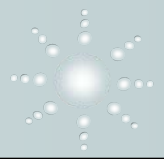


# ***Infecciones Endodónticas y sus complicaciones***

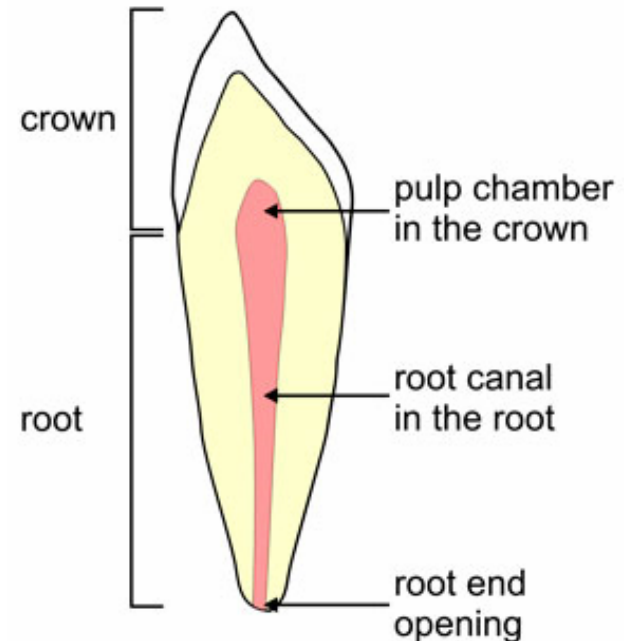
***Dra. Loreto Abusleme  
Área de Microbiología  
Curso Primavera 2010***

# *Infección Endodóntica*



## *Definición*

*Es la infección del sistema de canales radiculares siendo la etiología más importante de **Patologías Periapicales**.*



# *Patología Periapical de origen infeccioso*

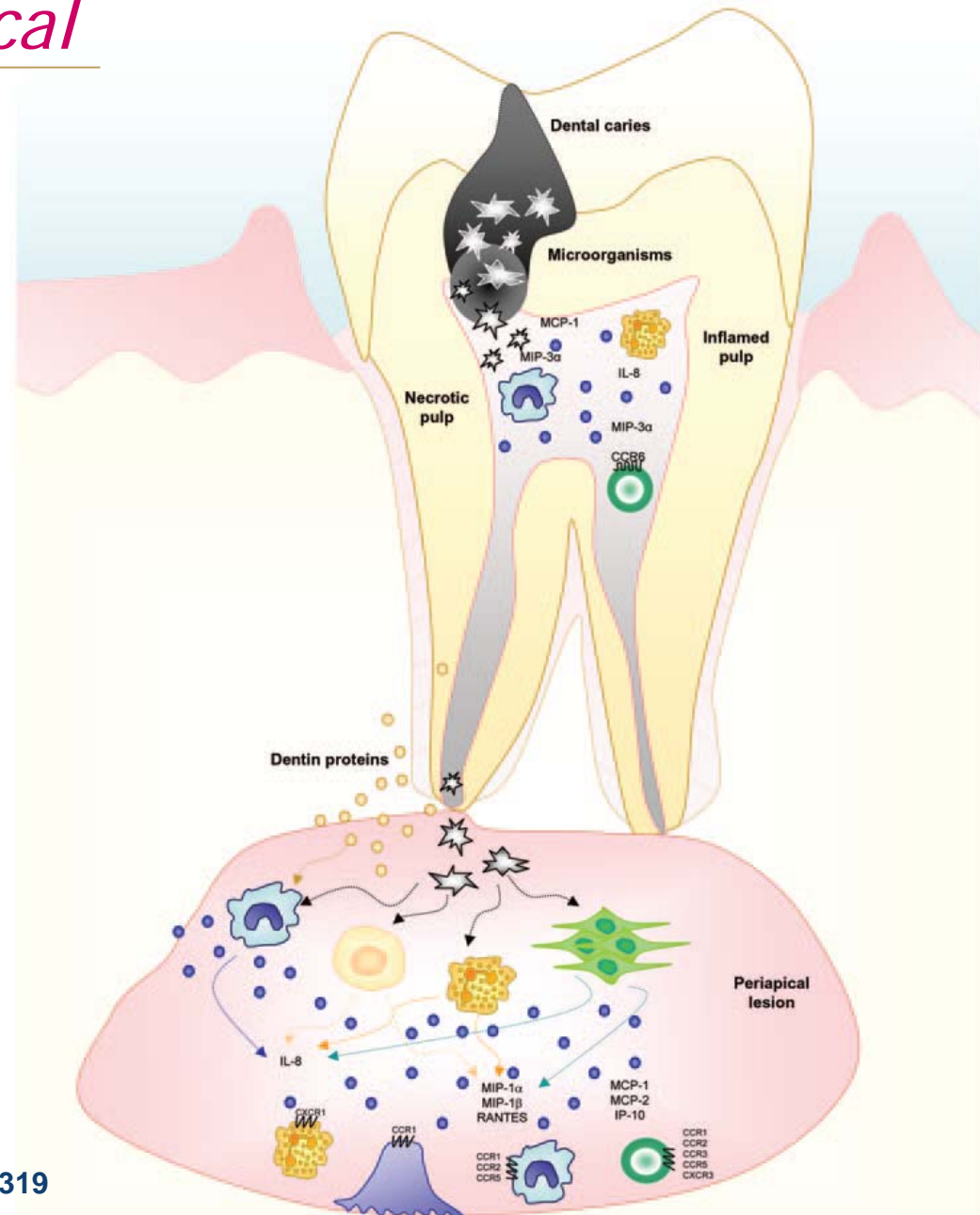
- ❖ **Periodontitis apical asintomática**
- ❖ **Periodontitis apical sintomática\***
- ❖ **Absceso apical agudo**
- ❖ **Absceso apical crónico**

*\* Puede también ser de etiología no infecciosa*

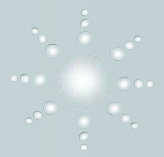


# *Periodontitis Apical*

- **Inflamación y destrucción de los tejidos perirradiculares**
- **En respuesta a agentes etiológicos de origen endodóntico**



# *Periodontitis Apical*

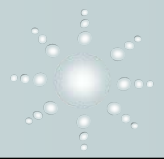


*Gentileza*

*Dra. Andrea Dezerega P.*

*Prof. Area de Endodoncia*

# *Antecedentes Históricos*

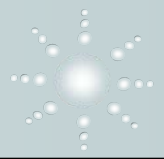


❖ 1697, Antony van Leeuwenhoek

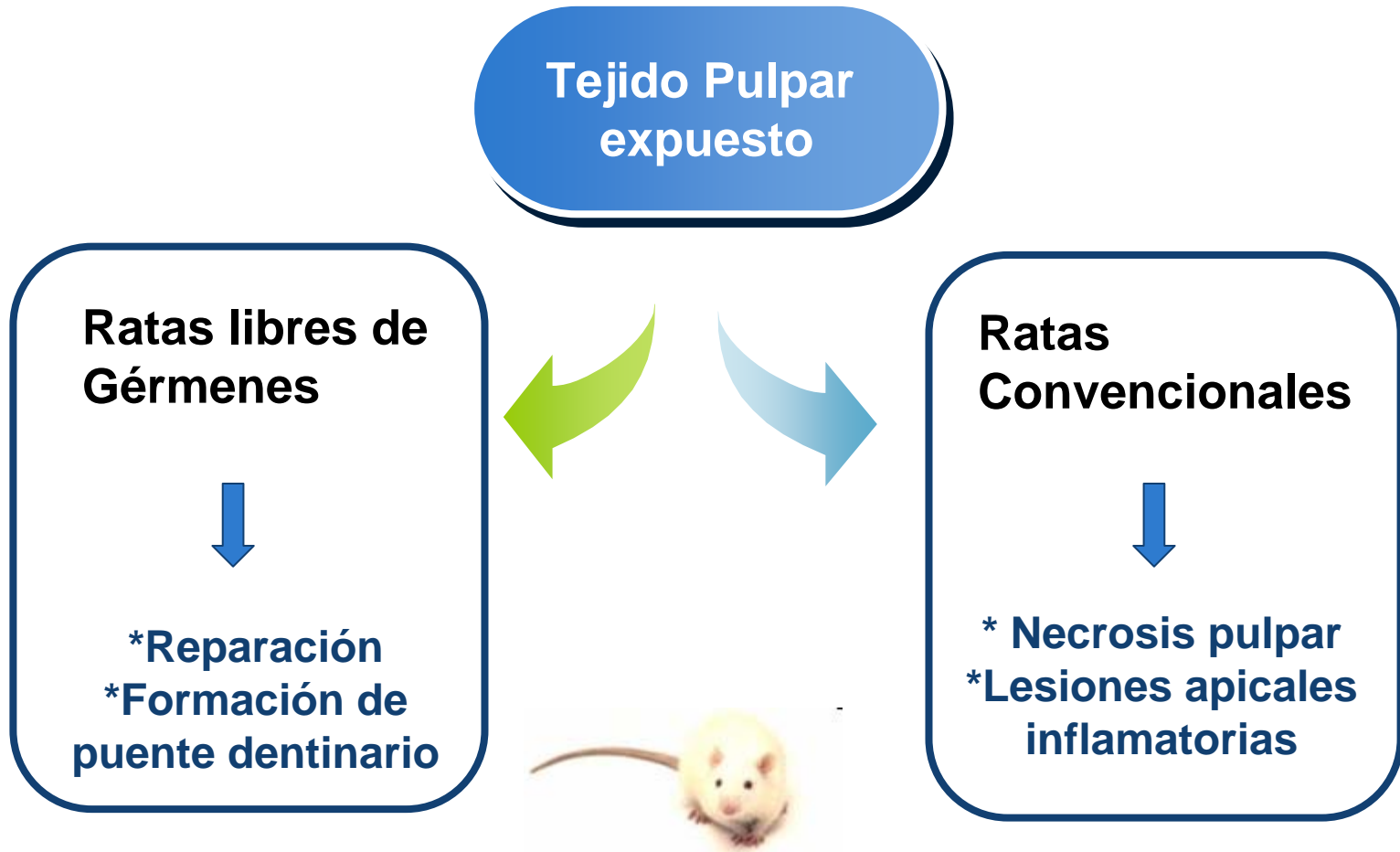
❖ 1894, Dr. WD Miller



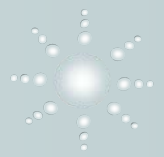
# *Antecedentes Históricos*



❖ 1965, Kakehashi y cols.



# *Vías de Infección*



- *En **condiciones normales**, la pulpa y dentina se encuentran estériles y aisladas de microorganismos orales por el esmalte y el cemento radicular.*
- *Existen situaciones en que la integridad de dichas estructuras es infringida o se encuentran ausentes.*
- *Como consecuencia, el complejo pulpodentinario es **expuesto al medioambiente bucal**, pudiendo ser infectado por los microorganismos orales.*

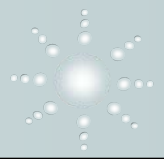


# *Principales Vías de Infección*

- ❖ *Túbulos dentinarios*
- ❖ *Exposición pulpar directa*
- ❖ *Periodontitis*
- ❖ *¿ Anacoresis ?*



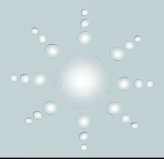
# *Túbulos dentinarios*



- ❖ *Fracturas inducidas por trauma*
- ❖ *Cracks o microfracturas de esmalte y/o dentina*
- ❖ *Desgaste de los tejidos dentarios, ya sea por acción química o física.*



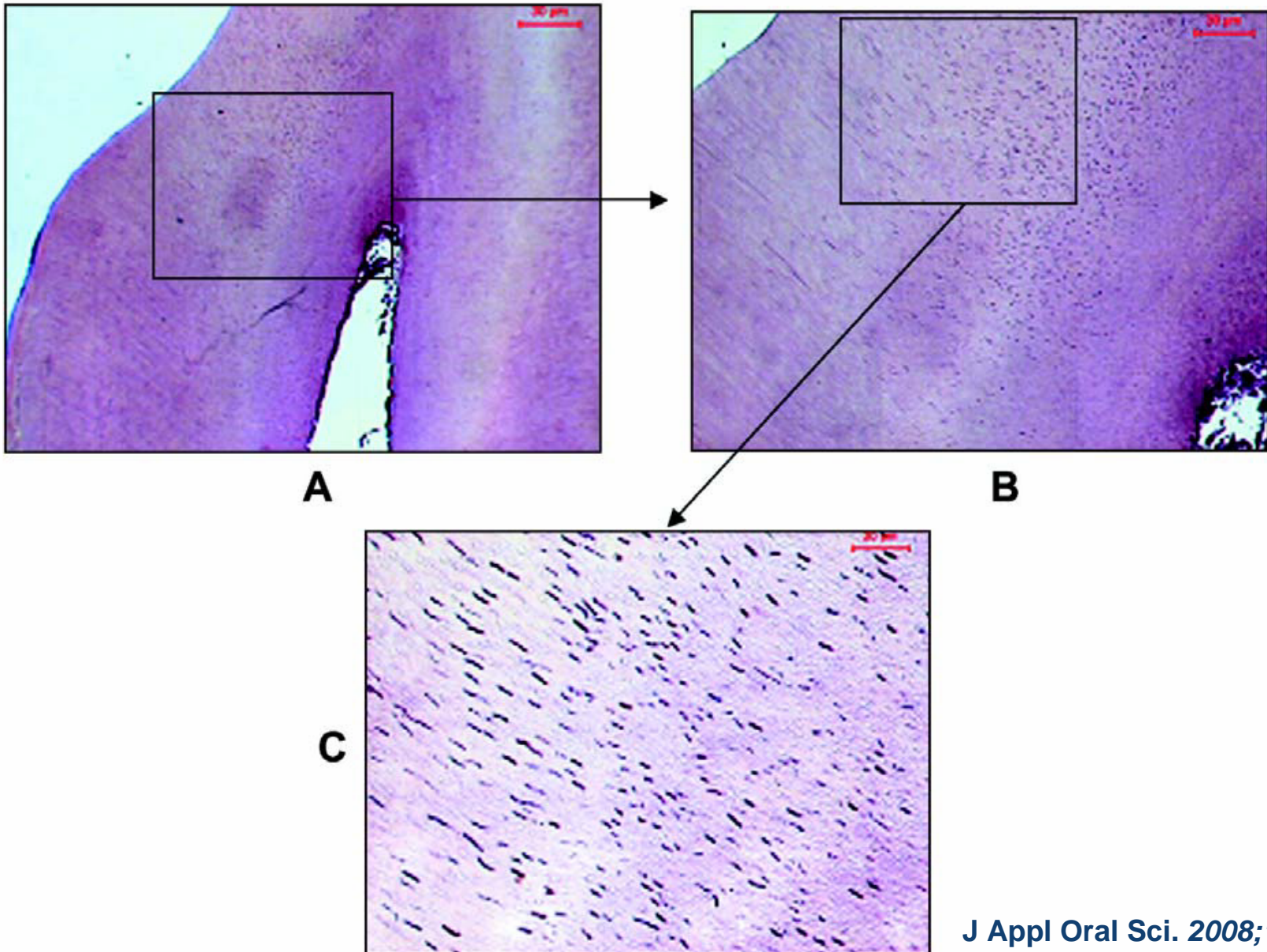
# ***Exposición pulpar directa***



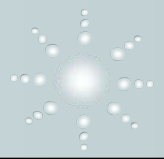
- ❖ *Ruta de infección más importante*
- ❖ ***Caries***
- ❖ *Procedimientos restauradores iatrogénicos*
- ❖ *Trauma*



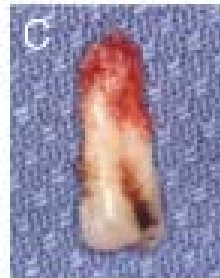
# *Bacterias en túbulos dentinarios*



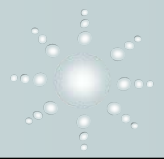
# Periodontitis



- ❖ *Microorganismos del biofilm subgingival pueden alcanzar la región del foramen apical y causar **necrosis pulpar***

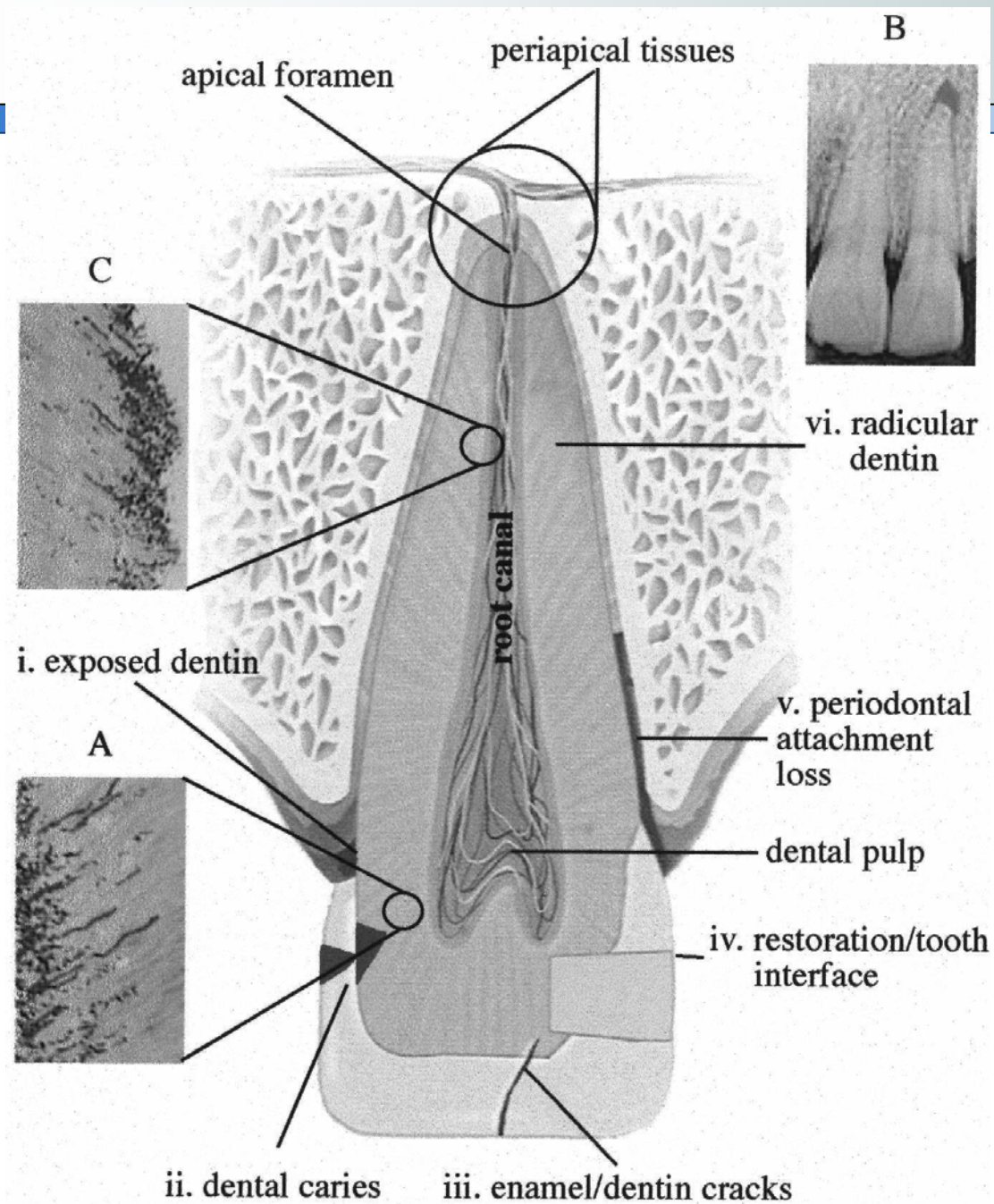


# Anacoresis

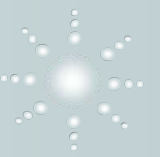


- ❖ Proceso por el cual los microorganismos son transportados en la sangre o linfa a un área de tejido dañado.
- ❖ *No existe evidencia clara de que sea una ruta de infección al sistema de canales radiculares.*



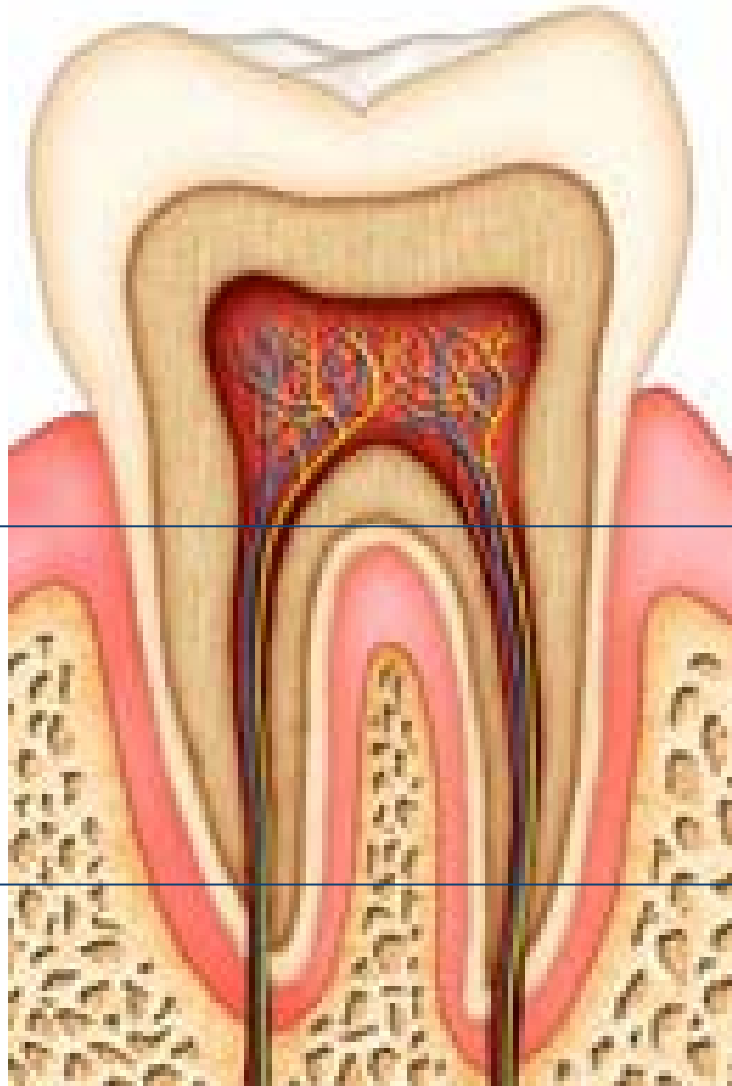
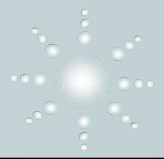


# ***Ecosistema del canal radicular***



- ❖ El **sistema de canales radiculares** con una pulpa necrótica provee de espacio para la colonización microbiana.
- ❖ Es un **ambiente propicio** para su desarrollo, por ser húmedo, tibio, con nutrientes y anaeróbico.
- ❖ Se encuentra **protegido del sistema defensivo** del hospedero, porque hay una pérdida de la microcirculación en el tejido pulpar necrótico.



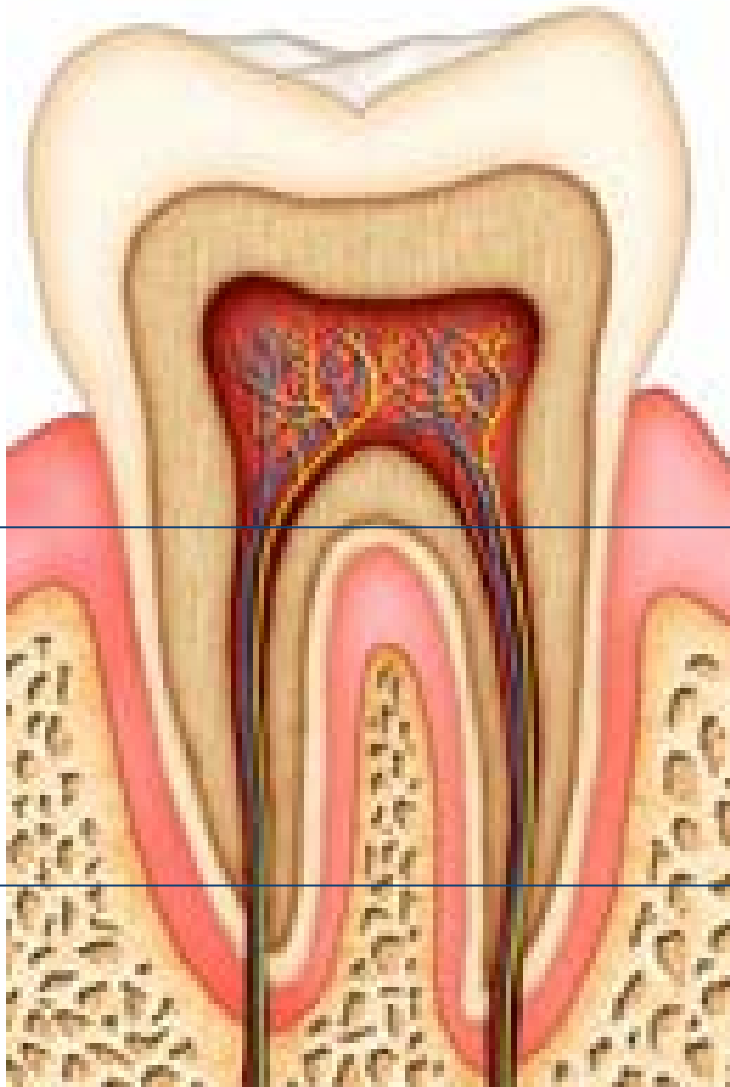
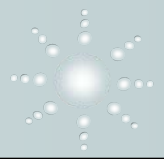


## ***Nicho 1 : Segmento coronal***

- Alta tensión de oxígeno
- Nutrientes disponibles desde la cavidad bucal
- Microorganismos expuestos a acciones terapéuticas

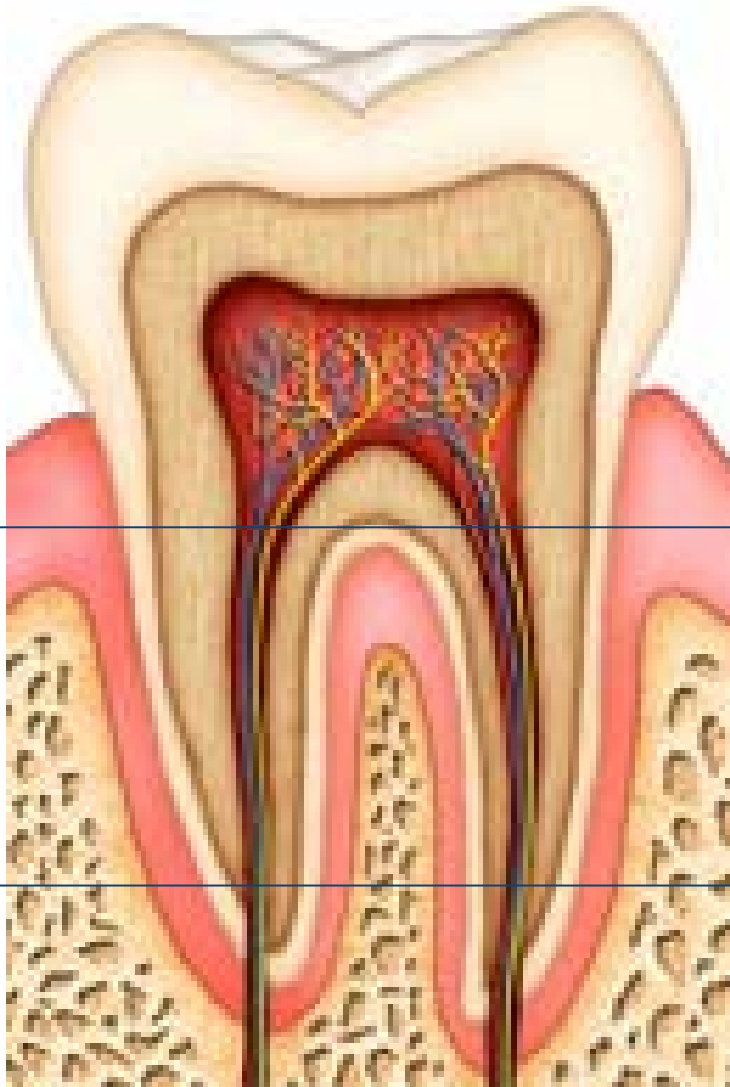
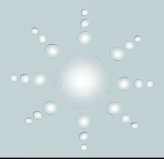
## ***Nicho 2: Canal principal***

## ***Nicho 3: Segmento Apical***



## ***Nicho 2: Canal principal***

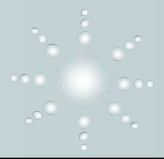
- Baja tensión de oxígeno
- Cantidad reducida de nutrientes desde la cavidad bucal
- Microorganismos expuestos a acciones terapéuticas



## **Nicho 3: Segmento Apical**

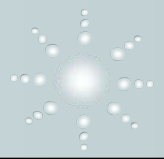
- *Muy baja tensión de oxígeno*
- *Nutrientes disponibles desde los tejidos periapicales*
- *Microorganismos probablemente menos afectados por las medidas terapéuticas*

# *Determinantes Ecológicos*

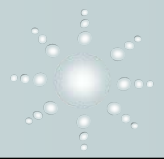


- ❖ *Tensión de oxígeno y potencial redox*
- ❖ *Nutrientes disponibles*
- ❖ *Desde restos celulares y del conectivo pulpar*
- ❖ *Glicoproteínas de fluídos y exudados periapicales*
- ❖ *Productos metabólicos de otras bacterias*

# *Determinantes Ecológicos*



- ❖ *Interacciones microbianas*
- ❖ *Factores defensivos del hospedero*
- ❖ *Temperatura ( 30 a 38°C)*
- ❖ *pH (6.4 – 7.0 en la pulpa necrótica)*



## ❖ **Primeras etapas**

**1**

*Bajo número  
de especies  
bacterianas  
y en poca  
densidad*

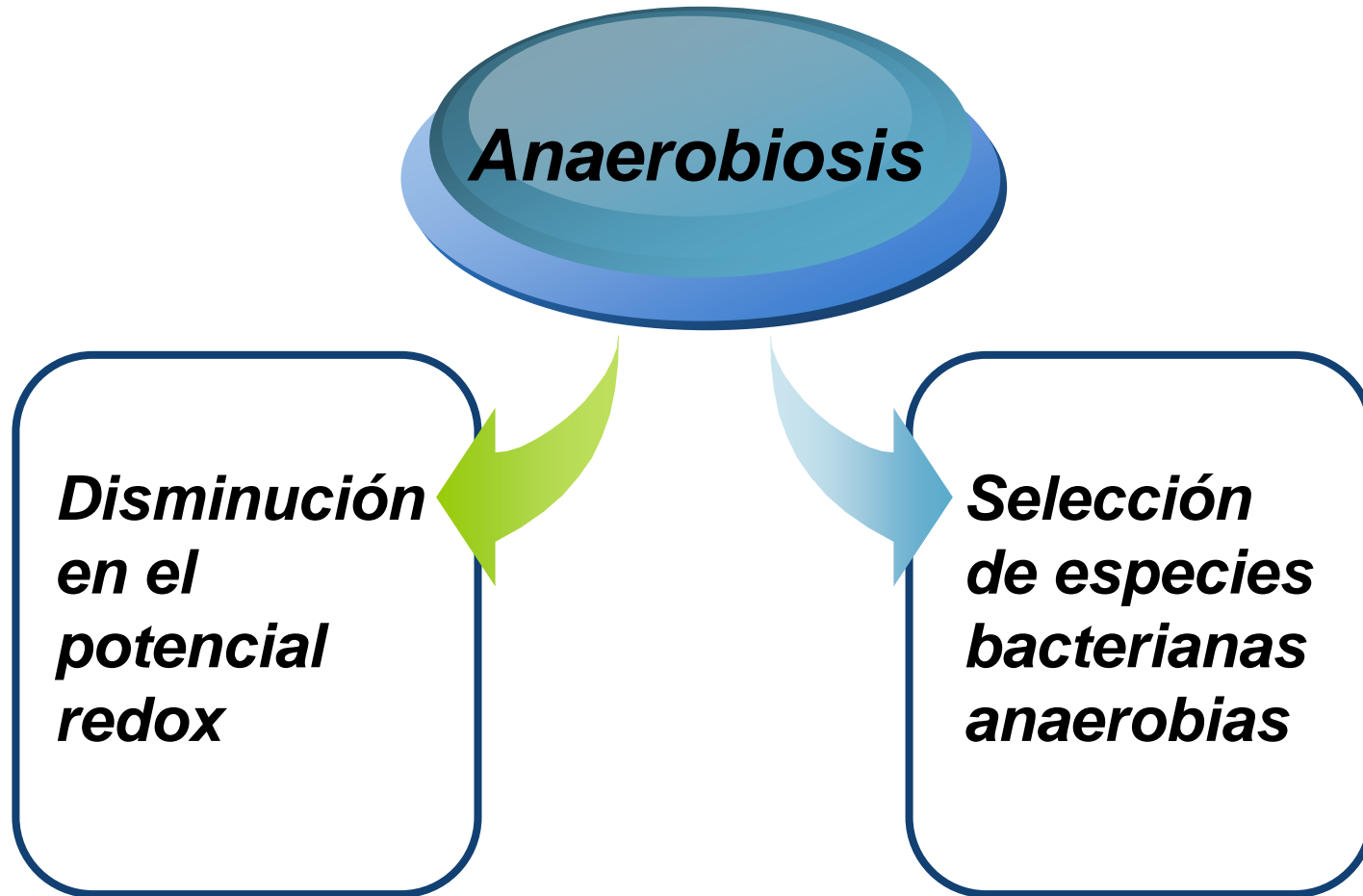
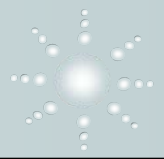
**2**

*Bacterias  
anaerobias  
facultativas  
en inicio del  
proceso  
infeccioso  
pulpar*

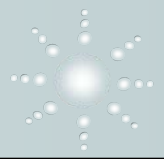
**3**

*Después  
de algunos  
días el  
oxígeno es  
consumido  
en el canal*

# ***Infección endodóntica***



# *Utilización de Nutrientes*



**Etapa Inicial**

**Etapa Avanzada**

**Etapa Tardía**

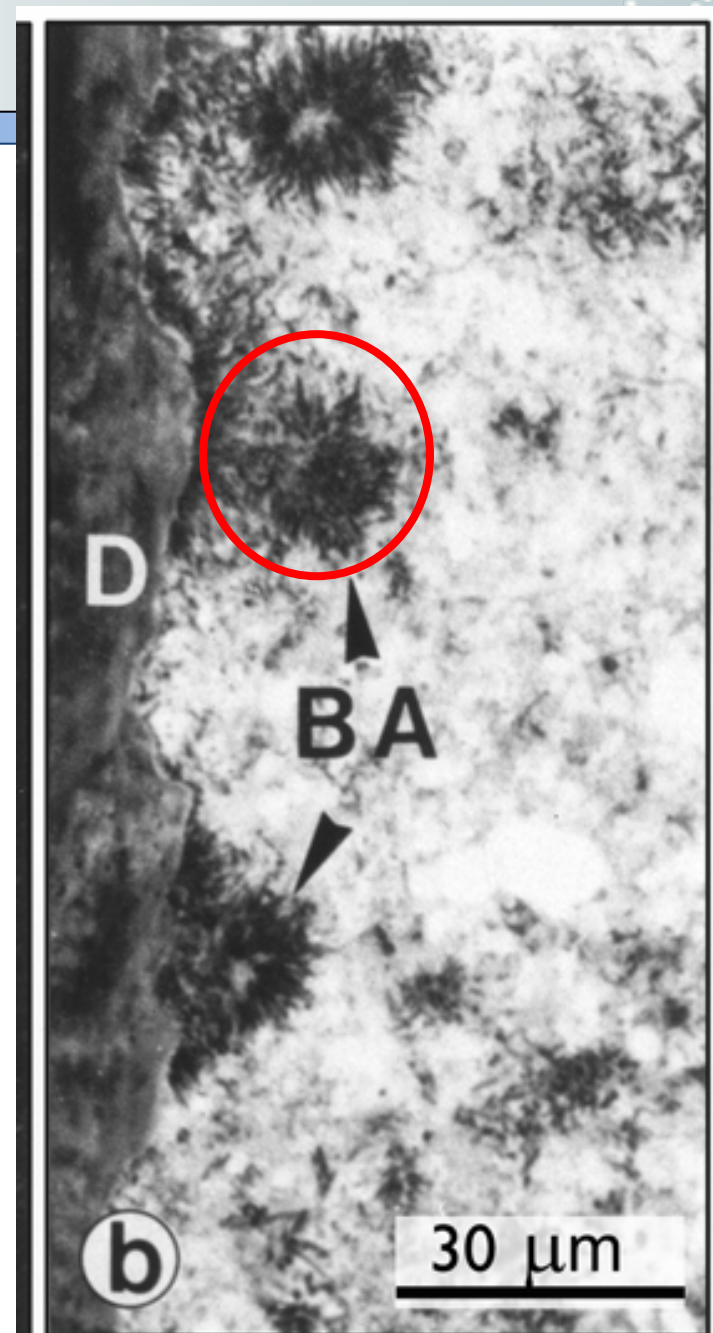
***Especies  
sacarolíticas***

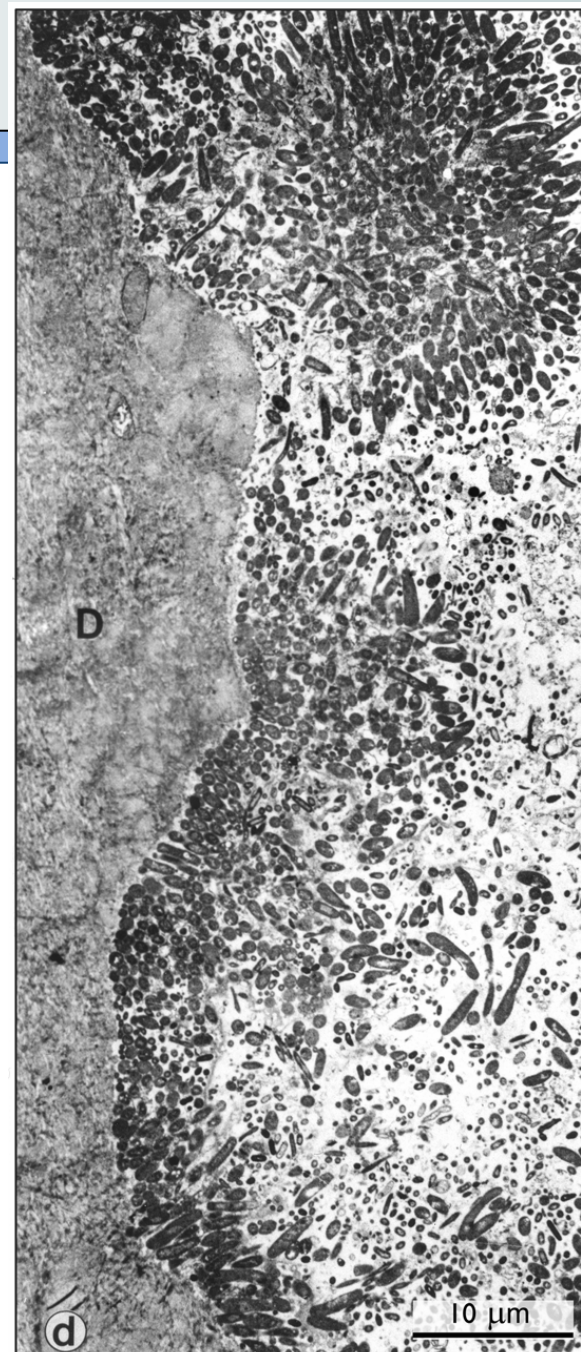
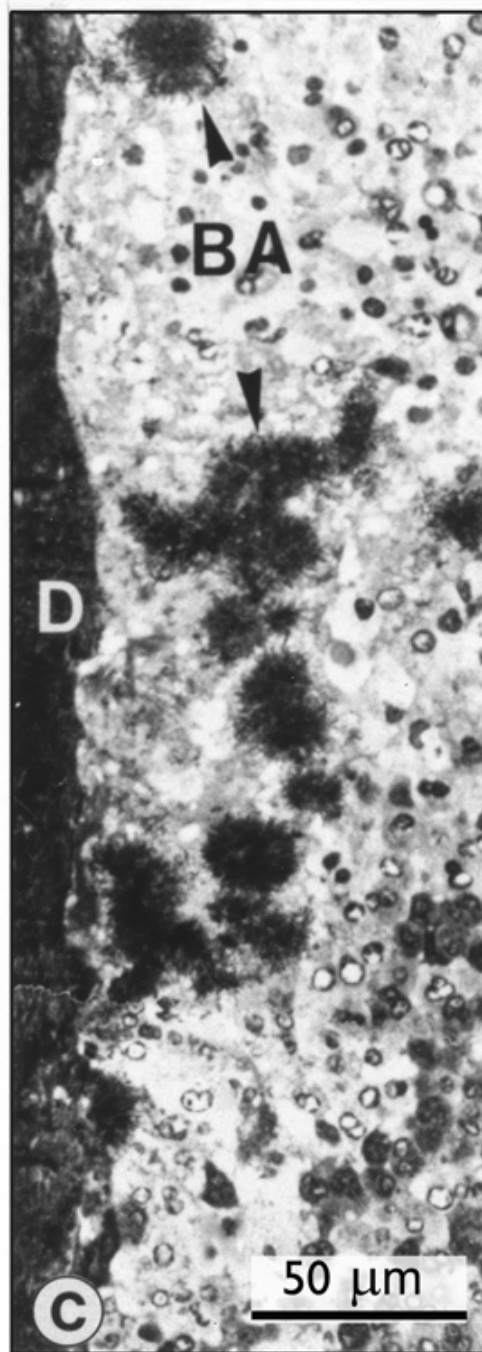
***Especies  
asacarolíticas***

***Mantenimiento  
de especies  
con  
capacidad  
proteolítica***

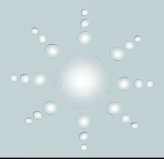


# *Microbiota endodóntica*





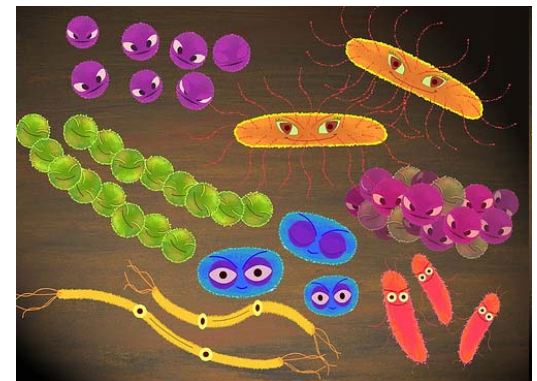
# *Infección endodóntica*



- ❖ *Más de **700 especies microbianas** encontradas en la cavidad bucal.*
- ❖ *Sólo **20-40 especies bacterianas** han sido frecuentemente detectadas en canales radiculares infectados.*
- ❖ *Estas especies pueden ser las **responsables** de la mayoría de las patologías apicales de origen infeccioso.*

# *Requerimientos patógenos endodónticos*

- ❖ *Los microorganismos deben:*
- ❖ Estar **presentes en suficiente número** para iniciar y mantener la periodontitis apical.
- ❖ Poseer un **repertorio de factores de virulencia**, los cuales deben expresarse durante la infección del canal radicular.





# *Requerimientos patógenos endodónticos*

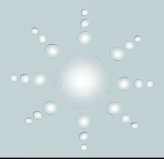
- ❖ *Los microorganismos deben:*
- ❖ Estar **localizados espacialmente en el sistema de canales radiculares** de forma tal que sus factores de virulencia puedan tener acceso a los tejidos perirradiculares.
- ❖ **Inducir respuesta inmune** en los tejidos perirradiculares, lo cual inhibe la diseminación de la infección aunque también genera daño tisular.

# *Tipos de Infecciones Endodónticas*

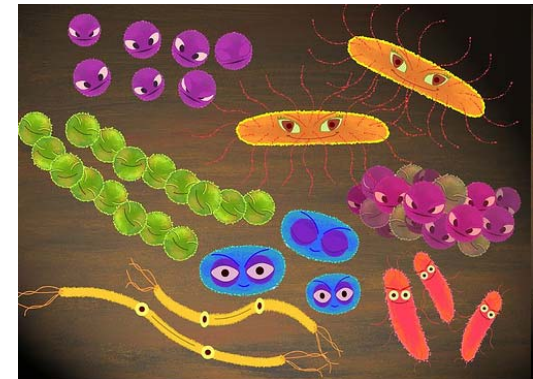
- ❖ Se clasifican según:
- ❖ **Localización anatómica**
- ❖ *Intrarradiculares – Extrarradiculares*
- ❖ **Tiempo de ingreso de microorganismos**
- ❖ *Infección Primaria*
- ❖ *Infección Secundaria*
- ❖ *Infección Persistente*



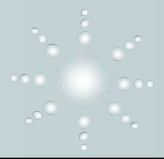
# *Infección Intraradicular Primaria*



- ❖ Es causada por los microorganismos que inicialmente invaden y colonizan el tejido pulpar necrótico.
- ❖ Hay participación de un consorcio mixto de microorganismos, en cantidades variables desde  $10^3$  a  $10^8$  células bacterianas.



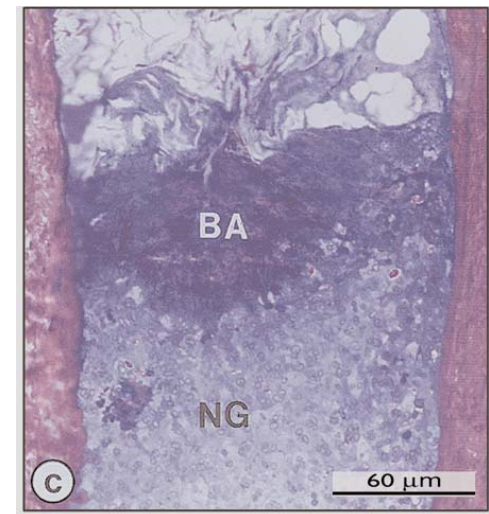
# *Infección Intraradicular Primaria*



- ❖ Bacterias Gram (-)
- ❖ En general anaerobias y son las más comunes en estas infecciones

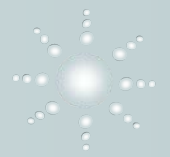
Pertenecen a varios géneros como:

- ❖ *Dialister*
- ❖ *Treponema*
- ❖ *Fusobacterium*
- ❖ *Porphyromonas*
- ❖ *Prevotella*
- ❖ *Tannerella*





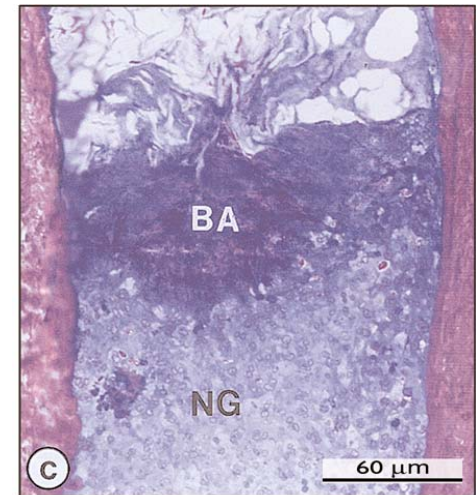
# *Infección Intraradicular Primaria*



- ❖ Bacterias Gram (+)
- ❖ Anaerobias y facultativas, son frecuentes en estas infecciones

Pertenecen a varios géneros como:

- ❖ *Pseudoramibacter*
- ❖ *Filifactor*
- ❖ *Micromonas*
- ❖ *Peptoestreptococcus*
- ❖ *Streptococcus*
- ❖ *Actinomyces*
- ❖ *Olsenella*
- ❖ *Propionibacterium*



# Infección Intraradicular Primaria

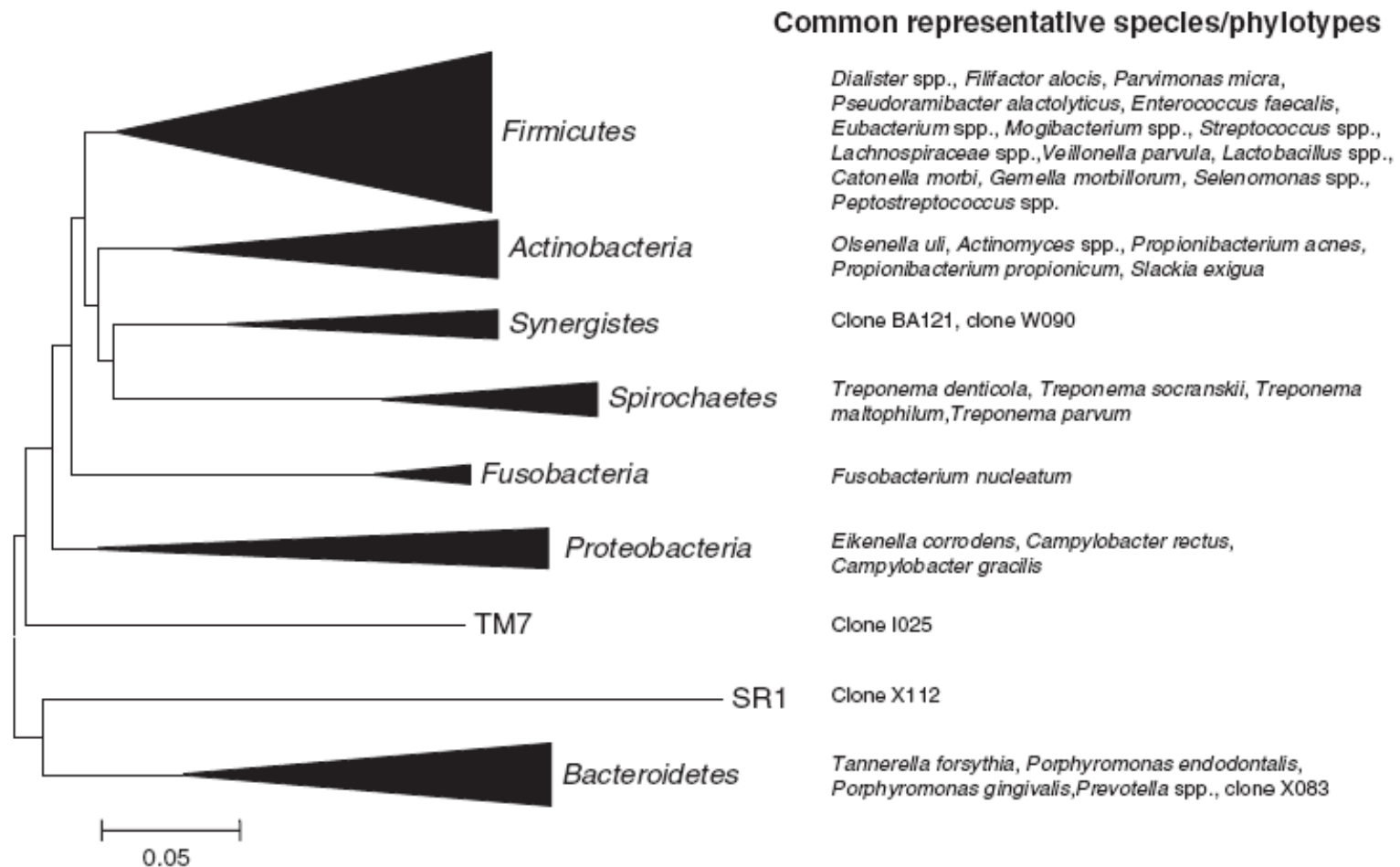
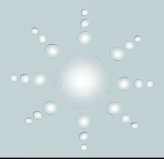


Figure 1. Bacterial phyla that have representatives in endodontic infections. On the right, example species or phylotypes for each phylum are presented.

# *Infección Intraradicular Secundaria*



- ❖ Causadas por microorganismos que no están presentes en la infección primaria, éstos han sido introducidos en el canal radicular tiempo después de la alguna intervención terapéutica.

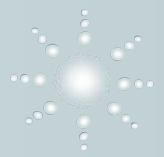


*Gentileza*

*Dra. Andrea Dezerega P.*

*Prof. Area de Endodoncia*

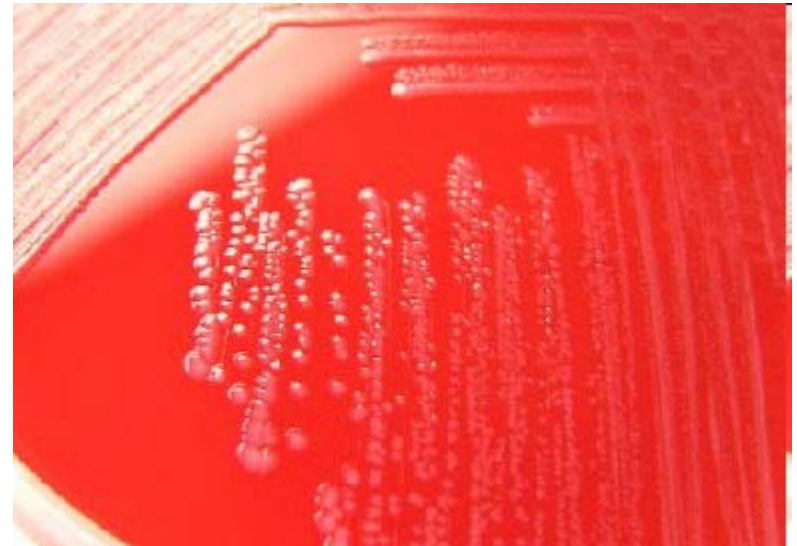
# Infección Intraradicular Secundaria



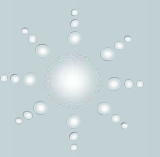
- ❖ Especies más asociadas
- ❖ *Pseudomonas aeruginosa*
- ❖ *Staphylococcus spp.*
- ❖ *E. coli* y otros bacilos entéricos
- ❖ ***E. faecalis***

***Enterococcus faecalis***

Adaptada de ASM Microbe Library

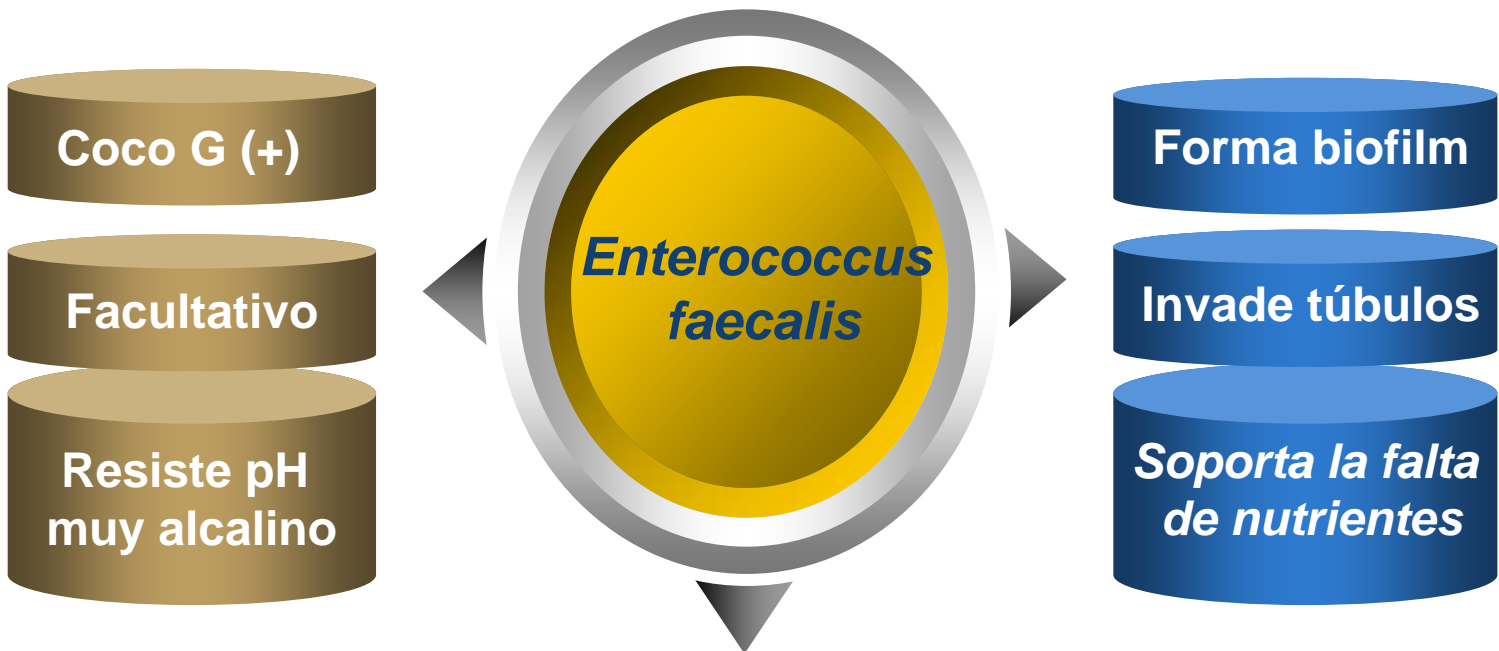
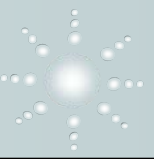


# *Infección Intraradicular persistente*

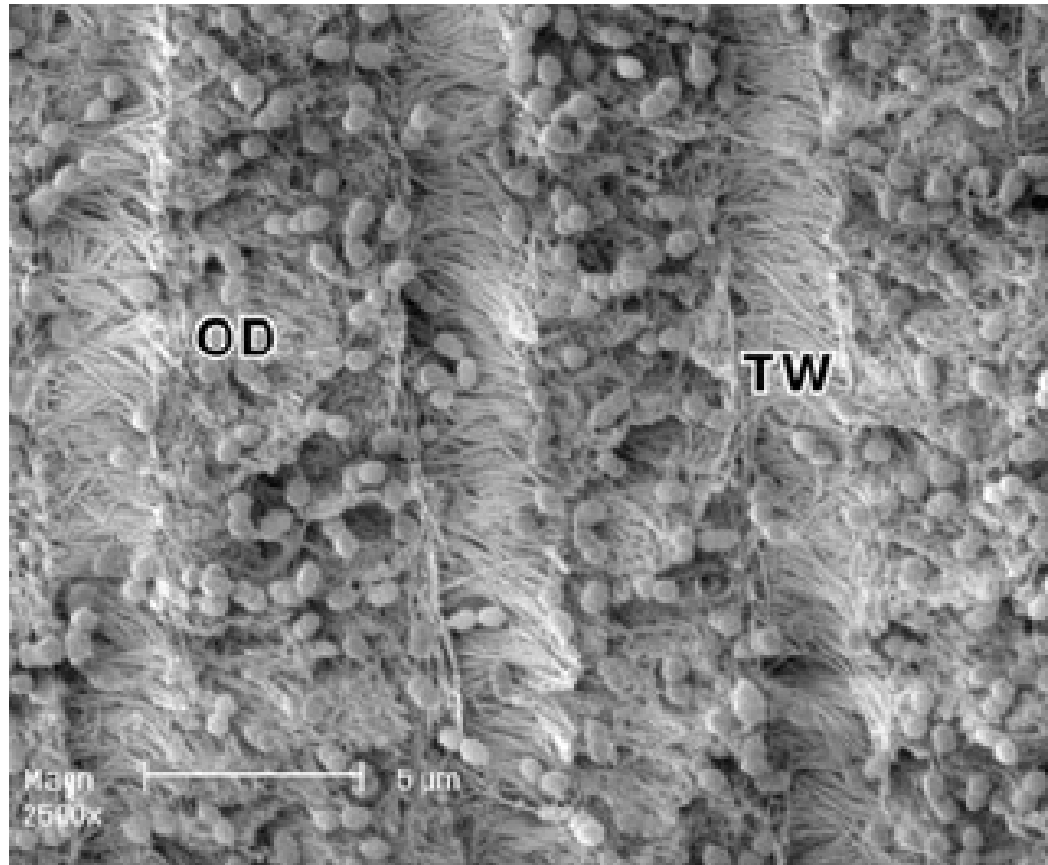
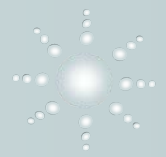


- ❖ *Son causadas por un pequeño grupo microorganismos que han resistido los procedimientos antimicrobianos y son capaces de soportar largos períodos de privación de nutrientes en el canal radicular ya preparado.*
- ❖ *Destaca entre los agentes etiológicos la presencia de E. faecalis.*

# *Infección Intraradicular persistente*



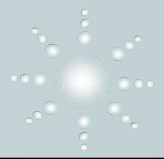
# *E. faecalis* en túbulos dentinarios



P. Chivatxaranukul et al. Int Endod Jour  
2008; 51: 873 -882.



# *Infecciones Extraradiculares*



## Absceso Apical Agudo

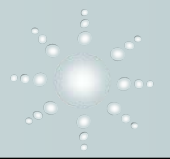


*Gentileza*

*Dra. Andrea Dezerega P.*

*Prof. Area de Endodoncia*



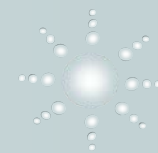


## Hongos

- ❖ Se encuentran ocasionalmente
- ❖ En general levaduras del género *Cándida*
- ❖ Se ha descrito presencia de *C. albicans* en algunas infecciones intraradiculares (3-21%)\*



\* Baumgartner et al. JOE 2000;26:695-698

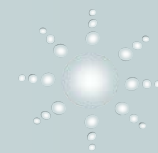


## *Archaea*

- ❖ Grupo diverso de procariontes distintos a las bacterias.
- ❖ Se ha descrito la presencia del filotipo *archaea Methanogenica* hasta en un 25% en periodontitis apical crónica\*.

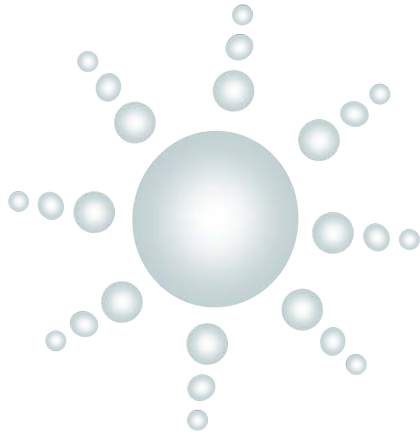


\* Vianna et al. J Clin Microbiol 2006; 44:1274-1282



## ***Virus***

- ❖ *HIV, EBV, Citomegalovirus (HCMV)*
- ❖ *Virus Herpes*
- ❖ Debilitan la respuesta inmune del hospedero favoreciendo el sobrecrecimiento de bacterias a nivel del segmento apical.



***Fin de la Clase***