



Universidad de La Frontera
Facultad de Medicina
Dpto. Ciencias Preclínicas

Microbiología de la caries dental y de las enfermedades periodontales

Grupo 4

Docente: Dra. Gloria Rodríguez M.

Alumnos: Miguel Correa

Luis Fonseca

Macarena Millar

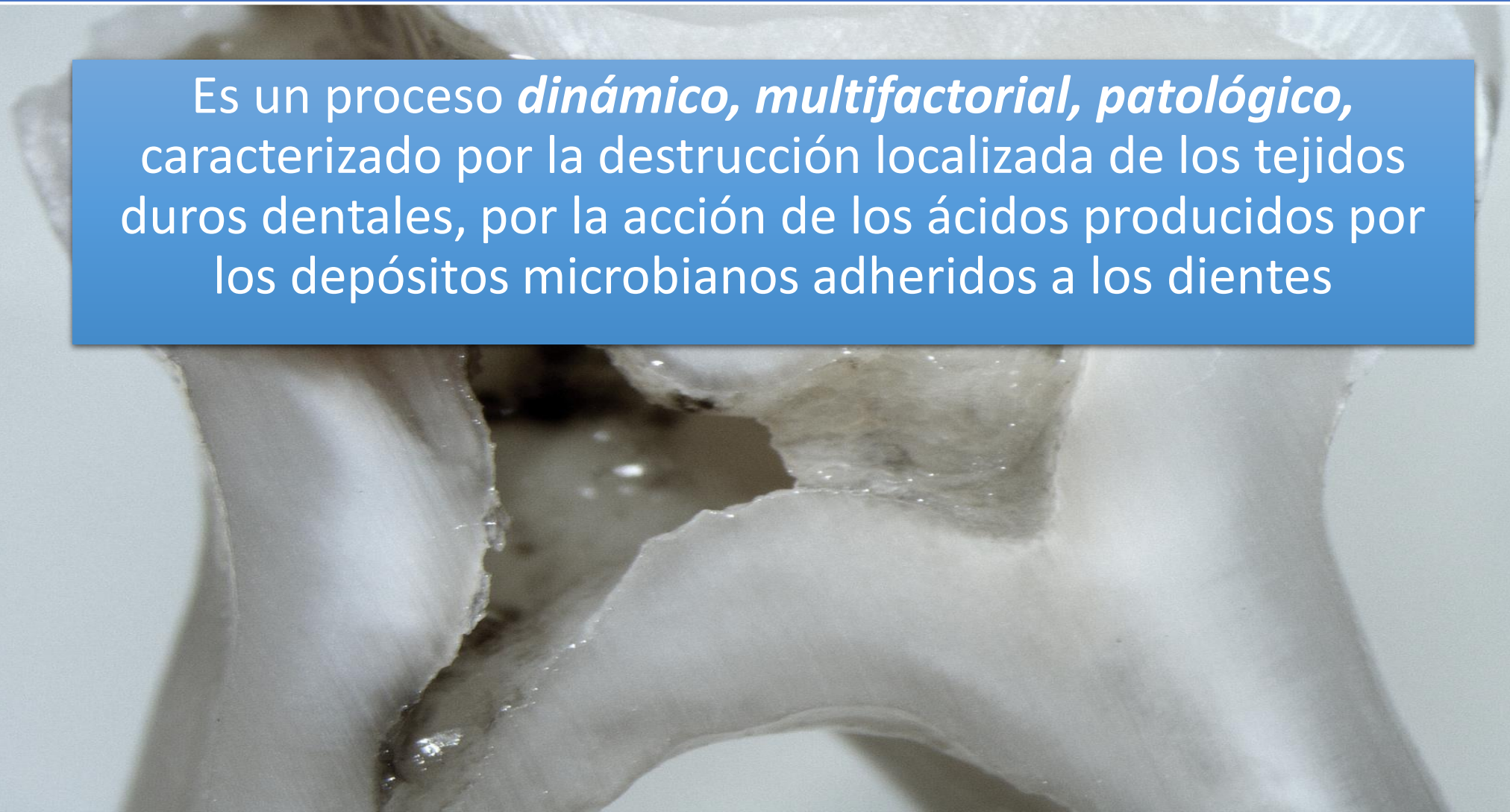
Ricardo Poblete



INTRODUCCIÓN

CARIES

Es un proceso *dinámico, multifactorial, patológico*, caracterizado por la destrucción localizada de los tejidos duros dentales, por la acción de los ácidos producidos por los depósitos microbianos adheridos a los dientes



Consecuencias para la salud



- ❖ Secuelas funcionales, la disminución de la capacidad masticatoria
- ❖ Problemas estéticos al desfigurar la sonrisa
- ❖ Puede presentar dolor
- ❖ Efectos generales infecciosos, que pueden ocasionar infecciones a distancia como la endocarditis bacteriana subaguda

Patogenia

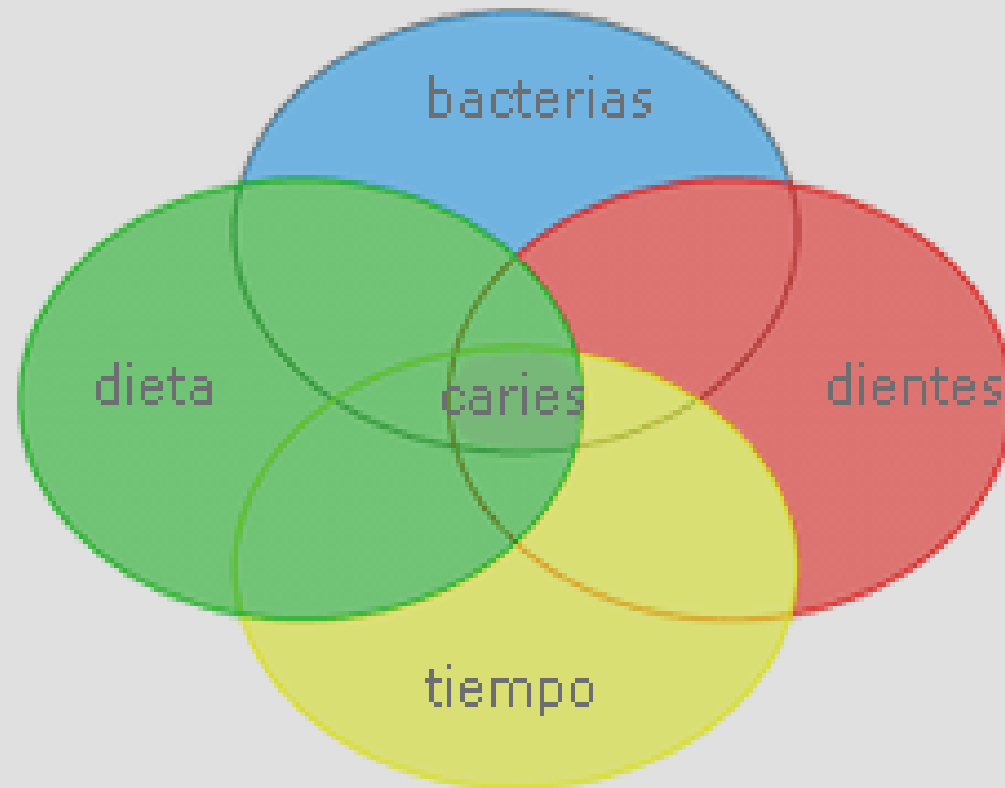
- Se produce un desequilibrio en contra del hospedador
- Desmineralización cuya progresión llega a la formación de una lesión irreversible



Patogenia

Triada ecológica de Keyes Modificada.

- Tiempo
- Un hospedador susceptible
- Microbiota cariogénica
- Sustrato adecuado



Principales agentes cariogénicos



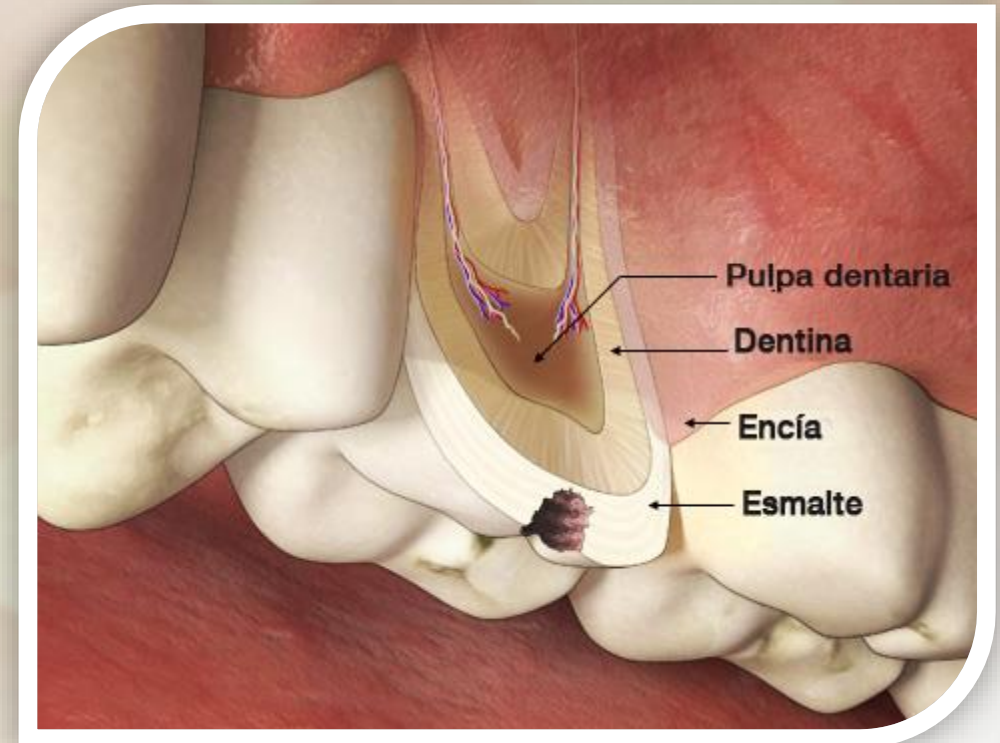
Principales agentes cariogénicos

Inicio de lesión

Caries de esmalte

- *Streptococcus mutans*: inicio de la desmineralización
- *Lactobacillus spp*
- *Actinomyces naeslundii*

- Caries de fosas y fisuras
- Caries de superficies lisas
- Caries en superficies proximales



Principales agentes cariogénicos

Inicio de lesión

Caries radicular

Debido a retracción gingival en pacientes
Géneros *Actinomyces*, *Streptococcus*, *Prevotella*, *Leptotrichia* y
Selenomonas

Especies: *A. naeslundii* y *A. odontolyticus*, algunas del género
Capnocytophaga



Principales agentes cariogénicos

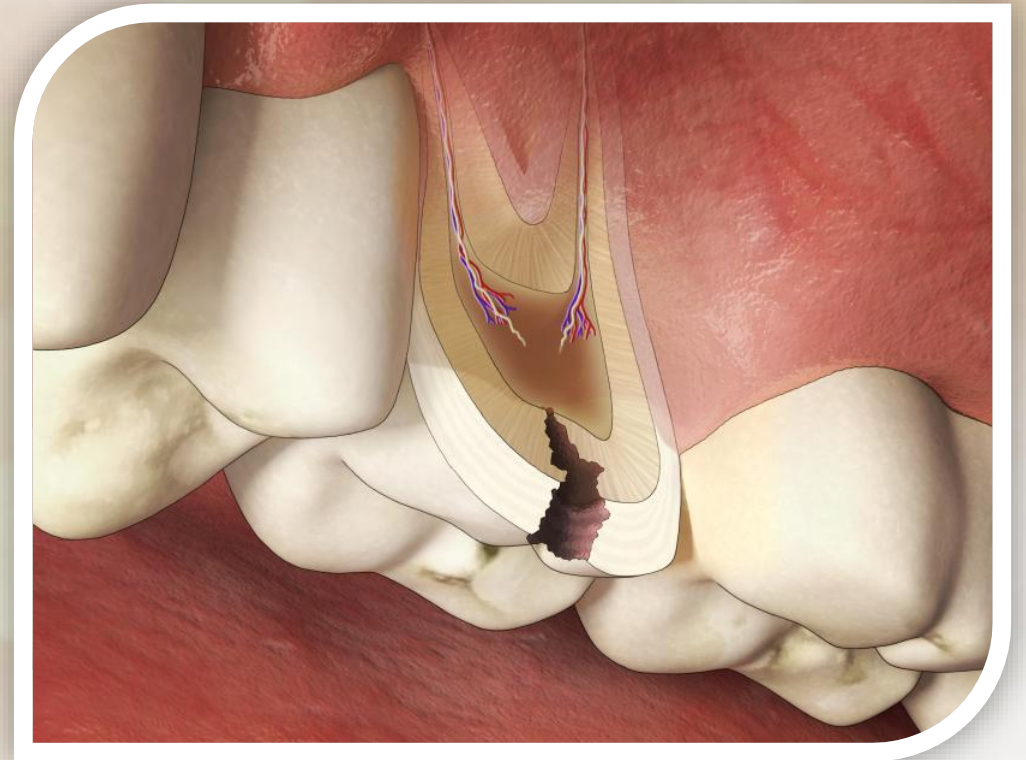
Progresión de la lesión

Caries dentinaria

Mayor desarrollo de bacterias estrictas y facultativas.

En lesiones cerradas en la microbiota predominan diversas especies de: *Lactobacillus* seguidas de *Streptococcus mutans*, y en menor frecuencia *Actinomyces spp.*

En lesiones abiertas predominan numerosas especies del género *Lactobacillus* y *Actinomyces*.



A scanning electron micrograph (SEM) showing numerous chains of rod-shaped bacteria. The bacteria are arranged in long, parallel chains, with some showing distinct transverse septa. The background is dark, highlighting the intricate structure of the microbial chains.

Principales Microorganismos

*Streptococcus
mutans*

Lactobacillus spp.

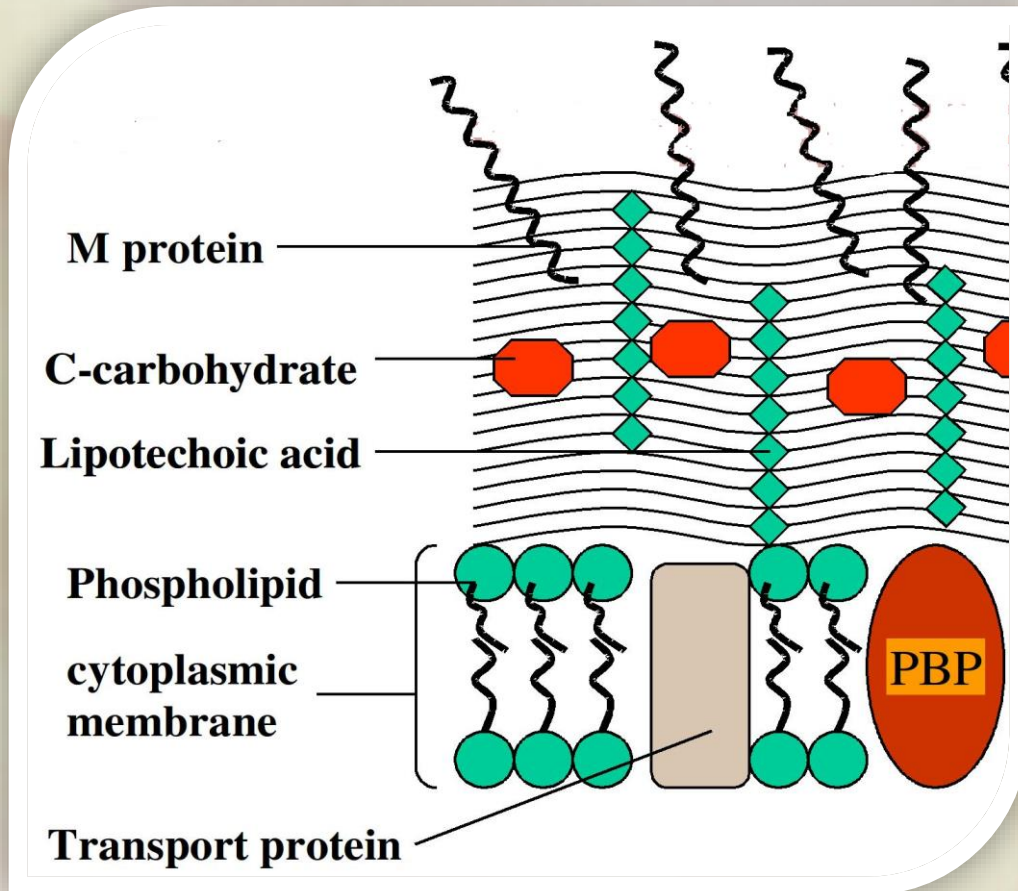
Actinomyces spp.

Streptococcus mutans



- Cocos gram +
- Parejas y cadenas cortas o largas
- Aerobios y anaerobios facultativos
- Catalasa –
- Metabolismo fermentativo
- Temperatura óptima de desarrollo es de 36°
- Son α y γ -hemolíticas.
(Excepcionalmente β)

Streptococcus mutans

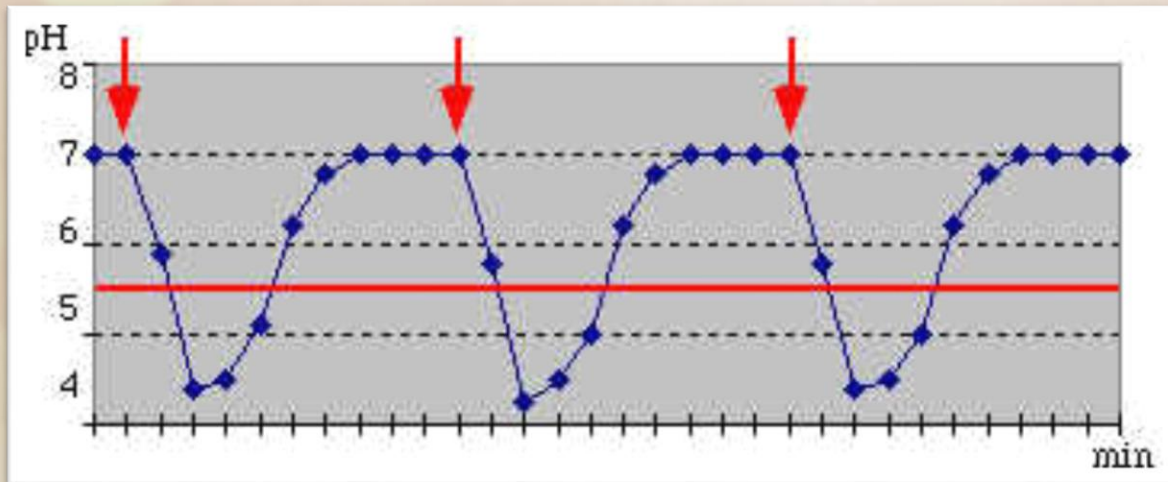


ESTRUCTURA

- Ácidos teicoicos y lipoteicoicos
- Carbohidratos de la pared celular
 - Proteínas de la pared celular
- Fimbrias facultativas y poco prominentes
 - Ausencia de cápsula
- Capa Mucosa: glucosiltransferasas
- Posee polisacáridos parietales c, e y f en la pared celular

Streptococcus mutans

FACTORES METABOLICOS

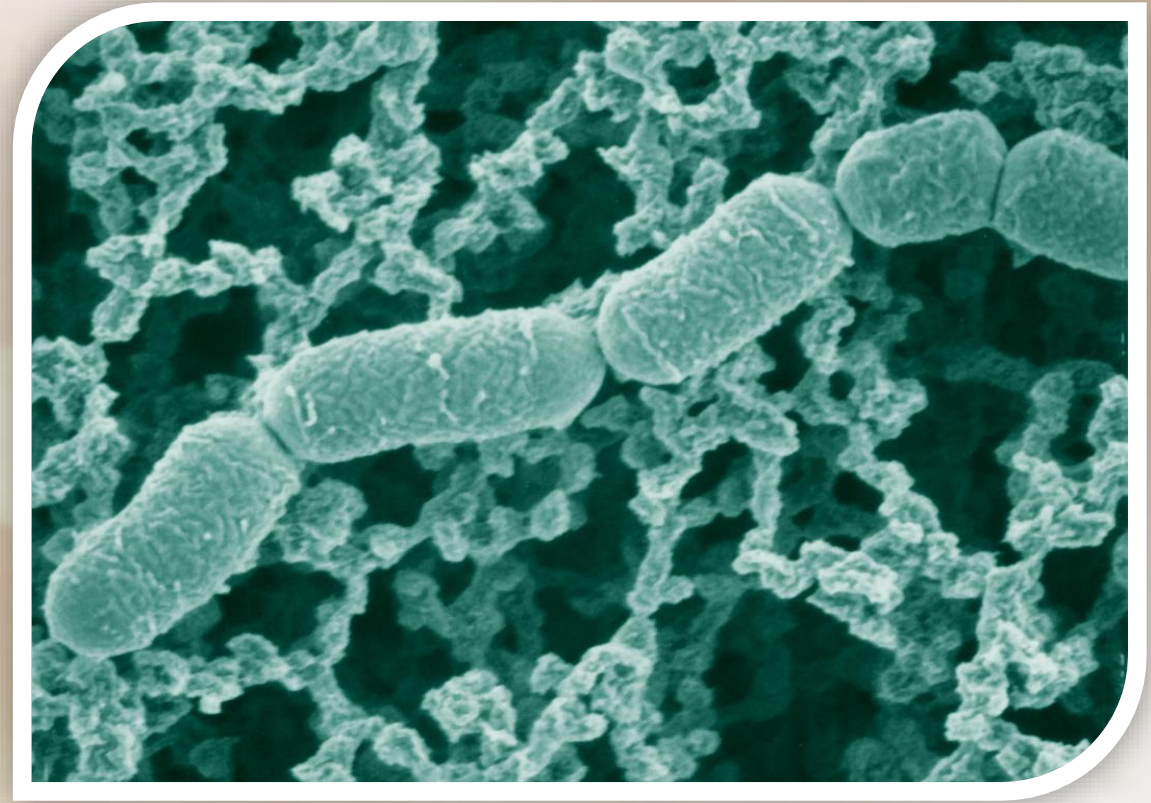


- ❖ Poder acidógeno
- ❖ Poder acidófilo
- ❖ Poder acidúrico

- Rápido metabolismo de los azúcares
- Pueden conseguir el pH crítico
- Producción de polisacáridos extracelulares a partir de la sacarosa y su movilización
- Producción y movilización de polisacáridos intracelulares
- Producción de dextranasas y fructanasas

Lactobacillus spp.

- Bacilos gram +
- Anaerobios facultativos
- Pleomorficos pero nunca presentan ramificaciones
- Pueden estar en parejas, cadenas, empalizadas o frecuentemente aislados.
- Muy escasas especies son móviles por sus flagelos peritricos.

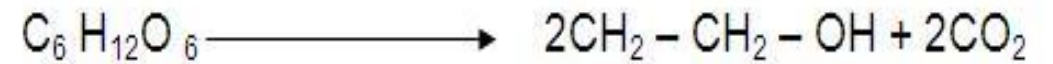


Lactobacillus spp.

FISIOLOGÍA

Según su metabolismo sobre los hidratos de carbono:

- Homofermentativos: A partir de la glucosa originan únicamente ácido láctico.
- Heterofermentativos estrictos: En presencia de glucosa producen ácido acético, etanol, formiato, láctico y CO₂.
- Heterofermentativos facultativos: Degradan la glucosa sin producir CO₂, pero si producen ácido acético, etanol, formiato, lactato.



Glucosa

Etanol



Glucosa

Acido láctico



Glucosa

Acido Acético

Se adhieren muy poco a superficies lisas

Lactobacillus spp.

FACTORES METABÓLICOS

- Poder acidógeno
- Elevado poder acidófilo
- Poder acidúrico
- Algunas cepas sintetizan polisacáridos extra e intracelulares a partir de la sacarosa
- Discreta actividad proteolítica

Actinomyces spp.

- Bacilos gram +
- Anaerobios facultativos no esporulados
- Pleomorfismo
- Aparecen como elementos aislados, en parejas, cadenas cortas, empalizadas y de forma especial en cúmulos con disposiciones irregulares que recuerdan los rayos de sol (actino = rayos)
- Carecen de movilidad



Actinomyces spp.

- Son heterofermentativos, producen una mezcla de ácidos como compuestos finales
- A. naeslundii* y *A. odontolyticus*
- Las especies orales no producen hemólisis. (excepto *A. odontolyticus*, que es α -hemolíticas)
- Factores de virulencia: Fimbrias, ureasa y neuraminidasa, pueden producir polisacáridos a partir de sacarosa

Control y profilaxis de la caries



El control de caries no solo se limita a tratar las lesiones eliminando quirúrgicamente el tejido cariado sustituyéndolo por un material de obturación, sino que además conociendo los factores etiológicos es posible diagnosticar y tratar la enfermedad antes de que dé lugar a lesiones irreversibles

- ✓ Control del hospedador
- ✓ Control de dieta
- ✓ Control de los microorganismos del biofilm

Pruebas de laboratorio que permiten predecir el riesgo cariogénico de un individuo

TEST MICROBIOLÓGICOS SALIVALES:

Se utilizan laminocultivos que son inoculados a partir de muestras de saliva completa estimulada y se compara la densidad de crecimiento de colonias en la lengüeta con una tabla de densidad ya establecida

	Pacientes de alto riesgo	Pacientes de bajo riesgo
Lactobacillus spp.	Mayor o igual a 10^5 ufc/ml	Menos de 10^3 ufc/ml
Streptococcus mutans	Mayor o igual a 10^6 ufc/ml	Menos de 10^5 ufc/ml

PRUEBA DE SNYDER Y ALBAN:

Determina la capacidad de los microorganismos de la saliva para producir ácidos cuando una muestra de la misma es inoculada en un tubo que contiene medio de cultivo con agar, rico en glucosa y con un indicador de pH

ENFERMEDAD PERIODONTAL



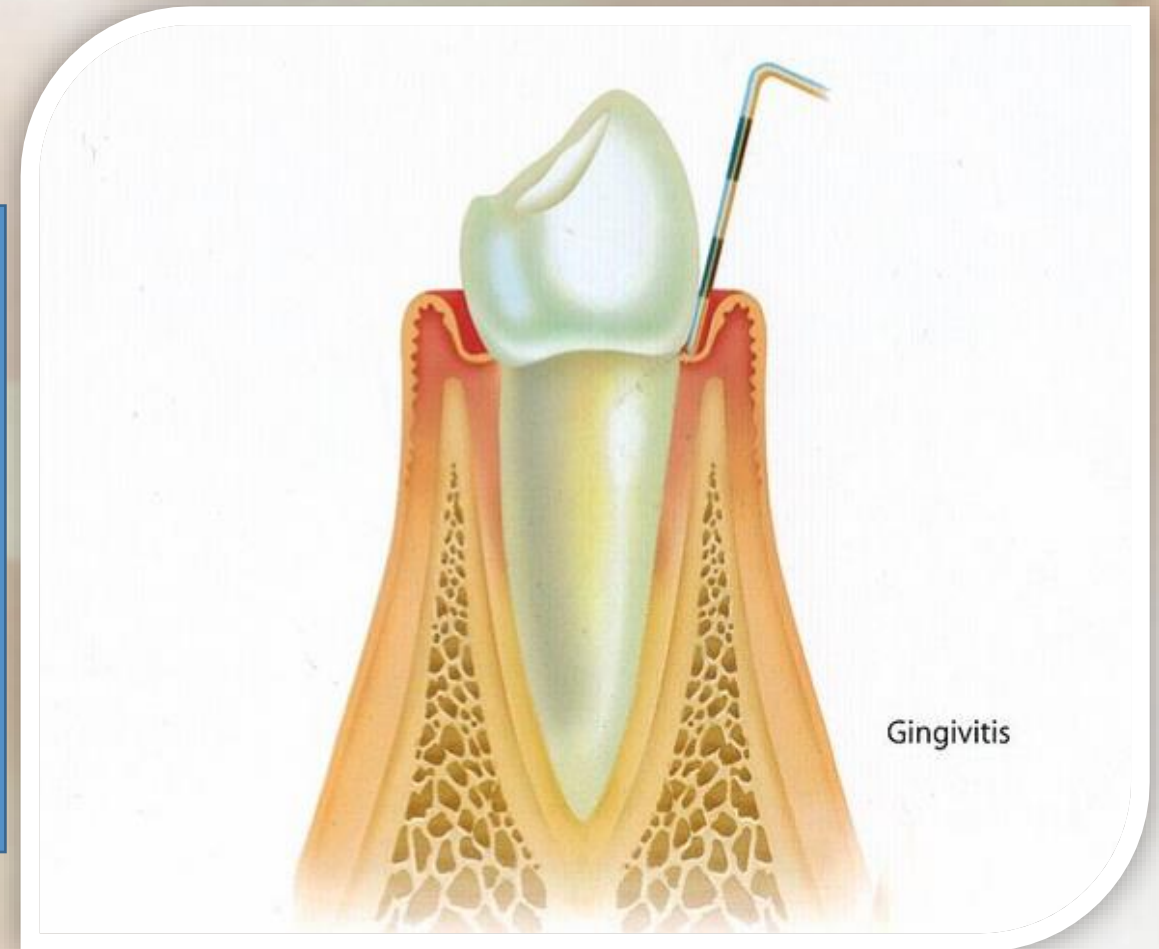
Serie de procesos patológicos de carácter infeccioso que tienen en común el afectar a los tejidos de soporte del diente

Gingivitis

Periodontitis

GINGIVITIS

- ❖ La gingivitis es definida como la inflamación de la encía
- ❖ 4 fases: inicial, temprana, constituida y avanzada
- ❖ Las lesiones inicial y temprana representan estadios relativamente "agudos" de la gingivitis, y la lesión constituida designa una gingivitis más "crónica"



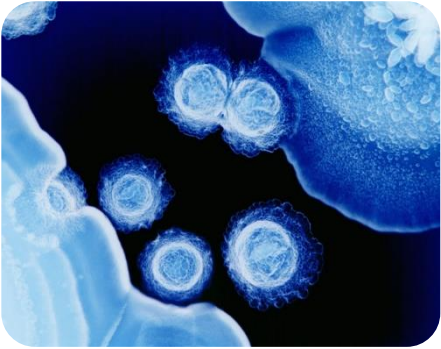
GINGIVITIS

MICROORGANISMOS ASOCIADOS A GINGIVITIS

- Gram (+), Gram (-), Aerobios, Anaerobios Facultativos
- *Actinomyces viscosus*
- *Streptococcus sanguis*
- *Streptococcus intermedius*
- *Fusobacterium nucleatum*



GINGIVITIS



Producidas por placa

- Sin otros factores locales favorecedores
- Con otros factores locales favorecedores
- Modificadas por factores sistémicos



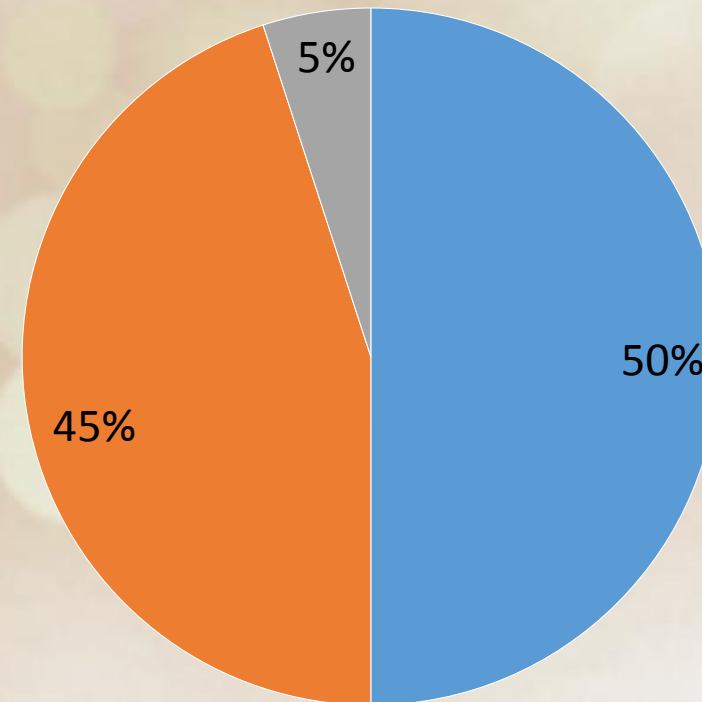
Lesiones gingivales no producidas por placa

Gingivitis producida por placa Sin otros factores locales favorecedores

Tipos de microorganismos

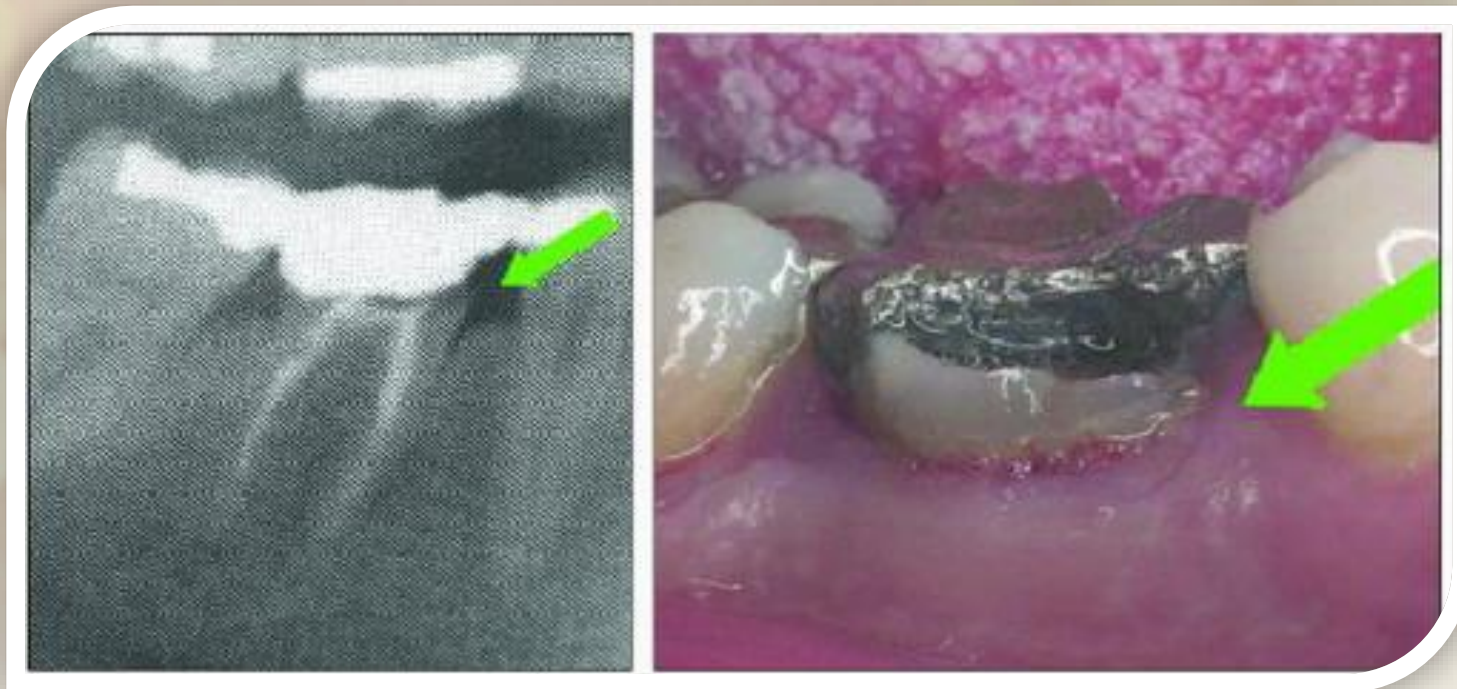
■ Anaerobias Facultativas ■ Anaerobias Estrictas ■ Treponemas Orales

- Predominio de bacterias gram +
- Los *Streptococos* orales y *Actinomyces spp*, son los microorganismos que se aíslan con mas frecuencia y cantidad



Gingivitis producida por placa Con otros factores locales favorecedores

Factores locales pueden favorecer la acumulación de bacterias, como alteraciones en la forma de los dientes ya sean genéticas o adquiridas y acciones de tipo profesional como obturaciones



Gingivitis

Modificado por factores sistémicos

1) Asociada al sistema endocrino
Cambios Hormonales f. + Bacterias
placa.
Las hormonas son nutrientes para
Prevotella intermedia

2) Alteraciones metabólicas
Insulino dependiente:
actinomycescomitans
No insulino dependiente:
Bacteroides

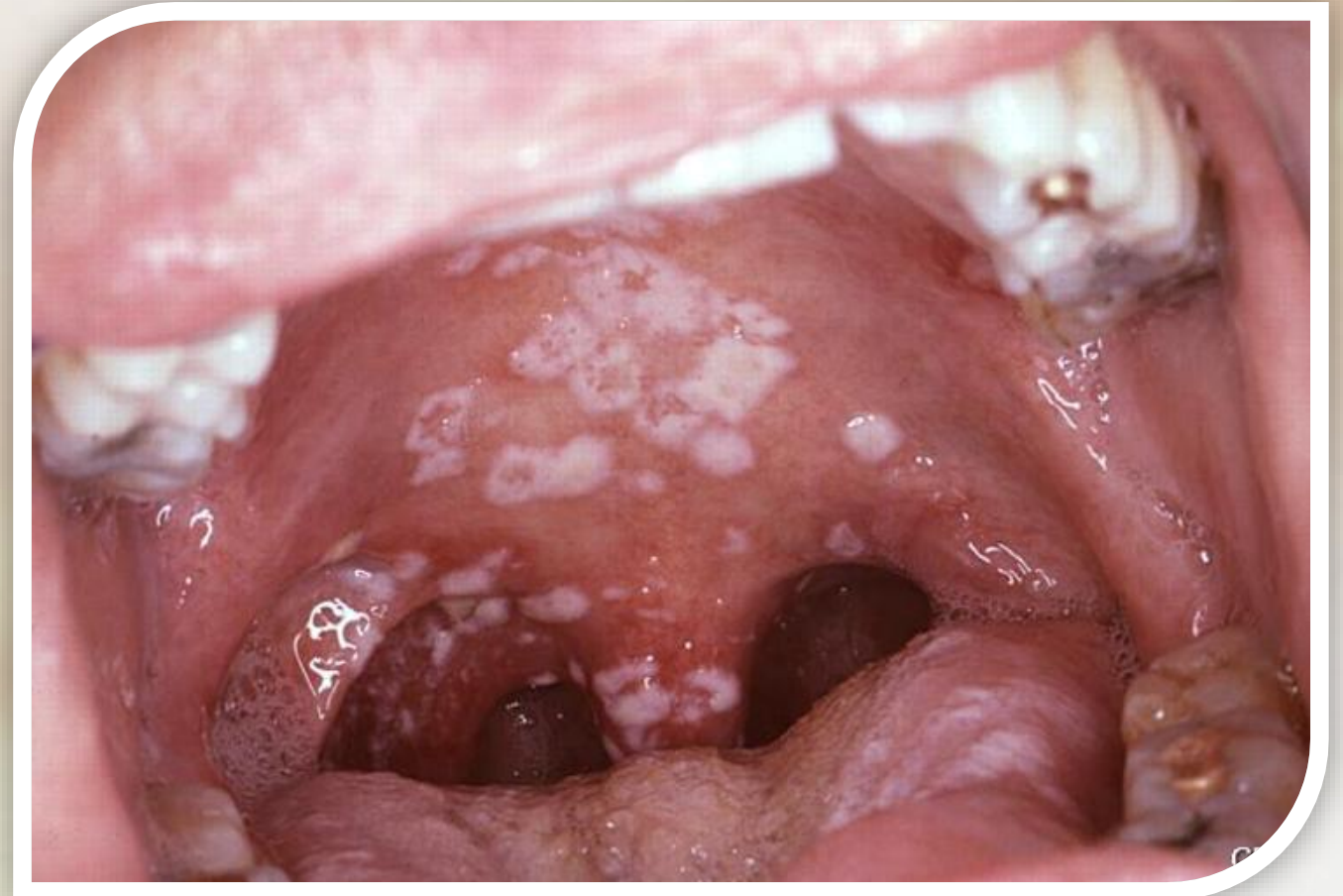
- Asociadas a discrasias sanguíneas
- Agrandamientos gingivales
idiopáticos y por causa
desconocidas
- Asociadas a toma de fármacos



Gingivitis

Lesiones no inducidas por placa

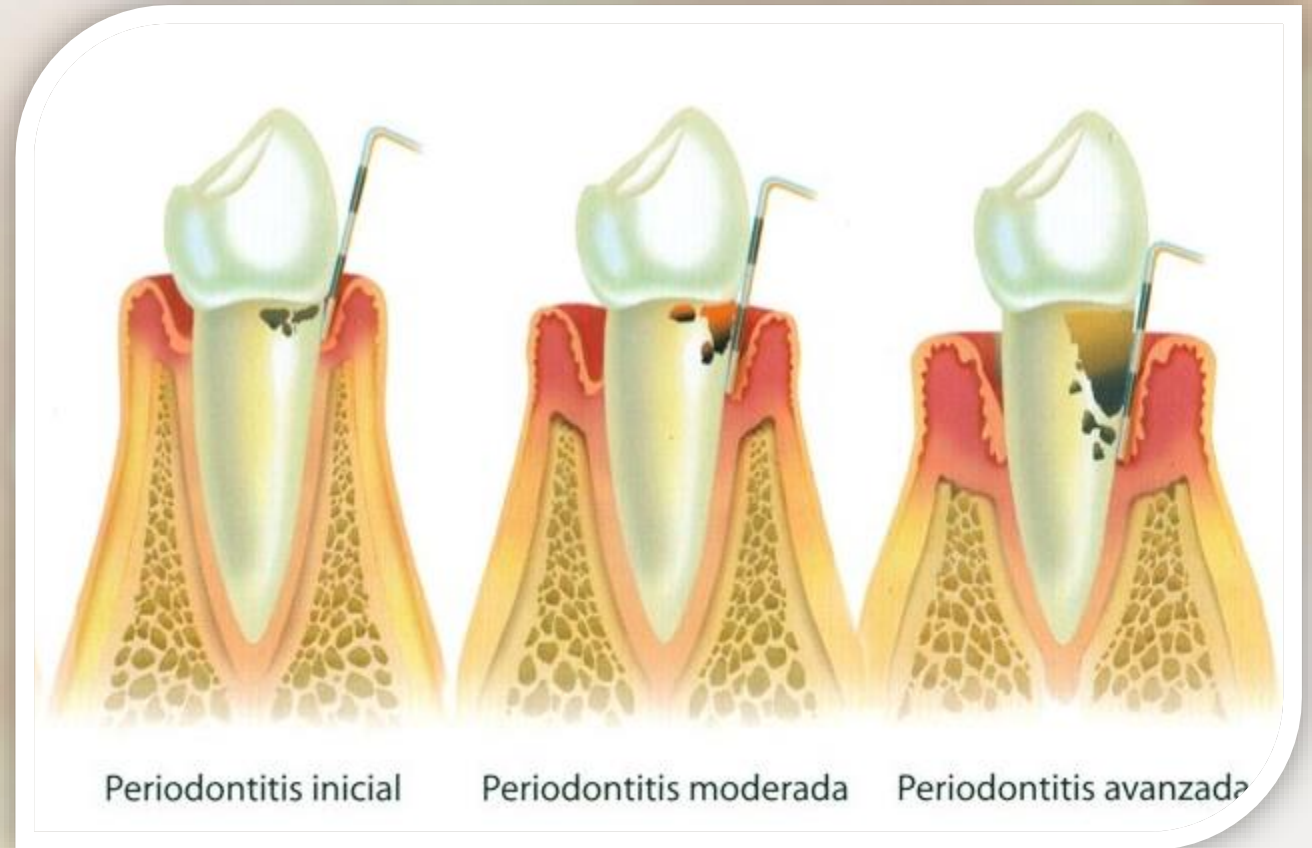
- 1.-Enfermedad gingival causada por infección bacteriana específica
 - Neisseria gonorrhoea, Treponema pallidum.
- 2.-Enfermedad gingival de origen viral
 - Herpes, Varicella Zoster, otras.
- 3.-Enfermedad gingival producida por hongos
 - Candidiasis
- 4.-Enfermedad gingival de origen genético
 - Fibromatosis Gingival Hereditaria
- 5.- Otras



PERIODONTITIS

Extensión de la inflamación iniciada en la encía hacia los tejidos periodontales de soporte:

- ❖ Migración apical del epitelio de unión
- ❖ Predominan las células plasmáticas
- ❖ Pérdida de ligamento y hueso
- ❖ IRREVERSIBLE



PERIODONTITIS

Existe un desequilibrio donde predominan los microorganismos por sobre la resistencia que ejerce el organismo

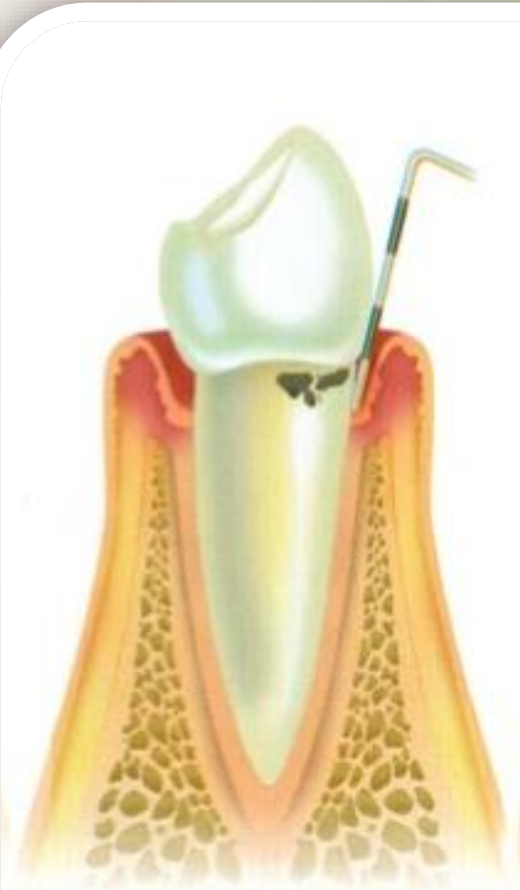
Factores involucrados:

1. Aumento del biofilm
2. Punto de contacto interdentario alterado
3. Obturación mal realizada
4. Mal posición dental
5. Cigarro
6. Respirador bucal, estrés, trastornos hormonales, DB tipo II, Osteoporosis
7. Ortodoncia
8. Factores hereditarios



PERIODONTITIS INICIAL

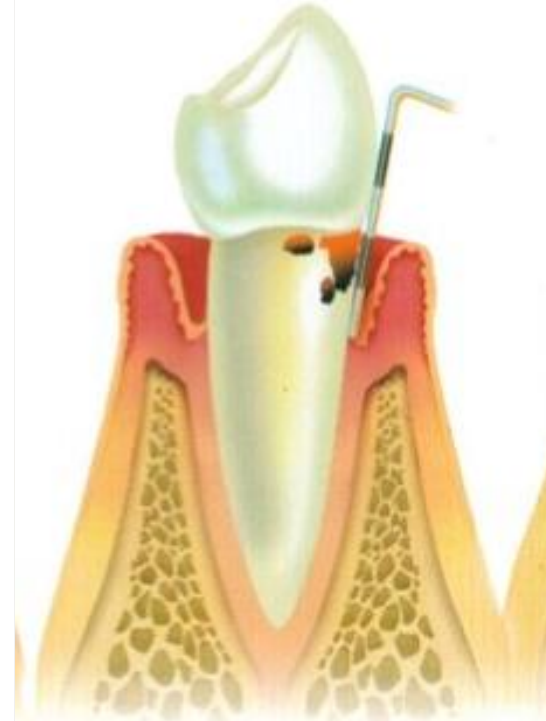
- Acentuación de las características de la gingivitis
- Aparición de bolsas periodontales (4-5mm)
- Inicio pérdida de inserción
- Pérdida de la cresta ósea
- No hay movilidad dental



Periodontitis inicial

PERIODONTITIS MODERADA

- Acentuación de las características de la periodontitis inicial
- Bolsas periodontales 5-6 mm profundidad
- Pérdida de inserción moderada
- Pérdida 30 – 50% soporte óseo
- Pequeña movilidad dental



Periodontitis moderada

PERIODONTITIS AVANZADA

- Bolsas profundas (> 7 mm)
- Pérdida inserción avanzada
- Movilidad dental de diferentes grados
- Pérdida ósea avanzada > al 50%
- Marcada recesión gingival



Periodontitis avanzada

PERIODONTITIS

CLASIFICACIÓN

Periodontitis rápidamente progresiva

Periodontitis prepuberal

Periodontitis juvenil generalizada

Periodontitis del adulto

Periodontitis rápidamente progresiva

Bacterias:

- ❖ *B. capillus*
- ❖ *Wolinella recta*
- ❖ *Bacteroides gingivalis*
- ❖ *B. intermedius*
- ❖ *Eikenella corrodens*
- ❖ *Eubacterium brachy*
- ❖ *E. nodatum*
- ❖ *E. timidum*
- ❖ *Fusobacterium nucleatum*
- ❖ *L. minutus*

	<i>B. capillus</i>	<i>W. recta</i>
MORFOLOGÍA	Bacilo Gram -	Helicoidal Gram -
FISIOLOGÍA	Anaerobia estricta, no esporulado, no pigmentada	Móvil, no esporulada, anaerobia facultativa
MECANISMO DE PATOGENICIDAD	Invasividad a través de enzimas	Invasividad y toxicidad (adhesina, ureasa, flagelo, citotoxina)

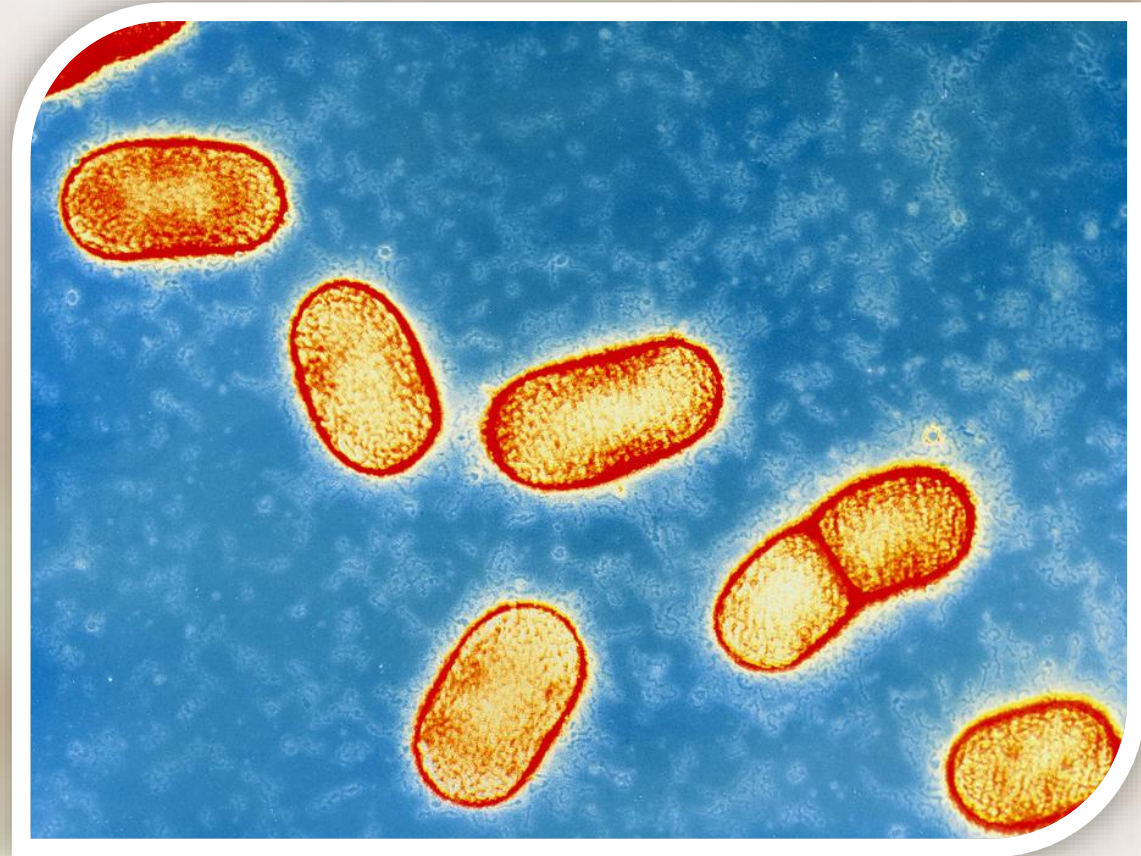
Periodontitis prepuberal

Asociada con una microflora subgingival dominada por *B. intermedius* y *Capnocytophaga sputigena*

	<i>B. intermedius</i>	<i>C. sputigena</i>
MORFOLOGÍA	Bacilo Gram -	Bacilo Gram -
FISIOLOGÍA	Anaerobio estricto no esporulado	Capnófilo, exigente requerimiento ambiental
MECANISMO DE PATOGENICIDAD	Invasividad (Degrada fibrinógeno, adhesinas)	Invasividad (Ácido y alcalino fosfatasa, aminopeptidasa)

Periodontitis juvenil generalizada

- Destrucción periodontal rápida y severa alrededor de casi todos los dientes
- Asociada con un desorden quimiotactico neutrofilo y una flora subgingival dominada por: *Bacteroides gingivalis* y *Eikenella corrodens*.
- Esta periodontitis presenta sitios activos y no activos



Periodontitis juvenil generalizada

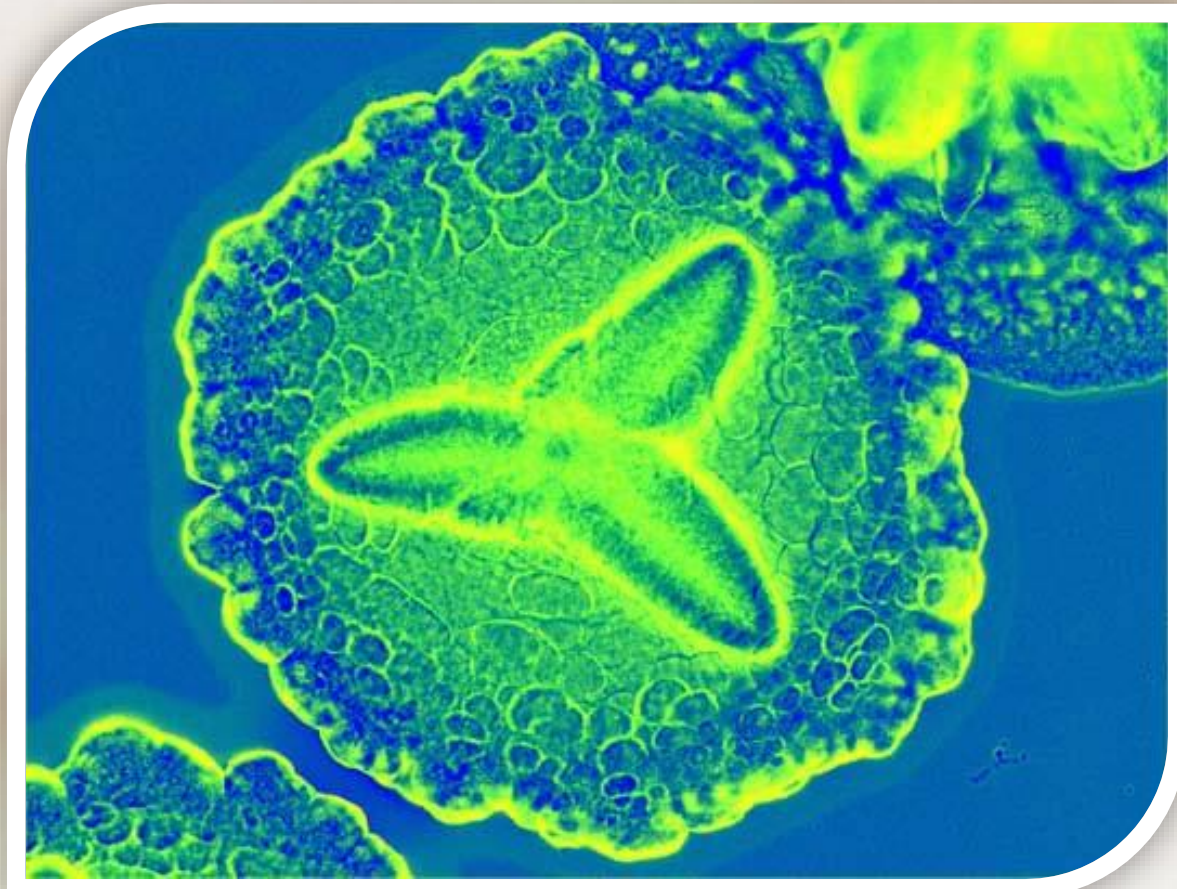
	<i>Bacteroides gingivalis</i>	<i>Eikenella corrodens</i>
MORFOLOGÍA	Bacilo Gram -	Bacilo Gram -
FISIOLOGÍA	Anaerobia estricta, no esporulado	Anaerobia facultativa, fastidioso crecimiento
MECANISMO DE PATOGENICIDAD	Invasividad a través de enzimas	Invasividad (Antígeno O, lípido A, pili)

Periodontitis del adulto

Directamente relacionada con la presencia de placa y cálculo

Entre los microorganismos subgingivales encontramos

- ❖ *A. Actinomyces comitans*
- ❖ *B. intermedius*
- ❖ *B. gingivalis*
- ❖ *B. forsythus*
- ❖ *Capnocytophaga gingivalis*
- ❖ *Eikenella corrodens*
- ❖ *Eubacterium spp.*
- ❖ *F. nucleatum*
- ❖ *Propionibacterium acnes*
- ❖ *S. intermedius*



Periodontitis del adulto

	<i>A. actinomycescomitans</i>	<i>B. forsythus</i>
MORFOLOGÍA	Cocobacilo Gram -	Fusiforme Gram -
FISIOLOGÍA	Capnófilo, inmóvil, anaerobio facultativo	Anaerobio facultativo, metaboliza glucosa
MECANISMO DE PATOGENICIDAD	Invasividad a través de enzimas	Invasividad (Neuraminidasa)

Complicaciones de las enfermedades periodontales

- Infección o absceso del tejido blando (Celulitis facial)
- Infección de los huesos de la mandíbula (Osteomielitis)
- Gingivitis ulceronecrosante aguda
- Absceso dental
- Pérdida de piezas dentales
- Movilidad dental y/o malposición



Control y profilaxis de la enfermedad periodontal

Gingivitis:

- Profilaxis dental y destartraje: Es necesario limpiar las bacterias que se hayan acumulado, mediante la eliminación del biofilm y el tártaro
- Es fundamental explicar cómo se deben cepillar los dientes y encías para mantenerlos limpios, y que no vuelva a aparecer la gingivitis



Control y profilaxis de la enfermedad periodontal

Periodontitis, El tratamiento se organiza en tres fases:

1. Fase básica del tratamiento: Se eliminarán las bacterias de las bolsas periodontales mediante un raspado y alisado radicular
2. Cirugía periodontal: Consiste en acceder a las bolsas periodontales más profundas.
3. Fase de mantenimiento: Es la única manera de conseguir el control de la periodontitis a largo plazo.





Conclusión

BIBLIOGRAFIA

- LIEBANA J. 2002: Microbiología Oral. 2da. Edición. Mc Graw-Hill. Interamericana. España.
- FEJERSKOV O., EDWINA K., eds. Dental caries: the disease and its clinical management. John Wiley & Sons, 2008.
- Clase Dr. Espinoza "Periodonto de protección y sello". Salud Pública y Prevención III. Temuco Abril, 2012.
- MATESANZ-PEREZ, P.; MATOS-CRUZ, R. y BASCONES-MARTINEZ, A.. Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura. *Avances en Periodoncia* [online]. 2008, vol.20, n.1 [citado 2014-06-08], pp. 11-25 . Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852008000100002&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1699-6585. <http://dx.doi.org/10.4321/S1699-65852008000100002>.
- Aquique Andreina, j. de Kok Ingeborg. REVISION BIBLIOGRAFICA ACTUALIZADA SOBRE MICROBIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL[En línea].Acta odontológica Venezolana. Ed.37 n°1.1999. [Disponible en: http://www.actaodontologica.com/ediciones/1999/1/microbiologia_enfermedad_periodontal.asp] [Consultada el 05/06/2014].
- MATESANZ-PEREZ, P.; MATOS-CRUZ, R. y BASCONES-MARTINEZ, A.. Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura. *Avances en Periodoncia* [online]. 2008, vol.20, n.1 [citado 2014-06-08], pp. 11-25 . Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852008000100002&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1699-6585. <http://dx.doi.org/10.4321/S1699-65852008000100002>.
- RIOBOO CRESPO, M. y BASCONES, A.. Factores de riesgo de la enfermedad periodontal: factores genéticos. *Avances en Periodoncia* [online]. 2005, vol.17, n.2 [citado 2014-06-08], pp. 69-77 . Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852005000200003&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1699-6585. <http://dx.doi.org/10.4321/S1699-65852005000200003>.