

Tema 42

PERIODONTO

Introducción

Se llama **periodonto** o parodonto al aparato de sostén del diente.

Composición

Está formado por el **cemento**, el **ligamento periodontal**, la **encía** y por el **hueso alveolar**. El ligamento periodontal y la encía son tejidos blandos. El cemento y el hueso alveolar son tejidos duros por estar mineralizados.

Estos 4 componentes actúan como una entidad y tienen como función unir el diente al hueso de las mandíbulas mediante una articulación, que es la **ATM**.

LIGAMENTO PERIODONTAL

Introducción

El l.p. es el tej. conj. que está situado entre el cemento que abra la raíz del diente y el hueso que forma la pared de su alvéolo. Se continúa con el tej. conj. de la encía y al nivel del orificio apical comunica con la pulpa.

El l.p. tiene un espesor que varía entre 0,15 y 0,35 mm. y como todos los tejidos conjuntivos está formado por **células, fibras y sustancia fundamental**.

Estructura histológica

Las **células** son, principalmente, *fibroblastos*, que son las c. más numerosas del ligamento y tienen como función sintetizar y mantener los componentes de las fibras y de la sustancia fundamental se localizan alineados entre las fibras y emiten prolongaciones que la rodean. Son fusiformes, tienen núcleo heterocromático ovalado / alargado y en su citoplasma tiene abundantes organelas encargadas de sintetizar y segregar proteínas.

Además tienen su citoesqueleto formado por microtúbulos. Los fibroblastos se unen entre sí mediante complejos de unión.

Síntesis de colágeno

Se inicia en el **RER** donde se unen los **aa.** para formar cadenas polipeptídicas. Esas cadenas pasan a vesículas de transporte donde se hidroxilan y llegan al **Ap. de Golgi**. En éste se añaden a las cadenas los componentes hidrocarbonados y, además, se glucosilan las cadenas constituyendo lo que se llama precolágeno. Éste en vesículas de transporte llega hasta la membrana plasmática donde por exocitosis las moléculas de precolágeno se excretan al medio extracelular.

En el medio extracelular las moléculas de precolágeno se unen para formar el colágeno. Las moléculas de colágeno son captadas por endocitosis hacia el interior del citoplasma de los fibroblastos, donde forman vacuolas a las que se unen lisosomas que van a degradar el colágeno en sus distintos compuestos que se

incorporan al citoplasma del fibroblasto.

El proceso de síntesis y degradación tiene que tener un equilibrio, de forma que si hay una interferencia en el proceso de funcionamiento de los fibroblastos se puede producir una pérdida de los tejidos de sostén del diente.

Además de los *fibroblastos* podemos encontrar **osteoblastos** y **osteoclastos** en la zona del ligamento que contacta con el hueso alveolar y **cementoblastos** en la zona del ligamento que contacta con el cemento.

En el espesor del ligamento se encuentran c. epiteliales que constituyen restos epit. de **Malassez**, que son pequeños cúmulos de c. epit. que proceden de los restos de la vaina radicular de **Hertwig**. No se conoce su función, pero se sabe que su presencia favorece la formación de quistes dentarios si el ligamento se infecta.

También pueden encontrarse macrófagos y c. cebadas pero en procesos inflamatorios. También hay numerosas c. mesenquimáticas indiferenciadas, que son capaces de transformarse en los demás tipos celulares.

Fibras del ligamento

Las f. son **colágenas**, **elásticas** y de **Oxitalar**.

Las f. colágenas son las más abundantes y se disponen en la que se denomina grupos o haces de fibras donde se disponen enrollados para soportar las fuerzas tensiles que se ejercen sobre el diente.

Según la localización hay cinco grupos o haces de fibras:

1 / Grupo de cresta alveolar. Formado por fibras que van desde la cresta alveolar al cemento en la zona de unión cemento-esmalte.

2 / Grupo horizontal. Formado por haces de fibras que se disponen perpendiculares al eje mayor del diente y van desde el hueso alveolar al cemento. Las fibras resisten las presiones laterales.

3 / Grupo oblicuo. Formado por haces de fibras que van en dirección oblicua desde el cemento al hueso alveolar. Es el más numeroso y es el encargado de soportar las fuerzas axiales que se ejercen sobre los dientes.

4 / Grupo apical. Formado por haces de fibras que se disponen radialmente alrededor del ápice de la raíz y van desde el cemento al hueso alveolar.

5 / Grupo interradicular. Sólo se encuentra en dientes que tienen dos raíces o más y está formado por haces de fibras que van desde el cemento al hueso del tabique interradicular.

Los extremos de las haces de fibras se introducen por un lado en el cemento y por el otro en el hueso alveolar. Esas fibras reciben el nombre de fibras de Shapex. Cuando el cemento y el hueso se mineralizan quedan atrapadas en el ce. y el hu. para anclar el ligamento, que actúa como soporte del diente.

Las fibras elásticas son muy escasas y sólo se localizan en los alrededores de los vasos sanguíneos y están formados por un componente amorfo que se llama **elastina**, que es una proteína, y por un componente fibrilar, llamado **fibrilina**, que es de naturaleza glucídica. Proporcionan elasticidad al ligamento, pero no contribuyen a la amortiguación del diente.

Las fibras de Oxitalar sólo se han descrito en el ligamento periodontal. Se pueden encontrar rodeando los vasos sanguíneos o paralelos a los haces de colágeno. Hay quien los considera como una variedad de las f. elásticas, y se piensa que su función podría ser anclar los vasos sanguíneos cuando el ligamento periodontal se

Sustancia fundamental: formada en un 70 % por H₂O y en un 30 % por glucoproteínas y glucosaminoglicanos. De las glucoproteínas la más abundante es la fibronectina que actúa o sirve para unir los fibroblastos entre sí y a las fibras colágenas.

Vascularización e inervación

La irrigación del ligamento periodontal procede de las arterias dentarias superior e inferior. Las ramificaciones de estas arterias siguen un camino intraóseo, atravesando el hueso del alvéolo, por lo que se suelen llamar arterias perforantes. Estas arterias se ramifican por todo el ligamento y establecen numerosas anastomosis arteriovenosas (no hay capilares; unión directa entre arteria y vena). Todas las ramas se dirigen a la zona axial del ligamento donde se establece el drenaje venoso.

La irrigación del ligamento tiene lugar a partir de terminaciones nerviosas mielínicas y amielínicas que proceden de los nervios maxilar superior y dentario inferior. Esas terminaciones pueden ser libres o bien varias fibras mielínicas y amielínicas se unen envueltos en una cápsula. Se dice que es una **terminación nerviosa compleja**. Estas terminaciones se consideran (envueltas por una cápsula) mecano-receptores (que captan diferencias de tacto y presión).

Cambios con la edad

El grosor del ligamento periodontal disminuye con la edad. En las personas mayores de 50 años el ligamento mide alrededor de 0,15 mm. Hasta los 10 años el grosor es de 0,38 mm. disminuyendo progresivamente. Esa disminución de grosor se debe a una **disminución en la función de los fibroblastos**.

Funciones

Contribuir a sostener el diente en el alvéolo dentario.

Su grosor influye en los movimientos del diente de tipo fisiológico.

Al responder a estímulos de presión y tensión juega un papel fundamental en los movimientos del diente por ortodoncia.

Las enfermedades posibles del ligamento periodontal pueden pasar a la pulpa por estar comunicados. Los mecano-receptores del ligamento captan sensaciones de tacto como el dolor y la presión. El ligamento periodontal se puede ver afectado por traumatismo y en muchos casos se unen a la mandíbula (**anquilosis** = imposibilidad de movimiento de una articulación que antes se movía) y cuando ocurre, el ligamento periodontal se transforma en hueso.

Tema 43

UNIÓN DENTO-GINGIVAL

Encía

Se llama **encía** la parte de la mucosa bucal que rodea inmediatamente al diente erupcionado.

Desde el p.v. funcional se considera:

- Encía libre. Aquella que mira a la cavidad bucal. Está revestida por una mucosa

de tipo masticatorio que resiste las fuerzas abrasivas de la masticación. Esta mucosa está formada por un *epitelio plano estratificado queratinizado* que se une directamente al hueso adyacente a través de un **corion o lámina propia** con abundantes fibras colágenas. Esa unión directa hace que el epitelio sea extensible y resista la fuerza de la masticación.

La separación entre la mucosa de la encía y la mucosa oral es lo que se conoce con el nombre de **unión mucogingival** y sigue un trayecto ondulado a lo largo de la dentadura.

– Encía adherida. Constituye el aparato dentogingival y es la que forma parte del periodonto y la que interviene en el sostén del diente. Entre las dos encías hay un pequeño surco denominado **surco gingival**.

El **aparato dentogingival** está formado por el epitelio del surco, por el epitelio de la unión y por el tejido gingival.

1. Epitelio del surco.

Se llama **surco gingival** a una pequeña depresión que hay entre el diente y la encía y que debe medir entre 0,15 y 3 mm. Cualquier tamaño mayor se considera patológico y se le llama *bolsa periodontal*. El epitelio que reviste el surco es un *ep. plano estratificado sin capa córnea* y está formado por varias capas de células que se caracterizan por tener escaso citoplasma y por dejar espacios intercelulares entre ellas. A través de esos espacios intercelulares se filtra hacia el surco agua y sustancias procedentes del filtrado celular. Entre esa sustancia puede haber aa., hidratos de carbono, células e incluso bacterias. Ese líquido tiene una función de lavado del surco pero si hay una mala higiene bucal la acumulación del líquido puede contribuir a la formación de caries y a la inflamación del periodonto.

2. Epitelio de la unión.

Se extiende desde la parte superior del surco gingival hasta la unión cemento–esmalte formando como un collar alrededor del diente. Es un *ep. plano estratificado sin queratinizar*. En su parte superior está formado por 5 ó 6 capas de células, mientras que en su parte inferior sólo hay 2 ó 3 capas.

Estas c. epiteliales tienen mayor cantidad de citoplasma y organelas, también se unen dejando espacios intercelulares a través de los cuales también se filtran sustancias y c. al surco gingival. Este epitelio se caracteriza por una alta velocidad de regeneración a partir de su **estrato basal**, por lo que es frecuente ver c. descamadas en el surco gingival.

3. Tej. conjuntivo gingival.

Formado por **células, fibras y sustancia fundamental**:

– Células. Son principalmente fibroblastos (que sintetizan las fibras y la sustancia fundamental). Además hay en el tej. conjuntivo c. como neutrófilos y linfocitos, y mastocitos o c. cebadas. También hay algún macrófago y c. mesenquimáticas indiferenc.

– Fibras. Son colágenas y elásticas.

+ **Colágenas**. Son las más abundantes y su cantidad y disposición es distinta según estén debajo del epitelio de la unión o debajo de la encía. Bajo el epitelio de la unión son escasas y no forman haces, mientras que debajo del epitelio de la encía son abundantes y se disponen formando haces o grupos. Esos haces reciben distintos nombres:

– Grupo dentogingival . Haces de fibras (hdf) que van desde el cemento hasta la lámina propia o corion de la

encia, tanto libre como adherida.

- Grupo dentoperióstico. Formado por hdf que van desde el cemento al hueso alveolar.
- Grupo alveologingival. Formado por hdf que van desde la cresta alveolar a la lámina propia de la encía.
- Grupo . Formado por hdf que forman una banda alrededor del cuello del diente.
- Fibras o ligamento trapseptales o transeptales. Fibras que unen las coronas con la cresta alveolar del diente adyacente.
- Sustancia fundamental; contiene: agua, glucoproteínas y glucosaminoglicanos.

Vascularización

La sangre arterial llega a la encía por medio de ramas arteriales que llegan de tres lugares:

1. Procedentes de los *vasos del periostio* que rodea el hueso alveolar para llegar a la encía.
2. Procedentes de las *arterias dentarias* que atraviesan el hueso alveolar para llegar a la encía.
3. Procedentes del *ligamento periodontal*.

La inervación de la encía tiene lugar por fibras nerviosas que proceden de los nervios lingual, palatino y bucal. Estas terminaciones se extienden por el tejido conjuntivo y llegan hasta la lámina basal del epitelio.

Cambios con la edad

Con la edad existe una pérdida progresiva de los tejidos de sostén del diente. En el momento de la erupción dentaria, el epitelio de la unión (eU) se extiende sobre la unión cemento-esmalte, que es su posición normal.

Al aumentar la edad hay una migración apical del eU sobre el cemento, que puede quedar expuesto a la cavidad bucal. La recesión o migración gingival tiene bastantes implicaciones clínicas: si el cemento queda expuesto a la cavidad bucal se puede destruir con el cepillo de dientes y dejar la dentina al aire. Además, el cemento expuesto a la cavidad bucal ocasiona decoloración y aparición de caries en la raíz.

La recesión gingival *produce* una alargamiento de la corona y movilidad en los dientes.

NOTA: apical se refiere, no al pico del diente, sino al orificio apical de la raíz.

Tema 44

HUESO ALVEOLAR

Introducción

El hueso alveolar es el hueso de los maxilares que contiene los receptáculos o alveolos para los dientes, que reciben el nombre de procesos alveolares (p.a), y no existe una diferenciación clara entre el hueso del p.a y el hueso alveolar.

Estructura histológica

Los p.a están formados por:

- una **capa externa**, que rodea al alvéolo y está formada por hueso compacto que presenta numerosas perforaciones por donde circulan vasos y nervios que recibe el nombre de placa cribosa o cribiforme.
- una **capa interna**, que ocupa la zona central y está formada por hueso esponjoso o trabecular.
- una **capa fascicular**, que rodea a la capa externa. Está formada por hueso compacto que contiene las fibras de Sharpey del ligamento periodontal. Esta capa fascicular es una lámina dura porque es radiopaca, es decir, en radiografías aparece como una línea blanca que delimita el alvéolo.

Componentes del hueso

El hueso de los p.a desde p.v estructural es similar al hueso del resto del organismo, ya que está formado por: **células, fibras y sustancia fundamental**.

- Células, son: osteoblastos, osteoclastos, osteoplastos, osteocitos, canalículos óseos. Hay un proceso de síntesis y degradación continuo.
- Fibras, son colágenas enmascaradas por sustancia fundamental.
- S. fundamental, está formada por: agua, glucoproteínas y glucosaminoglicanos. La sustancia fundamental está mineralizada ya que hay hidroxapatita entre y dentro de las fibras colágenas, haciéndola dura.

La **matríz osea** del hueso compacto forma **osteonas o sistemas de Havers** y en el hueso trabecular constituye espículas de distintos tamaños y dispuestas en red. En los huecos se encuentra la médula ósea.

ARTICULACIÓN TEMPORO-MANDIBULAR Ó ATM

Introducción

Es la zona de contacto articular entre maxilar inferior y los huesos temporales de la base del cráneo. La ATM posee características articulares especiales que permite realizar los movimientos de la masticación.

Existe una segunda articulación entre el maxilar superior e inferior cuando la dentadura está en oclusión.

Tipos

Es de tipo sinovial, lo cual le permite el máximo de movimientos.

Componentes

Los huesos implicados son los **cóndilos del maxilar**, la **fosa glenoidea** y la **eminencia media**.

Cada hueso está revestido por superficies articulares, formada por *tej. conjuntivo fibroso denso avascular*, y en sus zonas profundas próximas al hueso, el tej. conj. se transforma en *fibrocartílago*.

Disco articular. Divide a la articulación en dos cavidades: superior e inferior. Está formado por *tejido conjuntivo fibroso denso avascular*. Su parte superior es convexa y su parte inferior cóncava. Se adapta como un casquete como el cóndilo. En sus porciones laterales el disco se une a la cápsula articular.

Cápsula articular. Rodea a toda la articulación:

–Se une en su parte superior a la superficie articular del hueso temporal, y en su parte inferior a la apófisis del cóndilo.

–La parte anterior y posterior está formada por *tej. conj. laxo*.

–En sus porciones laterales está formado el *tej. conj. denso* y constituye el **ligamento temporomandibular**, que tiene forma triangular y es flexible pero inextensible.

Internamente la cápsula está revestida por una capa denominada **membrana sinovial**. Está formada por 2 ó 3 capas de células en una matriz amorfa. Se apoya en una capa de *tej. conj. vascular* que puede contener c. adiposas y macrófagos. La membrana sinovial produce liquido sinovial que contiene **mucina**, que lubrica el hueso.

Ligamentos y músculos

Ligamento temporo–mandibular.

Músculos:

– para abrir la boca: musc. ptérigoideos externos.

– para cerrar la boca: musc. ptérigoideos internos y maseteros.

– movimientos laterales: musc. ptérigoideos laterales y mediales que actúan alternativamente.

Vascularización e inervación

La *vascularización* tiene lugar por ramas que proceden de la articulación maxilar interna.

La *inervación* por la rama mandibular del trigémino.

Desarrollo embrionario

Comienza a partir de la XII semana.

Movimientos articulares

Son 2 :

– rotación, en el cual el *cóndilo* rota sobre el *disco articular* para abrir y cerrar la boca.

– traslación, en el que el *cóndilo* y el *disco articular* se desplazan juntos sobre la eminencia articular para permitir los movimientos articulares.

Tema 45

CUBIERTAS SUPERFICIALES DEL DIENTE

Introducción

Cubren al diente. Las cubiertas tienen 2 orígenes:

–embriológica, que es poco habitual.

–adquirida.

Origen embriológico

Se desarrollan durante la formación normal del diente. Sobre todo en la parte final (erupción del diente). Existen tres tipos de cubiertas embriológicas:

1. **Epitelio dental reducido.** Encargado de la formación del esmalte. Este epit. persiste en la erupción y también en las fisuras oclusales.
2. **Cemento coronario.** Son pequeñas capas de cemento que quedan sobre el esmalte posterior a la erupción y se localizan en la mitad cervical de la corona.
3. **Cutícula dental.** Estructura no mineralizada. Al m.e se muestra como electro–densa. Esta cutícula se encuentra localizada entre el **e.U dento–gingival** y el **esmalte**. Aquí no debería haber ninguna estructura, pero encontramos una acumulación de material que proviene de la lámina basal del e.U.

Origen adquirido

Las cubiertas adquiridas son aquellas que se depositan después de la erupción del diente. Existen 3 grados:

1. **CUBIERTAS SALIVALES.** La película salival es una capa fina de saliva que tiene un grosor de 1 micra que recubre y se fija al propio esmalte. La saliva reviste el esmalte porque existen proteínas y glucoproteínas que tienen afinidad por él. Esta película normalmente está libre de bacterias. Con m.e es electro–densamente negra.
2. **CUBIERTA BACTERIANA O PLACA DENTAL.** Puede definirse como depósitos no calcificados compuestos por microorganismos más una matriz intermicrobiana (compuesta por saliva, elementos inorgánicos o productos del metabolismo de las bacterias. También en ocasiones por elementos vegetales o proteínas derivadas de los alimentos).

Todos los dientes presentan una **cubierta bacteriana o placa dental**, que está implicada en las caries y en las enfermedades del periodonto (inflamación de las encías).

Procesos de formación de placa bacteriana

" *Formación de una película adquirida de saliva.*

Se adosan sobre estas determinadas bacterias ya que tienen afinidad por esa película, de hecho, se dice que raramente se unen a la película.

Proceso: Al principio, lo hacen de forma separada, al azar. Se pegan al esmalte, pero posteriormente el número de bacterias se va incrementado al igual que su espesor. Estas bacterias también se van dividiendo, formándose un depósito y calorías que se van uniendo entre ellas (**coalescencia**). Entonces va apareciendo un material entre las colonias (material intercelular) que tiene cada vez más espesor (100 cal).

Llega un momento en el que la saliva hace que la cubierta bacteriana no crezca más.

Diferencias entre placas bacterianas:

- Presencia de distintas bacterias según la zona de construcción de la placa.
- Existen bacterias que no constituyen la placa y están en la boca y viceversa.
- Presencia de alguna inflamación. Estado del diente y de los tejidos.

Estructura:

*Supragingival. Esta placa está constituida por bacterias separadas por una matriz. Se encuentran: **cocos, bacilos y filamentos**. En general, se disponen formando microcolonias de la misma especie. Se distingue una cierta estructura:

a\ **cocos**, están más próximos al esmalte formando columnas perpendiculares al diente.

b\ **bacilos**, se encuentran encima de los cocos.

c\ **filamentos**, están en la parte más externa perpendicularmente. La fase de transición está constituida por filamento/s que tienen adheridos cocos, formando lo que se denomina la estructura en forma de Choclos.

A nivel fisiológico, las bacterias más cercanas al esmalte, al diente (cocos), pueden estar en ocasiones muertas, o en un proceso metabólico basal. Mientras que las más externas están en crecimiento y en condiciones metabólicas normales.

*Fisura oclusal existen menos bacterias filamentosas. En las zonas profundas los cocos están extensamente dispuestos y encontramos trozos de alimentos. La fisura oclusal se mineraliza con facilidad.

*Sublingual o del surco. Tiene unas características especiales porque el surco es un medio único para determinadas bacterias, ya que:

- la saliva no penetra, no hay película inicial.
- las condiciones anaeróbicas (bact. móviles anaeróbicas en espirilos)
- la presencia de proteínas séricas que se depositan en el surco.

Estructura:

- Contactando con el esmalte está la **placa dental**. Estructura oscura, material amorfo, rodeada de una zona laxa de bacilos y cocos. Los bacilos son NO curvos y son abundantes los espirilos.
- Rodeando la *zona laxa* encontramos una **banda de leucocitos**, sobre todo neutrófilos. Cuando hay una enfermedad periodontal, se incrementa todas las bacterias y los neutrófilos.

En muchas ocasiones las bacterias filamentosas se disponen paralelamente formando cepillos.

3. CÁLCULOS O CALCIFICACIÓN EN LA CUBIERTA DENTAL._ Placa bacteriana mineralizada con extensos depósitos en los dientes. Es difícil de eliminar.

Tema 41