



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

## AUXILIARES DIDACTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LA ENDODONCIA PRE-CLINICA

Od. MENIS de MUTAL, Liliana\*

Dr. GANI, Omar A.\*\*

### RESUMEN

El adiestramiento pre-clínico previo a la enseñanza clínica de la endodoncia, está reconocido y aceptado por la mayoría de las Facultades y Escuelas de Odontología del mundo.

Su desarrollo exige disponer de espacio, tiempo y aparatología suficiente, lo que crea un verdadero problema cuando la población estudiantil es numerosa.

Se describen una serie de dispositivos utilizados como auxiliares didácticos, especialmente para las tomas radiográficas, en la Cátedra de Endodoncia "B" de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), que van desde el clásico maniquí que permite la toma de una sola radiografía por disparo y de un dispositivo que hace posible la toma de 4 a 8 radiografías simultáneamente.

Los mismos permiten ventajas tales como: 1) obtener placa de buena definición y escasa distorsión, 2) economizar tiempo, 3) aprovechar al máximo las exposiciones radiográficas con el mínimo desgaste de la aparatología, ya que el número de disparos puede reducirse a una cuarta u octava parte.

Palabras Claves: Endodoncia pre-clínica - Dispositivos Didácticos - Auxiliares radiológicos.

### SUMMARY

The pre-clinic training previous to the clinic teaching of the Endodontic is recognized and accepted by the majority of the Universities and Schools of Odontology in the world. For its development it is essential to have enough space, time and instruments. This brings about a real problem when the amount of students is big.

---

\* Profesora Adjunta Cátedra de Endodoncia "B", Departamento de Rehabilitación Bucal, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba

\*\* Profesor Titular de Endodoncia "B", Departamento de Rehabilitación Bucal, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba

A group of dispositives used as didactic auxiliaries is described, specially for X-ray takings, in the subject of Endodontic "B" of the Odontology Faculty of the National University of Córdoba (Argentina). These include the traditional manikin, which permits the taking of only X-ray by shot and a dispositive that allows the taking of 4 to 8 X-ray at the same time. These dispositives have some advantages like: 1) obtaining X-ray of good definition and little distortion, 2) save time, 3) make the gratest use of the radiographic exposition with the smallest possible damage of the devices. The number of shots can be reduced to a fourth or eighth part.

Key Words: Pre-clinic Endodontic - Didactic Devices - Radiologist auxiliaries.

## INTRODUCCION

La enseñanza de la Asignatura Endodoncia, comparada con las otras áreas de la odontología, adquiere características particulares, ya que el estudiante que ejecuta la experiencia práctica no puede ver directamente el campo quirúrgico -en este caso el conducto radicular- ni el efecto que en él se produce.

La American Association of Dental Schools presentó una serie de lineamientos curriculares sobre la materia Endodoncia para estudios de pre-grado, los cuales fueron publicados en el Journal of Dental Education en 1986 (2). Esta asociación sugirió la necesidad de implementar una etapa pre-clínica en el enfoque educativo de esta disciplina.

Esta etapa tendría frente al estudiante, tres objetivos principales:

- 1) Ayudarlo a desarrollar y dominar destrezas técnicas.
- 2) Familiarizarlo con los distintos pasos del procedimiento endodóntico.
- 3) Permitirle adquirir los conocimientos teóricos y prácticos que le posibiliten encarar el tratamiento endodóntico sobre pacientes con la suficiente práctica, habilidad, seguridad, etc., disminuyendo así, el estrés del contacto inicial con el paciente.

Todo proceso de enseñanza- aprendizaje significa la aplicación de estrategias, métodos, procedimientos, etc., (3) mediante los cuales se lleva a cabo la tarea docente que, en el caso de nuestra Facultad, se transforma en un verdadero desafío que impone aplicar eficazmente los limitados recursos disponibles frente a una superpoblación estudiantil.

El objetivo de este trabajo es describir los distintos auxiliares didácticos, especialmente para las tomas radiográficas, utilizados en el curso pre-clínico de la Cátedra de Endodoncia "B" de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba

## DESCRIPCION DE LOS MEDIOS AUXILIARES PARA LAS TOMAS RADIOGRAFICAS

La experiencia aportada por otros autores (1, 4, 5, 6, 7), más la de ex y actuales profesores de la materia, ha permitido generar, modificar y adaptar una serie de medios didácticos aplicables en el aprendizaje de los estudiantes que permiten economizar, en algunos casos, tiempo y equipos.

Maniqués (Figura 1): En la Cátedra se utilizan maniqués ideados por el Dr. Jorge A. Palma (1-8) los cuales han sido confeccionados en resina poliéster reforzada y coloreada. Poseen una simulación del maxilar superior fijo y una mandíbula articulada con tornillos en forma de mariposa que permiten regular la amplitud de la apertura bucal. En ambos maxilares se colocan modelos-soportes confeccionados en caucho, los que poseen orificios que simulan alvéolos donde se ubican las correspondientes piezas dentarias recientemente extraídas, limpiadas y desinfectadas, hasta completar las respectivas arcadas.

Cada uno de los dientes es preparado de la siguiente manera (8):

- a) Se realizan con discos de carborundum o fresas, pequeñas muescas transversales en las raíces para aumentar su retención.
- b) Se colocan en los ápices radiculares una pequeña cantidad de cera utility con la finalidad de proteger los instrumentos endodónticos en caso de sobreextensión durante la preparación quirúrgica, a la vez que simulan patologías periapicales.
- c) Posteriormente se ubican los dientes en los correspondientes alvéolos de los modelos-soportes y se fijan entre sí con adhesivo vinílico que, por otra parte, sella los espacios de desadaptación existente entre el orificio y el diente.
- d) Por último, se invierte el modelo y se cubre su reverso con resina acrílica de autocurado para asegurar la retención de los elementos dentarios.

Cada maniquí posee un dispositivo que hace posible su adaptación al respaldo del sillón dental, lo que permite al alumno trabajar en posición ergonómica practicando distintas técnicas endodónticas que luego traspolará a la clínica. Al docente le permite, a su vez, realizar demostraciones prácticas ante un grupo de alumnos demostrando aquellos errores que se pueden producir en la clínica, sin los riesgos o complicaciones que implicaría la experiencia in vivo.

El alto costo y fácil deterioro de los maniqués, el hecho de que sólo permiten una radiografía por disparo y el elevado número de alumnos cursantes, hizo que los mismos fueran destinados sólo para demostraciones prácticas y curso de postgrado, motivándonos, todo ello, a seguir buscando otros métodos que fuesen factibles de

aplicar en la práctica pre-clínica, especialmente en la toma radiográfica, y que detallamos a continuación:

**Modelo "A":** (Figura 2) Consta de una parte vertical realizada en madera con un soporte metálico adaptable al cabezal y respaldo del sillón. De ella se desprende una segunda parte horizontal donde se encuentra adherida una base de acrílico para poder colocar el modelo.

Tiene la particularidad de que ambas partes están unidas por un tornillo mariposa que permite girar e invertir la posición del modelo, según se trate de elementos superiores o inferiores obteniéndose las radiografías con la angulación vertical u horizontal correspondiente. Con este dispositivo, que resulta más accesible y económico que un maniquí, al igual que en éste, sólo se logra una radiografía por disparo, lo que sigue siendo un gran inconveniente. El problema radica en que, para realizar una experiencia endodóntica preclínica, cada alumno debe tomar, como mínimo, 4 (cuatro) radiografías y si el número de alumnos cursantes es, como en nuestro caso de 180, se deduce que por cada práctico sería necesario efectuar 720 disparos. Por otra parte, si el número de trabajos prácticos preclínicos anuales es de 7, el total de disparos alcanzaría los 5.040. Esto requiere disponer de una considerable cantidad de aparatos de rayos X, o bien exigirles demasiado a los disponibles.

Frente a esta problemática hemos ideado otro dispositivo que permita tomar varias radiografías con un sólo disparo y es el siguiente:

**Modelo "B":** Este dispositivo es una simple caja de madera que en el borde anterior de la base superior posee una escotadura donde apoya el tubo de rayos Roetgen. En la parte posterior tiene una doble plataforma donde se colocan en cada una de ellas dos modelos-soportes como muestran las figuras 3 y 4. De esta manera las placas radiográficas quedan a una distancia de 10 cm. del tubo de rayos, el que debe tener una angulación vertical negativa de  $9^\circ$  (Figura 3). La dispersión del haz de rayos permite que estos incidan perpendicularmente sobre las placas radiográficas gracias a la posición divergente de los modelos con respecto a la línea media (Figura N° 4 y 5). Este dispositivo se utiliza para los prácticos donde los alumnos trabajan sobre modelos-soporte y permite tomar 4 placas radiográficas simultáneamente.

No obstante, la necesidad de intensificar y simplificar el trabajo nos llevó a idear otro dispositivo que permitiera aumentar el número de placas radiográficas por disparo, resultando el siguiente:

**Modelo "C":** Se lo utiliza cuando el alumno trabaja con el diente en la mano, tanto para el estudio de la anatomía quirúrgica de cámara y conductos radiculares en sentido V-L y M-D como en las distintas etapas de la técnica endodóntica (conductometría, conometría, obturación final, etc.).

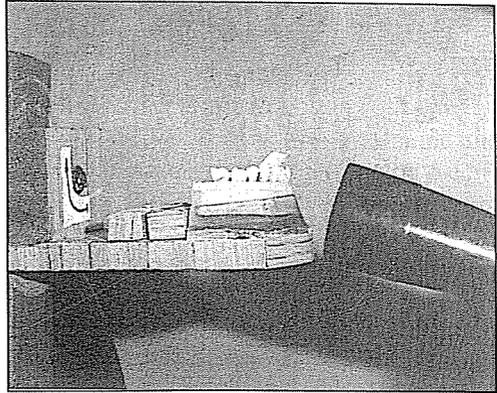
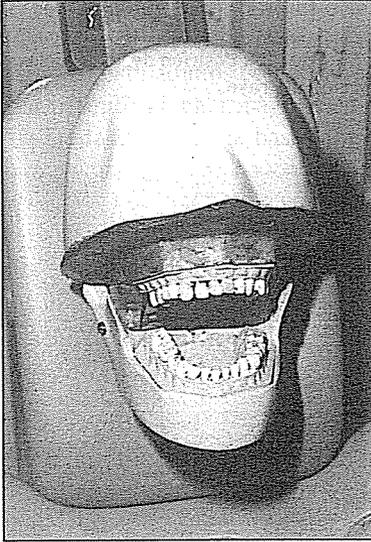
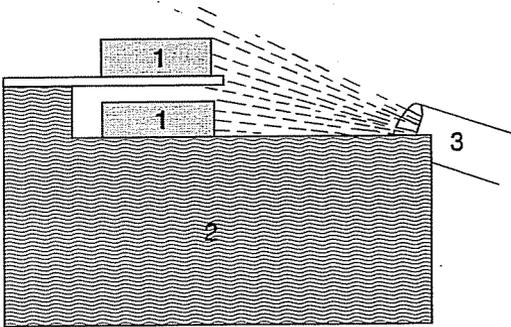
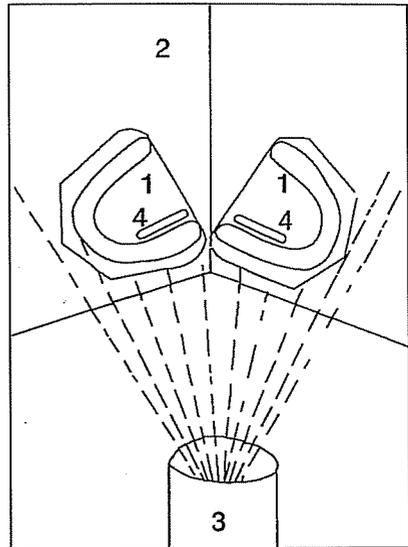


Fig. 1 (izquierda): Maniquí  
Fig. 2 (arriba) : Modelo "A"



- 1: Modelos
- 2: Caja
- 3: Tubo Rx

Fig. 3 (arriba): Modelo "B". Vista lateral.  
Fig. 4 (derecha): Modelo "B". Vista superior.



- 1: Modelos
- 2: Caja
- 3: Tubo Rx
- 4: Placa radiográfica

Fig. 5: Modelo "B". Posición de los modelos y dirección del rayo.



Fig. 6: Modelo "C".

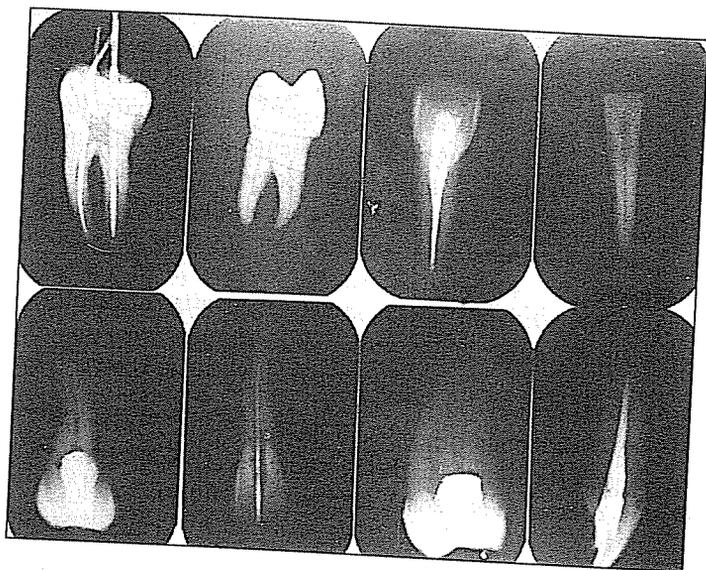
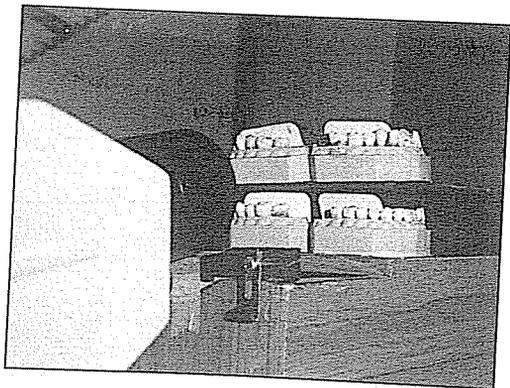


Fig. 7: Toma de 8 radiografías simultáneas.

Consta de una base inferior cuadrangular de madera sobre la que se ha delimitado con líneas el espacio correspondiente a 8 (ocho) placas radiográficas para niños o 4 (cuatro) para adultos como muestra la Figura N°6, prefiriéndose el uso de las primeras por permitir obtener mayor cantidad de placas por toma o disparo.

De los lados de la base inferior parten cuatro varillas verticales de 14 cm. de alto que sostienen la base superior, la que posee un orificio donde se ubica el tubo o cono del aparato de rayos X. Esto permite que el rayo parta de una distancia constante de 14 cm. con respecto a los elementos dentarios y a las placas radiográficas. Así se logran 4 u 8 radiografías muy nítidas, reduciéndose el número de disparo a la cuarta u octava parte con las consiguientes ventajas y ahorros.

Todos estos medios auxiliares pueden ser utilizados en la enseñanza de pregrado y la de postgrado de endodoncia, pudiendo ser aplicables también, en la enseñanza de otras disciplinas odontológicas.

## DISCUSION

La difícil tarea que resulta para el alumno realizar un tratamiento endodóntico aplicando delicados instrumentos en un terreno prácticamente desconocido, requiere un entrenamiento previo en dientes extraídos montados o nó sobre modelos que le permita comprender los fundamentos mecánicos y técnicos de la instrumentación y obturación de los conductos radiculares.

Por otra parte, esta enseñanza preclínica resulta altamente beneficiosa para el estudiante ya que le permite desarrollar destrezas, adquirir práctica, seguridad y confianza en el desarrollo de esta disciplina como paso previo a una aplicación en la clínica.

La superpoblación estudiantil y por lo tanto el excesivo número de radiografías tomadas en cada práctico del curso pre-clínico de Endodoncia, nos lleva a la búsqueda de nuevos auxiliares didácticos, especialmente para la toma radiográfica, aplicables en la enseñanza de esta asignatura.

El maniquí, excelente dispositivo para el adiestramiento previo a la clínica, resultó oneroso y sólo permitió la toma de una sola radiografía por disparo. Por estas razones, se ideó un dispositivo que lo reemplazara, el Modelo "A", pero el problema de la toma radiográfica individual se mantenía. Así fue que se implementó el Modelo "B" que permitió la toma de 4 (cuatro) radiografías por disparo. No obstante, nos propusimos buscar la manera de aumentar el número de radiografías por toma dando por resultado el Modelo "C" que permite tomar de 4 a 8 radiografías simultáneamente. (Figura N°7)

El empleo habitual de estos dispositivos, especialmente en los últimos tres años de

enseñanza pre-clínica, nos permitió comprobar que con su aplicación se pueden superar ciertas dificultades, abaratar costos y economizar tiempo y equipamiento radiográfico, ya que el número de tomas o disparos se pudo reducir a una cuarta u octava parte, obteniendo radiografías de buena calidad y escasa distorsión.

Muchas escuelas dentales emplean como material didáctico la transparencia del elemento dentario y raíces de vidrio o plástico, ya que permiten visualizar la topografía del conducto radicular, comprobar los efectos que la preparación quirúrgica produce en su morfología, poder evaluar la efectividad de la obturación empleando distintas técnicas como así también ver errores técnicos no evidentes en la clínica (1-9).

Estos son otros auxiliares didácticos que en un futuro no muy lejano podremos aplicar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Endodoncia pre-clínica.

### Agradecimiento

Al Sr. Vicente Fontana, técnico radiólogo de las Cátedras de Endodoncia "A" y "B", por haber interpretado nuestras propuestas y haber confeccionado los distintos dispositivos para tomas radiográficas. n 4 u 8 radiografías muy nítidas, reduciéndose el número de dispar.

### BIBLIOGRAFÍA

1. BASRANI, E, Endodoncia. Técnicas en Pre-clínica y clínica. Panamericana. Bs. As. 1988
2. Curriculum Guidelines for Endodontics. J. Dent. Educ. Vol. 50 N°3. 190-194. 1986.
3. GIMENO SACRISTÁN, J.: El Curriculum: Una reflexión sobre su Práctica. Morata. Madrid. 1985.
4. Heling. B., Stabholz. A., Blush. M.: Efficiency study in undergraduate endodontic clinic at the Faculty of Dental Medicina in Jerusalem. Int, Endod J. 5:23 1982.
5. LASALA, A.: Endodoncia. Enseñanza Preclínica. 3ª edición. Ed. Salvat. Barcelona. 1979.
6. LA TURNA, S.A., CORORAN, J.F. ELLISON, R.L.: Evaluación de Ayudas Didácticas en Endodoncia. J. Endod, 10 (10):507. 1984.
7. LUEBKE, R. G.: Teaching Basic Endodontics with simulated clinical experiences. J. Dent. Educ. 32:200. 1968.
8. PALMA J. Y col.: Manual de Procedimientos Endodónticos en Pre-clínica y clínica. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba. 1:2. 1990.
9. ROBERTSON, D. LEEB, J. *et al*: A clearing technique for ther study of canal systems. J. Endod, 6: 421-24. Jan. 1980.