

## Análise de Risco de Cárie

Profa. Dra. Marcia P.A.Mayer



Universidade de São Paulo  
 Instituto de Ciências Biomédicas  
 Departamento de Microbiologia  
 Laboratório de Microbiologia Oral

**Risco : probabilidade de que algum dano ocorra.**

## Análise de Risco de cárie

**Objetivo: prever se novas lesões de cárie vão se desenvolver ou se as lesões iniciais vão continuar se desenvolvendo.**

- permite o estabelecimento de terapia individualizada, de acordo com as necessidades.
- melhora a relação custo-benefício.
- pode ser usada para detectar subpopulações de maior risco.

**Fatores Patológicos**  
 Bactérias cariogênicas estreptococos do grupo mutans, lactobacilos  
 Função salivar reduzida  
 Ingestão frequente de carboidratos fermentáveis

### Fatores Protetores

**Saliva** -Fluxo salivar e componentes

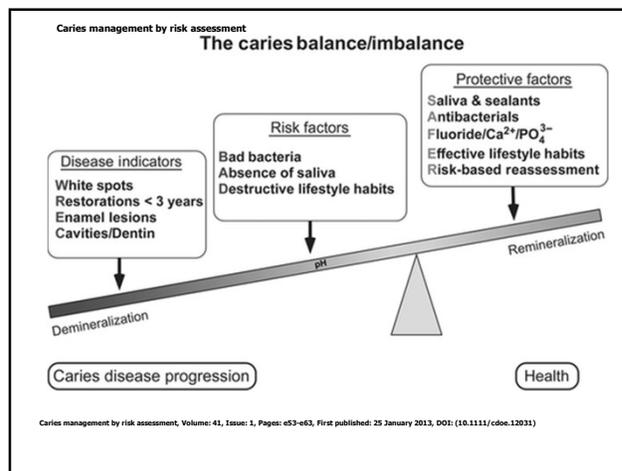
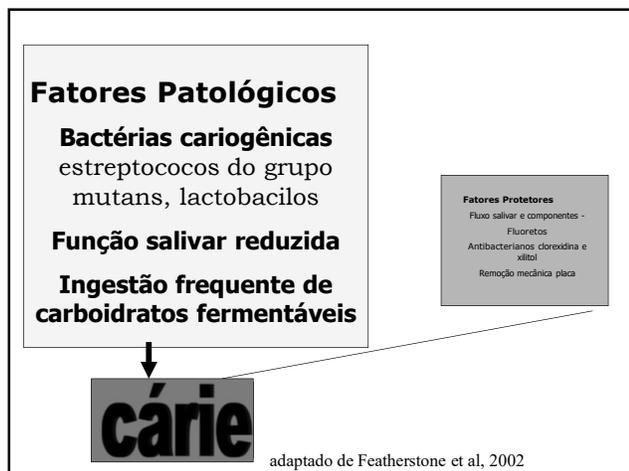
**Fluoretos**

**Antibacterianos**  
 clorexidina e xilitol

**Remoção mecânica placa**

**Saúde**

adaptado de Featherstone et al, 2002



### Fatores de risco/ indicadores de risco:

- 1. Exame clínico** – indicadores de risco
- 2. Anamnese** –dieta cariogênica (fator de risco)
  - medicamentos ou doenças que reduzem o fluxo salivar (fator de risco)
- 3. Testes auxiliares** – quantidade e função da saliva / quantidade de bactérias associadas a cárie (fatores de risco)

### 1. Exame clínico da cavidade bucal

- **Experiência passada de cárie**

OR em estudo longitudinal de 6 anos avaliando 12 954 indivíduos (Domejean et al 2011)

- **Atividade de cárie**

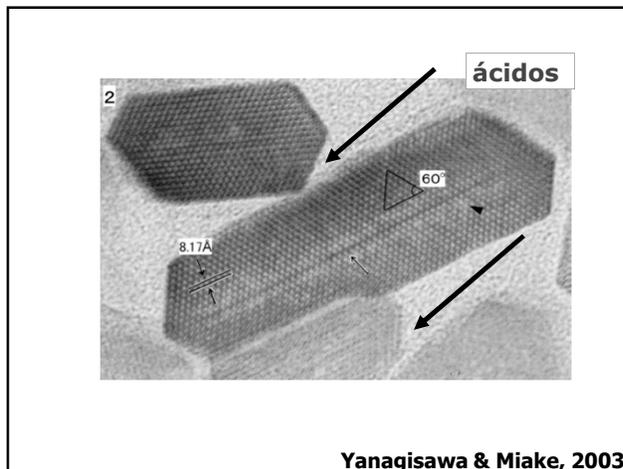
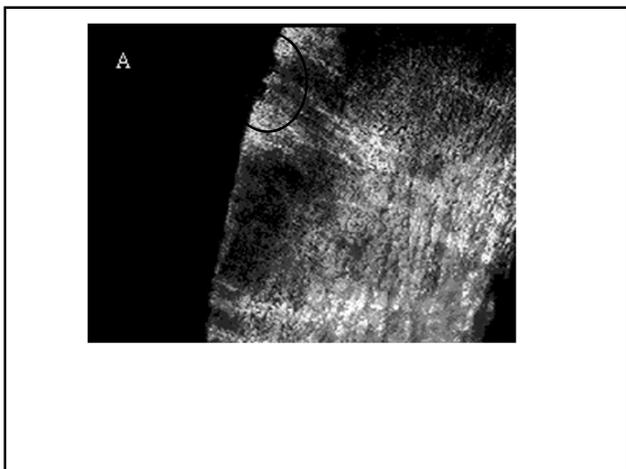
Presença de lesões de cárie iniciais ativas – OR: 2,77

Presença de lesões cavitadas – OR: 8,21

Restaurações nos últimos 3 anos – OR: 1,46

Características e localização das lesões.

Superfícies de risco recém expostas.



Yanagisawa & Miake, 2003



Dissolução de cristal de Hidroxi Apatita  
a dissolução começa pela periferia do cristal

Yanagisawa & Miake, 2003



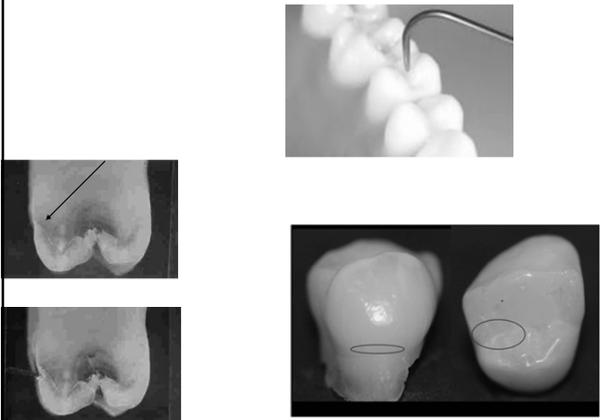
Microrradiografia de lesão de cárie em  
esmalte.

Yanagisawa & Miake, 2003



**mancha branca**

**Para o exame clínico de cárie dental, sempre há a necessidade da remoção mecânica do biofilme dental !!!**



**International Caries Detection and Assessment System (ICDAS)**

ICDAS score				
0	1	2	3-4	5-6
				
Hígido	Lesão esmalte visível a sêco	Lesão esmalte visível (molhado)	Cavitação Destruição esmalte e sombra na dentina	Cavitação Destruição dentina

<https://www.icdas.org> Community Dentistry and Oral Epidemiology 41, ( 1): e41-e52, 2013

**International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) integrado ao**

***International Caries Classification and Management System – ICCMS™***

***Permite a integração dos dados clínicos (ICDAS) com informações amplas do paciente, de maneira a determinar o planejamento do tratamento.***

**Melhor qualidade de informação para propiciar o diagnóstico apropriado, prognóstico e tratamento clínico da cárie em nível individual e de saúde pública.**

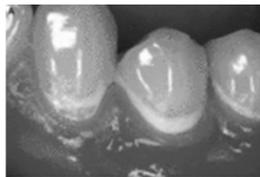
Community Dentistry and Oral Epidemiology  
Volume 41, Issue 1, pages e41-e52, 25 JAN 2013 DOI: 10.1111/cdoe.12025  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cdoe.12025/full#cdoe12025-fig-0001>

**Cárie: Ativa ou Inativa ?**

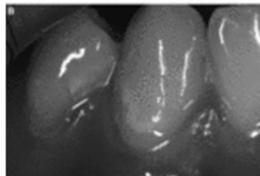
- potencial de estagnação de placa: alto ou baixo
- cor : branca ou amarelada,
- brilho : opaca ou brilhante,
- Superfície : cavitada ou hígida ,
- textura: rugosa/amolecida ou lisa/endurecida

Com Dent Oral Epidemiol 41 (1): e41-e52, 2013

**Mancha Branca**

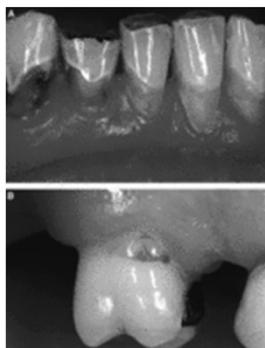


**Lesão de cárie ativa:**  
 - estagnação de placa, recoberta por placa, gengivite adjacente, branca, aspecto de giz, e rugosa à sondagem leve.



**Lesão de cárie inativa:**  
 - sem placa ou gengivite (limpeza eficiente ou sem estagnação de placa,  
 - lisa,  
 - escurecida.

**Cavidade**



**Cárie ativa: lesão amarela, textura amolecida à sondagem, coberta por placa, gengivite adjacente.**

**Cárie inativa: dura a sondagem, brilhante, amarronzada, livre de placa**

**ICDAS e critérios para determinação da atividade de lesões de cárie**

score	descrição	ativa	inativa
0	Nenhuma alteração após secagem (5s)		
1	Alterações no esmalte após secagem		Superfície esbranquiçada, amarronzada ou escurecida, brilhante, endurecida e lisa.
2	Alterações distintas no esmalte	Superfície do esmalte esbranquiçada/amarelada com perda de brilho, rugosa, área de estagnação de placa	
3	Destruição do esmalte visualizada como mancha branca ou descoloração		
4	Sombra visível na dentina	Provavelmente ativa	
5	Cavidade na dentina	Dentina amolecida à sondagem	Dentina dura à sondagem, brilhante
6	Cavidade extensa na dentina		

R.S. Guedes et al. J DENT RES 2014;93:101S-107S



## Índice de placa



**Placa visível nos incisivos – OR: 2.55**

**não é associado ao potencial cariogênico do biofilme.**

**Mas, dentes sem placa não tem cárie !!**

**Sítios com maior retenção de placa – maior risco à cárie**

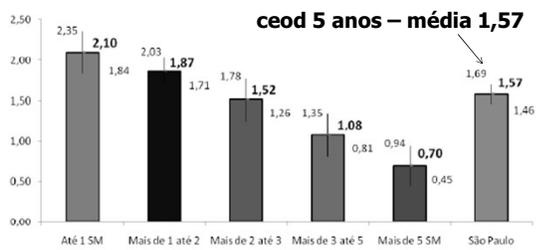
Fatores de risco/ indicadores de risco

### 2. Anamnese

- Características sócio econômicas
- Doenças e medicamentos associados a cárie
- Dieta – análise da dieta como um todo
  - frequência e quantidade de ingestão de carboidratos fermentáveis
- Uso de flúor, uso de xilitol
- Hábitos de higiene oral, uso de clorexidina

## Prevalência de cárie em crianças na cidade de São Paulo, em relação à renda familiar

Gráfico 8 – Média do Índice ceo-d, segundo renda familiar em salários mínimos (SM), em escolares de 5 anos de idade, e o Limite Superior (LS) e Limite Inferior (LI) para o Intervalo de Confiança para 95% de parâmetros populacionais com ajuste para modelos de amostragens complexas. Cidade de São Paulo, 2008.



## Doenças e Medicamentos que interferem no risco a cárie :

☛ Por alteração no acesso da saliva – respiradores bucais

☛ Por alteração do fluxo e composição da saliva:

Síndrome de Sjogren, HIV, artrite reumática, lupus, diabetes, psicoses, stress, asma

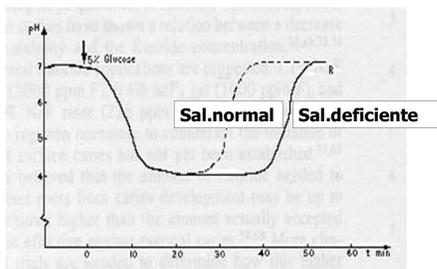
radiação na região de cabeça e pescoço

medicamentos -diminuição do fluxo salivar - antidepressivos, antihistamínicos, antihipertensivos, anoréxicos, anti-Parkison, diuréticos e anticonvulsivantes

☛ Por alterações no padrão da dieta – respiradores bucais, asmáticos, gravidez

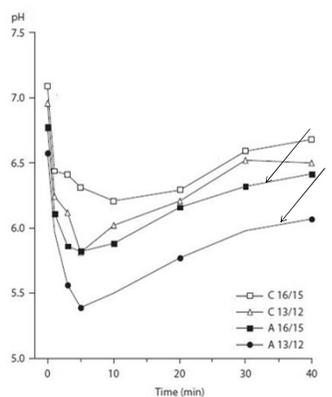
☛ Pela ingestão de medicamentos de alto conteúdo de carboidratos fermentáveis

### Velocidade de fluxo salivar e capacidade tamponante da saliva



Curva de pH do biofilme dental após bochecho com glicose

### Cárie após radioterapia de região de cabeça e pescoço



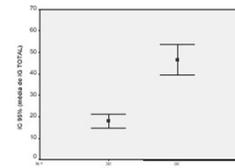
pH do biofilme após desafio com 10% sacarose em crianças – asma (A) e controle saudável (C)

Crianças com asma tem:  
 > gengivite  
 > cárie  
 < velocidade de fluxo salivar  
 < pH inicial e final do biofilme dental

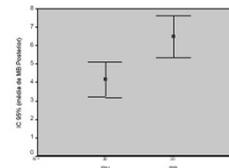
Stensson et al., 2010



**Respirador bucal**  
 o acesso da saliva é menor principalmente na região anterior

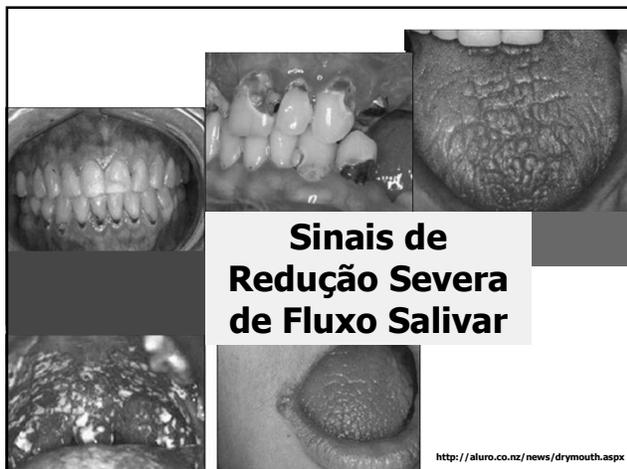


índice gengival



ceoS - cárie

Nascimento Filho et al., 2004



Fatores de risco/ indicadores de risco

**2. Anamnese**

- Características sócio econômicas
- Doenças e medicamentos associados a cárie
- Dieta – análise da dieta como um todo
  - frequência e quantidade de ingestão de carboidratos fermentáveis
- Uso de flúor, uso de xilitol
- Hábitos de higiene oral, uso de clorexidina

**Dieta**

Alta frequência de ingestão de carboidratos fermentáveis  
(>8X/dia – OR: 1.77)

<b>Sacarose</b>	1.0	0,93
Cereal com 61% de açúcar.....		0,93
Balas cobertas de chocolate.....		0,91
Batatas fritas (chips) .....		0,84
hamburger.....		0,77
pretzels.....		0,78
maçãs.....		0,77
caramelos.....		0,73
Chocolate em barra.....		0,71
Cereal não adoçado.....		0,45
Amido de milho.....		0,45
Leite com chocolate (sem açúcar).....		0,38
Pipoca.....		0,38
Salgadinho de milho.....		0,30
Semente de girassol.....		0,23
Uvas passa.....		1,40
Bolacha recheada de chocolate.....		1,41

Bowen, 1993



**Cárie de mamadeira:**  
**Adição de açúcar na mamadeira , principalmente à noite !!**

### ***Maior incidência de cárie***

Ingestão de > 10% de açúcar livre do total de energia ingerida

Ingestão de > 10 kg açúcar livre /pessoa/ano (~ 5% do total de energia ingerida)



Guideline:  
Sugars Intake for  
adults and children

**Açúcar livre:** mono e dissacarídeos adicionados aos alimentos e bebidas pelo fabricante, cozinheiro ou consumidor e açúcar naturalmente presente (como mel e sucos de frutas).

### **Recomendações – OMS -**

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK285537/pdf/TOC.pdf>

### **Relação entre hábitos de dieta e Risco de cárie em crianças de 18-36 meses**

Conteúdo da mamadeira	% crianças com lesão de cárie (Mancha branca ativa)
-----------------------	--

Leite com açúcar	61,3%
------------------	-------

Leite puro	29,4%
------------	-------

OR= 2,08\*, p<0,05

**>risco** >3 ingestões de alimentos entre as refeições /dia  
 >8 ingestões de alimentos/dia

### **Fatores de risco/ indicadores de risco:**

**1. Exame clínico**

**2. Anamnese**

### **3. Testes auxiliares:**

função da saliva: **velocidade de fluxo salivar**

**capacidade tamponante da saliva**

testes microbiológicos:

**níveis salivares de lactobacilos**

**níveis salivares de Estreptococos do grupos mutans**



## Velocidade de fluxo salivar (VFS)

### Indicações do exame

- Indivíduos com ingestão de medicamentos associados a redução de fluxo salivar
- Crianças com asma
- Idosos >65 anos (redução de VFS em 20% dos casos)
- Pacientes com superfícies radiculares recém expostas ou superfícies radiculares cariadas
- “Sinal do batom”, queixas de boca seca.

## Velocidade de Fluxo Salivar determina a velocidade de produção de **saliva estimulada** (ml/min)

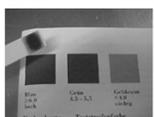


1. **mastigar um pedaço de goma até que fique macio.**
2. **a mastigação continua por 5 minutos**
3. **Depositar a saliva em intervalos em um tubo coletor .**
4. **Mais que 1,0 ml/minuto - VFS normal**

## Determinação da Capacidade tamponante da Saliva Dentobuff® Strip System



Coloque uma gota de saliva estimulada na fita de teste



Compare com a escala padrão

pH final      Capacidade Tamponante da saliva

• Azul	≥ 6,0	Alta
• Verde	4,5 - 5,5	Média
• Amarelo	≤ 4,0	Baixa

## Níveis salivares de Lactobacilos

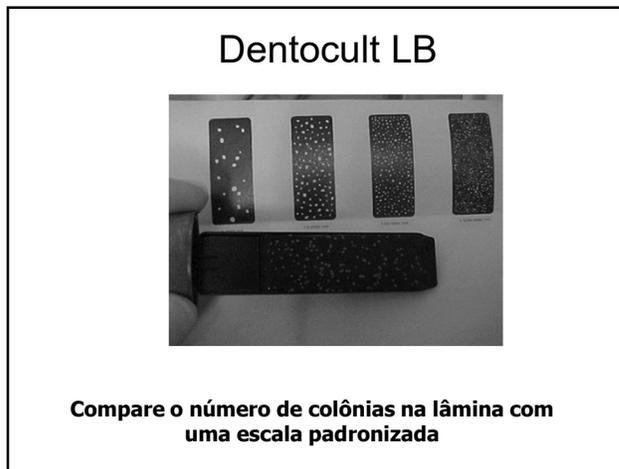
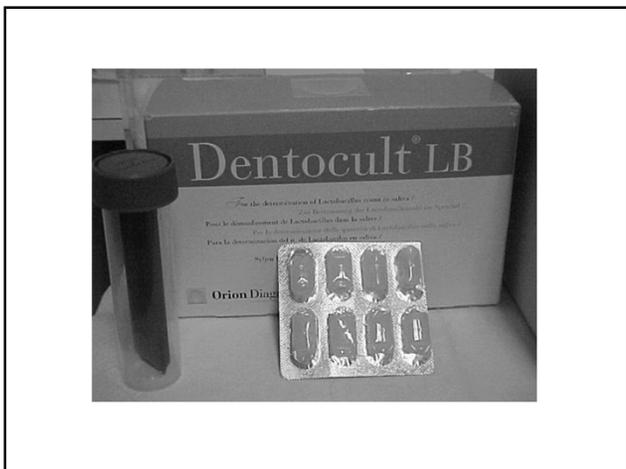
### Relação com

- sítios retentivos na cavidade bucal
- frequência de ingestão de carboidratos fermentáveis

>100.000 UFC  
lactobacilos /  
ml de saliva  
estimulada

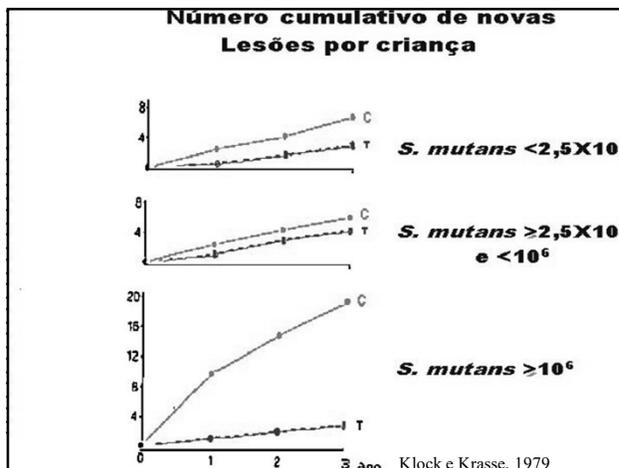
≈

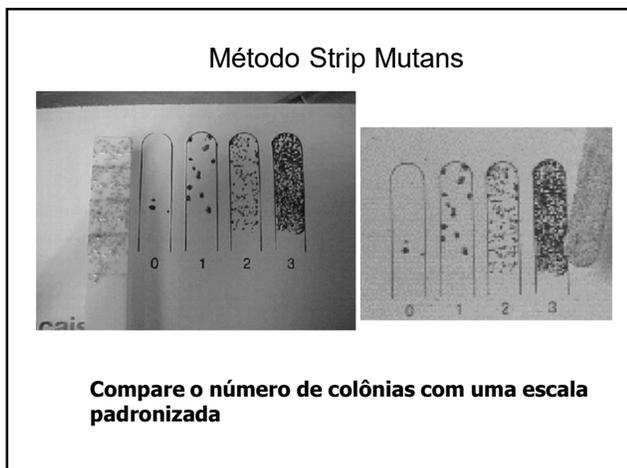
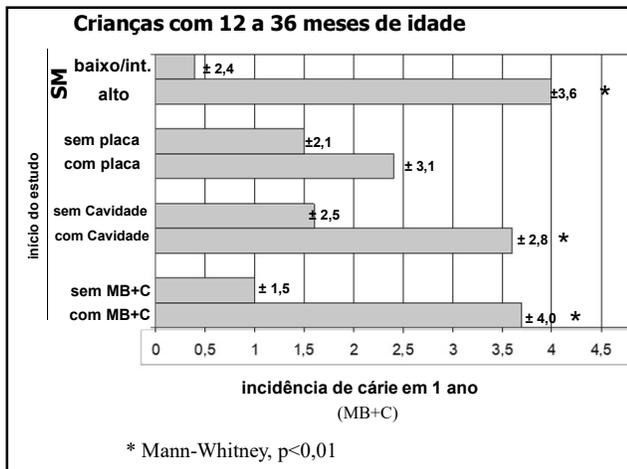
Sugere Alta  
frequência de  
ingestão de  
carboidratos  
fermentáveis



**Níveis salivares de estreptococos do grupo mutans (SM)**  
 Refletem o número de sítios colonizados por SM.

>12 anos > 1.000.000	Sugere <b>Alto</b>
12 a 36 meses >1.000 UFC SM/ ml de saliva estimulada	<b>Risco de cárie*</b> 86,5% sensibilidade 93,4% especificidade







<http://www.mah.se/fakulteter-och-omraden/Odontologiska-fakulteten/Avdelning-och-kansli/Cariologi/Cariogram>

On Mahn högskola | Kontakt oss | För medarbetare | In English | På svenska | Läsna



**Cariogram - Information and Download Page**

Start - Få saker om oss - Omhändertagande (D) - Användning - Cariogram - Cariogram - Information and Download Page

**Cariogram - Information and Download Page**

The Cariogram is a graphical picture illustrating in an interactive way the individual's patient's risk for developing new dental caries in the future.

It also simultaneously expresses to what extent different etiological factors of caries may affect the caries risk for that particular patient. It illustrates a possible overall risk scenario, a caries risk profile, based on what can be expected depending on an automated and weighted interpretation of available information. It does not specify a particular number of caries that may occur.

A unique PC software that draws the Cariogram has been developed for educational, preventive and clinical purposes. It cannot replace the professional judgement of dental health personnel, but is an analytical tool that may help in decision-making. The Cariogram has been extensively discussed in academic journals, see Cariogram in PubMed.

From this page, you can download the Cariogram program in a compressed form and save it to your own hard disc. When you then start the downloaded program, it will install itself and be ready for immediate use.

Click to download the Win32 program which is needed to open the compressed file.

System requirements:  
The Cariogram program runs only on Windows, not Macintosh computers, nor Linux. We do not intend to develop a for other platforms than Windows. The program

J Calif Dent Assoc. 2013 Feb;41(2):107-9. 112-8.

**Salivary biomarkers for caries risk assessment.**

<https://www.icdas.org/>

Guo L, Shi W.  
University of California, Los Angeles, School of Dentistry, USA.

**Doméjean et al.**  
J Calif Dent Assoc 2011;39:709-15.

**J Calif Dent Assoc.**  
2007;35(10):703-7, 710-3.

**Caries Risk Assessment in Practice for Age 6 Through Adult**

JOHN D.B. FEATHERSTONE, MSc, PhD; SOPHIE DOMÉJEAN-DRIEGLASSE, DSc; LARRY JENKIN, DSc, MA; MARK WOLFF, DSc, PhD; AND DOUGLAS A. YOUNG, DSc, MS, MEd

Abstract  
Saliva contains various tr on the research topics th

AGE 6 THROUGH ADULT

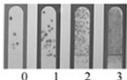
Community Dent Oral Epidemiol 2012; 41: e153-e163  
All rights reserved

Caries management by risk assessment

Young DA, Featherstone JDB. Caries management by risk assessment. Community Dent Oral Epidemiol 2013; 41: 1-7.

**Mutans streptococci**

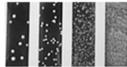
Score	Explanation
0 = Strip mutans class 0 <b>&lt;10<sup>4</sup> UFC/ml</b>	Very low or zero amount of mutans streptococci in saliva. Only about 5% of the tooth surface colonised by the bacteria.
1 = Strip mutans class 1 <b>10<sup>4</sup> - 10<sup>5</sup>UFC/ml</b>	Low levels of mutans streptococci in saliva. About 20% of the tooth surfaces colonised by the bacteria.
2 = Strip mutans class 2 <b>10<sup>5</sup> - 10<sup>6</sup>UFC/ml</b>	High amount of mutans streptococci in saliva. About 60% of the tooth surfaces colonised by the bacteria.
3 = Strip mutans class 3 <b>&gt;10<sup>6</sup>UFC/ml</b>	Very high amounts of mutans streptococci in the saliva. More than 80% of the tooth surfaces colonised by the bacteria.



**Diet, contents**

Score	Explanation
0 = Very low fermentable carbohydrate, extremely 'good' diet from the caries point of view. Sugars or other caries-inducing carbohydrates on a very low level. Lowest lactobacillus class needed to support a zero.	
1 = Low fermentable carbohydrate, 'non-cariogenic' diet	Low fermentable carbohydrate, 'non-cariogenic' diet, appropriate diet from a caries perspective. Sugars or other caries inducing carbohydrates on a low level. Diet, as for an 'informed' group.
2 = Moderate fermentable carbohydrate content	Moderate fermentable carbohydrate content. Diet with relatively high content of sugars or other caries inducing carbohydrates.
3 = High fermentable carbohydrate intake inappropriate diet	Inappropriate diet from a caries perspective. High intake of sugar or other caries inducing carbohydrates.

**Comparável aos níveis salivares de lactobacilos**



10<sup>1</sup> 10<sup>2</sup> 10<sup>3</sup> 10<sup>4</sup> UFC lactobacilos/ml de saliva

**>10<sup>5</sup>UFC/ml = 3**