

RAE-CEA - 9721
Avaliação comparativa entre
o exame visual e a sondagem
no diagnóstico da cárie.

Carmem Diva Saldiva de André
Denise Aparecida Botter
Ana Cristina Gigli
Patrícia Rosa

RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA

TÍTULO : Relatório de análise estatística sobre o projeto: “Avaliação comparativa entre o exame visual e a sondagem no diagnóstico da cárie.”

PESQUISADORA : Maria Aparecida Alves Cerqueira da Luz.

INSTITUIÇÃO : Instituto de Odontologia.

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: Carmem Diva Saldiva de André, Denise Aparecida Botter, Ana Cristina Gigli, Patrícia Rosa.

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO: André, C. D. S., Botter, D. A., Gigli, A. C., Rosa, P. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: Avaliação comparativa entre o exame visual e a sondagem no diagnóstico da cárie.** São Paulo, IME - USP, 1997. 14p. (RAE - CEA - 9721).

FICHA TÉCNICA

BIBLIOGRAFIA :

Agresti, A. (1990). **Categorical Data Analysis.** John Wiley & Sons, New York.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS :

EXCEL for Windows (versão 5.0);

MINITAB for DOS (versão 8.2);

WORD for Windows (versão 6.0);

TURBO PASCAL (versão 7.0).

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS :

[Entre parênteses encontra-se a classificação “Statistical Theory & Methods Abstracts (ISI)”]

Análise Descritiva Unidimensional (03:010)

Análise Paramétrica Unidimensional (04:010)

ÁREA DE APLICAÇÃO : Bioestatística (14:030)

ÍNDICE

RESUMO	6
1.INTRODUÇÃO	7
2.DESCRICÃO DO EXPERIMENTO.....	7
3. DESCRICÃO DAS VARIÁVEIS	8
4.ANÁLISE PRELIMINAR DOS DADOS	9
5.ANÁLISE PARAMÉTRICA	10
6.CONCLUSÃO.....	12
7. APÊNDICE	13

RESUMO

A morfologia oclusal dos dentes posteriores dificulta o diagnóstico precoce da cárie nesta fase. Tal diagnóstico de sulcos e fôssulas tem sido realizado com o uso de sonda exploradora e espelho. Porém, a sondagem com explorador tem sido questionada devido ao fato do aparelho provocar danos no esmalte do dente e transporte de microorganismos. Com base nestes conceitos, tem-se apregoadado a possibilidade de diagnóstico visual. Profissionais e alunos avaliaram pacientes quanto à higiene bucal e à atividade de cárie através de dois métodos: exploratório e visual. Procurou-se detectar se há concordância no diagnóstico quanto ao tipo de método aplicado e quanto à experiência do examinador. Por fim, para mensurar a concordância foi proposta a estatística Kappa (Agresti, 1990). Concluída a análise dos dados, destacamos que a concordância é moderada, ou seja, que não há evidência de se poder substituir o diagnóstico exploratório pelo visual. Concluímos ainda que há uma proximidade nas respostas dos examinadores sejam eles profissionais ou alunos.

1.INTRODUÇÃO

A morfologia oclusal dos dentes posteriores dificulta o diagnóstico precoce da cárie nesta face. Usualmente, o diagnóstico de sulcos e fóssulas tem sido realizado com o uso de sonda exploradora e espelho. Entretanto, a sondagem com explorador tem sido cada vez mais questionada pela possibilidade de provocar danos ao esmalte em lesões incipientes passíveis de remineralização ou ainda pela possibilidade de transporte de microorganismos. Com base nestes conceitos, tem-se apregoado a possibilidade de diagnóstico visual dessas lesões.

Devido à dificuldade de diagnosticar este tipo de cárie, o estudo descrito a seguir propõe-se a comparar os dois tipos de diagnóstico citados acima (diagnóstico visual e diagnóstico com a sondagem de sulcos e fóssulas utilizando o explorador), a partir de procedimentos realizados por alunos de graduação e profissionais.

No estudo, os mesmos pacientes foram examinados pelo aluno de graduação e pelo profissional, primeiramente utilizando somente a técnica visual e depois utilizando a sondagem com aparelho explorador, com as mesmas condições para os dois tipos de examinadores.

Neste experimento há interesse em se estudar a concordância entre os dois tipos de examinadores e entre os dois tipos de diagnósticos, a fim de detectar a possibilidade de abandono da sonda exploradora.

2.DESCRICÃO DO EXPERIMENTO

No estudo foram examinados pacientes do ambulatório da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo com idade entre 14 e 18 anos. Foram considerados 43 pacientes. Estes pacientes receberam uma avaliação inicial quanto à higiene bucal e à atividade de cárie. Após esta

primeira avaliação, sofreram cuidadosa profilaxia e então foi realizado o exame visual das faces oclusais com o campo seco e boa iluminação, utilizando apenas o espelho como instrumento auxiliar. O primeiro exame foi realizado pelo aluno e o segundo pelo profissional. Novo exame foi realizado, utilizando a sonda exploradora, com as mesmas condições anteriores, pelos dois examinadores, na mesma ordem.

Para cada paciente foram anotados os dentes com possibilidade de serem examinados (dentes posteriores que não apresentassem tratamento anterior ou cáries de estágios mais avançados). Para cada um destes dentes o examinador deu seu parecer quanto a presença ou ausência de cárie sob cada um dos métodos de diagnóstico (na ordem mencionada acima) e ainda através do auxílio de Raio X.

3. DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

No experimento realizado foram observadas 14 variáveis no total. Algumas delas dizem respeito à características do paciente e outras são características inerentes a cada um dos dentes estudados.

Destas 14 variáveis, 4 são de maior interesse (**Diagnv**, **Diagne**, **Diagnvp**, **Diagnep**). Todas elas são apresentadas a seguir:

Placa: classificação da intensidade da placa bacteriana para cada paciente. As 3 classes são: inexistente (I), moderada (M) e abundante (A).

Cárie: classificação do paciente em cárie ativo (S) e não cárie ativo (N).

Branca: avaliação do paciente quanto à ausência de manchas brancas (N) ou presença de manchas brancas (S), neste caso sendo também apresentado o número de manchas.

Dente: número do dente examinado.

Pigm: avaliação, realizada pelo aluno, da presença (S) ou ausência (N) de pigmentação de fundo de sulco.

Brancav: avaliação, realizada pelo aluno, da presença (S) ou ausência (N) de mancha branca em vertente.

Diagnv: diagnóstico visual, realizado pelo aluno, da presença (S) ou ausência (N) de cárie.

Diagne: diagnóstico com sonda exploratória, realizado pelo aluno, da presença (S) ou ausência (N) de cárie.

RX: diagnóstico através de raio X, realizado pelo aluno, da presença (S) ou ausência (N) de cárie.

Pigmp: avaliação, realizada pelo profissional, da presença (S) ou ausência de pigmentação de fundo de sulco.

Brancavp: avaliação, realizada pelo profissional, da presença (S) ou ausência (N) de mancha branca em vertente.

Diagnvp: diagnóstico visual, realizado pelo profissional, da presença (S) ou ausência (N) de cárie.

Diagnep: diagnóstico com sonda exploratória, realizado pelo profissional, da presença (S) ou ausência (N) de cárie.

RXp: diagnóstico através de raio X, realizado pelo profissional, da presença (S) ou ausência (N) de cárie.

4. ANÁLISE PRELIMINAR DOS DADOS

4.1. Análise descritiva

As Tabelas A.1.1 a A.1.13 apresentam as proporções observadas para cada uma das variáveis estudadas. Observando os níveis da variável **placa** nota-se que as classes **inexistente** e **moderada** apresentam maior incidência de resposta e apenas 11,63% dos casos observados apresentam nível da placa bacteriana **abundante**.

Quanto a classificação do paciente em **cárie-ativo** e **não cárie-ativo** temos 55,81% dos pacientes **não cárie-ativos** e 44,19% **cárie-ativos**.

Em relação a presença de **manchas brancas** observamos 72,09% dos casos com a **presença** de manchas brancas e 27,91% com **ausência** de manchas. Tais informações são importantes para caracterizar os pacientes que participaram do experimento.

Podemos notar que de acordo com as Tabelas A.1.1 a A.1.13 não percebe-se discrepância entre as proporções de diagnósticos positivos de pigmentação e cárie (pelos diversos métodos) entre alunos e profissionais, a não ser pela detecção de manchas brancas. Comparando diretamente as Tabelas A.5 e A.10 nota-se que o aluno classifica um maior número de pacientes com presença de manchas brancas que o profissional.

Pela comparação das Tabelas A.6 e A.7 e das Tabelas A.11 e A.12 nota-se que há maior proporção de dentes classificados como cariados quando se utiliza o método exploratório, tanto para o aluno como para o profissional.

Sobre as Tabelas A.8 e A.13 nota-se a dificuldade de diagnosticar a cárie insipiente utilizando o método do Raio-X.

Para explorar a concordância dos diagnósticos dados pelos dois tipos de exame e pelos dois tipos de examinadores têm-se as Tabelas A.18 a A.21, que mostram as frequências para cada um dos possíveis casos de concordância (entre método por examinador e entre examinador por método). Percebe-se aí uma maior concentração dos dados nas diagonais das Tabelas, indicando uma concordância entre as diagnósticos feitos por métodos diferentes e uma concordância entre os diagnósticos feitos pelos dois examinadores.

Pela Tabelas A.18 e A.19 percebemos também que a discordância entre os métodos apresenta-se mais acentuada no sentido de mudar o diagnóstico para presença de cárie após o uso da sonda exploradora do que no sentido de mudar para a ausência de cárie após o uso da sonda. Isso pode indicar uma maior segurança de diagnóstico da cárie com o auxílio desse instrumento.

5.ANÁLISE PARAMÉTRICA

A fim de mensurar a concordância nas Tabelas apresentadas na seção anterior, foi proposta a estatística Kappa (Agresti, 1990).

As Tabelas B.1 e B.3 apresentam as frequências absolutas observadas e as frequências esperadas sob a hipótese de independência entre método utilizado e diagnóstico de cárie, tanto para o exame realizado por alunos quanto pelo realizado por profissionais, ou seja, indica as frequências esperadas caso os examinadores atribuíssem a um dente a condição de cariado ou não cariado, aleatoriamente (sem influência do método utilizado). As Tabelas B.5 e B.7 apresentam as frequências sob a hipótese de independência entre examinador e diagnóstico da cárie, para os dois métodos utilizados.

Adotando um nível de significância global (dividido entre os quatro testes) de 10%, rejeitamos a hipótese de independência nas quatro situações, ou seja, há associação entre os métodos (visual e exploratório) e entre examinadores (aluno e profissional) com a resposta (positiva ou negativa) de diagnóstico. Para medir se essa associação é de concordância (entre os métodos ou entre os examinadores) calculamos, para cada Tabela, a estatística Kappa. Essa estatística indica concordância total quando assume valor próximo de um e não concordância (devida ao acaso) quando se observa um valor próximo de zero. Resumimos os valores obtidos na Tabela 5.1, abaixo:

Tabela 5.1 - Resumo dos resultados observados na análise estatística.

	χ^2	Kappa	Erro Padrão (Kappa)	I.C. [90%]
Tabela B.1. Visual X Exploratório (aluno)	80,00	0,53	0,04	[0,44; 0,63]
Tabela B.3 Visual X Exploratório (profissional)	60,50	0,47	0,04	[0,38; 0,57]
Tabela B.5 Profissional X Aluno (visual)	50,21	0,43	0,04	[0,34; 0,53]
Tabela B.7 Profissional X Aluno (exploratório)	78,25	0,54	0,04	[0,45; 0,64]

6.CONCLUSÃO

Feitas a análise descritiva e a estimação paramétrica concluimos que há concordância **moderada** entre os diagnósticos de cárie pelos dois métodos e portanto não se pode substituir o diagnóstico exploratório pelo visual. Concluimos ainda que há uma proximidade nas respostas de alunos e profissionais quanto a presença ou ausência de cárie.

7. Apêndice

Tabela A.1. Proporções dos níveis de placa bacteriana.

PLACA		
NÍVEIS	OBS	%
Inexistente	18	41.86
Moderada	20	46.51
Abundante	5	11.63

Tabela A.2. Proporção de pacientes carie-ativos e não carie-ativos.

CÁRIE ATIVO		
NÍVEIS	OBS	%
N	24	55.81
S	19	44.19

Tabela A.3. proporção de manchas brancas nos pacientes.

MANCHA BRANCA		
NÍVEIS	OBS	%
N	12	27.91
S	31	72.09

Tabela A.4. Proporção de dentes com ou sem pigmentação segundo o aluno.

PIGMENTAÇÃO		
NÍVEIS	OBS	%
N	46	17.36
S	219	42.64

Tabela A.5. Proporção de dentes com manchas brancas em vertente, segundo o aluno.

MANCHA BRANCA		
NÍVEIS	OBS	%
N	158	59.62
S	107	40.38

Tabela A.6. Proporção de diagnósticos positivos e negativos, sob o método visual, segundo o aluno.

DIAGNÓSTICO VISUAL		
NÍVEIS	OBS	%
N	134	50.57
S	131	49.43

Tabela A.7. Proporção de diagnósticos positivos e negativos, sob o método explorador, segundo o aluno.

DIAGNÓSTICO SONDA		
NÍVEIS	OBS	%
N	102	38.49
S	163	61.51

Tabela A.8. Proporção de diagnósticos positivos e negativos, através de raio-x, segundo o aluno.

RX		
NÍVEIS	OBS	%
N	240	90.56
S	25	9.44

Tabela A.9. Proporção de dentes com ou sem pigmentação segundo o profissional.

PIGMENTAÇÃO		
NÍVEIS	OBS	%
N	49	18.49
S	216	81.51

Tabela A.10. Proporção de dentes com manchas brancas em vertente, segundo o profissional.

MANCHA BRANCA		
NÍVEIS	OBS	%
N	192	72.45
S	73	27.55

Tabela A.11. Proporção de diagnósticos positivos e negativos, sob o método visual, segundo o profissional.

DIAGNÓSTICO VISUAL		
NÍVEIS	OBS	%
N	125	47.17
S	140	52.83

Tabela A.12. Proporção de diagnósticos positivos e negativos, sob o método explorador, segundo o profissional.

DIAGNÓSTICO SONDA		
NÍVEIS	OBS	%
N	108	40.75
S	157	59.25

Tabela A.13. Proporção de diagnósticos positivos e negativos, através de raio-x, segundo o profissional.

RX		
NÍVEIS	OBS	%
N	241	90.94
S	24	9.06

Tabela A.14. Frequências relativas (por linha) das respostas de diagnóstico de cárie segundo os dois métodos, para o aluno.

ALUNO				
EXPLORATÓRIO				
VISUAL		N	S	TOTAL
	N	64.93	35.07	100.00
	S	11.45	88.55	100.00
	TOTAL	38.49	61.51	100.00

Tabela A.15. Frequências relativas (por linha) das respostas de diagnóstico de cárie segundo os dois métodos, para o profissional.

PROFISSIONAL				
EXPLORATÓRIO				
VISUAL		N	S	TOTAL
	N	65.60	34.40	100.00
	S	18.57	81.43	100.00
	TOTAL	40.75	59.25	100.00

Tabela A.16. Frequências relativas (por linha) das respostas de diagnóstico de cárie segundo diferentes examinadores, pelo método visual.

VISUAL				
PROFISSIONAL				
ALUNO		N	S	TOTAL
	N	68.66	31.34	100.00
	S	25.19	74.81	100.00
	TOTAL	47.17	52.83	100.00

Tabela A.17. Frequências relativas (por linha) das respostas de diagnóstico de cárie segundo os examinadores, pelo método exploratório.

EXPLORATÓRIO				
PROFISSIONAL				
ALUNO		N	S	TOTAL
	N	74.51	25.49	100.00
	S	19.63	80.37	100.00
	TOTAL	40.75	59.25	100.00

Tabela A.18. Frequências relativas (por total) das respostas de diagnóstico de cárie segundo os dois métodos, para o aluno.

ALUNO				
EXPLORATÓRIO				
VISUAL		N	S	TOTAL
	N	32.83	17.74	50.57
	S	5.66	43.77	49.43
	TOTAL	38.49	61.51	100.00

Tabela A.19. Frequências relativas (por total) das respostas de diagnóstico de cárie segundo os dois métodos, para o profissional.

PROFISSIONAL				
EXPLORATÓRIO				
VISUAL		N	S	TOTAL
	N	30.94	16.23	47.17
	S	9.81	43.02	52.83
	TOTAL	40.75	59.25	100.00

Tabela A.20. Frequências relativas (por total) das respostas de diagnóstico de cárie segundo os diferentes examinadores, pelo método visual.

VISUAL				
PROFISSIONAL				
ALUNO		N	S	TOTAL
	N	34.72	15.85	50.57
	S	13.45	36.98	49.43
	TOTAL	47.17	52.83	100.00

Tabela A.21. Frequências relativas (por total) das respostas de diagnóstico de cárie segundo os examinadores, pelo método exploratório.

EXPLORATÓRIO				
PROFISSIONAL				
ALUNO		N	S	TOTAL
	N	28.68	9.81	38.49
	S	12.08	49.43	61.51
	TOTAL	40.75	59.25	100.00

Tabela B.1. Frequências absolutas observadas de diagnóstico de cárie segundo os dois métodos, para o aluno.

ALUNO				
EXPLORATÓRIO				
VISUAL		N	S	TOTAL
	N	87	47	134
	S	15	116	131
	TOTAL	102	163	265

Tabela B.2. Frequências absolutas esperadas (sob independência) das respostas de diagnóstico de cárie segundo os dois métodos, para o aluno.

ALUNO				
EXPLORATÓRIO				
VISUAL		N	S	TOTAL
	N	51.58	82.42	134
	S	50.42	80.58	131
	TOTAL	102	163	265

Tabela B.3. Frequências absolutas observadas das respostas de diagnóstico de cárie segundo os diferentes métodos, pelo profissional.

PROFISSIONAL				
EXPLORATÓRIO				
VISUAL		N	S	TOTAL
	N	82	43	125
	S	26	114	140
	TOTAL	108	157	265

Tabela B.4. Frequências absolutas esperadas (sob independência) das respostas de diagnóstico de cárie segundo os diferentes métodos, pelo profissional.

PROFISSIONAL				
EXPLORATÓRIO				
VISUAL		N	S	TOTAL
	N	50.94	74.06	125
	S	57.06	82.94	140
	TOTAL	108	157	265

Tabela B.5. Frequências absolutas observadas das respostas de diagnóstico de cárie segundo os diferentes examinadores, para o método visual.

VISUAL				
PROFISSIONAL				
ALUNO		N	S	TOTAL
	N	92	42	134
	S	33	98	131
	TOTAL	125	140	265

Tabela B.6. Frequências absolutas esperadas (sob independência) das respostas de diagnóstico de cárie dada pelos dois examinadores, pelo método visual.

VISUAL				
PROFISSIONAL				
ALUNO		N	S	TOTAL
	N	63.21	70.79	134
	S	61.79	69.21	131
	TOTAL	125	140	265

Tabela B.7. Frequências absolutas observadas das respostas de diagnóstico de cárie segundo os diferentes examinadores, pelo método exploratório.

EXPLORATÓRIO				
PROFISSIONAL				
ALUNO		N	S	TOTAL
	N	76	26	102
	S	32	131	163
	TOTAL	108	157	265

Tabela B.8. Frequências absolutas esperadas (sob independência) das respostas de diagnóstico de cárie segundo os dois examinadores, pelo método exploratório.

EXPLORATÓRIO				
PROFISSIONAL				
ALUNO		N	S	TOTAL
	N	41.57	60.43	102
	S	66.43	96.57	163
	TOTAL	108	157	265