

Mecanismos de reparo das doenças periodontais

Profa. Dra. Cristina Villar
Disciplina de Periodontia
Universidade de São Paulo

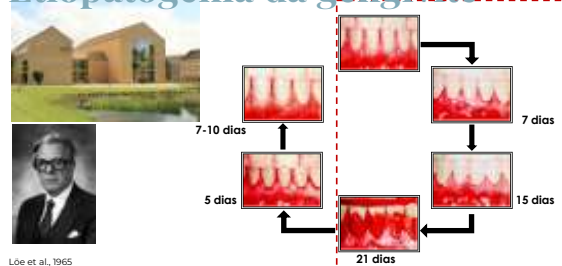


Conteúdo programático

- Etiopatogenia das doenças periodontais
- Tratamento periodontal
- Cicatrização periodontal

ETIOPATOGENIA DAS DOENÇAS PERIODONTAIS

Etiopatogenia da gengivite



Etiopatogenia da periodontite

• The Natural History of Periodontal Disease in Man (Löe, 1978)



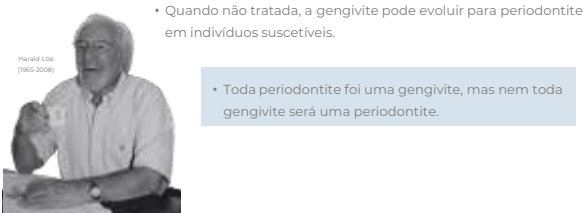
Etiopatogenia da periodontite

• The Natural History of Periodontal Disease in Man (Löe, 1978)



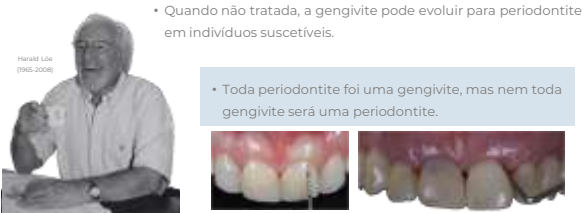
Etiopatogenia da periodontite

• The Natural History of Periodontal Disease in Man (Löe, 1978)



Etiopatogenia da periodontite

• The Natural History of Periodontal Disease in Man (Löe, 1978)



Etiopatogenia da periodontite



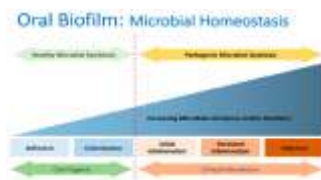
EUBIOSE MICROBIANA & HOMEOSTASIA



DISBIOSE & INFLAMAÇÃO – ELEMENTOS CENTRAIS DA PERIODONTITE

Desequilíbrios nessa interação podem romper a homeostase e levar à disbiose e à inflamação.

Disbiose: desequilíbrio microbiano caracterizado pela proliferação de espécies com potencial patogênico em detrimento das associadas à saúde

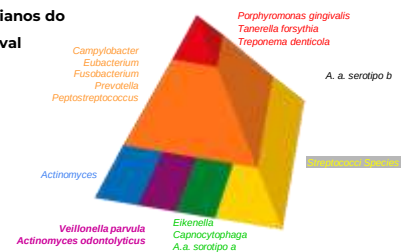


Marsh, 2003; Hooks e O'Malley, 2010

DISBIOSE & INFLAMAÇÃO – ELEMENTOS CENTRAIS DA PERIODONTITE

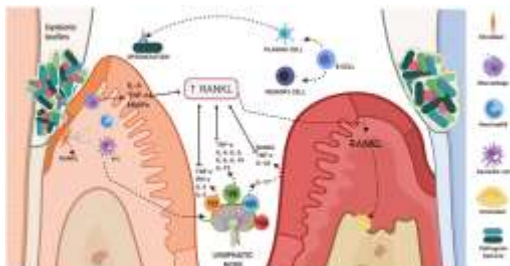
Complexos Microbianos do Biofilme Subgengival

13 mil amostras



Socransky et al. 1998

DISBIOSE & INFLAMAÇÃO – ELEMENTOS CENTRAIS DA PERIODONTITE



DIVERSIDADE DO MICROBIOMA SUBGENGIVAL NA PERIODONTITE

Saúde Periodontal: EUBIOSE



Periodontite: DISBIOSE



A **periodontite** está associada a um **aumento na diversidade microbiana**, devido ao maior aporte de **nutrientes** e **espaço físico ampliado**.

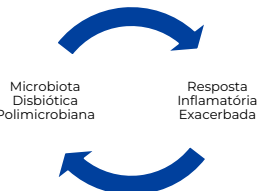
Lamont, 2018

DISBIOSE & INFLAMAÇÃO – ELEMENTOS CENTRAIS DA PERIODONTITE

SINERGIA E DISBIOSE POLIMICROBIANA

A periodontite é causada por por comunidades disbióticas, com espécies complementares e interdependentes formando uma comunidade funcional que induz inflamação.

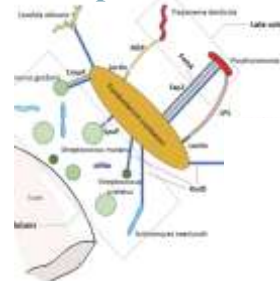
Conceito transcende a dicotomia causa-efeito



Hajishengalis & Lamont, 2012

Estabilidade da disbiose na periodontite

Fusobacterium nucleatum é uma espécie central do biofilme subgengival, que auxilia a manter **proporções bacterianas estáveis** em condições de saúde e de doença.



Kolenbrander et al., 2010

Etiopatogenia da gengivite

1. Você acha que a periodontite pode regredir ou se curar espontaneamente, sem intervenção profissional?



TRATAMENTO PERIODONTAL

não cirúrgico



Composição da terapia não cirúrgica

- Motivação do paciente
- Orientação de higiene bucal
- Hábitos saudáveis
- Cessação do tabagismo
- Controle do diabetes

Jönsson et al., 2010; Ramseier & Suvan, 2015;
Chaffee et al., 2016; Sanz et al., 2020



Composição da terapia não cirúrgica

- Remoção de biofilme e cálculo supragengival



Composição da terapia não cirúrgica

- Remoção de biofilme e cálculo supragengival
- **Instrumentação subgengival (periodontite)**



Jepsen et al., 2011; Heitz-Mayfield & Lang, 2013;
Krishna & De Stafano, 2016

Instrumentação subgengival



Impacto no microbiota subgengival



Alteração do microambiente

Redução da carga microbiana, inflamação e profundidade de sondagem.

Feres et al., 2021



Redução de patógenos

Redução de microrganismos Gram-negativos e anaeróbicos (*P. gingivalis*, *T. forsythia*, *T. denticola*, *P. intermedia* e *F. nucleatum*).



Aumento de comensais

Aumento de espécies associadas à saúde (*V. parvula*, *S. mitis*, *Streptococcus* e *Actinomyces*).

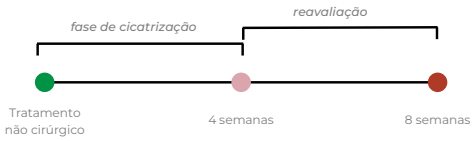
A sustentabilidade dessas alterações depende da manutenção de uma higiene oral adequada.

Impacto na resposta imunológica



Zhao et al., 2011

Resolução da inflamação aguda e transição para processos de cicatrização.

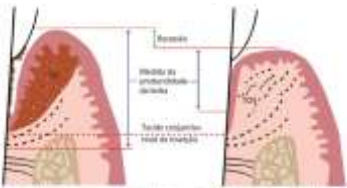


Quando reavaliar?

Lindhe, 2018

Resultados clínicos

Redução da profundidade de sondagem



- recessão gengival
- epitélio juncional longo
- maior resistência à sondagem

Lindhe, 2018

Resultados clínicos

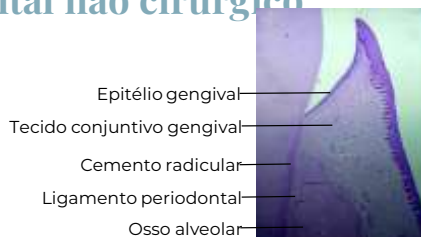
Redução da profundidade de sondagem

PS inicial	PS redução
Rasa (1-3mm)	0.03 mm
Media (4-6mm)	1.29 mm
Profunda (≥ 7mm)	2.16 mm

Lindhe, 2018

Cicatrização após tratamento periodontal não cirúrgico

Cicatrização após tratamento periodontal não cirúrgico



Reparo após tratamento periodontal não cirúrgico

2. Qual compartimento tecidual você acha que contribuiu para o ganho clínico observado após o tratamento periodontal não cirúrgico?



CICATRIZAÇÃO PERIODONTAL

Cicatrização após a instrumentação subgengival

A periodontite é uma doença inflamatória crônica que leva à destruição dos tecidos de suporte dos dentes: ligamento periodontal, cemento radicular e osso alveolar.

Quando o agente etiológico é controlado e o processo inflamatório é interrompido, o periodonto inicia um processo de **cicatrização**.

Definições gerais

Reparo é o processo biológico pelo qual o organismo restaura a continuidade e a integridade de um tecido lesionado, **sem recuperar sua arquitetura e função originais**.

Frequentemente envolve a formação de tecido cicatricial e reorganização parcial do tecido.

Regeneração é o processo em que o tecido danificado é **totalmente restaurado à sua forma, composição e função originais**, com recriação das estruturas celulares e extracelulares previamente perdidas.

Cicatrização após a instrumentação subgengival

Reparo

restabelecimento da integridade do periodonto, **sem restaurar a arquitetura e função original dos tecidos perdidos**.

Fases do reparo após a instrumentação subgengival

1. Hemostasia e Inflamação

- Início imediato após o trauma ou remoção do biofilme subgengival.
- Vasoconstrição → vasodilatação → migração de leucócitos (neutrófilos e monócitos/macrófagos).
- Funções:
 - Remoção de microrganismos e tecidos necrosados.
 - Liberação de citocinas e fatores de crescimento.
 - Formação do coágulo sanguíneo como matriz para migração celular.

Fases do reparo após a instrumentação subgengival

2. Resolução da Inflamação

- Processo ativo e altamente regulado.
- Envolve mediadores especializados: **lipoxinas, resolvinas e maresinas**.
- Promove:
 - Remoção de neutrófilos apoptóticos.
 - Polarização de macrófagos para o fenótipo M2 (pró-resolutivo e reparador).
 - Restauração da homeostase tecidual.

Fases do reparo após a instrumentação subgengival

3. Proliferação Celular / Fase de Granulação

- Início ~3-4 dias após o estímulo inicial.
- Proliferação de:
 - **Fibroblastos:** sintetizam colágeno e matriz extracelular.
 - **Células endoteliais:** promovem angiogênese.
 - **Células epiteliais:** reepitelização da superfície gengival.
- Formação do **tecido de granulação**: rico em células e matriz provisória.

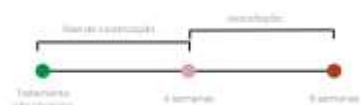
Fases do reparo após a instrumentação subgengival

4. Maturação e Remodelação

- Substituição da matriz provisória por matriz colágena.
- Fibras colágenas: detectadas após 2 semanas
- organizadas após 3-5 semanas
- Redução dos vasos formados (apoptose endotelial).
- Reepitelização completa da área tratada.



Reparo após a instrumentação subgengival



Quando reavaliar?



Fatores que influenciam o reparo

Fatores Locais (negativos)

- Presença de biofilme residual.
- Trauma excessivo durante a instrumentação.
- Presença de corpos estranhos ou tecidos necrosados.
- Repetição frequente de procedimentos em curto prazo.

Fatores Sistêmicos (negativos)

- Idade avançada.
- Desnutrição (proteínas, vitaminas).
- Distúrbios metabólicos e hormonais.
- Uso de corticosteroides e hormônios que suprimem o processo inflamatório (ACTH, testosterona, altas doses de estrogênio).

E se fizermos cirurgia?

Há como regenerar o periodonto?

Reparo: epitélio juncional longo

Há como regenerar o periodonto?

DEPENDE

Há como regenerar o periodonto?

DEPENDE

1. Fonte celular
2. Tipo de defeito
3. Uso de biomateriais

Há como regenerar o periodonto?

1. Fonte celular



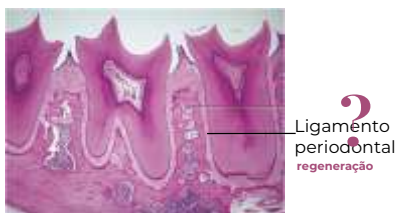
Há como regenerar o periodonto?

1. Fonte celular



Há como regenerar o periodonto?

1. Fonte celular



Há como regenerar o periodonto?

2. Tipo de defeito



ausência de defeito ósseo



defeito ósseo horizontal



defeito ósseo vertical/intraósseo

Há como regenerar o periodonto?

2. Tipo de defeito



ausência de
defeito ósseo



defeito ósseo
horizontal



defeito ósseo
vertical/intraósseo

fonte: células e fatores de crescimento

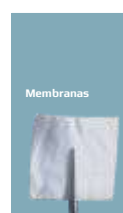
arcabouço: estabilidade do coágulo e tecido de granulação

Há como regenerar o periodonto?

3. Uso de biomateriais



Substitutos
ósseos



Membranas



Fatores
bioativos

**SEM TRATAMENTO PERIODONTAL
NÃO HÁ RESOLUÇÃO DE DOENÇA**

CONCLUSÕES

REPARO PERIODONTAL

Células com maior capacidade de proliferação e migração chegam rapidamente ao local da lesão.

células epiteliais

Epitélio juncional longo

(Stahl, 1979; Melcher, 1976)

REGENERAÇÃO PERIODONTAL

A migração de células epiteliais é inibida e há proliferação de outros tipos celulares.

células mesenquimais indiferenciadas, fibroblastos, cementoblastos e osteoblastos

Cimento, ligamento periodontal, e osso alveolar



Cristina Cunha Villar
Faculdade de Odontologia
Universidade de São Paulo

villar@usp.br