

DIAGNÓSTICO A TRAVÉS DE RADIOGRAFÍAS DE ALETA DE MORDIDA EN EL PACIENTE ODONTOPEDIÁTRICO. APRENDIZAJE MEDIANTE EL CAMPUS VIRTUAL

*M. Maroto, E. Barbería, C. Martín, M.V. Mateos,
L. Cuesta, A. Hernández, C. Cardoso.*

mmaroto@odon.ucm.es

Departamento de Estomatología IV, Facultad de Odontología
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: odontopediatría, diagnóstico, radiografías, aletas de mordida, Campus Virtual.

Resumen: La realización de un diagnóstico integral del paciente en odontología requiere llevar a cabo un diagnóstico radiográfico adecuado. En el paciente infantil el diagnóstico incluye el análisis de radiografías de aleta de mordida. El alumno puede completar sus conocimientos de forma más atractiva y autónoma en este campo a través de Campus Virtual

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1 INTRODUCCIÓN

Un objetivo fundamental del proceso de enseñanza en Ciencias de la Salud, y en concreto en Odontología, es capacitar al alumno para la realización de un diagnóstico integral y completo del paciente. El diagnóstico correcto será la base de la confección de un plan de tratamiento adecuado a las necesidades y patologías del paciente. En Odontopediatría, la realización del

diagnóstico posee una gran complejidad dado que los pacientes infantiles están en etapa de crecimiento y, por tanto, sus características anatómicas y fisiológicas varían en función de la edad. El proceso diagnóstico requiere por parte del alumno no sólo la exploración del paciente, sino también la recopilación de todos los datos que conforman la historia clínica, así como de todos los datos obtenidos a través de las pruebas diagnósticas complementarias necesarias para cada paciente. El alumno debe recopilar

estos datos, comprenderlos, ordenarlos, analizarlos e integrarlos de forma que permitan completar el diagnóstico.

Dentro de las pruebas diagnósticas complementarias, las pruebas radiográficas tienen un papel esencial y, en concreto, las radiografías denominadas aletas de mordida. Estas radiografías intraorales se toman en ambos lados de la cavidad oral y muestran los cuatro cuadrantes de las arcadas dentarias. Estas pruebas permiten obtener una serie de datos referidos a la anatomía y la patología del paciente odontológico infantil que tienen una gran relevancia para la obtención del diagnóstico.

Los alumnos de quinto curso de la Licenciatura de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, que cursan la materia *Clínica Odontológica Integrada Infantil* han adquirido, durante los cursos previos de pregrado, los conocimientos que deben ser aplicados para lograr realizar diagnósticos completos, pero deben entrenarse en este proceso con el fin de capacitarse en estas habilidades para su futuro profesional.

Campus Virtual, en el que está incorporada la materia *Clínica Odontológica Integrada Infantil*, permite la creación y aplicación de herramientas docentes que pueden favorecer y simplificar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El objetivo es desarrollar aspectos recogidos en el *Libro Blanco de Odontología* como: "ser competente en la toma de decisiones, en el razonamiento y la realización de juicios clínicos, encaminados a poder desarrollar un diagnóstico diferencial, provisional

o definitivo del proceso nosológico incluyendo la interpretación de la historia clínica y los datos obtenidos en los exámenes clínicos, radiográficos u otro tipo de pruebas diagnósticas" (1). Así mismo, los profesores y los alumnos se incorporan a los nuevos sistemas de aprendizaje definidos en el Marco Europeo de Educación Superior que permiten la libre movilidad de profesionales en la Unión Europea (2).

1.2 OBJETIVOS

Nuestro equipo docente y de investigación ha desarrollado ya previamente varias herramientas informáticas destinadas a favorecer el aumento de los conocimientos del alumno y sus capacidades en el ámbito del diagnóstico odontológico en Odontopediatría y el desarrollo de su aprendizaje autónomo en este proceso (*Validación de estrategias docentes para Odontología Integrada Infantil en el Campus Virtual*, curso 2008-2009 y *Diagnóstico radiográfico en Odontología Infantil. Aprendizaje mediante el Campus Virtual*, curso 2009-2010). Dada la complejidad de la realización del diagnóstico, el proceso de enseñanza-aprendizaje de este proceso resulta también complicado. Por ello, el objetivo de este proyecto es proseguir y ampliar la confección de estas herramientas informáticas. Así, hemos pretendido diseñar una herramienta que permita facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del conocimiento, manejo y análisis de otras pruebas diagnósticas radiográficas de gran importancia como son las aletas de mordida (3).

Para ello pretendemos:

- entrenar al alumno en el reconocimiento de estructuras anatómicas en las radiografías aletas de mordida.

- entrenar al alumno en el reconocimiento de procesos patológicos y sus tratamientos, detectables a través de las pruebas radiográficas.

Esta nueva herramienta de aprendizaje, una vez incluida en el Campus Virtual, incrementará la participación de los alumnos y profesores en el mismo, permitiendo el uso de las herramientas:

- Tutorías on-line.
- Contacto continuo entre estudiantes y tutores.
- Colaboración en los procesos de selección de las fuentes de información.
- Disponibilidad completa de todas las informaciones seleccionadas.
- Disponibilidad de todos los trabajos desarrollados por los alumnos.
- Disponibilidad de toda la información sobre el desarrollo del curso.
- Disponibilidad de toda la información sobre evaluación continuada.

2. MATERIAL Y MÉTODO

2.1 MATERIAL

Para la realización de este proyecto nos hemos basado en el uso de radiografías digitales. Actualmente, este sistema de radiografía (Fig. 1) nos permite mayor rapidez de trabajo ya que no es necesario un revelado de las imágenes como con sistemas más antiguos.



Figura 1. Aparato de radiografía digital

Para su aplicación en odontología infantil existen placas radiográficas de aleta de mordida de dimensiones reducidas para la boca de los pacientes (Fig.2). Además, con este método las imágenes digitales son transferidas directamente al ordenador, lo que nos permite una visualización, manejo y archivo de las imágenes inmediato.



Figura 2. Radiografías digitales infantiles

En cuanto a la estructura del proyecto, nos basamos en el uso de una plantilla interactiva con hipervínculos explicativos. A través del programa de

Microsoft Office Power Point para la base de la presentación, se exponen los ejercicios para los alumnos y sistema de hipervínculos permite realizar una cadena de respuestas y explicaciones en función de la selección de las respuestas que haga el alumno (4).

Por último, el sistema seleccionado para permitir el mayor acceso al programa para los alumnos fue el Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid, al cual tienen acceso tanto docentes como alumnos, permitiendo un intercambio virtual de información fluido e inmediato.

2.2 MÉTODO

La metodología empleada para este proyecto fue la siguiente:

1.- Selección y clasificación de imágenes radiográficas de aletas de mordida:

La muestra utilizada para este proyecto fue seleccionada dentro del banco de pacientes de la asignatura *Clínica Odontológica Integrada Infantil* de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid.

Se seleccionaron aquellas aletas de mordida que presentaran una correcta calidad y nitidez para su visualización. De éstas, se eligió la variedad suficiente para poder permitir la localización de las estructuras anatómicas más importantes tanto en la dentición temporal, como en la dentición mixta y en la permanente joven. Por otro lado, se seleccionaron aquellas radiografías que permitieran la visualización de procesos patológicos más frecuentemente halladas en los

pacientes infantiles detectables en este tipo de pruebas, así como las que presentaran imágenes de tratamientos odontológicos realizados en dientes temporales y permanentes jóvenes (5,6).

2.- Desarrollo de los esquemas explicativos:

En base a las imágenes radiográficas digitales seleccionadas, los profesores integrantes del equipo de investigación realizamos los esquemas explicativos adecuados para identificar las diversas estructuras anatómicas, tanto dentarias como óseas, reconocibles en radiografías de aleta de mordida digitalizadas. Así mismo, se identificaron los procesos patológicos y los tratamientos presentes en cada caso.

3.- Confección de la herramienta informática:

De acuerdo con estas pruebas y estos datos, los profesores integrantes del equipo confeccionamos la herramienta con un sistema de preguntas y respuestas que guían al alumno por el camino adecuado para la realización del diagnóstico radiográfico individualizado de cada paciente. Se diseñó una plantilla interactiva con hipervínculos explicativos en cada uno de los posibles campos donde el alumno puede navegar y elegir opciones siguiendo la secuencia diagnóstica lógica.

4.- Aplicación de la herramienta:

La herramienta informática será aplicada posteriormente por los alumnos de la asignatura de 5^o curso de la licenciatura de *Odontología Clínica Odontológica Integrada Infantil* de la Facultad de Odontología de la

Universidad Complutense de Madrid, a través de Campus Virtual.

3. RESULTADOS

Un total de 20 pares de radiografías de aleta de mordida fueron seleccionadas para el desarrollo del proyecto. Se distribuyeron en función de los grupos de ejercicios interactivos.

Se establecieron cuatro bloques de ejercicios:

1.- Orientación de las radiografías:

A través de la presentación, los alumnos deben averiguar a qué lado de la boca del paciente corresponden las radiografías expuestas.

2.- Anatomía dental:

Los ejercicios permiten que el alumno determine, en primer lugar, qué dientes, tanto temporales como permanentes, están presentes en las imágenes expuestas y a continuación a diferenciar las diferentes estructuras anatómicas de dichos dientes (Fig. 3).



Figura 3. Imagen de una de las etapas de un ejercicio de aprendizaje de anatomía dental.

Estas estructuras que deben determinar son el esmalte, dentina,

pulpa, cuernos pulpares, pulpa cameral, pulpa radicular, raíces, furca, límite amelo-cementario, gérmenes dentarios. Las estructuras son señaladas por flechas móviles que aparecen con el movimiento del ratón. Si el alumno tiene dudas y quiere consultar la respuesta correcta, ésta aparece al pinchar sobre el símbolo del hipervínculo y se abrirá una dipositiva con la respuesta correcta (Fig.4):



Figura 4. Hipervínculo con la respuesta al ejercicio

3.-Estructuras anatómicas no dentales:

En este bloque de ejercicios, se pretende que los alumnos determinen la localización de áreas anatómicas óseas, periodontales y mucosas que se pueden visualizar en radiografías de aleta de mordida. Estas estructuras son el espacio periodontal, hueso alveolar, saco pericoronario, cresta alveolar, mucosa gingival, trabéculas óseas.

4.- Patología infecciosa y patología de la erupción:

A través de un grupo de radiografías digitales, este bloque de ejercicios interactivos dirigen al alumno en la detección y reconocimiento de los

procesos patológicos infecciosos dentarios y óseos que más frecuentemente pueden producirse en los pacientes infantiles, detectables en las radiografías de aleta de mordida: caries de esmalte, caries de esmalte y dentina, caries oclusal, caries proximal, afectación de la cámara pulpar por caries, reabsorción pulpar interna, reabsorción pulpar externa, afectación de la furca (7-11).

Así mismo, se incluyen las patologías de la erupción como la lisis atípica o la erupción ectópica.

5.- Tratamientos:

Este grupo de radiografías forman el siguiente bloque de ejercicios en los que el alumno debe determinar correctamente que representan las imágenes de las radiografías digitales en las que están presentes tratamientos odontopediátricos realizados tales como: obturaciones, pulpotomías y coronas (12).

6.- Ejercicios resumen:

El último bloque de ejercicios está destinado a que el alumno integre todos los conocimientos que se han ido exponiendo a lo largo de los diferentes bloques de ejercicios, de una manera conjunta. Para ello, se muestran en diversas radiografías tanto estructuras anatómicas, como procesos patológicos y tratamientos, de una manera conjunta, que el alumno debe reconocer correctamente.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

La existencia de un Campus Virtual en el ámbito de la docencia universitaria nos permite desarrollar nuevas técnicas para el proceso de enseñanza-

aprendizaje que complementan a los métodos clásicos. Los conocimientos del equipo docente pueden ser difundidos no sólo a los alumnos, sino también a otros docentes. Además, permite un contacto continuo entre alumnos y tutores, una disponibilidad constante de los contenidos de las materias curriculares, un acceso directo a los trabajos de los alumnos y una disponibilidad completa y constante de toda la información del desarrollo del curso (13).

Pero para que este sistema virtual de enseñanza se desarrolle, los docentes e investigadores debemos diseñar nuevas aplicaciones para la enseñanza-aprendizaje. Por ello, nuestro equipo de investigación ha realizado el diseño y confección de esta herramienta virtual para complementar la enseñanza del proceso diagnóstico del paciente odontopediátrico a los alumnos de la Facultad de Odontología. Pensamos que esta herramienta puede ser útil no sólo para los alumnos de los últimos cursos de nuestra facultad, sino también para los alumnos de los cursos de postgrado como master y títulos propios. Así mismo, la difusión de estas técnicas de ejercicios puede ampliar el desarrollo de la enseñanza virtual dentro del ámbito universitario internacional y en concreto dentro del Marco Europeo de Educación Superior.

Bibliografía

- [1] Sanz M y cols. *Libro Blanco: Título de Grado en Odontología*. Madrid: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). 2004.

- [2] Plasschaert AJM, Holbrook WP, Delap E, Martinez C, Walmsley AD. "Profile and competences for the European dentist". *Eur J Dent Educ* 2005; 9(3): 98-107.
- [3] Versteeg CH, Sanderink GC, van der Stelt PF. "Efficacy of digital intra-oral radiography in clinical dentistry". *J Dent*. 1997 May-Jul;25(3-4):215-24.
- [4] Mileman PA, van den Hout WB, Sanderink GC. "Randomized controlled trial of computerassisted learning program to improve caries detection from bitewing radiographs". *Dentomaxillofac Radiol*. 2003 Mar; 32(2):116-23.
- [5] Mileman PA, van den Hout WB, Sanderink GC. "Looking for caries...? Teachers evaluate a program to improve caries diagnosis from radiographs". *Eur J Dent Educ*. 2004 feb;8(1): 35-42.
- [6] Mileman PA, van den Hout WB. "An evaluation by teachers of a decision aid for viewing bitewing radiographs". *Dentomaxillofac Radiol*. 2008 Dec; 37(8):425-32.
- [7] Naitoh M, Yuasa H, Toyama M, Shiojima M, Nakamura M, Ushida M, Iida H, Hayashi M, Ariji E. "Observer agreement in the detection of proximal caries with direct digital intraoral radiography". *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1998 Jan;85(1):107-12.
- [8] Wenzel A. "Digital radiography and caries Diagnosis". *Dentomaxillofac Radiol*. 1998 Jan;27(1):3-11.
- [9] Bloemendal E, de Vet HC, Bouter LM. "The value of bitewing radiographs in epidemiological caries research: a systematic review of the literature". *J Dent*. 2004 May;32(4):255-64.
- [10] Eli I, Weiss EI, Tzohar A, Littner MM, Gelernter I, Kaffe I. "Interpretation of bitewing radiographs. Part 1. Evaluation of the presence of approximal lesions». *J Dent*. 1996 Nov;24(6):379-83.
- [11] Bloemendal E, de Vet HC, Bouter LM. "The value of bitewing radiographs in epidemiological caries research: a systematic review of the literature". *J Dent*. 2004 May;32(4):255-64.
- [12] Sinton JM, Wood RE, Pharoah MJ, Lewis DW. "Influence of the addition of restorations on the diagnosis of caries from digitized bitewing radiographs". *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997 Oct;84(4):443-8.
- [13] <http://193.61.204.207/files/demosite/Radiography/perio/index.html>