

# **PULPA DENTARĂ.**

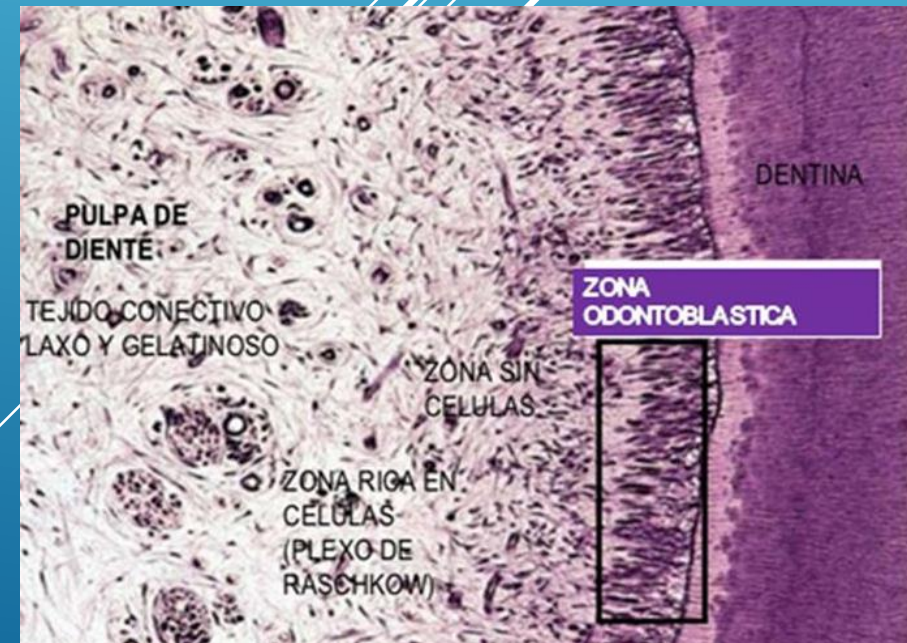
**DATELE CLINICO – MORFOLOGICE ALE PULPEI DENTARE.**

**PARTICULARITĂȚILE DE VÎRSTĂ ALE PULPEI DENTARE.**

**SCHIMBĂRILE DISTROFICE ÎN PULPĂ.**



***PULPA DENTARĂ*** - UN ŢESUT CONJUNCTIV MOALE,  
DERIVĂ DIN PUPILA MEZENCHIMALĂ,  
ESTE SITUATĂ ÎN ZONA CENTRALĂ A DINTELUI - ÎN CAVITATEA PULPARĂ

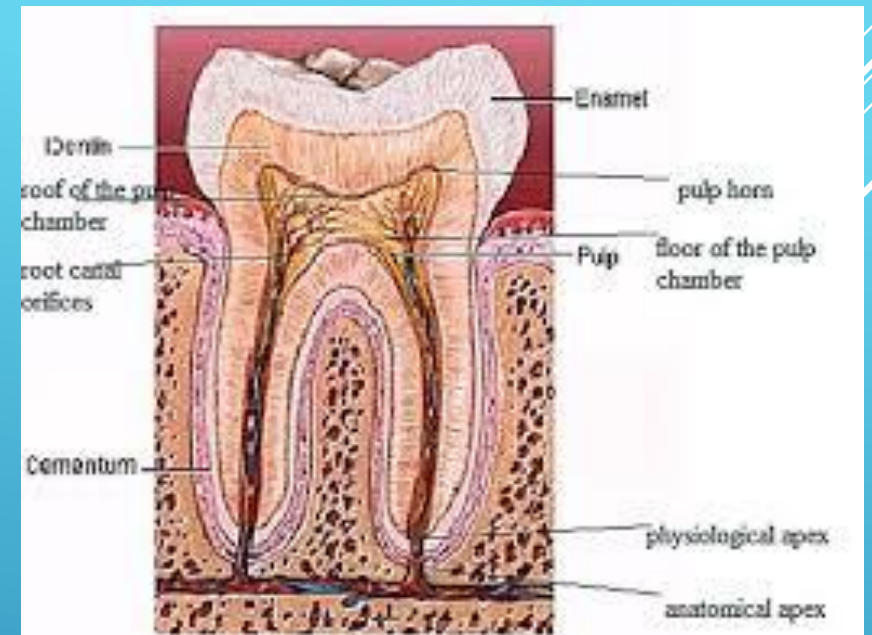


**SUB ASPECTUL ANATOMIEI TOPOGRAFICE PULPA DENTARĂ ARE MAI MULTE ZONE:**

**- CORONARĂ CU SUBZONELE : A). COARNELOR PULPARE;  
B). CAMEREI PULPARE PROPRIU ZISE**

**- RADICULARĂ CU SUBZONELE : A). APICALĂ;  
B). CANALICULARĂ**

**CANALUL RADICULAR PRINCIPAL SE TERMINĂ ÎN REGIUNEA APICALĂ A RĂDĂCINII SUB FORMA UNOR RAMIFICAȚII FINE - DELTA APICALĂ**



**HISTOLOGIC, PULPA DENTARĂ ARE DOUĂ ZONE :**

**A). PERIFERICĂ;**

**B). CENTRALĂ**

**ZONA PERIFERICĂ - FORMATĂ DIN :**

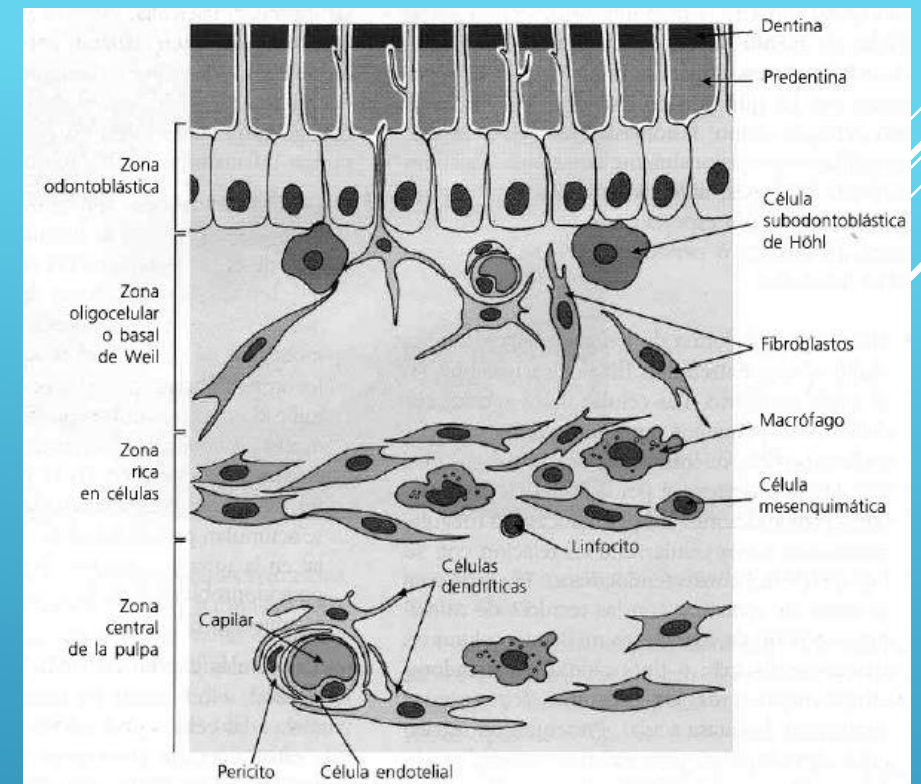
- 1. ODONTOBLASTE;**
- 2. PĂTURA WEILL;**
- 3. CELULELE HOHL;**
- 4. REȚELE DE :**

- A). CAPILARE: 1. SANGUINE;  
2. LIMFATICE.**

- B). FIBRE NERVOASE : 1. MIELINICE;  
2. AMIELINICE**

**ZONA CENTRALĂ FORMATĂ DIN :**

- 1. ȚESUT CONJUNCTIV LAX;**
- 2. VASE ȘI NERVI.**





**SUBSTANȚA FUNDAMENTALĂ** - MEDIUL PRIN CARE SUNT VEHICULATE, SPRE CELULE, DIVERSE SUBSTANȚE METABOLICE ADUSE PRIN INTERMEDIUL VASCULARIZAȚIEI, NECESARE PENTRU ASIGURAREA VITALITĂȚII ȚESUTULUI ȘI TOTODATĂ REPREZINTĂ CALEA PE CARE PRODUȘII DE CATABOLISM VOR FI ELIMINAȚI PRIN INTERMEDIUL CIRCULAȚIEI VENOASE.

ESTE UN GEL DE NATURĂ COLOIDALĂ, OMOGEN, BOGAT ÎN APĂ, CE VARIAZĂ CU VÎRSTA:

- PÎNĂ LA 30 ANI - 80% APĂ;
- ÎNTRE 30 – 50 ANI - 68% APĂ;
- DUPĂ 50 ANI - 54% APĂ.

## ***FAZA APOASĂ ESTE LEGATĂ LA COMPLEXELE PROTEINE - POLIZAHARIDE***

***PROTEOGLICANII*** - formează rețele prin intermediul cărora sunt vehiculați electroliți și molecule mici;

Deasemenea substanța fundamentală este bogată în ***MUCOPOLIZAHARIDE ACIDE SULFATATE***;

În țesutul pulpar s-au mai pus în evidență ***ANTIGLICOZAMINOGLICANII*** de integritatea cărora depinde retenția apei și difuziunea substanței metabolice;

***GLICOPROTEINELE***, formate din lanțuri polipeptidice, proporția cărora crește odată cu vârsta;

***COLAGEN GRUPAT*** în fascicule fibrilare;

***PROTEINE NECOLAGENICE - FIBRONECTINE*** organizate în rețea;

***PROTEINE PLASMATICE***;

***FOSFOPROTEINE***

## **CELULELE PULPARE**

**ÎN PULPĂ SE DISTING :**

- A). CELULELE DE BAZĂ ALE ȚESUTULUI PULPAR;**
- B). CELULELE DENTINOGENETICE;**
- C). CELULELE DE APĂRARE.**

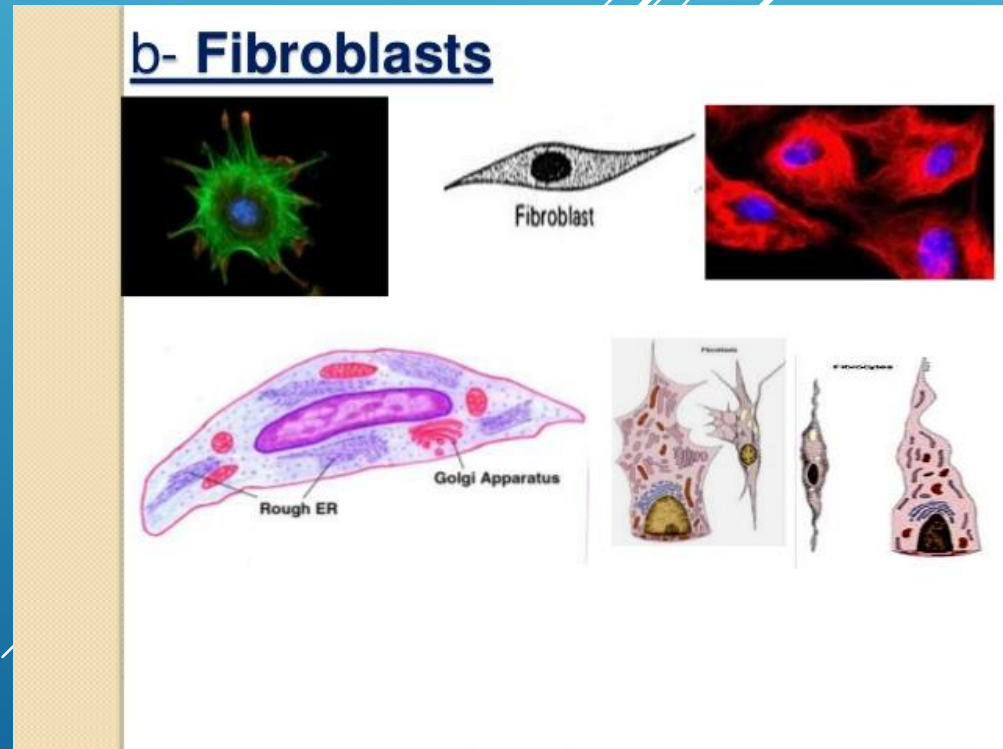
**CELULELE DE BAZĂ ALE PULPEI SUNT REPREZENTATE DE:**

- A). FIBROBLAȘTI;**
- B). FIBROCITE;**
- C). CELULE NEDIFERENȚIATE MEZENCHIMALE.**

**FIBROBLAȘTII - CELULE CU O MORFOLOGIE DIFERITĂ : FUSIFORME SAU STELATE, CU PRELUNGIRI CITOPLASMATICE CE POT ATINGE 20MM LUNGIME. NUCLEUL ESTE ÎNCONJURAT DE O ZONĂ CITOPLASMATICĂ, ÎN CARE SE GRUPEAZĂ DIFERITE ORGANITE INTRACELULARE ( ERGASTOPLASMA , APARATUL GOLGI, MITOCONDRIILE, RIBOZOMI LIBERI ETC.)**

**FIBROBLAȘTII ELABOREAZĂ PRECURSORII COLAGENULUI ȘI ELEMENTELE SUBSTANȚEI FUNDAMENTALE.**

**ODATĂ CU ÎMBĂTRÂNIREA FIBROBLAȘTII SUNT ÎNLOCUIȚI CU FIBROCITE, CARE AU O FORMĂ SIMILARĂ, DAR ORGANITELE SUNT MAI PUȚIN NUMEROASE ȘI MAI PUȚIN DEZVOLTATE.**

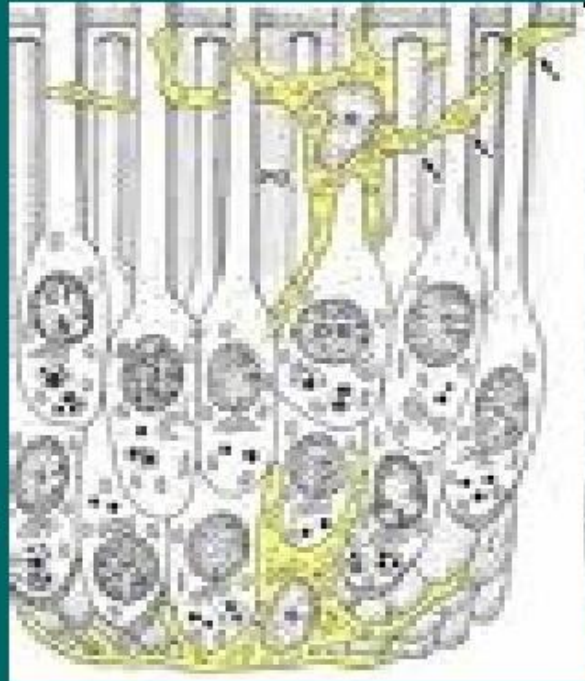




**ODONTOBLAȘTII – CELULE ÎNALT SPECIALIZATE, CE SUNT AȘEZATE ÎN PALISADĂ LA PERIFERIA PULPEI CORONARE ȘI RADICULARE. ACESTE CELULE, DATORITĂ GRADULUI MARE DE DIFERENȚIERE, ELABOREAZĂ COMPONENTELE MATRICEI DENTINARE.**

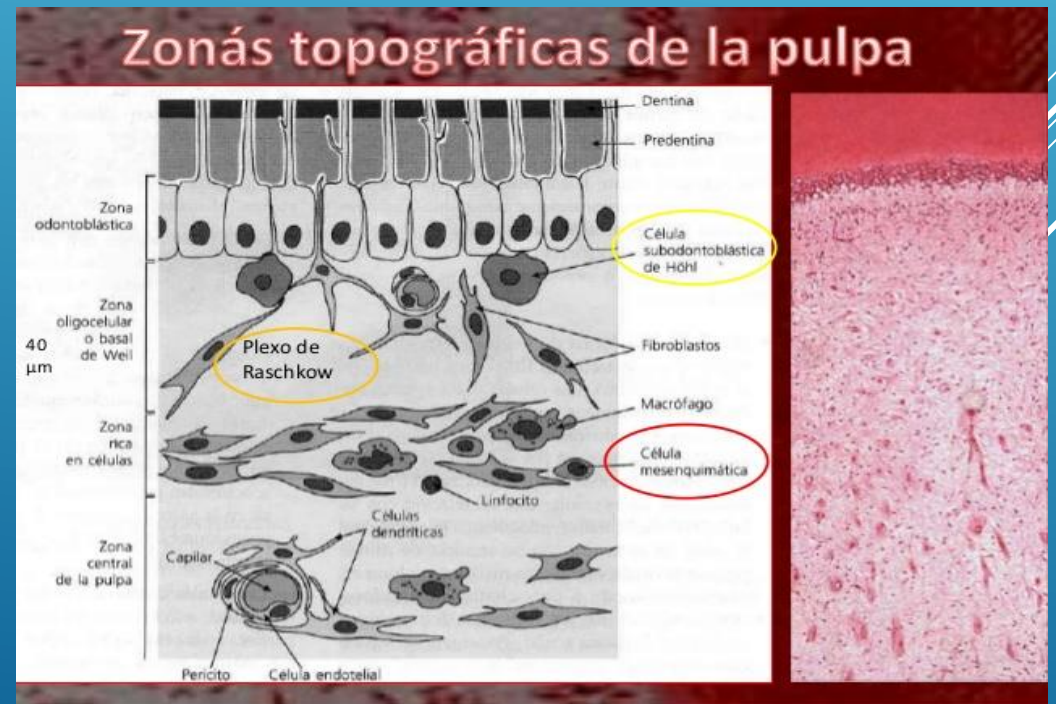
## ● ● ● | Odontoblast

- active ODs within the pulp have prominent organelles with multiple vesicles
- CN pathway is similar to that of the pulp fibroblasts
- CNs and non-CN proteins are packaged into secretory granules for exocytosis
- the non-CN proteins are the same as those found in the dentin



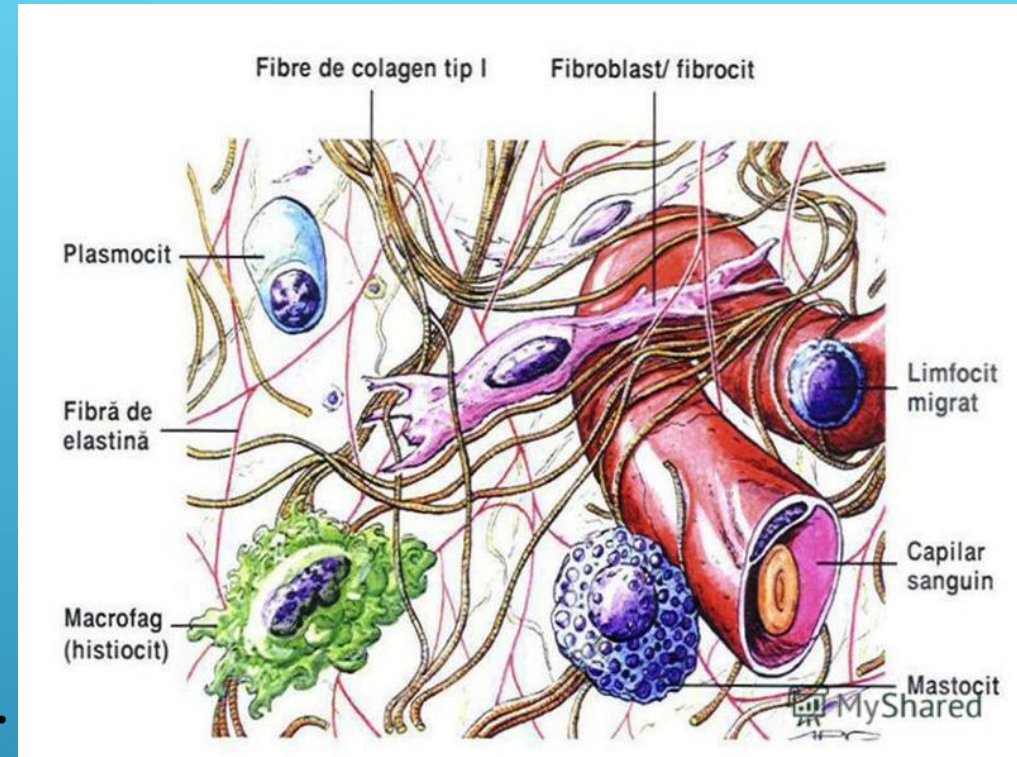
Celulele din zona subodontoblastică, celulele Hohl și celulele rotunde Weil se diferențiază de fibroblaști și odontoblaști datorită formei lor rotunde sau ovalare. Activitatea lor dentinogenetică are loc în condiții reacționale (traumatice, infecțioase sau terapeutice). În cazul lezării stratului odontoblastic, aceste celule elaborează elementele unei matrice calcafine pentru o dentină reacțională.

Între odontoblaști și celulele Hohl se află o zonă săracă în celule (zona celulară Weil). În această zonă se găsesc : capilarele terminale ale rețelei vasculare subodontoblastice, terminații nervoase, plexul fibrilar Retterer, format din fibrele Korff.



**CELULELE DE APĂRARE** sunt prezente în parenchimul pulmonar în cursul reacțiilor inflamatorii și antiinfecțioase. Ele sunt reprezentate de :

- histiocyte
- plasmocite
- mastocite



**HISTIOCITELE** - celule mici, alungite, cu prelungiri citoplasmatiche.

**MACROFAGELE** - celule voluminoase, polimorfe, mobile, cu rol de a fagocita resturile tisulare sau particulele străine.

**PLASMOCITELE** - celule ovalare sau rotunde cu nucleu excentric, derivă din limfocite și au rol în sinteza anticorpilor în timpul proceselor inflamatorii pulmonare.

**MASTOCITELE** - celule rotunde, prezintă granule în citoplasmă, conțin heparină și histamină.

Se diferențiază din celulele mezenchimale în condiții patologice (stări alergice sau hemoragice).



## ***FIBRELE PULPARE***

**Fibrele conjunctive ale pulpei dentare sunt reprezentate de :**

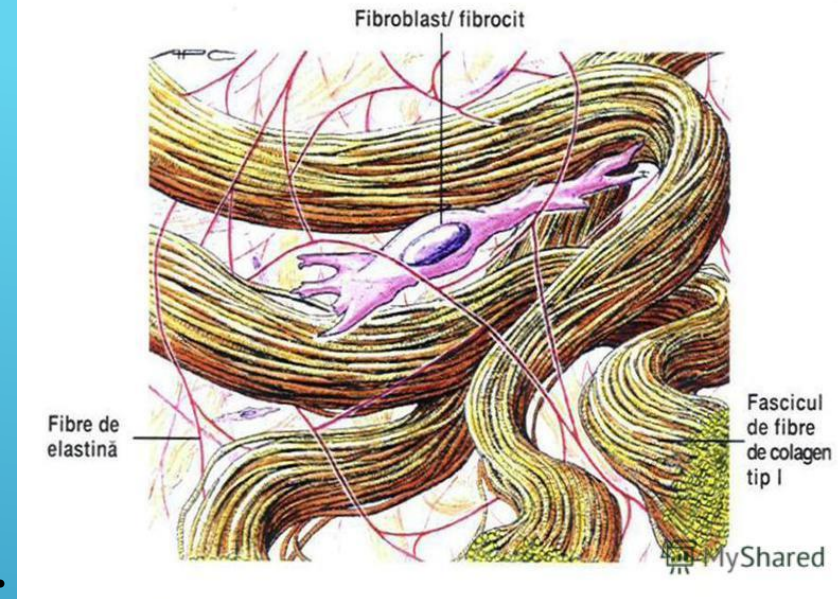
- fibre colagene
- de reticulină
- fibre Korff în zona Weil
- fibre oxitalanice

***FIBRE COLAGENE*** - sunt cele mai numeroase, elaborate de fibroblaști.

Molecula de collagen este formată din lanțuri a câte 1000 aminoacizi. Fiecare lanț are o anumită secvențialitate a aminoacizilor, ceea ce permite diferențierea a cinci tipuri de fibre de collagen.

Colagenul pulpar se prezintă sub formă de fibrile izolate, repartizate în spațiile intercelulare și sub formă de fascicule asociate axelor vasculare. Fibrele de collagen au un înveliș mucopolizaharidic care contribuie la realizarea conexiunilor interfibrilare.

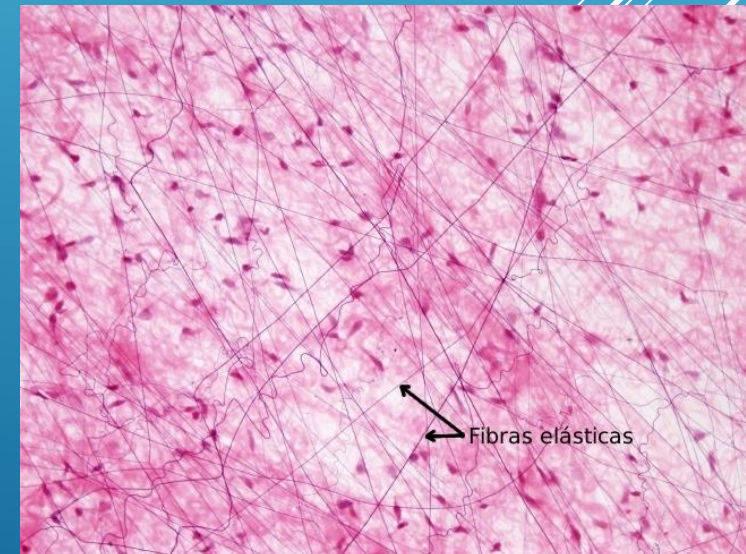
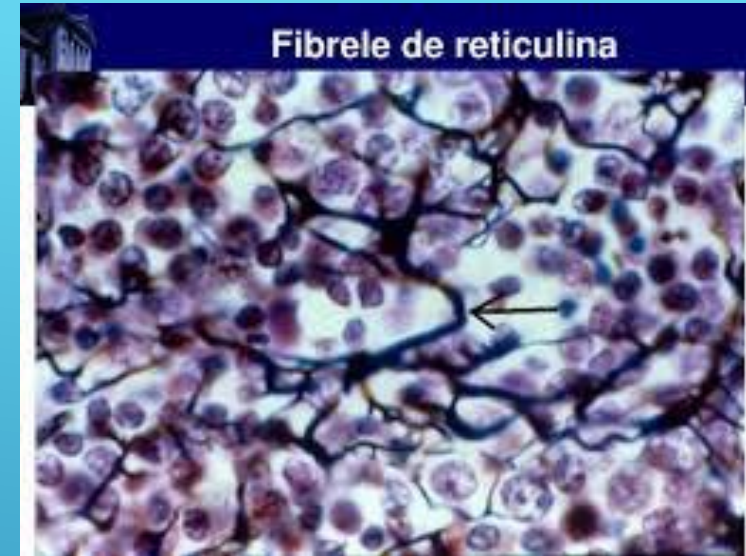
În cursul procesului de îmbătrânire, fibrele de collagen se înmulțesc, devenind mai dense. Această densificare fibrilară colagenică este prezentă și în cursul proceselor patologice.



***FIBRELE DE RETICULINĂ*** - în țesutul pulpar ele formează o rețea, fiind asociate în special pereților vasculari.

În spațiul Weil se află - ***FIBRELE KORFF*** care diferă de fibrele de reticulină din restul pulpei prin grosime, fibrele Korff considerînduse că sunt formate din asocierea mai multor fibre de reticulină. Fibrele Korff au un traiect ondulat, trec printre corpul odontoblaștilor și ajung în dentină, unde se transformă în fibre de collagen.

***FIBRELE OXITALANICE*** (preelastice) - se află răspîndite în tot țesutul pulpar, fiind mai puțin numeroase decît fibrele de collagen și cele de reticulină. Ele nu suportă modificări în cursul senescentei.



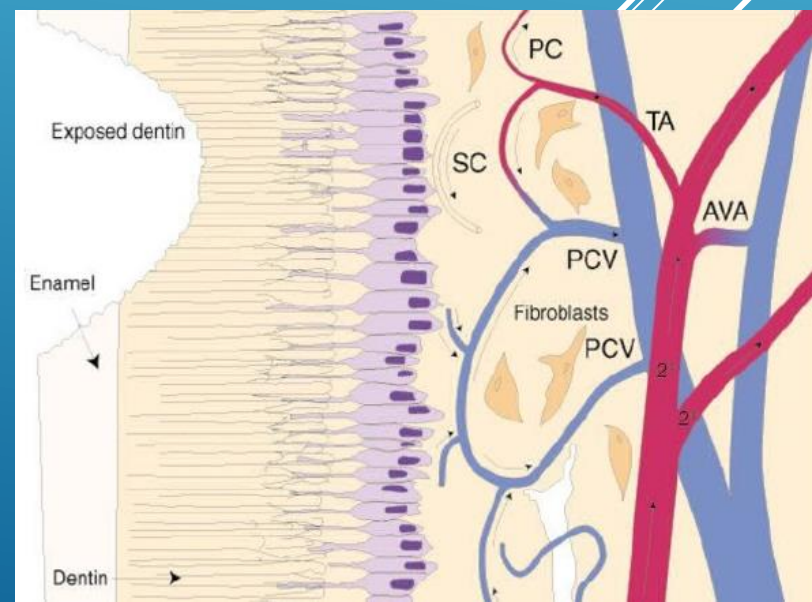


## *VASCULARIZAȚIA PULPEI DENTARE*

Rețeaua vasculară a pulpei este foarte abundentă, fiind însă o vascularizație de tip terminal. Ea asigură metabolismul celular atât în condiții fiziologice, cât și în stările inflamatorii, condiționând vitalitatea pulpei.

În regiunea periapicală, vasele pulpare se anastomozează cu cele parodontale. Arterele pătrund în canalul radicular prin orificiul apical și prin canalele laterale. La nivelul camerei pulpare, arterele se ramifică, astfel încât pulpa prezintă o rețea vasculară densă. Arterele se continuă cu metarteriole, ce prezintă un diametru mai mic, apoi se capilarizează în zona subodontoblastică. La nivelul rețelei capilare pulpare au loc schimburile între mediul intern și țesutul pulpar.

Venele continuă rețeaua capilară și asigură circulația de întoarcere. Au un traiect invers cu cel arterial și un lumen mai larg. Se ivesc în trunchiuri principale la intrarea în canalul radicular, unde merg paralel cu arterele.



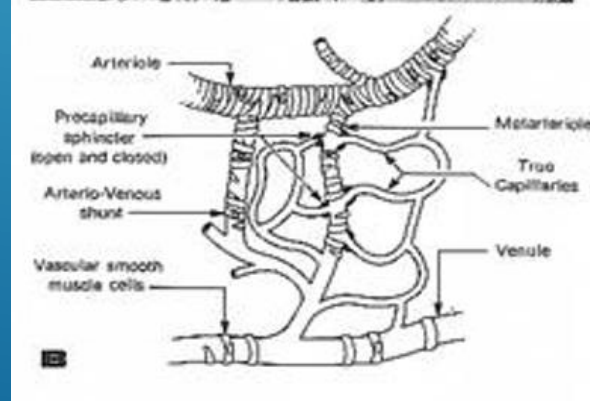
# VASCULARIZAȚIA LIMFATICĂ

*Rețeaua limfatică a pulpei începe în zona subodontoblastică sub forma unor capilare fine, care converg cu vase limfatice mai mari, ce prezintă valvule cu rol de a împedica refluxul limfei.*

*În zona periapicală există anastomoze între limfaticele pulpare și cele parodontale.*

*Drenajul limfei se face către ganglionii submentonieri și submaxilari, apoi către ganglionii cervicali.*

*Vascularizația limfatică, datorită prezenței limfocitelor din ganglionii limfatici, joacă un rol important în reacțiile antiinflamatorii și antiinfecțioase.*



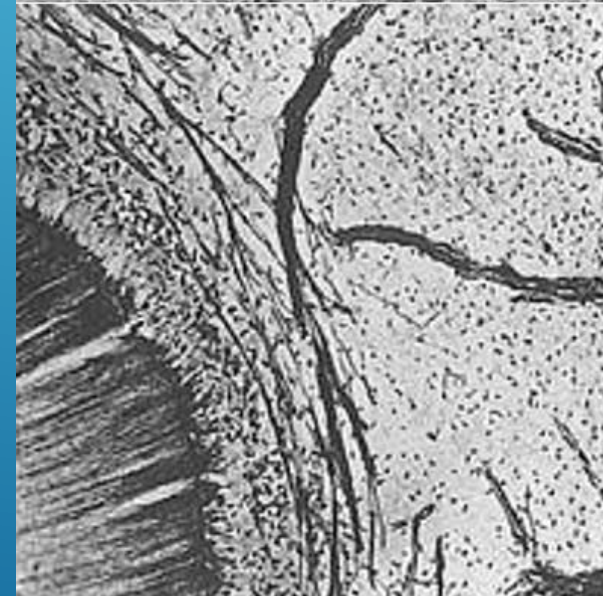
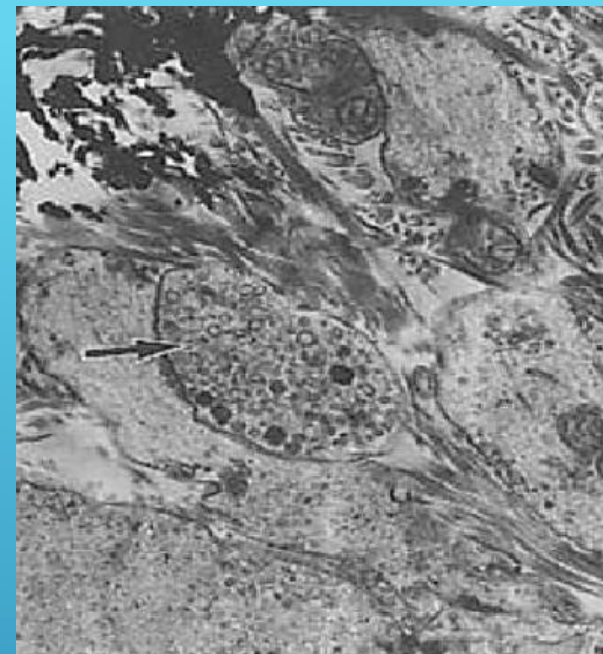
# ***INERVAȚIA PULPEI DENTARE***

**Fibrele nervoase pătrund prin apex cu vasele sanguine și au o dublă origine senzitivă și vegetativă.**

***Inervația senzitivă* - este reprezentată de fibre aparținând ramurilor maxilară și mandibulară ale nervului trigemen.**

***Fibrele senzitive* pătrund prin orificiul apical, sub formă de fibre mielinice și parcurg canalul radicular paralel cu axele vasculare. Ele se ramifică în evantai la nivelul pulpei coronare. Ramificațiile terminale formează în zona subodontoblastică plexul Rashkow. De la acest nivel, fibrele își pierd teaca de mielină și trimit ramuri terminale printre și în jurul odontoblaștilor. Alte ramuri împreună cu prelungirile odontoblastice merg spre predentină. Numărul terminațiilor ce pătrund în dinte crește progresiv odată cu îmbătrânirea, plexurile nervoase devin mai puțin dense.**

***Fibrele vegetative* - sunt mult mai fine și se consideră că sunt amielinice. Ele controlează și reglează debitul sanguin prin contractia sau dilatarea vaselor. Fibrele simpatice, sau adrenergice, determină vasoconstricția, iar cele parasimpatice, sau colinergice, vasodilatația**





# FIZIOLOGIA PULPEI DENTARE

Se referă la activitatea celulelor dentinofomatoare, la dinamica vasculară și la sensibilitatea pulpodentinară.

- Capacitatea celulelor pulpare determină elaborarea dentinei cât și realizarea unui țesut cicatriceal sau reacțional în scop reparator.

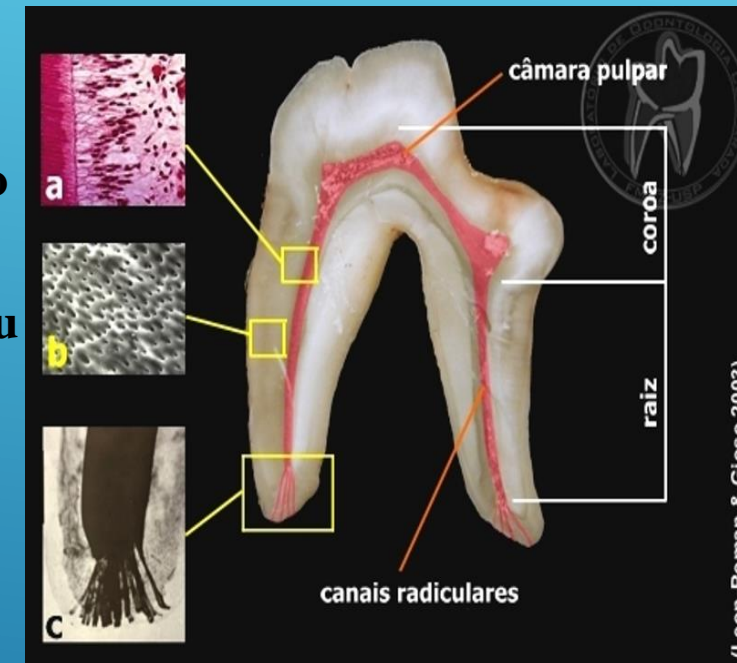
- Vascularizația pulpară condiționează vitalitatea complexului pulpodentinar prin aportul substanțelor necesare desfășurării proceselor metabolice, ea fiind o unitate microcirculativă de tip terminal.

- Diverși stimuli, de origine fizică (presiune, temperatură), chimică (acizi) sau electrică (testul de vitalitate dentară), când depășesc o anumită intensitate, determină o reacție dureroasă. Variabilitatea sensibilității dentare se datorează numărului de terminații nervoase:

1. diferența de presiune osmotică în interiorul tubulilor dentinari va forma structurile odontoplastice și va stimula plexul nervos subiacent.

2. fenomenele hidrodinamice determină deplasarea fluidelor dentinare, care la rîndul lor excită fibrele nervoase.

3. neuropeptidele de origine pulpară, ce sunt cercetate în timpul proceselor inflamatorii vor stimula fibrele nervoase, provocînd durerea.



## ***SENESCENȚA PULPARĂ***

**- un proces biologic în cursul căruia țesutul pulpar suferă modificări prin involuția sau prin transformarea diferitelor elemente de structură.**

Volumul pulpar diminuează ca urmare a apoziției continue de dentină. Structurile celulare se modifică. Fibrocitele înlocuiesc progresiv fibroblaștii, odontoblaștii scad numeric și prezintă semne de involuție și degenerescență. Involuția odontoblaștilor are ca rezultat apoziția unei dentine atubulare. În spațiul intercelular apar vacuole mari, pline cu lichid. Fibrele de collagen cresc în număr și grosime, formând fascicule dispuse în special în jurul axelor vasculare ceea ce duce la fibrozarea țesutului pulpar.

Vascularizația are tendința să se reducă cu vârsta, peretele vascular devenind hiperplaziv și distrofic, ceea ce determină o îngustare a lumenului vascular, structurile nervoase sunt mai puțin abundente și pot degenera prin mineralizare.

Uneori, în pulpa dentară se poate observa metoplazia celulară, apărând osteoblaști sau cementoblaști, ce vor determina depunerile de săruri minerale, care vor duce la apariția calcificărilor pulpare.

Deci, îmbătrânirea pulpară este manifestă atât de procese involutive și degenerative (celulele, vascularizația), cât și de procesele hiperplazice (fibrele colagene, calcificările). Metabolismul este încetinit, pulpa având o capacitate de apărare și o putere redusă.



## ***MODIFICĂRILE PULPARE ÎN STĂRI PATOLOGICE***

- Fenomenele informatorii pot provoca o stimulare a activității odontoblaștilor, determinând formarea dentinei reacționale.

Dentina reacțională poate să fie elaborată în situații inflamatorii și de celulele subodontoblastice diferențiate în mod secundar în neodontoblaști.

- Procesele inflamatorii cronice pot determina resorbții dentinare de tip osteoclazie, sub acțiunea substanțelor chelatoare și a enzimelor proteolitice de origine celulară.

- Totodată, factorii traumatici pot să inducă la nivel pulpar un infiltrat celular inflamator. Celulele inflamatorii, prin substanțele elaborate, modifică acțiunea metabolică a celulelor pulpare.

- Alterările debitului sanguin prin creșterea presiunii arteriale sau prin spasm nervos determină delatarea sistemului capilar. Sub acțiunea presiunilor crescute, filtrarea plasmatică prin peretele capilar crește.

Permeabilitatea provoacă starea și edemul. Edemul la rândul său induce modificări ale proprietăților fizico-chimice ale substanței fundamentale.

## ***MODIFICĂRILE PULPARE ÎN STĂRI PATOLOGICE***

**Peretele endotelial se poate rupe, provocând microhemoragii. Sub acțiunea excesului de exudat plasmatic elementele structurale pulpare sunt comprimate, inducând alterații.**

**Alterațiile pot fi reversibile la o agresiune limitată în timp sau de o intensitate scăzută. Pot fi localizate ca urmare a anastomozelor arteriovenoase, ce permit izolarea unei mici zone de hiperemie.**

**Alterații irreversibile - când agresiunile prezintă o intensitate crescută sau de lungă durată acționând asupra întregului arbore vascular.**

