

MECANISMOS DE ERUPCION

Por

C.D. MARIA GUADALUPE NIETO MARTINEZ

T E S I S

Presentada como requisito para obtener el Grado de
Maestría en Odontología

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

1984

**NIETO
MARTINEZ
MARIA
GUADALUPE
1984**

TESIS



K(1) UNAM



Facultad de Odontología
Div. de Est. de Posgrado e Investigación
Biblioteca "Barnet M. Levy"



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

MECANISMOS DE ERUPCION

Aprobado por:



C.D.M.O. Angel Kameta Takizawa



C.D.M.O. Alfredo Aguirre Montes de Oca



C.D.M.O. Miguel Angel Fernández Villavicencio



M.V.Z. Julio González Gómez



Director de Tesis: D.Sc.O. Javier Portilla Robertson

RECONOCIMIENTOS

A la Unidad de Investigación, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Odontología; por las facilidades y colaboración en la realización de este trabajo.

Al doctor Javier Portilla Robertson, Jefe de la Unidad de Investigación por la valiosa ayuda y dirección para la elaboración de este trabajo.

Doy mis más expresivas gracias.

I N D I C E

Página

INTRODUCCION.....	1
REVISION BIBLIOGRAFICA.....	3
MATERIALES Y METODOS.....	10
RESULTADOS.....	11
DISCUSION.....	11
CONCLUSIONES.....	28
RESUMEN.....	29
BIBLIOGRAFIA.....	33
CURRICULUM VITAE.....	41

INDICE DE FOTOGRAFIAS

		Página
Foto No. 1	DIAGRAMA DE LIGAMENTO DE HAMACA.....	21
Foto No. 2	MICROFOTOGRAFIA DEL LIGAMENTO DE HAMA- CA EN UN PREMOLAR PERMANENTE JOVEN....	21
Foto No. 3	DIAGRAMA DE PRESION SANGUINEA ZONA API- CAL DEL INCISIVO DE RATA.....	22
Foto No. 4	LOCALIZACION DEL GANGLIO SIMPATICO EN INCISIVO DE RATA.....	22
Foto No. 5	SECCION DEL GANGLIO SIMPATICO INCISIVO DE RATA.....	23
Foto No. 6	LIGADURA Y SECCION DE CAROTIDA.....	23
Foto No. 7	VALORIZACION DE LA RATA CON SECCION DE GANGLIO.....	24
Foto No. 8	VALORIZACION DE LA RATA CON SECCION DE CAROTIDA.....	24
Foto No. 9	EXTIRPACION QUIRURGICA DEL APICE RADI- CULAR DEL INCISIVO DE LA RATA.....	25
Foto No. 10	MITAD DEL APICE RADICULAR EXTIRPADO EN UN INCISIVO DE RATA.....	25

Foto No. 11	VALORIZACION DE LOS INCISIVOS DE LA RATA DEL APICE EXTIRPADO.....	26
Foto No. 12	CANAL DONDE SE DIVIDE AL DIENTE EN DOS MITADES CON UNA PORCION DE MATRIZ ORTODONCICA EN UN INCISIVO DE RATA.....	26
Foto No. 13	PRIMERA VALORIZACION RADIOGRAFICA DEL DIENTE DIVIDIDO EN DOS MITADES CON MATRIZ ORTODONCICA DE UN INCISIVO DE RATA.....	27
Foto No. 14	SEGUNDA VALORIZACION RADIOGRAFICA DEL DIENTE DIVIDIDO EN DOS MITADES POR UNA MATRIZ ORTODONCICA DE UN INCISIVO DE RATA.....	27

INTRODUCCION

El entendimiento y comprensión de los fenómenos biológicos tiene no sólo valor académico, sino que es de importancia para el conocimiento etiológico de las diferentes enfermedades.

El mecanismo de erupción de los dientes y el movimiento de los mismos en los tejidos que le rodean no son todavía del todo comprendidos; en consecuencia se han enunciado varias teorías que involucran por separado diferentes tejidos del complejo dentoalveolar como responsables del mecanismo de erupción.

La fuerza motriz de la erupción se atribuye a una variedad de fenómenos fisiológicos y del desarrollo que incluyen:

- a) Ligamento de hamaca
- b) Presión sanguínea (Perotto)
- c) Cambios durante la formación del diente, como es la proliferación del epitelio odontogénico (Berkovitz)

En éstos cambios se involucra también la dentinogénesis, constricción pulpar y aposición del hueso alveolar. -
(Cahill).

Hasta la fecha no existe un concenso unánime en nuestro conocimiento en cuanto a que sí una de éstas teorías o todas en conjunto contribuyen a proveer la fuerza de --erupción.

REVISION BIBLIOGRAFICA

En 1968 M. Chiba estudió el movimiento de las células -- del ligamento parodontal en relación con la erupción dentaria, marcado con Timidina Triada, con objeto de comparar las células y las fibras colágenas; demostrando que el colágeno se mueve conforme la erupción dentaria así - como el tejido óseo bajo el ápice radicular.

Labelle (1968) estudió la formación celular de los incisivos de rata durante erupción impedida por "pivotes" y demostró que la replicación celular no se afecta al --- impedirse la erupción y formarse resorción ósea a nivel del ápice por la presión posterior.

Don R. Cahill (1970) revisó el tiempo de erupción y la .- histología del trabeculado óseo observando que es más -- delgado y fino durante el período de erupción.

B. M. Perotto (1970) investigó la erupción de los incisivos de ratas hipertensas, ligando la aorta entre las dos arterias renales y quitando un riñón, observando un au-- mento en el ritmo de erupción. En la primera semana posoperatoria y estabilizandose posteriormente, sugiere --

que ésto es debido al Strees quirúrgico, incluyendo que no hay relación entre ritmo de erupción y presión sanguínea.

Don R. Cahill (1970) discutió que las direcciones de erupción no dependen de la presión continua o directa del diente, se especula que ésto está genéticamente determinado.

Berkovitz y Thomas en 1970 estudiaron el efecto de la reunión parcial y sección por mitad del incisivo de la rata.

En 1969 éstos autores habían ya sugerido que la fuerza de erupción residía en el ligamento parodontal, ésta sugerencia ha recibido soporte en publicaciones de New que en 1957 observó la ausencia de erupción posterior a la sección radicular del incisivo del conejo.

Berkovitz (1969) observó que una vez seccionando el segmento ó el ápice radicular disminuyó el ritmo de erupción pero continuó a razón de 400 milimicras por día no hubo movimiento distal del segmento posterior cuando se seccionó por mitad del diente, se puso óxido de Zinc y Eugenol entre los dos segmentos para evitar la unión fi

brosa entre los mismos, observando que la fracción lingual continuó su erupción. No explica porqué New en --- 1957 obtuvo resultados contradictorios pero esto puede deberse al método quirúrgico empleado, pero concluyó -- que el ligamento parodontal es el responsable de la --- erupción del diente, aunque consideró que puede ser un efecto multifactorial y en 1972 estudió el efecto de la erupción impedida en los tejidos proliferativos locales del incisivo de la rata, observó histológicamente que - los tejidos proliferativos de la zona local eran capa-- ces de crear una fuerza de erupción significativa como para poder modificar la morfología radicular.

El mismo autor en el mismo año estudió el efecto de la aminoacetónitrilo no encontrando cambios significativos, concluyendo que la tracción del colágeno durante su maduración es un factor importante para la erupción.

B.J. Moxham (1974) estudió la erupción interrumpida en conejos y demostró que la porción distal del segmento - del incisivo erucionaba a un ritmo de 230 milimicras -- mientras que la porción proximal mostró poco movimiento; sus resultados indican que no hay diferencias significativas entre los mecanismos eruptivos del conejo y de la

rata y aportan la idea de que es el ligamento parodontal la fuente de fuerzas responsables para el mecanismo de erupción.

W. Beertsen en (1974) trató de demostrar si el movimiento del fibroblasto en la zona del cemento del ligamento parodontal tiene un papel mecánico importante en la erupción de los dientes en éstas células los microfibrillos están dispuestos en forma de redes y haces y propone un modelo para la erupción del incisivo de la rata.

Los fibroblastos al migrar oclusalmente posiblemente guiados por las fibras de Oxitalano "jalan" al diente por medio de la red colágena.

Matena (1974) estudió el efecto del contacto oclusal en el ritmo de erupción de la rata, demostró que cortar el incisivo de la rata intermitente o continuamente aumenta el ritmo de la erupción.

M. Tsuruta (1974) estudió el efecto diario y de cada 4 horas de amino-acetol-nitrilo por 10 días y sus efectos en la erupción de los incisivos de rata sugiere que el efecto de ésta droga es principalmente indirecto y que el retardo en la erupción está medido por la degrada-

ción de las fibras colágenas del parodonto o por disminu-
ción en la fuerza de resistencia del ligamento parodon-
tal.

Berkovitz (1974) estudió el efecto del fluoruro en el --
ritmo de erupción de los dientes de los incisivos de las
ratas administrando fluoruro en 25 y 100 partes por mi--
llón en el agua de las ratas, éste produce un aspecto --
bandado en los incisivos mandibulares pero no hubo efec-
to significativo en el ritmo de erupción.

U. Matena (1974) estudió la cutícula del esmalte del in-
cisivo inferior de la rata bajo condiciones de erupción '
impedida encontrando que ésta cutícula aparece mucho ---
tiempo después en relación con el ritmo de erupción.

M. Chiba (1976) estudió el efecto de la colchicina en --
la erupción de los incisivos de la rata y demostró que -
disminuye considerablemente durante 2 días regresando a
un ritmo normal 3 ó 4 días después y no explica razones.

P. C. Ball (1976) estudió el efecto de la administración
de glucocorticoides en el ritmo de erupción y dimensio--
nes tisulares de los incisivos mandibulares de la rata,

sus resultados indican que manteniendo ratas en estado de hiperglucotiroidismo causa un aumento significativo en la erupción y disminución junto con un adelgazamiento de las paredes dentinarias así como un aumento del volumen pulpar.

W. Kunzel (1976) estudió la influencia de la fluorización de las aguas en la erupción dentaria de los dientes permanentes por un período de 12 años demostrando que se reduce la erupción de los dientes permanentes, explicando ésto por una mayor retención de los temporales debido a la ausencia de caries.

King (1977) estudió el ritmo de erupción en ratas después de la paratiroidectomía y demostró una disminución en el ritmo de erupción con un 86% en el incisivo inferior en comparación con grupos de control, demostrando la importancia de ésta hormona en la erupción.

Shore (1978) propuso un modelo para explicar el movimiento de los fibroblastos del ligamento parodontal en la erupción.

Burai (1978) describe una técnica para medir el ritmo de erupción de los incisivos superiores de la rata bajo

fuerzas intrusivas y da las tablas de erupción.

Moss (1977) estudió los efectos de la atrición oclusal y la erupción de los dientes de la rata.

Cahill (1978) hizo experimentos quirúrgicos en perros y sugiere que varios tejidos en el periodonto actúan - sinérgicamente tanto en la erupción normal así como atípica, también teniendo importancia el hueso alveolar. Y el folículo dental, en sí el diente tiene un papel pasivo.

Kardos (1979) propone una consideración teórica de - la membrana parodontal actuando como un sistema tiro--trópico de colágeno que explica la erupción dentaria - como un sistema microbiológico.

Michaelli (1982) estudió el daño localizado en el pe--riodonto y su efecto en el proceso eruptivo del incisivo de la rata, demostrando que el daño producido al ligamento retarda en un 70% el ritmo del mencionado proceso, aún cuando en este estudio se afecta todo el ligamento periodontal y no se discrimina si el movimiento eruptivo esta dado por los fibroblastos, las célu--las, fibrillas o matriz extracelular.

MATERIALES Y METODOS

- 1) 20 ratas blancas cepa de la Facultad de Odontología.
- 2) 12 dientes humanos extraídos por razones ortodonci--cas (Premolares).
- 3) Instrumental para microcirugía.
- 4) Quirófano.
- 5) Alimento para ratas.
- 6) Técnicas de histología para inclusión en parafina.
- 7) Tinción con hematoxilina y eosina.
- 8) Tinción con impregnación argéntica.
- 9) Fotomicroscopio de columna y microscopio de columna.

RESULTADOS Y DISCUSION

El presente trabajo, se trata de comprobar experimentalmente la ingerencia de los diferentes conceptos teóricos en el mecanismo de erupción en incisivos inferiores de ratas blancas.

Como modelos experimentales, se utilizaron dientes humanos con formación radicular incompleta extraídos por razones ortodoncicas y ratas blancas cepa wistar, estos animales se utilizaron debido a que los incisivos presentan un crecimiento continuo que se hace manifiesto cuando no existe contacto con su antagonista.

La primera fase del estudio consistió en comprobar si el ligamento de hamaca era como algunos autores sugieren, el que proporciona la fuerza motriz de la erupción.

Para comprobar esta teoría se utilizaron premolares y terceros molares que no habían completado su formación radicular ya que la teoría del ligamento de hamaca sostiene que la formación de la raíz incluyendo la proliferación epitelial, depósito de dentina proliferación pulpar, y el incremento en la longitud de la raíz provee la fuerza de erupción presionando sobre la estructura des--

crita como ligamento de hamaca. Esta estructura se ha descrito como pasando de un lado del alveolo bajo el ápice radicular al otro extremo del alveolo, (Foto -- No. 1) y su función se pensaba era la de invertir la presión que ejerce la proliferación de la raíz hacia abajo en un componente terminal actuando en las paredes del alveolo. Los dientes examinados fueron decalcificados, cortados a 7 micras y teñidos por el método de -- Gomori modificación de Perdeau, debido a que esta ---- impregnación permite observar fibras reticulares y colágenas con claridad; en los cortes obtenidos se de--- muestra que el ligamento de hamaca no existe como tal, es un artefacto membrana que delimita el tejido pulpar sin ninguna conexión con la pared ósea del alveolo, -- (Foto No. 2) podemos agregar que es por todos conocido que dientes sin raíz pueden erupcionar y esta es--- tructura solo se localiza en dientes con formación radicular, con lo que se demuestra que el ligamento de - hamaca no contribuye en los mecanismos de erupción. La teoría vascular de la erupción dentaria sugiere que los numerosos capilares en la zona apical mantienen una

presión en el fluido extracelular más alta que en los tejidos circunvecinos, y que esta presión provee la fuerza eruptiva (Foto No. 3).

Para comprobar esto se modificó la presión sanguínea del ápice radicular del incisivo de la rata en dos maneras:

- 1) Extirpando quirúrgicamente el ganglio simpático (Foto No. 4).
- 2) Ligando y seccionando la carótida (Foto No. 5 y 6).

De acuerdo a la teoría vascular la sección del ganglio simpático impide la transmisión de impulsos de los varorreceptores caratídeos; en consecuencia vasodilatación y aumento en la presión del área y un mayor ritmo de erupción. Por el contrario el seccionar la carótida trae como consecuencia falta de irrigación y disminución en la presión de la zona y teóricamente retraso en el ritmo de erupción.

La sección del ganglio simpático produce un retraso muy ligero en la erupción, concluyendo que no es un factor importante en la erupción.

Por el contrario el seccionar la carótida trae como consecuencia falta de irrigación y disminución en la presión - de la zona y teóricamente retraso en el ritmo de erupción.

La sección de la carótida no produjo ningún cambio visible puede argumentarse sin embargo que estos experimentos únicamente modifican el flujo sanguíneo y los cambios -- observados, entonces deducimos se deben a variaciones metabólicas en la zona periapical provocados por la sección de carótida y ganglio simpático. Sugerimos que la presión vascular no provee la fuerza de erupción dentaria. Actualmente se encuentran en proceso, experimentos modificando la presión vascular mediante drogas por vía sistemica para confirmar estos hallazgos. (Foto No. 8).

El concepto más aceptado es el que dice que la formación radicular provee la fuerza de erupción.

La proliferación epitelial se piensa provee la fuerza --- axial en la misma manera que las células epiteliales producen la salida del pelo.

La continua erupción de los dientes una vez que ha dejado de proliferar la vaina epitelial de Hertwig por sí solo -

demuestra que no es este el mecanismo, aun más la fragmentación de la vaina ocurre pronto en el desarrollo del diente y la proliferación epitelial por ese hecho no puede proporcionar una fuerza continua de erupción; la formación de la raíz se encuentra asociada a la proliferación de células pulpares y se pensó esto podría proveer fuerzas suficientes para la erupción de los dientes.

Para comprobar esto, se eliminó quirúrgicamente el ápice radicular de un incisivo de rata, (Foto No. 9) notándose un visible retraso sin impedirse la erupción terminando con la exfoliación del diente. En otras palabras, la formación de la raíz contribuye en la erupción aunque no es el único factor. A otra rata se eliminó 1/2 ápice únicamente observándose como en el caso anterior retraso en el ritmo de la erupción (Foto No. 10).

Se seccionó también la corona de este incisivo dando como resultado exfoliación de medio diente, como recordamos esto es debido a la bifurcación apical que los dientes en formación presentan (Foto No. 11).

En relación a esto es también conocido por todos que el canino en los humanos tiene que recorrer una mayor distancia que la longitud total de su raíz para erupcionar. Este hecho y los experimentos realizados demuestran que el crecimiento radicular es solamente un factor contribuyente en la erupción.

En consideración a lo anunciado anteriormente, el único elemento tisular que por eliminación quedaría como responsable de proveer la fuerza de erupción, es el ligamento parodontal. Esto lo tratamos de demostrar con el siguiente experimento:

A una rata se le seccionó por la mitad en forma transversal uno de los incisivos colocando una barrera artificial, (Foto No. 12) separando las dos mitades del diente, dicha barrera consistió en un tramo de matriz de banda para ortodoncia. (Foto No. 13) Se observó que la porción mesial del diente continua erupcionando y termina exfoliándose eventualmente, esta porción del incisivo evidentemente no pudo obtener fuerza eruptiva proporcionada por crecimiento del ápice radicular, ni

por presión sanguínea, así como tampoco por aposición -- ósea en la región apical.

Unicamente queda a considerar el ligamento parodontal. - La porción distal del diente así seccionando continua en crecimiento y debido a la barrera artificial colocada -- los tejidos apicales se proyectan hasta la zona poste--- rior de la mandíbula. Este experimento por si solo de--- muestra que el ligamento parodontal es el que realmente provee la fuerza de erupción (Foto No. 14).

El único tejido remanente que puede proveer la fuerza de erupción es el tejido conectivo folicular del ligamento parodontal, sin embargo la explicación de este hecho resulta compleja ya que se deben considerar varios facto-- res, pero básicamente los fundamentales.

- 1.- Las células del ligamento parodontal pueden pro--- veer esta fuerza de erupción.
- 2.- El colágeno extracelular puede ser también la fuen te generadora de esta fuerza.

Si aceptamos que en el ligamento parodontal en formación se lleva a cabo una síntesis activa de colágeno, los fi-

broblastos secretan las moléculas de tropocolágeno que se encuentran desordenadas en el espacio extracelular; estas macromoléculas se colocan en forma ordenada para integrar las fibras colágenas debe entonces existir una fuerza a lo largo del eje de las fibras en orientación que previene que estas moléculas retornen a un estado desordenado nuevamente. Una analogía razonable es la que sucede con los elásticos, cuando se estiran las moléculas están en una forma ordenada y hay una fuerza contractil cuando las moléculas tratan de adquirir una forma mas disgregada.

- 1.- Así mismo las moléculas de tropocolágeno se agregan para formar fibras colágenas por el desarrollo de uniones cruzadas covalente, se piensa esto produce una contracción de un 10% de su longitud, mas otro tanto debido a su deshidratación, así pues durante la formación de la fibra colágena existe una fuerza tensional debido a disminución entropica, por atracción electrostatica de las moléculas de tropocolágeno en desorden.
- 2.- Por polimerización lineal que produce una disminución de longitud en las macromoléculas.

3.- Por encojimiento durante la deshidratación.

En lo que respecta a las células, es un hecho conocido - que una herida en piel se contrae de un 60 a 80% durante el proceso de cicatrización y existe evidencia para pensar que la fuerza motriz de esta contracción, reside en la capacidad de los fibroblastos del tejido conectivo para ocupar la herida y disminuir su tamaño.

Hay evidencia de que existe un aparato contractil en el citoplasma de los fibroblastos. La proteína responsable para la contracción muscular es la actino - miocina el - componente de actina se presenta en los músculos como filamentos muy finos y bajo circunstancias adecuadas esto se contrae en presencia de la miocina, sin embargo no solamente es en las células musculares donde los constituyentes citoplasmáticos tienen capacidad de reaccionar a la miocina, pero se ha demostrado que la fracción activa de la miocina introducida bajo condiciones experimenta--les a diferentes tipos de células incluyendo fibroblas--tos, microfilamentos presentes en su citoplasma se uni--rán a la fracción de miocina, las microfibrillas que --- tienen esta capacidad de unión tiene un diámetro de 4 a

6 nanómetros, y se encuentran adjuntas a la membrana --
plasmática, se ha demostrado también en algunas células
in-vitro que las microfibrillas que se unen a la ---
fracción de miocina pueden depolimerizarse por citocalal
sina B y este cambio en las microfibrillas inhibe su mi
gración, estas investigaciones sugieren que las microfi
brillas tienen propiedades contractiles.

La capacidad de los fibroblastos a emular células muscul
lares en su contracción está reflejada también en su as
pecto ultraestructural del tejido conectivo en contra--
cción se ha demostrado que las células de tejido conect
tivo joven en una herida, tiene características ultraestr
ucturales de célula de músculo liso.

Resumiendo: La descripción de las características ultr
aestructurales del ligamento parodontal asociadas con
dientes en erupción comparadas con aquellas células de
heridas en proceso de contracción proporcionan eviden--
cia de que las células del ligamento parodontal se contr
aen y por tracción en las fibras colágenas unidas del
hueso al diente llevan a este fuera de su alveolo en --
proporción a la erupción.

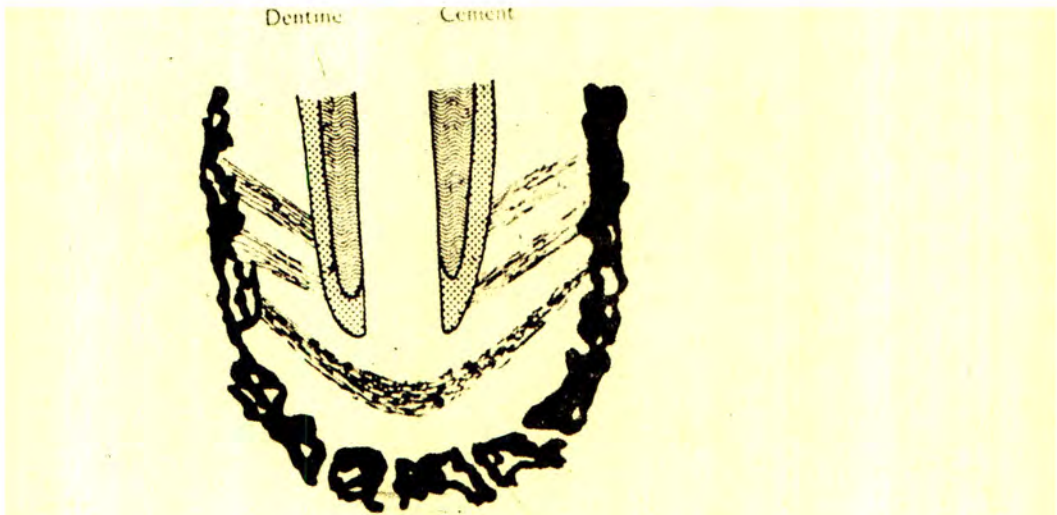


Foto No. 1 DIAGRAMA DE LIGAMIENTO DE HAMACA.

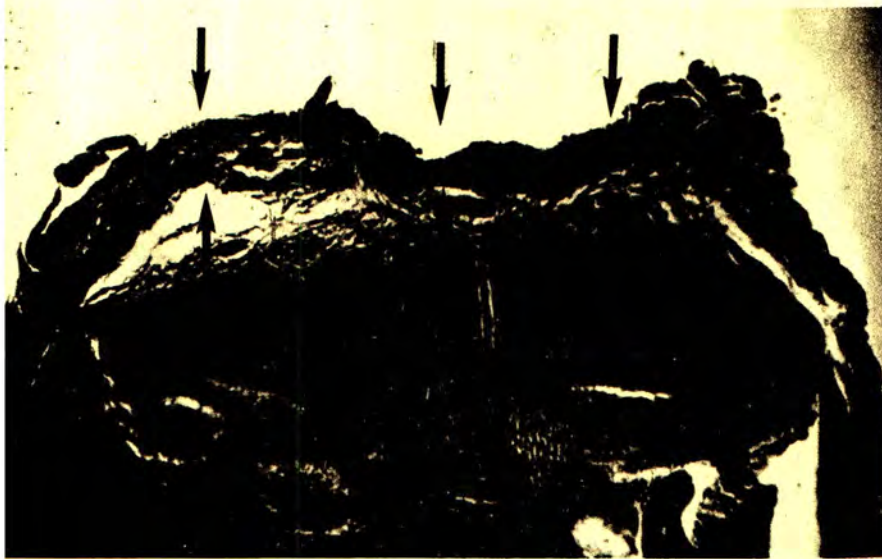


Foto No. 2 MIGROFOTOGRAFIA DEL LIGAMIENTO DE HAMACA
EN UN PREMOLAR PERMANENTE JOVEN.

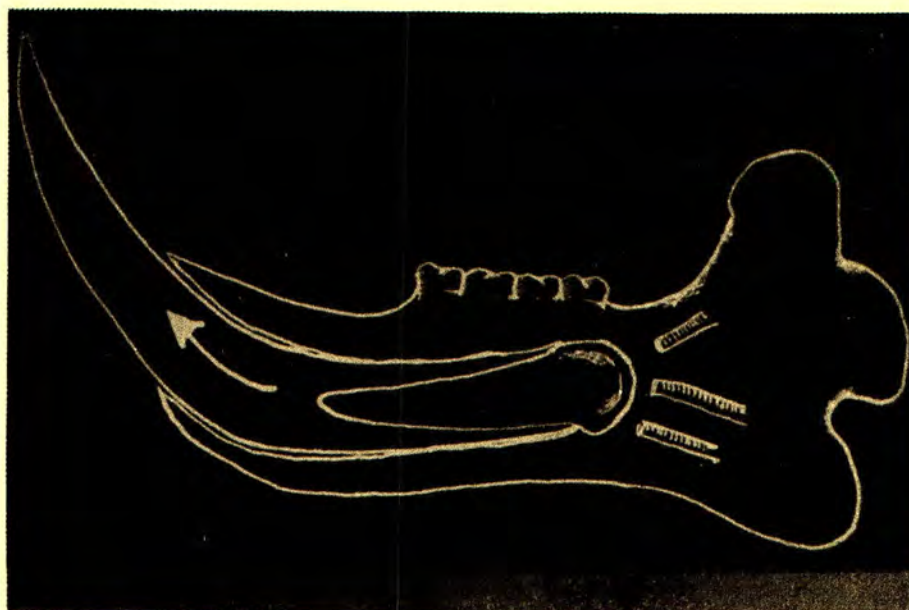


Foto No. 3 DIAGRAMA DE PRESION SANGUINEA ZONA APICAL DEL INCISIVO DE RATA.

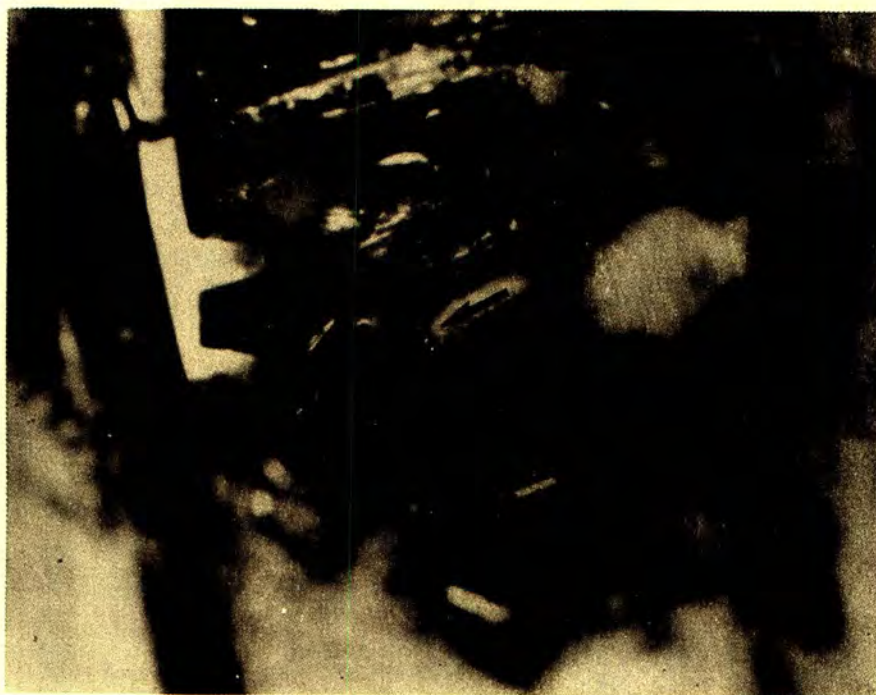


Foto No. 4 LOCALIZACION DEL GANGLIO SIMPATICO EN ENCISIVO DE RATA.

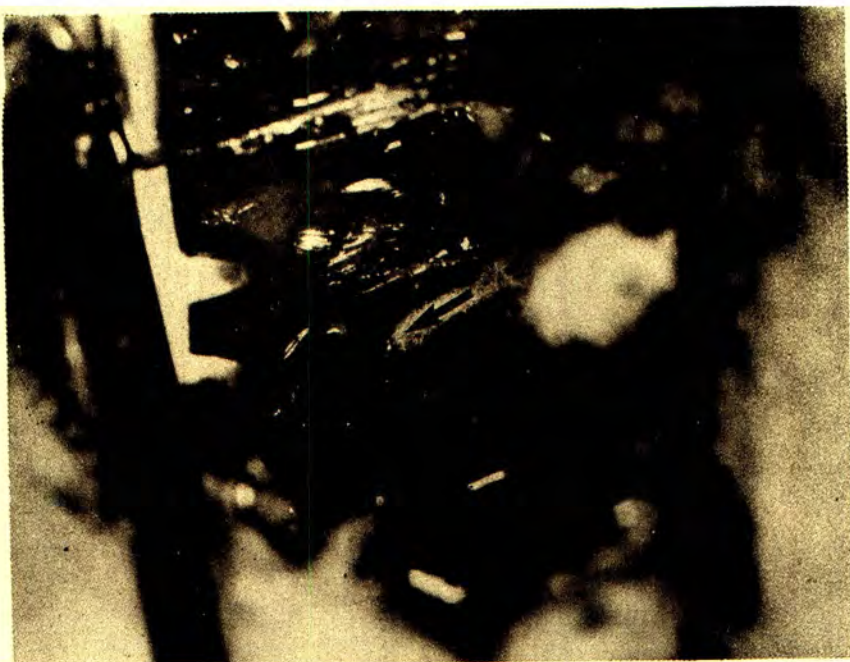


Foto No. 5 SECCION DEL GANGLIO SIMPATICO INCISIVO
DE RATA.

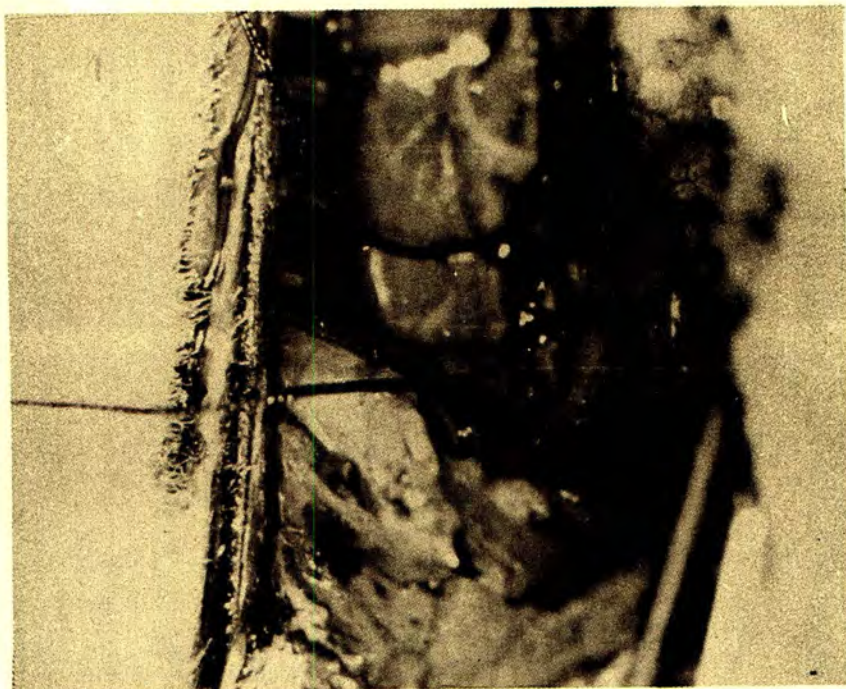


Foto No. 6 LIGADURA Y SECCION DE CAROTIDA.

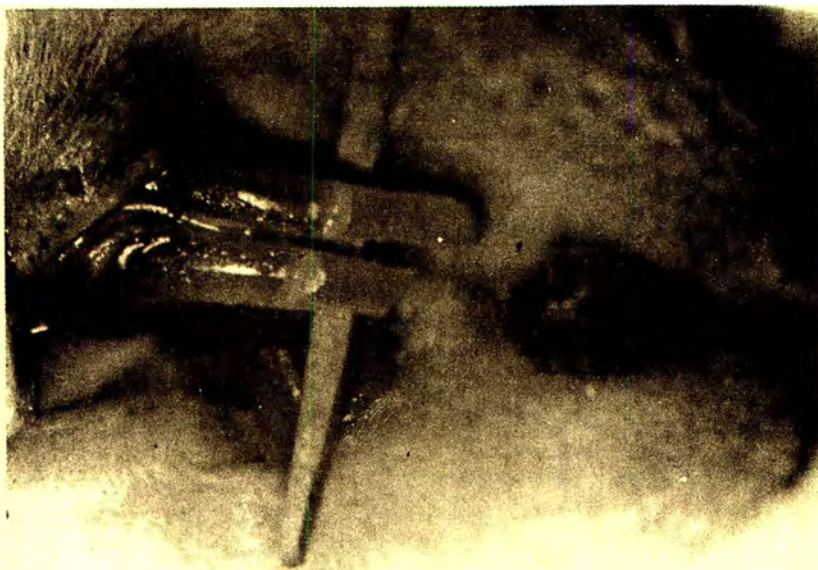


Foto No. 7 VALORIZACION DE LA RATA CON SECCION DE GANGLIO.

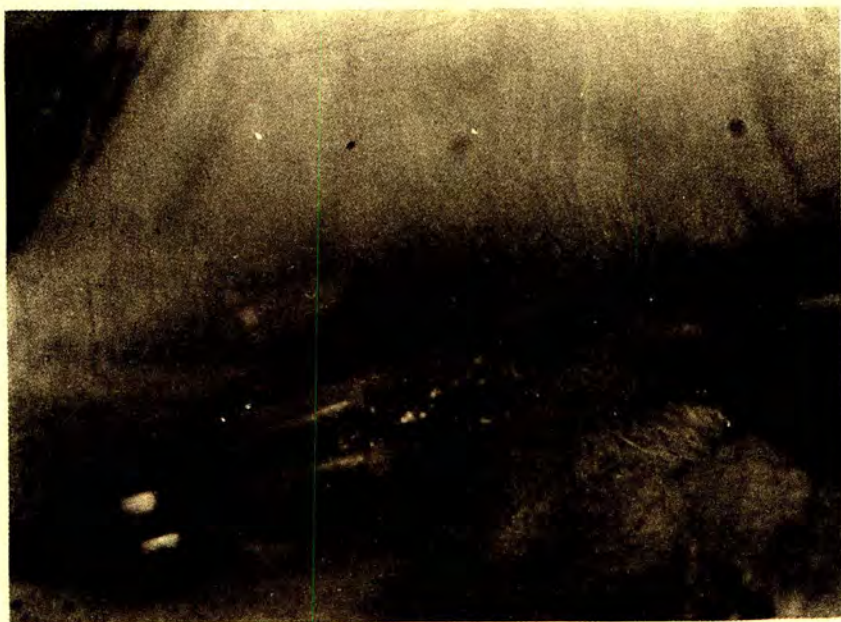


Foto No. 8 VALORIZACION DE LA RATA CON SECCION DE CAROTIDA.

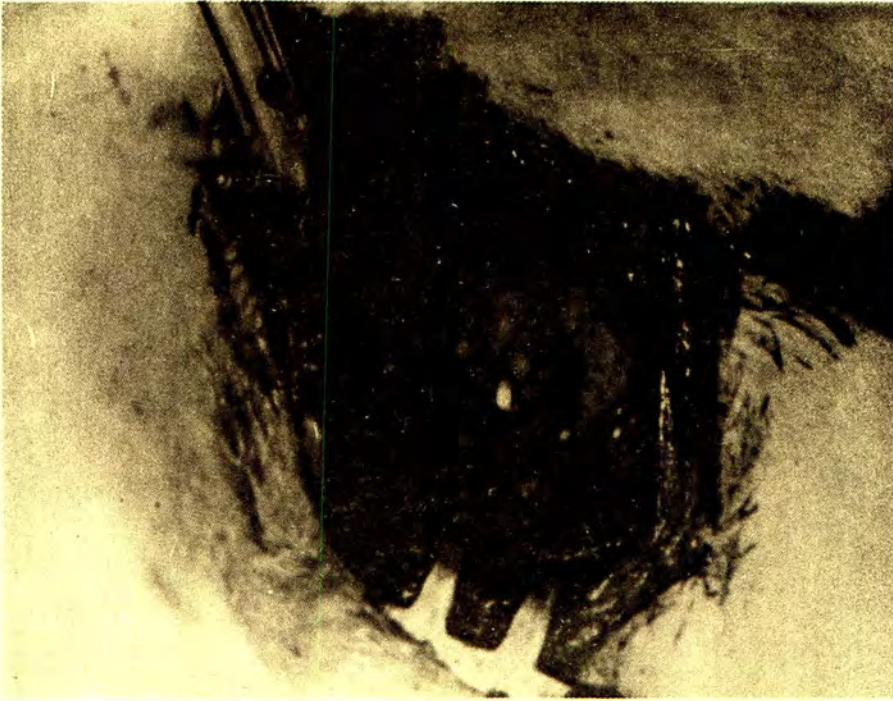


Foto No. 9 EXTIRPACION QUIRURGICA DEL APICE RADICULAR DEL INCISIVO DE LA RATA.

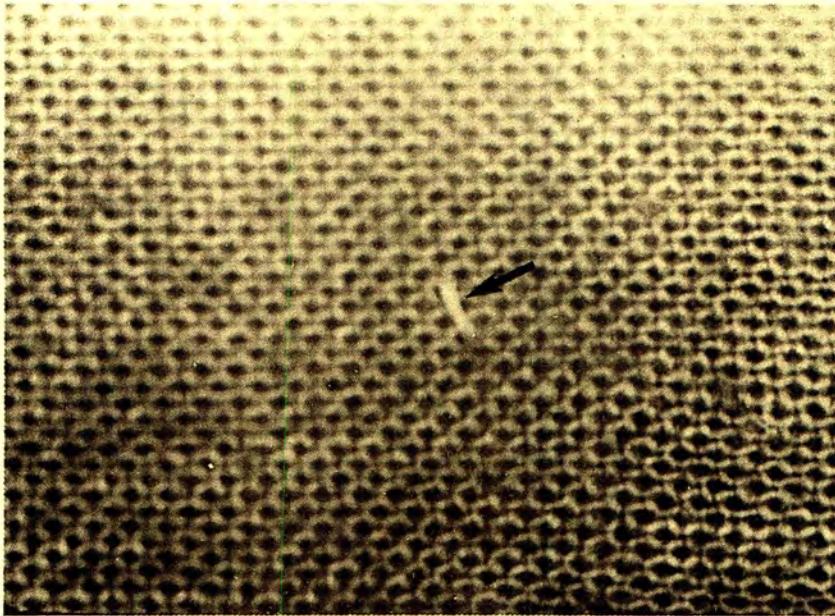


Foto No. 10 MITAD DEL APICE RADICULAR EXTERPADO EN UN INCISIVO DE RATA.

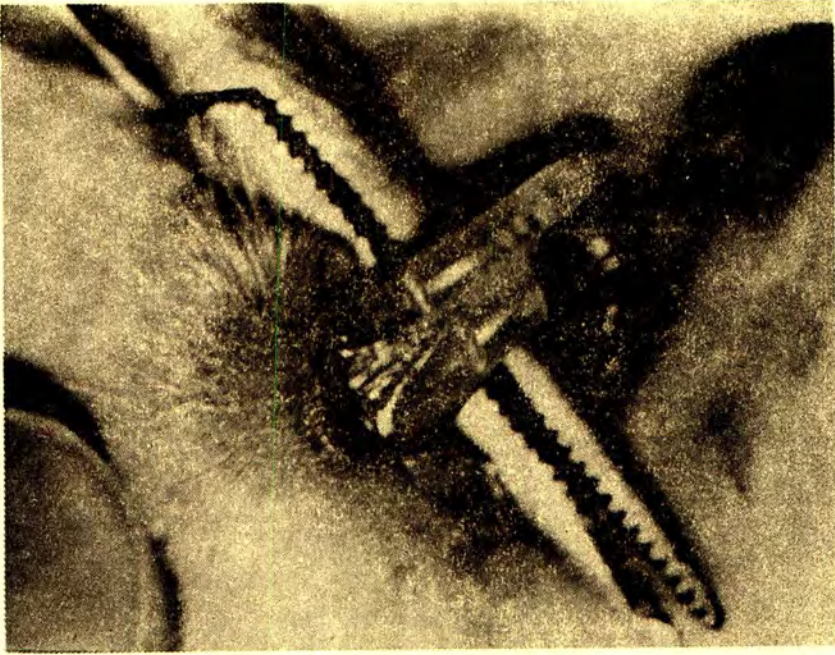


Foto No. 11 VALORACION DE LOS INCISIVOS DE LA RATA DEL APICE EXTIRPADO.

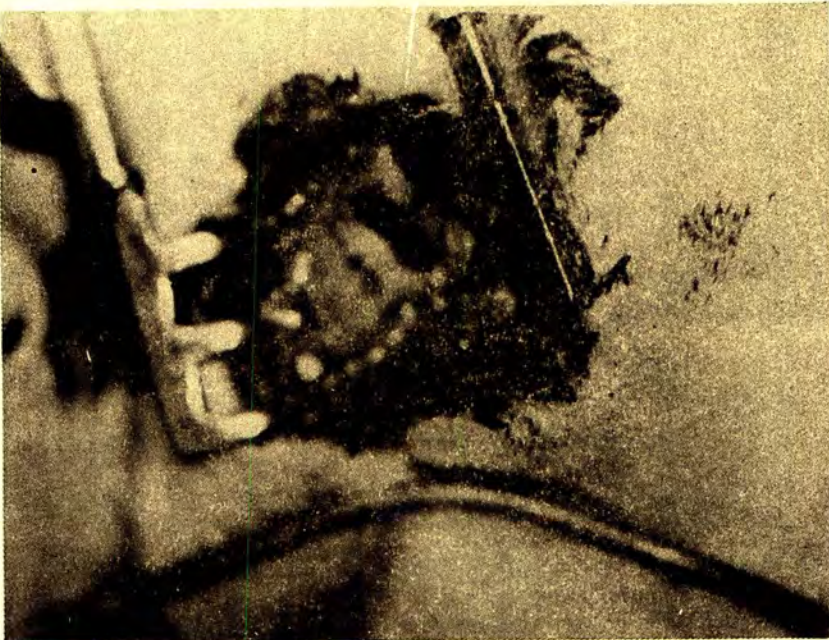


Foto No. 12 CANAL DONDE SE DIVIDE AL DIENTE EN DOS MITADES CON UNA PORCION DE MATRIZ ORTODONCICA EN UN INCISIVO DE RATA.

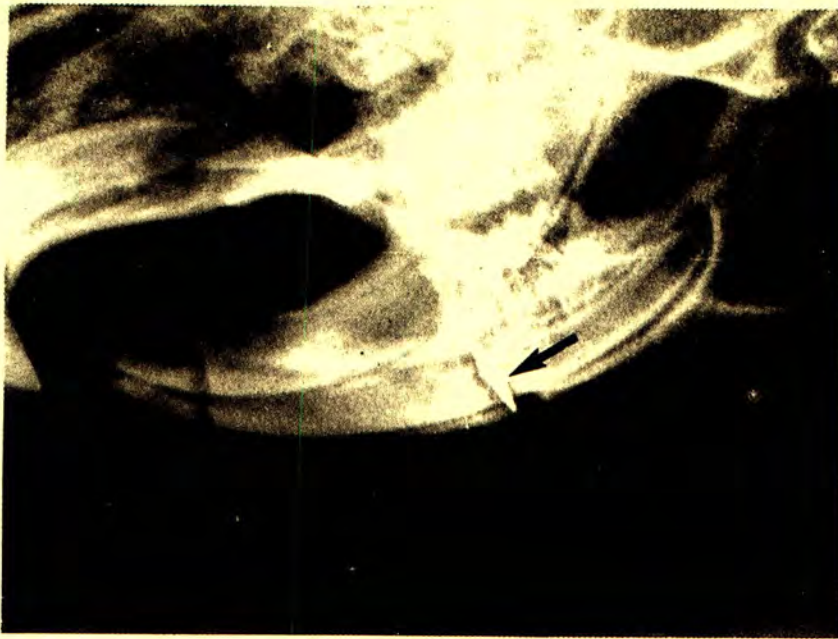


Foto No. 13 PRIMERA VALORACION RADIOGRAFICA DEL DIENTE DIVIDIDO EN DOS MITADES CON MATRIZ ORTODONCICA DE UN INCISIVO - DE RATA.



Foto No. 14 SEGUNDA VALORACION RADIOGRAFICA DEL DIENTE DIVIDIDO EN DOS MITADES POR UNA MATRIZ ORTODONCICA DE UN INCISIVO DE RATA.

CONCLUSIONES

La sección del ganglio simpático produce un retraso ligero en la erupción.

La presión sanguínea disminuye y es un factor en la erupción poco importante.

La carótida hasta los siete días no se observa ningún cambio; el aporte vascular no influye en la erupción.

En la sección de mitad ápice se retrasa ligeramente la erupción al igual que la sección del ganglio.

La sección del ápice completo si retrasa visiblemente la erupción; lo cual indica que el crecimiento de la raíz tiene un papel importante pero que no es un mecanismo único.

Todos los mecanismos mencionados excepto el de hamaca, proveen fuerza eruptiva, sin embargo es el ligamento paradontal, el principal factor en el mecanismo de erupción de los incisivos de la rata, posiblemente suceda lo mismo en el humano.

RESUMEN

El objetivo principal de la realización de este trabajo, es el de tratar de comprobar experimentalmente, cuales son los mecanismos de la erupción dentaria dentro del complejo dentoalveolar y cuales son las estructuras responsables de estos procesos biológicos.

Para resolver esto se llevaron a cabo diferentes experimentos:

Se hicieron cortes histológicos de premolares permanentes jóvenes (extraídos por razones ortodóncicas) y bajo una impregnación argéntica para localizar fibras colágenas, se localizó la estructura descrita como ligamento de hamaca, la cual se encontró sólo como una membrana de tejido pulpar sin ninguna conexión con la pared ósea del alveolo, demostrando que esta estructura no interviene en el mecanismo de erupción.

Posteriormente, se modificó la presión sanguínea de la zona del ápice radicular de los incisivos de la rata de dos maneras:

- a) Extirpando quirúrgicamente el ganglio simpático.
- b) Ligando y seccionando la carótida.

Se hicieron evaluaciones clínicas y fotográficas cada quince días y se encontró que la sección del ganglio simpático produce un retraso muy ligero en la erupción concluyendo que no es un factor importante en la misma.

La ligadura y sección de la carótida no produjo ningún cambio visible por lo que puede argumentarse, que estos experimentos únicamente modifican el flujo sanguíneo y los cambios observados se deben a variaciones metabólicas en la zona periapical, provocados por la sección del ganglio y de la carótida.

Otro experimento consistió; en eliminar quirúrgicamente el ápice radicular de un incisivo de rata, para observar si la proliferación epitelial, es responsable de la erupción.

Se hicieron evaluaciones clínicas y fotográficas cada quince días, observándose un visible retraso en la erupción sin empedirse y terminando con la exfoliación del diente afectado, concluyendo, podemos decir que la formación de la raíz contribuye en el mecanismo de erupción aunque no es el único factor.

A otra rata se le seccionó la mitad del ápice y en las evaluaciones posteriores se observó como en el caso ante

rior, visible retraso en la erupción dando como resultado la exfoliación de medio diente, debido a la bifurcación apical que los dientes en formación presentan.

Por último, el único elemento tisular que queda como responsable del mecanismo de erupción dentaria y de acuerdo a la revisión bibliográfica es el ligamento parodontal, y para demostrar esto: A una rata se le seccionó por la mitad en forma transversal uno de los incisivos, colocando una barrera artificial separando las dos mitades del diente y posteriormente se hicieron evaluaciones radiográficas cada quince días, observándose que la porción mesial del diente continúa erupcionando y termina por exfoliarse y la porción distal del diente se proyecta hasta la zona posterior de la mandíbula, con este experimento por sí solo demuestra que el ligamento parodontal, es el que realmente provee la fuerza de erupción; por lo que la descripción de las características ultraestructurales de las células del ligamento parodontal, asociadas con dientes en erupción comparadas con aquellas células de heridas en proceso de contracción nos indican que las células del ligamento parodontal se contraen y por tracción en las fibras colágenas unidas del hueso al

diente llevan a éste fuera de su alveolo en proporción a la erupción.

BIBLIOGRAFIA

1.- BERKOVITZ B. K. B. MIGDALSKI A:

The effect of the lathyritic agent amino acetonitrile on the unimpeded eruption rate in normal and root resected rat lower incisors. Arch. Oral Biol. 17 1972-1979 1288 Coden: AOBIA

2.- BERKOVITZ B. K. B.

The effect of preventing eruption on the ----- proliferative basal tissues of the rat lower incisor.

Arch. Oral Biol. 17 (9) 1972 1279-1288 Coden: - AOBIA

3.- BERKOVITZ B. K. B.

The effect of root transection and partial ---- root resection on the unimpeded eruption rate of the rat incisor.

Arch. Oral Biol. 16 (9) 1971 1033-1043 Coden: - AOBIA

4.- BERKOVITZ B. K. B.

Effect of prevention of eruption on the -----
morphology of the basal tissues of the -----
unimpeded rat incisor.

J. Dent. Res. 50 (5 Part 1) 1971 1194 Coden: -
AOBIA

5.- PEROTTO B. M. FERNANDEZ L. A. DEVOTO F.C.H.

Incisor eruption rate in experimental -----
hypertensive rats

J. Dent. Res. 49 (5 pt, 1) 1970 1004 Coden: -
JDREA

6.- CAHILL D. R.

The histology and rate of tooth eruption with
and without temporary impaction in the dog
Anat. Rec. 166 (2) 1970 225-238 Coden: ANREA

7.- CHIBA M.

Movement during unimpeded eruption fo the ----
position of cells and of material incorporatin
tritiated proline in the lingual periodontal
membrane of the mandibular incisor of adult --
male mice abstract collagen

J. Dent. Res. 47 (6 Part. 1) 1968-986 Coden: -
JDREA

8.- LABELLE C. L. B.

Rat incisors following mechanical restraint
of eruption cellular dynamis

Arch. Oral Biol. 13 (6) 1968 715-717 Coden: -
AOBIA

9.- KUNZEL W.

Influence of water fluoridation on the -----
eruption of permanent teeth

Caries Res 10 (2) 1976 96-103 Coden: CAREB

10.- MATENA V. MRKLAŠ L. HAJEK J.

Correlation of eruption of the rat incisor to
remodeling of the periodontium

Folia Morphol (PRAGUE) 23 (3) 1975 215-220 --
Coden: FMORA

11.- TSURUTA M. ETO K. CHIBA M.

Effect of daily or 4 hourly administrations -
of lathyrogens on the eruption rates of impe-
ded and unimpeded mandibular incisors of rats

Arch. Oral Biol. 19 (12) 1974 (RECD 1975) --
1221-1226 Coden: AOBIA

12.- MATENA V. MRKLAŠ L. HAJEK J.

Effect of occlusal contact on the rate of eruption of the rat incisor

Arch. Oral Biol. 19 (12) 1974 (RECD 1975)

1181-1184 Coden: AOBIA

13.- BERTSEN W. EVERTS V. VAN DEN HOFF A

Fine Structure of fibroblasts in the periodontal ligamente of the rat incisor and their possible role in tooth eruption

Arch. Oral Biol. 19 (12) 1974 (RECD 1975)

1087-1098 Coden: AOBIA

14.- MOXHAM B. J. BERKOVITZ B. K. B.

The effects of root transection on the unimpeded eruption rate of the rabbit mandibular incisor

Arch. Oral Biol. 19 (10) 1974 903-909 Coden: --

AOBIA

15.- MOXHAM B. J.

The use of a continuous recording technique for the assessment of the hemodynamic hypothesis

of tooth eruption J. PHYSIOL (LOND) 245 (2) -

1975 43 P. Coden: AOBIA

16.- BERKOVITZ B. K. B.

Effect of fluoride on eruption rates of rat
incisors

J. Dent. Res. 53 (2 part 2) 1974 334-337 --

Coden: AOBIA

17.- MOSS-SALENTIJN L. MOSS M. L.

Effects of occlusal attrition and continuous
eruption on odontometry of rat molars

Div. Gral. Biol. Sch. Dent. Oral Surg. ---

Columbia Univ. New York, N. Y. USA

Am J Phys Anthropol 47 (3) 1977 403-408 Coden:

AJPNA

18.- CHIBA M. OHSHIMA S. OOKA K.

Effect of colchicine on the eruption of rat
mandibular incisors

J. Dent. Res 55 (SPEC ISSUE D) 1976-D 171 -

Coden: JDREA

19.- MOXHAM B. J.

The effects of cervical symphathic nerve --
section and stimulation on tooth eruption

J. Dent. Res. 55 (SPEC ISSUE D) 1976 D 113

Coden: JDREA

- 20.- CHIBA M. TASHIRO T. TSURUTA M. ETO K.
Acceleration and circadian rhythm of eruption
rates in the rat incisor
- 21.- KUNZEL W. ARNOLD A.
The influence of fluoride ingestion on the
eruption of deciduous teeth
Caries Res. 10 (2) 1976 135 Coden: CARES
- 22.- KING D. L.
Eruption rate of rat incisor after
parathyroidectomy
J. Dent. Res. 55 (5) 1976 915 Coden: JDREA
- 23.- MARKS S. C. Jr.
Tooth eruption and bone resorption experimental
investigation of the IA osteopetrotic rat as
a model for studying their relationships
J. Oral Pathol 5 (3) 1976 5 (3) 1976 149-163
Coden: JOPHB
- 24.- BURN MURDOCH R. A. PICTON D. C. A.
A technique for measuring eruption rates in
rats of maxillary incisors under intrusive ---
forces

Dep. Physiol., Guy's Hosp. Med. Sch. London
Sel 9 RT, ENGL. Dep. Physiol., Arch. Oral -
Biol. 23 (7) 1978 563-566 Coden: AOBIA

25.- SHORRE R. C. BERKOVITZ B. K. B.

Model to explain differential movement of
periodontal fibroblasts

Dep. Anat. Med. Sch. Univ. Bristol University
walk Bristol BSB 1 TD ENGL. UK.

26.- CAHILL D. R.

Surgical experiments on tooth eruption in --
dogs

Anat. Rec. 190 (2) 1978 354 Coden: ANREA

27.- RISNES S. ABDEL MAKEK R.

The effect of accelerated eruption of rat
lower incisor on the enamel structure

Dep. Anat. Dent. Fac. Univ. Oslo, Blindern,
3 Norw

Egypt Dent J 22 (4) 1976 (RECD 1977) 51-56

Coden: EGDJA

28.- BALL P. C.

The effect of adrenal gluco corticoid -----
administration on eruption rates and tissue

dimensions in rat mandibular incisors

Dent. Sch. St. Chad's QUEENSWAY, BIRMINGHAM

B 4 6 NN. ENGL. UK. J. ANAT. 124 (1) 1977

157-164 Coden: JOANA

29.- Y. MICHEAL S. PITARU AND ZAJICEK

Localized damage to the periodontal ligament
and its effect on the eruptive process of the
rat incisor

J. Dent. Res. 17: 300-308 1982 Coden: JDREA