

Es probable que un aspecto medicolegal también lo justifique<sup>6</sup>. En nuestro país, la odontología es una profesión liberal, y a pesar de que parece claro a quién y cuándo ha de indicarse profilaxis, existe un amplio espectro de pacientes, y en concreto determinados colectivos (embarazadas, niños...), en quienes la aparición de EI puede ser fatal y, por lo tanto, se prioriza minimizar los riesgos.

En conclusión, el grado de conocimiento de la EI y las correctas indicaciones de profilaxis antibiótica entre los profesionales bucodentales de nuestro país es escaso. Estos hallazgos apuntan a la necesidad de un mayor conocimiento de las guías para la prevención de la EI entre los dentistas españoles, así como trabajar en el establecimiento de nuevas vías de comunicación para tratar de que el mensaje que se quiere transmitir desde las diferentes comunidades científicas tenga el impacto esperado.

Francisco Torres\*, Alfredo Renilla, Juan P. Flórez, Sandra Secades, Eva M. Benito y Jesús M. de la Hera

Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias, España

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: ftorressaura@gmail.com (F. Torres).

On-line el 21 de julio de 2012

## BIBLIOGRAFÍA

1. Horder TJ. Infective endocarditis with analysis of 150 cases and with special reference to the chronic form of the disease. *Q J Med.* 1909;2:289-324.
2. Habib G, Hoen B, Tornos P, Thuny F, Prendergast B, Vilacosta I, et al. Guía de práctica clínica para prevención, diagnóstico y tratamiento de la endocarditis infecciosa. *Rev Esp Cardiol.* 2009;62:e1-54.
3. Castillo JC, Anguita MP, Ruiz M, Peña L, Santisteban M, Puentes M, et al. Cambios epidemiológicos de la endocarditis infecciosa sobre válvula nativa. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64:594-8.
4. Alonso-Valle H, Fariñas-Álvarez C, Bernal-Marco JM, García-Palomo JD, Gutiérrez-Díez F, Martín-Durán R, et al. Cambios en el perfil de la endocarditis sobre válvula protésica en un hospital de tercer nivel: 1986-2005. *Rev Esp Cardiol.* 2010;63:28-35.
5. Zadik Y, Findler M, Livne S, Levin L, Elad S. Dentists knowledge and implementation of the 2007 American Guidelines for prevention of infective endocarditis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;106:e16-9.
6. Hupp J. Infective endocarditis-stop blaming the dentist. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108:145-6.

### VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2012.06.020>, *Rev Esp Cardiol.* 2012;65:1072-4.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2012.04.008>

## Enseñanza de auscultación cardiaca a estudiantes y residentes de medicina mediante el uso de un simulador de ruidos cardiacos

### *A Heart Sound Simulator as an Effective Aid in Teaching Cardiac Auscultation to Medical Students and Internal Medicine Residents*

Sra. Editora:

La auscultación cardiaca es una competencia clínica fiable y coste-eficaz<sup>1,2</sup>, pero está siendo reemplazada por técnicas diagnósticas sofisticadas y de alto coste. Además, experiencias recientes han mostrado que esta competencia se ha reducido entre los médicos en formación<sup>3</sup>. El objetivo de esta investigación es evaluar en alumnos de pregrado y de posgrado las competencias para auscultar y objetivar si un programa de entrenamiento usando un simulador de ruidos cardiacos puede mejorar tales resultados.

Se incluyó en este estudio a 32 estudiantes de medicina de quinto año (en Chile, la carrera de Medicina dura 7 años) y 18 residentes de Medicina Interna de primer y segundo año. Para la realización de este estudio, se utilizó el fantoma SAM (*Student Auscultation Manikin*, Cardionics Inc.; Texas, Estados Unidos), capaz de reproducir ruidos cardiacos en los cuatro focos clásicos (mitral, aórtico, pulmonar y tricuspídeo). A todos los individuos se les realizó una evaluación basal que incluyó la auscultación de los siguientes ruidos: ruidos cardiacos normales, estenosis mitral (primer ruido intenso, chasquido de apertura y retumbo) e insuficiencia mitral (soplo holosistólico apical), estenosis aórtica (clic de eyección, soplo protomesosistólico rudo de la base) e insuficiencia aórtica (escape diastólico aórtico), tercer y cuarto ruido y roce pericárdico. Se asignó aleatoriamente a uno de dos grupos a la mitad de los alumnos y la mitad de los residentes; cada grupo (grupo SAM, sujetos sometidos a programa de entrenamiento en auscultación de ruidos cardiacos utilizando el SAM, y grupo control, sujetos que continuaron su programa de formación habitual) quedó conformado por 25 individuos.

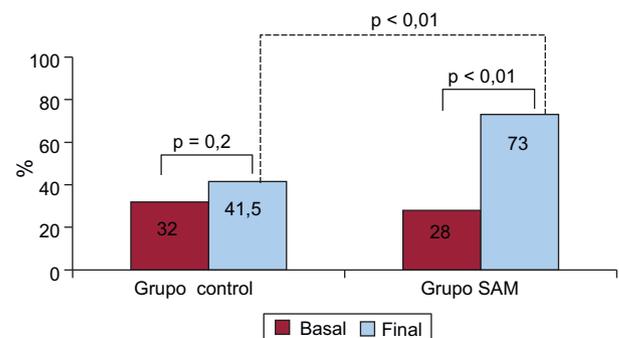
En el grupo SAM, el entrenamiento consistió en tres sesiones de auscultación de ruidos cardiacos con el simulador, 45 min cada vez; en total, cada alumno escuchó al menos 300 veces cada ruido.

Se hacía saber al alumno el ruido que estaba escuchando, y podía preguntar al docente sobre las dudas que le fueran surgiendo. El orden de auscultación de los soplos en cada sesión era aleatorio. Una vez terminado el periodo de entrenamiento, 4 semanas tras la evaluación basal, se realizó a todos los participantes la evaluación final, utilizando el mismo fantoma; además de los ocho ruidos descritos, se les hizo auscultar dos ruidos cardiacos adicionales (comunicación interauricular y *ductus arterioso persistente*), con el objeto de reducir la posibilidad de acertar por azar la identificación de los ruidos. Estos nuevos ruidos no se evaluaron.

Este estudio contó con la aprobación del comité de ética de nuestra institución; los participantes eran libres de decidir si deseaban ingresar al estudio o no. No hubo ninguna interacción con las calificaciones normales de los alumnos.

En la auscultación basal, los participantes (alumnos y residentes) reconocieron correctamente en promedio el 31% de los ruidos cardiacos que les fueron presentados, sin diferencias significativas entre residentes y alumnos (el 36 frente al 26%;  $p = 0,22$ ).

En la auscultación final tras el entrenamiento, los sujetos del grupo SAM mejoraron el porcentaje de respuestas correctas del 28 al 73% ( $p < 0,01$ ); en el grupo control aumentó del 32 al 41,5% ( $p = 0,2$ ). El porcentaje de respuestas correctas en el grupo SAM fue significativamente mayor que en el grupo control (el 73 frente al 41,5%;  $p < 0,01$ ) (figura).



**Figura.** Porcentaje de acierto diagnóstico en auscultación de ruidos cardiacos según entrenamiento. SAM: *Student Auscultation Manikin*.

**Tabla**

Porcentaje de respuestas correctas entre los alumnos del grupo SAM, según ruido cardíaco\*

Ruido cardíaco	Basal, n (%)	Final, n (%)	Mejoría (%)	p
Estenosis mitral	6 (24)	18 (72)	48	< 0,001
Insuficiencia mitral	11 (44)	22 (88)	44	< 0,001
Estenosis aórtica	15 (60)	24 (96)	36	0,001
Insuficiencia aórtica	8 (32)	22 (88)	56	< 0,001
Tercer ruido	7 (28)	17 (68)	40	< 0,001
Cuarto ruido	2 (8)	9 (36)	28	0,008
Roce pericárdico	4 (16)	24 (96)	80	< 0,001
Normal	6 (24)	15 (60)	36	0,001

SAM: *Student Auscultation Manikin*.

\* Características de los soplos especificados en la descripción de métodos.

Tanto alumnos como residentes del grupo SAM mejoraron significativamente el porcentaje de respuestas correctas luego de ser entrenados; lo que no ocurrió con los sujetos asignados al grupo control. Así, los alumnos del grupo control mejoraron sus aciertos del 27 al 38% ( $p = 0,2$ ), mientras que los alumnos del grupo SAM mejoraron del 25 al 70% ( $p < 0,005$ ). Los residentes del grupo control mejoraron del 40 al 47% ( $p = 0,4$ ); en cambio, los residentes del grupo SAM mejoraron del 33 al 78% ( $p < 0,005$ ).

En la tabla se observa la evolución en el grupo SAM de los porcentajes de aciertos diagnósticos por ruidos específicos tras el entrenamiento. Hubo una mejora significativa en el reconocimiento de los ocho ruidos analizados.

La correcta interpretación de los ruidos cardíacos es una competencia que requiere entrenamiento<sup>3</sup> y se sobrentiende que es tarea propia de las escuelas de Medicina brindar el adecuado adiestramiento en esta materia. Sin embargo, ello no está ocurriendo, y estas competencias —así como otras competencias elementales— no se enseñan ni se evalúan correctamente<sup>4,5</sup>. El uso de simuladores parece ser una alternativa de entrenamiento atractiva. Su uso para la enseñanza de la auscultación cardíaca ha sido validado en experiencias previas. Por ejemplo, Barret et al establecieron auscultar 500 veces cuatro soplos cardíacos utilizando un simulador o grabaciones de soplos en un disco compacto, con un total de 6 h de entrenamiento<sup>6</sup>. Nuestro protocolo utilizó menos repeticiones (300 por soplo) y menos tiempo docente (2,2 h)

con resultados satisfactorios, y ayudará a los alumnos a reconocer los soplos en un paciente real.

En suma, alumnos de pregrado y de posgrado de nuestra escuela identifican correctamente sólo alrededor de un tercio de los ruidos cardíacos. Un programa de entrenamiento utilizando un simulador de ruidos cardíacos es capaz de mejorar significativamente esta destreza. Sería interesante reevaluar a estos alumnos en distintos periodos para determinar la necesidad de repetir estos módulos durante su carrera.

**FINANCIACIÓN**

Concurso de residentes, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Gonzalo Martínez, Eduardo Guarda\*, Ricardo Baeza, Bernardita Garayar, Gastón Chamorro y Pablo Casanegra

*División de Enfermedades Cardiovasculares, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile*

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: [eguarda@med.puc.cl](mailto:eguarda@med.puc.cl) (E. Guarda).

On-line el 13 de julio de 2012

**BIBLIOGRAFÍA**

- Dolara A. The decline of cardiac auscultation. The ball of the match point is poised on the net. *J Cardiovas Med*. 2008;9:1173-4.
- Shaver JA. Cardiac auscultation: a cost-effective diagnostic skill. *Curr Probl Cardiol*. 1995;20:441-530.
- Mangione S. Cardiac auscultatory skills of physicians-in-training: comparison of three English-speaking countries. *Am J Med*. 2001;110:210-6.
- Mangione S, Nieman LZ. Cardiac auscultatory skills of internal medicine and family practice trainees: A comparison of diagnostic proficiency. *JAMA*. 1997;278:717-22.
- González-López JJ, Gómez-Arnau Ramírez J, Torremocha García R, Albelda Esteban S, Alió del Barrio J, Rodríguez-Artalejo F. Conocimientos sobre los procedimientos correctos de medición de la presión arterial entre estudiantes universitarios de ciencias de la salud. *Rev Esp Cardiol*. 2009;62:568-71.
- Barrett MJ, Lacey CS, Sekara AE, Linden EA, Gracely EJ. Mastering cardiac murmurs: the power of repetition. *Chest*. 2004;126:470-5.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2012.03.022>

**Arritmias ventriculares malignas durante cirugías de recambio de generador de marcapasos: descripción de dos casos*****Malignant Ventricular Arrhythmias During Surgical Procedures for Pacemaker Generator Replacement: Description of Two Cases***

Sra. Editora:

Si bien el bisturí eléctrico o electrocirugía ha supuesto un avance importante en los procedimientos quirúrgicos en general, es una fuente de interferencias electromagnéticas que pueden ser especialmente relevantes para los pacientes portadores de dispositivos cardíacos electrónicos implantables, especialmente en su modo monopolar, el más frecuentemente utilizado, salvo para procedimientos de microcirugía o cirugía oftalmológica, en que se utiliza habitualmente el electrocauterio bipolar. Así, pueden dar lugar a problemas como sobreesensado e inhibición de la estimulación, daños irreversibles en el generador, reprogramación o *reset* del dispositivo, terapias inapropiadas de desfibriladores por sobreesensado de falsas taquiarritmias o incluso, en casos excepcionales,

inducir arritmias potencialmente fatales<sup>1</sup>. En el electrocauterio o electrocirugía monopolar, la corriente eléctrica se aplica a la zona de interés a través de la punta del bisturí eléctrico, y desde ahí fluye por el cuerpo del paciente hasta llegar a un electrodo de retorno de amplia superficie, que es el parche cutáneo dispersivo.

Se describen dos casos en los que se produjeron arritmias ventriculares malignas en relación con el uso de electrocauterio durante procedimientos de revisión quirúrgica de dispositivos cardíacos electrónicos implantables.

El caso 1 es un varón de 69 años, hipertenso y con función ventricular conservada, que ingresó para recambio electivo de generador de marcapasos por alcanzarse el tiempo de reemplazo electivo. Desde hacía 9 años, era portador de un sistema de marcapasos bicameral normofuncionante (Vitatron Vita 2 modelo 830), con electrodos de fijación activa posicionados en la orejuela derecha (Vitatron Crystalline ICL08JB-53 cm) y en el septo medio del ventrículo derecho (Vitatron Crystalline ICL08B-58 cm) (fig. 1). Antes de la cirugía, se comprobó la existencia de ritmo propio del paciente a 60 lpm, con excelentes parámetros de sensado y estimulación. Se reprogramó a modo VVI a 40 lpm, bipolar, para