

## CAPÍTULO 4

# Paradigmas no Ensino de Cariologia

Jaime A. Cury  
Livia M. A. Tenuta

*Com a participação de:*  
Mônica C. Serra

## CHAPTER 4

# Paradigms in the Teaching of Cariology

Jaime A. Cury  
Livia M. A. Tenuta

*Contributions by:*  
Mônica C. Serra

## Cariologia e sua Importância no Mundo Atual

A cárie dental, suas causas e consequências, como tratá-la ou preveni-la, tem sido objeto de estudo da Odontologia desde os tempos pioneiros, quando a “lesão de cárie” era confundida com a “doença cárie”. Black foi um dos pioneiros nesse estudo, buscando desenvolver protocolos clínicos que devolvessem à estrutura dental sua forma e função, sem contudo, ignorar totalmente as causas da doença (Fig. 4.1).

Entretanto, nos mais de 100 anos que separam os estudos de Black da moderna Odontologia, a doença cárie, sua manifestação nas diversas populações mundiais e os meios para sua prevenção sofreram drásticas mudanças. Não poderia ser diferente com a Cariologia – a ciência que se dedica a estudar a doença cárie também passou por mudanças de conceitos e novos paradigmas surgiram ao longo dos anos, tendo sido (parcialmente) incorporados ao ensino de Cariologia nas escolas de Odontologia ao redor do mundo.

Mas por que ainda continuar estudando cárie? Tendo em vista a drástica redução nos índices de cárie observada nas últimas décadas do século XX, muitos questionam a importância desse estudo ainda nos dias atuais. Entretanto, a cárie como um doença biofilme-açúcar dependente não pode ser considerada “curável”, mas sim “controlável”, tendo em vista o padrão de alimentação e higiene das sociedades modernas. Assim, o ensino de Cariologia é, no presente, e continuará sendo um ponto-chave na formação do cirurgião-dentista comprometido com a melhoria da saúde bucal nas populações.

## Cariology and its Importance Today

Dental caries, its causes and outcomes, and its treatment and prevention have been object of study in dentistry since the pioneering times in which “caries lesion” was mistaken for “caries disease”. Black was one of the pioneers in this study, seeking to develop clinical protocols that could restore dental shape and function without ignoring completely the causes of such a disease (Fig. 4.1).

However, over this period of 100 years separating the Black's studies from the modern dentistry, the caries disease and its manifestation in various populations worldwide and preventive measures have changed drastically. This could not be different with Cariology – the science dedicated to study the caries disease, as it has also conceptually changed and new paradigms emerged over the years, although these were partially incorporated into the teaching of Cariology at the dental schools worldwide.

But why is caries still being studied? In view of the drastic reduction in caries indexes observed in the past decades, many question the importance of such a study nowadays. However, caries is a biofilm sugar-dependent oral disease that cannot be “cured”, but instead “controlled” according to food and hygiene patterns of the modern societies. Therefore, the teaching of Cariology is today, and will be, a key factor in the professional formation of surgeon-dentists who seek to improve the people's oral health conditions.



**Fig. 4.1 – A doença cárie.** Acúmulo de biofilme dental e uso frequente de açúcar são, respectivamente, fatores necessários e determinantes para o estabelecimento da doença. No caso apresentado acima, sob o biofilme cariogênico estão lesões de mancha branca ativa. Na visão ultrapassada sobre cárie, as lesões resultantes da doença (cavidades, ou mesmo lesões não cavitadas como as presentes nesse caso clínico) foram o foco principal do plano de tratamento, e não o controle dos fatores etiológicos.

» Caries disease. Accumulation of dental biofilm and frequent use of sugar are, respectively, determinant factors needed in the establishment of caries disease. In the case above, active white spot lesions are beneath the cariogenic biofilm. In the obsolete view of caries, the lesions resulting from the disease (cavities or even non-cavitated lesions such as those in this clinical case) were the major focus of therapeutic planning, rather than the control of aetiological factors.

## Mudando Paradigmas

Dentre todas as especialidades da Odontologia, a Cariologia talvez tenha sido a que sofreu a maior mudança de conceitos e paradigmas. As modificações nos conceitos da doença cárie – antes confundida com a lesão de cárie – e na importância do uso do fluoreto para seu controle – antes tido como importante quando incorporado ao mineral dos dentes – foram tão drásticas que ainda hoje não foram totalmente incorporadas nos currículos dos cursos de Odontologia ao redor do mundo.

Antes de abordar as mudanças de paradigma sofridas pela Cariologia e as repercussões no seu ensino, é importante lembrar que essas mudanças nem sempre ocorrem de maneira natural. Uma afirmação do pai da mecânica quântica, o físico alemão Max Planck, sintetiza o quanto é difícil mudar conceitos ou dogmas preestabelecidos há muito tempo, e sobre cárie dental temos vários.

*“...uma nova ideia ou conceito ‘não triunfa pelo convencimento de seus oponentes e por fazê-los ver claramente, mas sim porque seus oponentes finalmente morrem, e uma nova geração cresce familiarizada com essa nova ideia ou conceito.”*

Max Planck, 1940

Neste capítulo, tentaremos apresentar uma alternativa à “morte” sugerida por Planck para as mudanças no ensino da Cariologia, analisando criticamente as evoluções nesse tópico e onde ainda são necessárias mudanças.

## Cariologia: o que ela estuda?

Iniciando com o conceito, Cariologia significa o estudo da cárie; considerando que esta ocorre nos dentes, seria o estudo da cárie dental. Entretanto, vários podem ser os objetos de estudo da Cariologia (ou dos cariologistas):

- » a doença cárie?
- » as causas da doença cárie?
- » diagnóstico da doença cárie?
- » prevenção da cárie?
- » tratamento da cárie?

Afinal, como esses assuntos são abordados pela Cariologia? Para responder a essa questão podemos fazer uma análise crítica de quatro livros de Cariologia escritos pelos mesmos autores nos últimos 20 anos. O primeiro deles, lançado em 1986, explicita que Cariologia estuda as variáveis biológicas, influenciando o padrão da doença.<sup>8</sup>

## Changing the Paradigms

Among all dental specialties, perhaps Cariology has been the one being most changed in terms of concepts and paradigms. The conceptual modifications regarding the caries disease, formerly mistaken for caries lesion, and the importance of using fluoride for its control, formerly thought to be important when applied into tooth's mineral content, were so drastic that even today they were not entirely implemented in the curricula of dental courses worldwide.

Prior to addressing the paradigm changes in Cariology and the educational repercussions, it is important to remember that such changes not always occur naturally. According to the German physicist Max Planck, the father of quantum mechanics, it is difficult to change concepts or dogmas that had long been established. In fact, there are a lot of these regarding dental caries.

*“...a new idea or concept ‘does not triumph by convincing the opponents and make them see the light, but rather because its opponents eventually die, and a new generation grows up that is familiar with it’”*

Max Planck, 1940

In this chapter, we will present an alternative to the “death” suggested by Planck for such changes in the teaching of Cariology by critically analysing the evolutions in this topic and indicating where further changes are needed.

## Cariology: What does it study?

Conceptually, Cariology is the study of caries, and considering that such a disease affects the teeth, this study would be of dental caries. However, several objectives can be sought by the Cariology (or cariologists):

- » caries disease itself?
- » causes of caries disease?
- » diagnosis of caries disease?
- » prevention against caries?
- » treatment of caries?

After all, how are these objectives addressed by Cariology? In order to answer this question, we can make a critical analysis of 4 textbooks of Cariology written by the same authors in the past 20 years. The first of them, published in 1986, states that Cariology studies the biological variables influencing the disease pattern.<sup>8</sup>

*"Nos últimos anos, ficou evidente que a cárie dental só pode ser prevenida se o profissional tiver um profundo conhecimento das variáveis biológicas que influenciam os padrões da doença."*

*Thylstrup & Fejerskov, Textbook of Cariology*

Para quem acompanha a evolução da Cariologia, esse livro foi uma resposta dos autores à desinformação que havia na década de 80 sobre cárie dental, sendo necessárias mudanças urgentes.

Do enfoque essencialmente biológico, o livro seguinte dos mesmos autores avançou, pelo menos no título, com o acréscimo da palavra "Clínica", sinalizando para a interação teoria-prática.<sup>9</sup>

*"Cariologia é a disciplina da estomatologia que lida com a interação complexa entre os fluidos bucais e os depósitos microbianos em relação às mudanças que causam nos tecidos duros dentais."*

*"Não é simplesmente um exercício teórico e acadêmico, mas tem importância central em qualquer tentativa de controlar a cárie dental no nível comunitário ou individual no consultório."*

*Thylstrup & Fejerskov,  
Textbook of Clinical Cariology*

A preocupação com integração entre a ciência básica e a clínica se concretizou em um novo livro coeditado pela Profª Edwina Kidd e lançado em 2003, quando Cariologia e Odontologia Restauradora foram integradas, pelo menos no título do livro, mas ainda que separadas filosoficamente.<sup>2</sup>

*"Nós esperamos que a evidência científica e a experiência apresentadas nesse livro tornem o leitor capaz de realizar cuidados odontológicos baseados em evidência dentro do campo da Cariologia e Odontologia Restauradora."*

*Fejerskov & Kidd. Dental caries:  
The disease and its clinical management.*

O último livro continuou o avanço, sugerindo que o profissional com atributos de um Cariologista-Restaurador deveria ser algo mais, um profissional da saúde.

*"Esperamos que este livro prepare o leitor para se tornar um profissional da saúde menos dogmático e mais conhecedor, que luta para controlar a cárie dental com o melhor custo-benefício."*

*Fejerskov & Kidd. Dental caries: The disease  
and its clinical management. 2nd ed.*

*"In recent years it has been become evident that dental caries can only be prevented, if the dental profession has a thorough knowledge of the biological variables influencing the disease pattern."*

*Thylstrup & Fejerskov, Textbook of Cariology*

For those accompanying the evolution of Cariology, this textbook was a response of the authors to the misinformation on dental caries that reigned during the 1980s and required urgent changes.

From an essentially biological focus, the following textbook by the same authors advanced, at least regarding the title, by adding the word "Clinical", thus signaling towards the interaction between theory and practice (Thylstrup & Fejerskov, 1994).

*"Cariology is the discipline within stomatology which deals with the complex interplay between the oral fluids and the microbial deposits in relation to subsequent change in the dental hard tissues."*

*"It is not merely a theoretical and academic exercise, but it is central in any attempt to manage dental caries that be at community level or individuals in the dental office."*

*Thylstrup & Fejerskov,  
Textbook of Clinical Cariology*

The concern with integration between basic sciences and clinic practice became a new textbook, co-edited by Prof. Edwina Kidd, and was launched in 2003 when Cariology and Restorative Dentistry were already integrated, at least in the title of the book, despite still being philosophically separated.

*"We hope that the scientific evidence and experience presented in the book enable the reader to perform evidence-based dental care within the field of Cariology and Restorative Dentistry."*

*Fejerskov & Kidd. Dental caries:  
The disease and its clinical management.*

The last textbook continued to advance, suggesting that the Cariologist-Restorative practitioner should be something else, that is, a healthcare professional.

*"It is our hope that this book will prepare the reader to become a less dogmatic and more knowledgeable health professional who strives to control dental caries in the most cost-effective way."*

*Fejerskov & Kidd. Dental caries:  
The disease and its clinical management. 2nd ed.*

Essa análise crítica permite concluir que a Cariologia, estudando essencialmente os fatores biológicos envolvidos com o desenvolvimento da cárie dental, deveria ampliar seu campo de ação. Assim, considerando cárie como uma doença, a Cariologia deve estudar suas causas e fazer o diagnóstico, a prevenção e o tratamento de forma integrada.

## Cárie Dental – Como Entendemos

Embora cárie dental seja uma das doenças mais pesquisadas em todo o mundo, seu entendimento e conceituação possuem amplas vertentes. Focando nos itens apresentados acima – causas, diagnóstico, prevenção e tratamento –, que sequencialmente visam entender e aplicar os conceitos para a promoção de saúde, podemos ter uma ideia da variação existente nas diversas filosofias sobre cárie.

### **Qual(is) é(são) a(s) causa(s)?**

Desde o entendimento da cárie como uma doença para a qual era impossível identificar um agente causal único, que pudesse ser individualmente combatido, diversos têm sido os conceitos do que seria cárie baseados em suas causas:

- » uma doença bacteriana infecciosa?
- » uma doença bacteriana infecciosa e transmissível?
- » uma doença da placa dental, um tipo de biofilme?
- » uma doença causada pela falta de flúor?
- » uma doença multifatorial, complexa?
- » uma doença biosocial?

Esses distintos conceitos extrapolam o mero entendimento da doença, pois servirão como base para guiar seu diagnóstico e prevenção/tratamento.

### **Como diagnosticar os sinais da doença**

Diagnosticar cárie dental é também um assunto controverso – o que estamos observando, a doença ou seus sinais?

Assim, ao mostrar a foto da figura 4.2 a alunos ingressantes no curso de Odontologia, e questioná-los sobre qual meio de diagnóstico pode ser usado para identificar a doença cárie no paciente, a grande maioria responde "radiografias". A confusão entre doença cárie e lesão de cárie é evidente; mesmo aqueles que ainda não tiveram

This critical analysis allows us to conclude that Cariology, studying essentially the biological factors involved in the development of dental caries, should widen its scope. Therefore, by considering caries as a disease, Cariology should study its causes, diagnosis, prevention, and treatment in an integrated way.

## Dental Caries – How to Understand It

Although dental caries is one of the most studied diseases in the world, its understanding and conceptualisation have ample variations. Focusing on the items presented above – causes, diagnosis, prevention and treatment, which are sequentially aimed at elucidating and applying the concepts to promote oral health, we can have an idea of the variation existing in the several philosophical approaches on caries.

### **What is(are) the cause(s)?**

Since the understanding that caries was a disease to which it was impossible to identify a single causal agent that could be individually fought, several concepts have emerged to explain it based on its causes:

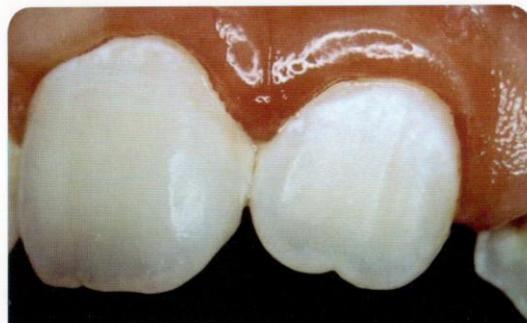
- » infectious bacterial disease?
- » transmissible and Infectious bacterial disease?
- » dental plaque disease, a type of biofilm?
- » disease caused by lack of fluoride?
- » complex multifactorial disease?
- » biosocial disease?

These distinct concepts go beyond the mere understanding of the disease, since they will serve as a base to guide diagnosis and prevention/treatment.

### **How to diagnose the signs of the disease**

Diagnosing dental caries is also a controversial issue – what are we observing, the disease or its signs?

Therefore, by showing the first-year dental students the photograph presented in figure 4.2 and asking them about which diagnostic tool can be used to identify the *caries disease*, the great majority answer "radiographs". The confusion between the terms caries disease and caries lesion is evident,



**Fig. 4.2** – Que meio de diagnóstico pode ser usado para diagnosticar a doença cárie nesse paciente?  
» Which diagnostic tool should be used to diagnose the caries disease in this patient?

contato com disciplinas clínicas e desconhecem as limitações da radiografia para visualizar esse tipo de lesão pensam que para diagnosticar a doença cárie é suficiente exame radiográfico. Os fatores que saltam aos olhos, acúmulo de biofilme, gengivite e as manchas brancas, não são os primeiros itens na lista do que deve-se observar no diagnóstico da doença. Esse fato demonstra a importância da Cariologia quanto às mudanças de conceitos, dogmas preestabelecidos natos dos futuros dentistas.

Dentre alguns meios de diagnóstico, podemos listar:

- » visual
- » tátil
- » tátil-visual (melhor olhos afiados do que sonda afiada)
- » análises laboratoriais
- » instrumentos eletrônicos (*lasers*, etc.)
- » instrumentos sociais: quem está doente? A oclusal do dente 36? O dente 46? O indivíduo? O grupo social no qual ele se insere?

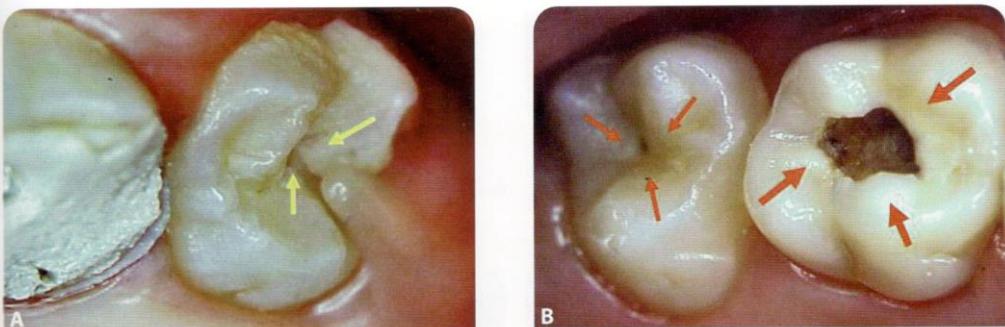
Em que estágio da doença nos preocupamos em diagnosticá-la (Figs. 4.3 a 4.8): antes da sua manifestação (situação de "risco")? Quando sinais de perda mineral ainda não são visíveis, mas os sinais biológicos (acúmulo de biofilme dental e exposição frequente a açúcar) saltam aos olhos? Quando as sequelas da doença (cavidades) já estão instaladas? Tudo irá depender da sensibilidade dos meios de diagnóstico e do profissional que os utiliza – cavidade é apenas a ponta do "iceberg" do processo de cárie, facilmente diagnosticada clinicamente, mas com uma longa trajetória por trás!<sup>15</sup>

and even those who are not familiarised with clinical disciplines and not aware of the radiographic limitations regarding the visualisation of this type of lesion think that diagnosing the caries disease requires only a radiographic examination! The factors drawing much more attention such as biofilm accumulation, gingivitis and white spots are not the first items to be observed for diagnosing caries disease. This fact demonstrates the importance of Cariology regarding changes in pre-established concepts and dogmas among the dental school applicants.

Amongst the diagnostic tools, one can list the following:

- » visual
- » tactile
- » tactile-visual (better using the eyes than the probe)
- » laboratory analysis
- » electronic instruments (lasers, etc.)
- » social measures: Who is ill? Occlusal in tooth 36? Tooth 46? The individual? The social group to which he or she belongs?

The stage of the disease is also of diagnostic concern (Figs. 4.3 to 4.8): prior to its manifestation ("risk" situation)? When signs of mineral loss are not evident yet, but biological ones (dental biofilm accumulation and frequent exposure to sugar) draw much more attention? When sequelae of the disease (cavities) are already installed? Everything is going to depend on the sensitivity of the diagnostic tools as well as the practitioner's competence in using them. Indeed, the carious cavity is only the tip of an iceberg in a caries process – easily clinically diagnosed but presenting a long course behind!<sup>15</sup>



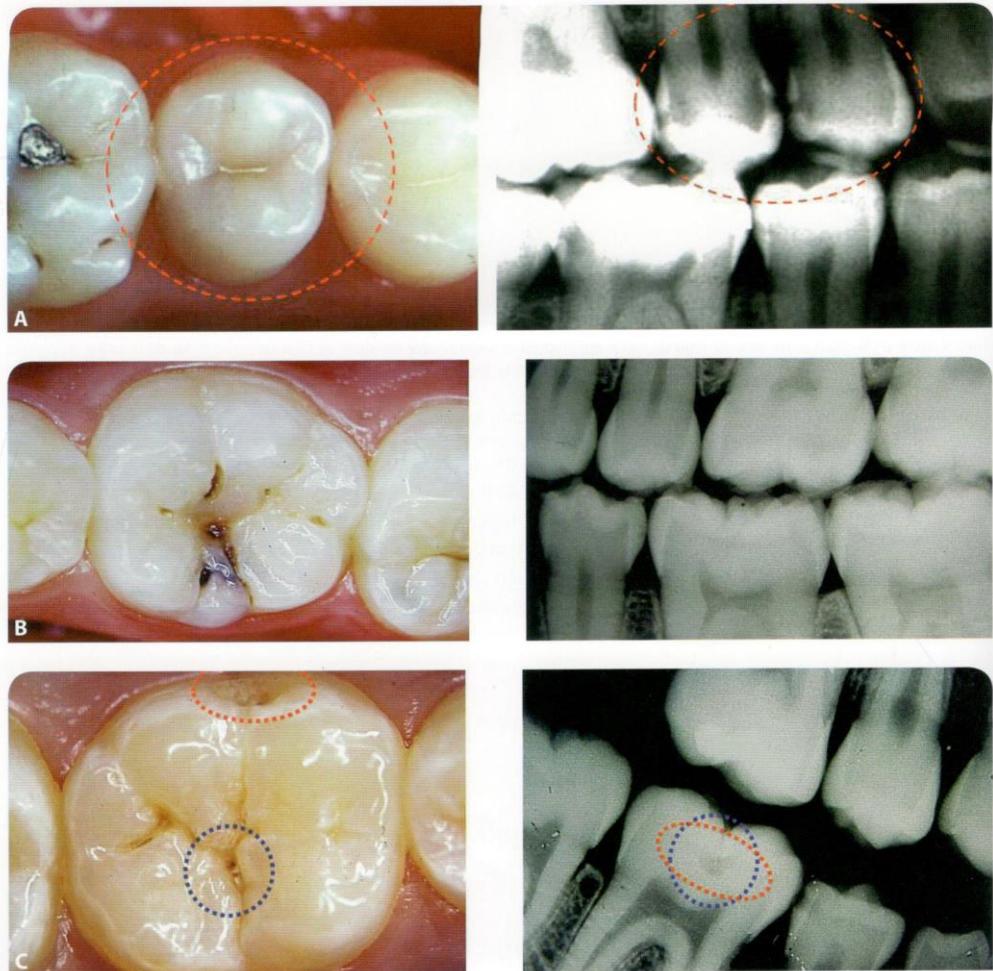
**Figs. 4.3A-B** – (A) Situação de risco no segundo molar em erupção: o paciente teve atividade de cárie (primeiro molar destruído) e o opérculo gengival é um fator de retenção de biofilme. (B) Sequela da doença cárie. Independente do tamanho, a cavidade é um sinal da doença em estágio avançado.

» (A) Risk situation for the erupting second molar: patient had caries activity (first molar decayed) and gingival operculum is a factor favouring biofilm retention. (B) Sequelae from caries disease. Regardless of its size, the cavity is a sign of advanced-stage disease.



**Figs. 4.4A-D** – Diagnóstico tátil-visual da doença cárie (prévio à identificação de lesões): distinto aspecto e consistência do biofilme dental associado ou não a doença cárie. (A e B) O biofilme tem aspecto “mineralizado”, calcificado, indicando que não se trata de biofilme exposto com frequência a açúcares. (C e D) O aspecto pegajoso e floculado indica tratar-se de um biofilme exposto com frequência a açúcares, rico em polissacarídeos extracelulares produzidos pelas bactérias a partir da sacarose. Lesões ativas na cervical dos dentes anteriores superiores são visíveis em C.

» Tactile-visual diagnosis of the *caries disease* (prior to lesion identification): aspect and consistency of the dental biofilm associated or not with caries disease. (A and B) Biofilm has a “mineralised” appearance, calcified, indicating no frequent exposure to sugar. (C and D) Biofilm shows a spongy and flocculent appearance, indicating frequent exposure to sugar, which is rich in extracellular polysaccharides produced by bacteria feeding on saccharose. (C) Active lesions on the cervical of anterior upper teeth are visible.

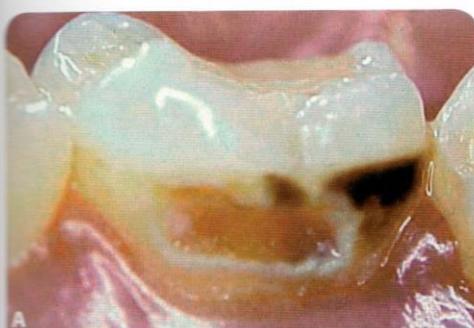


Figs. 4.5A-C – Caso A: Radiografias são importantes para o diagnóstico de lesões que não são acessíveis ao exame clínico. Casos B e C: exemplos de limitações do exame radiográfico. Em B, a radiografia não pode diferenciar se a lesão oclusal é ativa ou inativa. Em C, a lesão ativa na vestibular poderia ser confundida com a lesão inativa na oclusal.

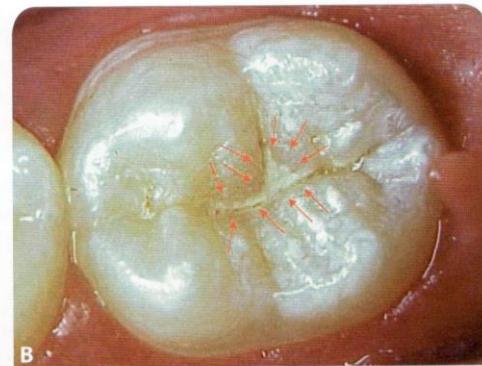
» Case A: Radiographs are important for diagnosis of lesions that are not accessible on clinical examination. Cases B & C: Examples of the radiographic limitations. (B) Radiography cannot differentiate whether occlusal lesion is active or inactive. (C) Active lesion on the buccal surface could be mistaken for occlusal inactive lesion.



**Figs. 4.6A-B** – Instrumentos eletrônicos (laser) utilizados no diagnóstico de lesões de cárie não permitem diferenciar lesões ativas de inativas. Embora possam ser úteis no acompanhamento de lesões, não diagnosticam a doença cárie.  
» Electronic instruments (e.g. laser) used for diagnosis of caries lesions do not allow active lesions to be differentiated from inactive ones. Although these can be useful for following up lesions, they cannot diagnose the caries disease.



**Figs. 4.7A-B** – Exemplos de lesões ativa e inativa. Apenas o diagnóstico clínico (visual/tátil), considerando consistência, cor e características locais, como acúmulo de biofilme e gengivite, é capaz de diferenciá-las.  
» Examples of active and inactive lesions. Only clinical diagnosis (tactile-visual) can differentiate them by considering consistency, colour and local characteristics such as biofilm accumulation and gingivitis.



**Figs. 4.8A-B** – Importância da limpeza e secagem dos dentes antes do diagnóstico das lesões de cárie. A lesão inicial de cárie (mancha branca) poderia passar despercebida sem a profilaxia e secagem do campo. Com um exame visual cuidadoso, não há necessidade de usar sonda exploradora para diferenciar o sinal da doença cárie, no fundo do sulco (marcado com setas), das manchas estriadas que aparecem nas vertentes e nas pontas de cúspide (características de fluorose).  
» The importance of cleaning and drying the teeth before the diagnosis of caries lesions. The initial caries lesion (white spot) could pass unnoticed if the area were not cleaned and dried. A careful visual examination eliminates the need for dental probes to differentiate the sign of caries disease, located at the bottom of the sulcus (indicated by arrows), from striated spots appearing on occlusal surface and in the cuspid tips (characteristics of fluorosis).

## Prevenção da doença cárie

Mais dúvidas conceituais surgem. Em primeiro lugar, de que nível de prevenção estamos falando? Coletivo ou individual?

Em segundo lugar, o que podemos usar?

- » Fluoreto? Água fluoretada, dentífrico fluoretado, suplemento de flúor, aplicação tópica profissional? Qual(is), como e quando?
- » Vacina? A cárie é uma doença provocada por bactérias estranhas à nossa boca ou por aquelas oportunistas em simbiose com o açúcar que comemos?
- » Restrição do uso de açúcar?
- » Controle de biofilme dental?

## Tratamento da doença cárie

A influência do conceito de cárie dental sobre o seu manejo fica evidente quando listamos as estratégias de tratamento da doença:

- » Tratamento cirúrgico-restaurador: quando a cárie era considerada inevitável, recomendava-se a extensão para prevenção (Figs. 4.9A-D). Em acréscimo, considerando-se cárie como uma doença infecciosa, é imprescindível que todo o tecido cariado seja removido, até se obter o tão difundido “grito da dentina”? No passado se achava que ele era indicativo de que tecido dentinário sadio tinha sido alcançado. No entanto, bactérias foram, estão sendo e serão “enterradas” inadvertidamente (ou propositadamente, como recomendado por Mertz-Fairhurst et al.)<sup>4</sup> sob uma restauração, independente do material usado, sem que isso comprometa a qualidade da terapia restauradora.<sup>2,3,6</sup>

Previamente à decisão restauradora, o tratamento da doença é necessário. Diferentes tipos de lesão não podem ser *tratadas* usando o mesmo protocolo cirúrgico-restaurador (Figs. 4.10A-B).

Atualmente, grande atenção tem sido dada a conservação da estrutura dental, com protocolos restauradores mais conservativos – será que preparos cavitários menores representam um avanço no paradigma essencialmente restaurador do tratamento da doença? (Fig. 4.11). Certamente não, mas a filosofia minimamente invasiva representa um grande avanço, indo além de preparos e restaurações minimamente invasivos. Inclui avaliação do risco, diagnóstico e tratamentos não invasivos,

## Prevention of caries disease

More conceptual doubts arise. Firstly, what level of prevention are we considering? Collective or individual?

Secondly, what can we use?

- » Fluoride? Fluoridated water, fluoride-containing dentifrice, fluoride supplement, topical fluoride application? Which one(s), how, and when?
- » Vaccine? Do outer bacteria or opportunistic ones in symbiosis with the sugar we ingest provoke caries disease?
- » Restriction in sugar ingestion?
- » Control of dental biofilm?

## Treatment of caries disease

The influence of the concept of dental caries on its control becomes evident when we list the treatment strategies for such a disease:

- » Surgical-restorative treatment: when caries was considered unavoidable, extensive prevention was recommended (Fig. 4.9). In addition, considering caries a infectious disease, should do the whole decayed tissue be removed until obtaining the so-called “dentine cry”? In the past, it was thought this indicated that the healthy dentinal tissue had already been reached. However, bacteria were, are, and will be “buried” unintentionally (or even intentionally, as recommended by Mertz-Fairhurst et al., 1998) beneath a restoration, regardless of the material being used, without impairing the quality of the restorative therapy.<sup>2,3,6</sup>

Prior to the restorative intervention, the treatment of the disease is necessary. Different types of lesions cannot be *treated* by using the same surgical-restorative protocol! (Fig. 4.10).

Today, a great deal of attention has been paid to conservation of dental structure as restorative protocols are more conservative – Do small cavity preparations represent an advance in the essentially restorative paradigm in terms of treatment? (Fig. 4.11). Surely not, but the minimum intervention philosophy means a great advance, going beyond the minimally invasive preparations and restorations.