

## **La importancia en odontología del uso de los simuladores en la enseñanza y aprendizaje.**

*The importance in dentistry of the use of simulators in teaching and learning.*

**Mario Mankevich\***

Cuando estaba en segundo año estudiando odontología en la Universidad de Buenos Aires, comenzamos a trabajar sobre dientes naturales montados individualmente en taquitos de yeso, con instrumental a baja velocidad, no había todavía turbina, año 1956, y de esta manera los dientes superiores se convertían todos en inferiores porque el taquito tenía que estar apoyado en la mesa, con un punto de apoyo relativo sobre el diente.

Cuando llegamos a estudiar aislamiento absoluto, teníamos que poner en un taco rectangular dos premolares y dos molares lo más junto posible y sobre ellos colocar la goma dique y el arco de Young. Se trabajaba sin agua.

Al mover a nuestro antojo dichos taquitos podíamos realizar un trabajo que al pasar al año siguiente, clínica de operatoria con pacientes, recién nos dábamos cuenta de las dificultades de trabajar en la boca.

En el transcurso de los tiempos, en la cátedra de técnica de operatoria se comenzaron a usar oclusores y en los 90 se compraron simuladores que permitieron tener a un paciente que nos daba la posibilidad de enseñar con nuevas tecnologías y alcanzar un óptimo aprendizaje de los estudiantes y permitir desarrollar las mejores capacidades antes de hacerlo sobre un paciente.

El simulador debe disponer un modelo anatómico de una cara humana, de piezas dentarias con la misma dureza de una pieza natural, abrir y cerrar la boca contando con articulaciones similares a un individuo, sus tejidos faciales con igual elasticidad que la natural, encía, lengua y que uniendo todo el sistema tendríamos un comportamiento igual como si fuera practicar con pacientes reales todos los casos clínicos disminuyendo los posibles errores.

La práctica con simuladores en odontología complementa los conocimientos teóricos previamente adquiridos y estimula a su vez buscar nuevas aplicaciones.

Si tomamos en cuenta que entendemos por aprendizaje el cambio de conducta, en donde preguntas y respuestas representan un nuevo camino, que dependerá luego de la práctica y experiencia; y por enseñanza la acción planeada y coherente dirigida por un profesor a un estudiante con el fin de lograr el aprendizaje, el cual sería un proceso de comprensión, integración e interacción entre el sujeto y el medio.

Si comparamos las estrategias posibles más utilizadas en la formación de futuros profesionales tenemos la tradicional o la actual (1990) y nos damos con la realidad que en las dos son y es necesario el uso de simuladores y que el inicio de

---

\* Doctor en Estomatología. Ex Profesor. Universidad de Buenos Aires. Universidad Maimónides. Argentina. Ex Profesor. Universidad de San Martín de Porres. Perú. E-mail: [mariomankevich@yahoo.com.ar](mailto:mariomankevich@yahoo.com.ar)

los mismos sean lo más temprano posible de la carrera<sup>1,2</sup>.

El objetivo es practicar con pacientes virtuales los casos clínicos.

Pero un verdadero simulador tiene que poder girar la cabeza en toda posición que requiera el tratamiento gracias a una articulación cervical correctamente diseñada en la base del cráneo.

La máscara facial debe ser de un material especial de plástico flexible, compatible con materiales de toma de impresión y labios reforzados para dificultar su rasgado.

Al trabajar con agua se necesitará que tenga una salida para colocar una manguera flexible que llega a una botella colectora. También puede tener lengua.

Poder cambiar las trayectorias condíleas ya sea en forma sagital u horizontal.

Los dientes deben tener una dureza semejante a la dentina y una fijación firme a su base.

Tener modelos para las diferentes asignaturas a saber: prótesis parcial, prótesis completa, periodoncia, cirugía, ortodoncia, radiología, odontopediatría, operatoria, implantología, preventiva y conservadora, endodoncia y anestesia. Estos modelos deben tener encías en donde se pueda realizar incisión y sutura.

Como material para el entrenamiento, tener moldes de silicona para confeccionar arcadas con dientes naturales y artificiales y luego aplicar los mismos al simulador.

Los simuladores sirven para la mejor preparación para luego tratar pacientes, también desde el punto de vista de los propios pacientes<sup>3</sup>.

Existen en el mundo varias fábricas de simuladores y sigo insistiendo en la palabra simuladores y no oclusores porque lo que necesita el estudiante y el graduado en los diferentes aprendizajes es tener

un elemento para la práctica virtual sin dañar a un ser humano.

Hay en el mercado un simulador instalado en algo semejante a una unidad dental pero tiene sensores que permitan a un lector infrarrojo leer la posición y registrarla en un monitor.

La cavidad bucal tiene dientes intercambiables. La pieza de mano de la turbina tiene sensores que detecta la posición relativa de las partes y calcula el movimiento que tiene que hacer el operador con una fresa determinada.

Tiene un software que permite diferentes tipos de actividades prácticas o evaluaciones, por ejemplo el tallado de una cavidad para amalgama en un determinado diente con una determinada lesión, mientras la pantalla presenta información sobre el caso clínico incluyendo radiografías y relatos escritos y en audio de sintomatología.

También se puede obtener en la pantalla información sobre contenidos teóricos que fundamentan el diagnóstico, indicación de tratamiento y pronóstico.

Cuando todos estos informes están listos, la pantalla muestra un esquema de la situación inicial de la pieza dentaria y lo que se espera obtener (cavidad óptima).

Mientras se registra el avance, existe una señal acústica que indica algunas situaciones como remoción del tejido cariado completado, una rotura innecesaria de un reborde marginal u otros para los que se programe.

Cuando se termina el trabajo se pide una evaluación de lo realizado y el sistema calcula y muestra el resultado en cuanto a discrepancia entre lo óptimo y lo obtenido tanto sea numérico como gráfico. Del precio de este simulador israelí no hablo (6 cifras)<sup>4</sup>.

Por todos estos conocimientos de aprendizaje y práctica de los futuros colegas y de los graduados para sus cursos, basados todos de nuevas tecnologías depende mucho de la interactividad con

dichos avances, uno de los cuales por estos tiempos son los simuladores de pacientes que permiten desarrollar capacidades antes de analizar pacientes en vivo.

## REFERENCIAS

1. García M. Planificación Educativa en Ciencia de la Salud. Programa de Formación de Formadores en Ciencias de la Salud. Vol. II Módulo No.3 Anexo III. 1998.50-60.
2. Castresana E, Socalzo L, Mankevich M. Los procesos de enseñar y aprender. Ateneo Argentino de Odontología. 1998.
3. Catálogos de los programas de simuladores preclínica y postgrado de Kavo, Frasaco y Fona.
4. Macchi R. Informe presentado en el Consejo de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires, sobre su visita a la Universidad de Texas Houston Dental. Br. 2000.