. or S.E.M. If data from another published or unpublished source are used, permission must be obtained and the source fully acknowledged. EES will accept files from a wide variety of table-creation software.

**Figures:** Any figures should be submitted as separate and individual files. Letters, and symbols should be clear and even throughout and of sufficient size that when figures are reduced for publication (to approximately 3 inches wide), each item will still be legible. Figures should be numbered consecutively, in order of citation in text. Each figure must have

a legend typed in a separate document that you will upload to EES immediately after the illustration that it references. When symbols, arrows, numbers, or letters are used to identify parts of the illustrations, each should be identified and clearly explained in the legend. The cost of color illustrations must be borne by the author(s). If photomicrographs are to be submitted, the requirements for their presentation should be obtained from the Editor-in-Chief prior to submission. If photographs of persons are used, either the subjects must not be identifiable or their pictures must be accompanied by written permission to publish the photograph. If an illustration has been published, the original source must be acknowledged and accompanied by written permission from the copyright holder to reproduce the material. Permission is required regardless of authorship or publisher except for documents in the public domain. Guidelines for submitting your illustrations in an electronic format can be found by clicking on Artwork Guidelines at <http://www.ees.elsevier.com/JAH/>.

#### **Contributions and Responsibility of Authors:**

Papers are submitted for review with the understanding that they are being submitted only to the *Journal of Adolescent Health*. The Journal will not consider for review any paper that has been published elsewhere (with the exception of a published abstract of 500 words or less for a scientific meeting). If the submitted paper contains data that has been previously published, is in press or currently under review by another publication in any format, the authors are required to submit a reprint, a copy of the manuscript to the Editor-in-Chief with a clarification of the overlap and justification for consideration of the current submitted manuscript. The Corresponding Author must submit individual contributions of each author in a single brief statement.

#### **Conflict of Interest Policy**

Authors are required to disclose commercial or similar relationships to products or companies mentioned in or related to the subject matter of the article being submitted. Sources of funding for the article should be acknowledged in a footnote on the title page. Affiliations of authors should include corporate appointments relating to or in connection with products or companies mentioned in the article, or otherwise bearing on the subject matter thereof. Other pertinent financial relationships, such as consultancies, stock ownership or other equity interests or patent-licensing arrangements, should be disclosed to the Editor-in-Chief in the cover letter at the time of submission. Such relationships may be disclosed in the Journal at the discretion of the Editor-in-Chief in footnotes appearing on the title page. Questions about this policy should be directed to the Editor-in-Chief. Institutional Review Board Requirements All scientific research papers need to document that approval was received from the appropriate institutional review board.

When reporting experiments utilizing human subjects, it must be stated in writing, in the Methods section, that the Institution's Committee on Human Subjects or its equivalent has

approved the protocol. The protocol of obtaining informed consent should be briefly stated in the manuscript. The Editor-in-Chief may require additional information to clarify the safeguards about the procedures used to obtain informed consent. Within the United States, the authors should verify compliance with the Health Insurance Portability and Accountability Act of 1996 (HIPPA) prior to submission. When reporting experiments on animal subjects, it must be stated that the institution's animal care and use committee has approved the protocol. Authors must immediately disclose to the *Journal of Adolescent Health* in writing the existence of any investigation or claim related to the manuscript with respect to the use of human or animal subjects that may be initiated by an institutional, regulatory, or official body at any time, including investigations or claims arising subsequent to manuscript submission, approval or publication.

### **Acceptance for Publications**

All manuscripts accepted for publication will require a written assignment of the copyright from the author(s) to the Society for Adolescent Medicine. Elsevier Inc. will maintain all records of the copyright for the Society for Adolescent Medicine. No part of the published material may be reproduced elsewhere without written permission from the publisher. If your manuscript is accepted, the editorial office reserves the right to decide whether the final article is published in the print or the online version of the *Journal*.

### **Reprints**

Reprints may be ordered prior to publication by using the special reprint order form that accompanies proofs.

### **Release to Media**

Authors will be informed of the date that their manuscript will be available on the *Journal of Adolescent Health's* website. Until the time of publication on the website, it is a violation of the copyright agreement to disclose the findings of an accepted manuscript to the media or the public before publication in the *Journal of Adolescent Health*.

*Updated July 2009*