

# ESTATÍSTICA DE LEVANTAMENTOS EPIDEMIOLÓGICOS SOBRE CÁRIE DENTÁRIA, PUBLICADOS NO BRASIL E NO EXTERIOR, DE 1960 a 2001

## *STATISTICS FROM EPIDEMIOLOGICAL SURVEYS ABOUT DENTAL DECAY, PUBLISHED IN BRAZIL AND IN THE EXTERIOR, FROM 1960 TO 2001*

**Maria Lúcia Marçal Mazza SUNDEFELD<sup>1</sup>; Alessandro Aparecido PEREIRA<sup>2</sup>;  
Wanilda Maria Meira Costa BORGHI<sup>3</sup>; Marco Aurélio Borella RODRIGUES<sup>4</sup>;  
Gustavo Kendi KAVANO<sup>4</sup>**

1. Professora Livre Docente de Bioestatística da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Araçatuba, SP, Brasil. [mlsundef@foa.unesp.br](mailto:mlsundef@foa.unesp.br). 2. Professor, Doutor, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil. 3. Cirurgiã-dentista, mestre em Odontologia Preventiva e Social pela UNESP, Araçatuba, SP, Brasil. 4. Cirurgiões-dentistas, Araçatuba, SP, Brasil.

**RESUMO:** Os levantamentos epidemiológicos são importantes para implantação, execução e avaliação de projetos e ações de saúde numa comunidade. Na realização de levantamentos epidemiológicos o planejamento, objetivos, amostra, treinamento e calibração da equipe, execução e divulgação dos resultados é de suma importância. Neste sentido, para que os resultados sejam consistentes e confiáveis, a preocupação com a amostra e com a análise estatística no momento da tabulação dos dados é fundamental para que esses possam ser inferidos para toda a população. Este trabalho tem como objetivo investigar o tipo de metodologia estatística utilizada em trabalhos publicados sobre levantamentos epidemiológicos de cárie dentária no período de 1960 a 2001. Por meio de um levantamento bibliográfico realizado nas bases de dados BBO, MEDLINE e SCIELO. Os artigos encontrados foram analisados com relação à metodologia estatística aplicada em todo o estudo, da amostragem até a tabulação dos dados. Observou-se que a maioria das pesquisas (72,6%), limitou-se a apresentar o número de elementos que constituiu a amostra, sem esclarecer o planejamento para obtenção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Epidemiologia. Saúde bucal coletiva. Amostragem.

## INTRODUÇÃO

Segundo Rouquayrol e Goldbaum (2003), a Epidemiologia estuda a distribuição das doenças com objetivo de traçar o perfil de saúde-doença nas coletividades humanas e propor medidas de prevenção, controle ou erradicação das doenças, além de fornecer suporte para o planejamento, administração e avaliação das ações saúde.

O grau de saúde de uma comunidade é medido pelos índices, que indicam a frequência com que ocorrem certas doenças e eventos, podendo incluir ou não seu grau de severidade. Devem ter clareza, simplicidade, objetividade, sensibilidade, validade, confiabilidade e aceitabilidade (PINTO 2000).

Segundo Chaves (1986), o índice CPO, descrito por Klein e Palmer, em 1937, é utilizado amplamente para avaliar a prevalência de cárie., em um grupo de indivíduos, por meio do cálculo da média de dentes Cariados, Perdidos (extraídos e extração indicada) e obturados.

Como alternativa mais precisa em relação ao CPOD tem-se o CPO-S, cuja unidade de medida é a superfície. Usualmente utilizado em estudos epidemiológicos em áreas de baixa prevalência, por

ter maior sensibilidade e poder de discriminação (PINTO, 2000).

Para coletar as informações sobre as condições de saúde bucal de uma população utilizam-se os levantamentos epidemiológicos. Os dados obtidos serão importantes para subsidiar o planejamento das ações de saúde bucal, bem como avaliar a eficácia dos programas ofertados à população (OMS, 1991).

A OMS, na década de 1990 propôs uma modificação nos critérios de exames, buscando-se um novo padrão compatível com a realidade epidemiológica, que apresenta variações regionais muito distintas, quanto ao CPO. O uso desses métodos uniformes de levantamento ajuda os investigadores a desenvolver objetivos e planos para atender necessidades específicas, permitindo cobrir as exigências de estudos epidemiológicos destinados ao planejamento, acompanhamento e reformulação de serviços de saúde bucal (PINTO, 2000).

Pereira (2003) salienta a importância do planejamento em um levantamento epidemiológico e afirma que deve haver especial atenção na seleção dos índices a serem utilizados, na seleção da amostra, na determinação da confiabilidade dos dados e no tratamento estatístico dos dados. Segundo Oliveira et al. (1998) é necessário que haja

uniformidade metodológica, devendo ter uma ampla discussão dos critérios utilizados para realização do exame. A calibração tem como objetivo minimizar os erros de diagnóstico e permitir uma concordância aceitável intra e inter examinadores. Deste modo, a padronização de procedimentos para obtenção de dados de saúde bucal nas populações é de fundamental importância para a garantia da confiabilidade e comparabilidade dos dados.

Frazão (2003) ressalta a necessidade de se fazer uma correta seleção da população de estudo e de assegurar uma correta coleta dos dados, pois a qualidade da informação epidemiológica depende de como os aspectos supracitados são tratados pelo pesquisador.

Para auxiliar agências governamentais ou privadas de países em desenvolvimento a conduzir levantamentos nacionais por amostragem ou populacionais, foi criado, há mais de 20 anos, o programa “Demograph and Health Survey”, pela “United States Agency for International Development (USAID). Um cuidado mínimo exigido é que haja uma descrição da amostra em todo relato de resultados de levantamentos realizados especificando se a amostragem foi probabilística, qual o seu tipo - estratificada ou não, e se as padronizações de técnicas foram aplicadas (MACRO INTERNATIONAL INC, 1985).

Segundo Kalton (1983), uma exigência indispensável para qualquer tipo de amostragem probabilística é o conhecimento da população que será a fonte dos elementos que serão selecionados para constituir a amostra. A informação sobre os elementos da população em estudo frequentemente tem uma forte influência na escolha do tipo de amostragem a ser aplicada.

Levantamento por amostragem (KISH, 1965; KISH, 1987; KALTON, 1983) é um termo empregado com a finalidade de produzir instantâneos de uma realidade e, “na prática, a maioria dos levantamentos cumprem as duas finalidades, descritivas e analíticas, adotando métodos de estimação e técnicas de análise estatística multivariada”.

O objetivo deste estudo foi verificar na literatura odontológica existente sobre levantamento epidemiológico de cárie dentária, os critérios para definição dos sujeitos participantes do estudo, seja o universo da população ou a amostra representativa, seu plano de amostragem e as estimativas efetuadas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um levantamento bibliográfico, pelos alunos ingressantes do 1.º ano da Faculdade de

Odontologia de Araçatuba-UNESP, que ainda não tinham nenhum conhecimento sobre planos de pesquisa, índices de cárie e estatísticas relacionadas a esse tema, nas bases de dados BBO, MEDLINE, SCIELO utilizando os uni-termos: “cárie dentária”, “CPO”, “ceo” (corresponde ao CPO em relação à dentição decídua) e “CPOS” com o propósito de garantir a ausência de viés de seleção na escolha dos artigos.

O período de 1960 a 2001 foi estipulado para verificar a modificação no decorrer do tempo, sob a hipótese de que os artigos atuais estivessem mais adequados às exigências teóricas estatísticas.

Os artigos foram analisados com relação ao tratamento estatístico aplicado em todo o estudo, desde a especificação da população de estudo, o processo de amostragem, nas pesquisas realizadas em amostras, até a tabulação dos dados e apresentação dos resultados. Na classificação dos artigos utilizaram-se as seguintes variáveis:

- Data do levantamento;
- Local do levantamento;
- Instituição - Cidade - País;
- Índice CPOD Médio;
- Índice CPOS Médio;
- Índice CEO médio;
- Desvio padrão;
- Intervalo de confiança;
- Tipo de Pesquisa: se por amostragem ou levantamento populacional;
- Se por amostragem: foram apresentados planos de amostragem e especificados os tipos de estimativas.

Os dados foram processados utilizando o software EPI INFO, versão 2000, distribuído pela CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Desenvolveu-se análise estatística descritiva e os resultados foram apresentados na forma de tabelas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foram selecionados 150 artigos que descreviam estudo de cárie dentária. No entanto, 50 destes não se adequaram aos objetivos propostos nesta pesquisa. Dos 100 artigos analisados no período de 1960 a 2001 (Tabela 1), 60% foram artigos de pesquisas realizadas no Brasil e 40% artigos estrangeiros. Entre os estrangeiros, doze deles foram estudos realizados nos Estados Unidos, cinco, na Inglaterra, três, no Canadá, três, na Finlândia, dois, na Nigéria, dois, na Suécia, dois, na África, dois, na Venezuela. Estudou-se apenas um artigo da Suíça, Arábia Saudita, Colômbia,

Dinamarca, Hungria, México, Noruega e da Tanzânia. Uma publicação analisada apresentou

resultados de 90 países.

**Tabela 1.** Número e proporção de artigos analisados que apresentavam resultados sobre prevalência de cárie dentária, publicados entre 1960 e 2001

Ano de publicação	n	%
1960 – 1970	11	11,0
1971 – 1980	17	17,0
1981 – 1990	27	27,0
1991 – 2001	45	45,0
TOTAL	100	100

Quanto ao tipo de levantamento, 23% dos artigos relatavam ser do tipo populacional e 77% foram executados em amostras. Ambos critérios de seleção são cientificamente corretos, mas a partir do momento que o pesquisador optou por realizar uma pesquisa por meio de uma amostra. Exige-se a aplicação de procedimentos teóricos, tanto para definição do delineamento como dos métodos de estimativas adequados para permitir inferência para a população.

A maioria dos trabalhos (36,4%) analisou somente o CPO-D; 16, 9% consideraram somente CPO-S; 7,8% dos estudos referiam-se ao ceo e os demais analisaram mais de um índice.

As pesquisas que optaram por analisar toda a população deveriam apresentar além dos Índices CPO, CPOS ou CEO, também os desvios padrão desses índices (Tabelas 2, 3 e 4), uma vez que somente a média não expressa corretamente o valor representativo da população, pois médias iguais não necessariamente significam igualdade de medida. Sendo necessário conhecer o desvio padrão e/ou o intervalo de confiança, como alguns deles o fizeram. Além disso, quando se opta por estudar uma população através de uma amostra, é necessário planejar como esta amostra será constituída e poucos autores expressaram essa preocupação.

**Tabela 2.** Número e proporção (%) de artigos que analisaram o índice CPOD segundo presença de desvio padrão e intervalo de confiança, de 1960 a 2001

Delineamento	Desvio Padrão				Intervalo de Confiança			
	Não		Sim		Não		Sim	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Levantamento populacional	17	89,5	2	10,5	19	100,0	-	-
Por amostragem	45	81,8	10	18,2	51	92,2	4	7,3
Total	62	83,8	12	16,2	70	94,6	4	5,4

**Tabela 3.** Número e proporção (%) de artigos que analisaram o índice CPOS segundo presença de desvio padrão e intervalo de confiança, de 1960 a 2001

Delineamento	Desvio Padrão				Intervalo de Confiança			
	Não		Sim		Não		Sim	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Levantamento populacional	2	100,0	-	-	2	100,0	-	-
Por amostragem	22	78,6	6	21,4	28	100,0	-	-
Total	24	80,0	6	20,0	30	100,0	-	-

**Tabela 4.** Número e proporção (%) de artigos que analisaram o índice ceo segundo presença de desvio padrão e intervalo de confiança, de 1960 a 2001

Delineamento	Desvio Padrão				Intervalo de Confiança			
	Não		Sim		Não		Sim	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Levantamento populacional	7	100,0	-	-	7	100,0	-	-
Por amostragem	19	90,5	2	9,5	19	90,5	2	9,5
Total	26	92,8	2	7,2	26	92,8	2	7,2

A maioria dos trabalhos (72,6%) se limitou a apresentar o número de elementos que constituiu a amostra, sem esclarecer o planejamento para sua obtenção. Os trabalhos, que realizaram suas pesquisas baseados em amostragem, diferiram quanto à explicação ou não de um delineamento

amostral. Na Tabela 5 estão apresentadas os critérios para definição das amostras declaradas nos trabalhos. Pode-se observar que a grande maioria só se preocupou em colocar o número de elementos analisados, sem mencionar os critérios para o cálculo do tamanho da amostra.

**Tabela 5.** Tipo de amostragem relacionados nos artigos analisados, de 1960 a 2001

Tipo de Amostra	n	%
Somente nº de Elementos	42	54,5
Aleatória	13	16,9
Intencional	4	5,2
Voluntários	1	1,3
Estratificada	13	16,9
Percentual	1	1,3
Accessível	1	1,3
Sistemática	2	2,6
Total	77	100,0

## CONCLUSÃO

A maioria das pesquisas foi realizada por amostragem, mas não se preocupou em fazer inferência correta à população total, pois não

apresentou os parâmetros necessários, tais como desvio padrão e/ou erro padrão para cálculo de intervalo de confiança, assim como, não apresentou planos amostrais e seus respectivos procedimentos de estimativas.

**ABSTRACT:** The epidemiological surveys are important to the deployment, implementation and evaluation of projects and health actions in a community. The planning, goals, samples, team training/calibration, carrying out and publication of results are extremely important in the epidemiological surveys. Thus, the care with the sample and statistical analysis is fundamental for the results to be consistent and trustworthy in order to be able to be inferred for all the population. The aims of this study is to investigate the statistical methodology used in papers on dental caries epidemiological surveys published from 1960 to 2001. A bibliographical survey was carried out in BBO, MEDLINE and SCIELO databases. The papers found were analyzed with regards to the statistical methodology applied in the whole study, from the sampling to the tabling of data. Most studies (72.6%) only presented the number of elements that composed the sample, without explaining the planning involved in obtaining it.

**KEYWORDS:** Epidemiology. Public Health Dentistry. Sample Size.

**REFERÊNCIAS**

- CHAVES, M. M. **Odontologia Social**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1986.
- FRAZÃO, P. Epidemiologia em saúde bucal. In: Pereira, A. C. **Saúde bucal coletiva: planejando ações e promovendo saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2003. cap.4.
- KALTON, G. Introduction to survey sampley. Beverly Hills, Sage Puplicaations, 1983.
- KISH, L. Statical design for research. New York, John Wiley & Sons, 1987. p
- KISH, L. Survey sampling. New York, John Wiley & Sons, 1965.
- MACRO INTERNATIONAL Inc. Sampling manual. DSH-III Basic Documentation n. 6. Calverton, Maryland. 1985.
- OLIVEIRA, A. G. R. C. et al. Levantamentos epidemiológicos em saúde bucal: análise da metodologia proposta pela Organização Mundial de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v. 1, n. 2, p. 177-189, 1998.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Levantamento epidemiológico básico de saúde bucal**. 3. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 1991.
- PEREIRA, A. C. Normas operacionais para execução de levantamentos em odontologia. In: PEREIRA, A. C. **Saúde bucal coletiva: planejando ações e promovendo saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2003. cap. 5.
- PINTO, V. G. **Saúde Bucal Coletiva**. 4. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2000.
- ROUQUAYROL, M. Z.; GOLDBAUM, M. Epidemiologia, história, natural e prevenção das doenças. In: ROUQUAYROL, M.Z.; FILHO, N. A. **Epidemiologia e saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. cap. 2.