

Música en la docencia de la farmacología y la psiquiatría: el caso de *The Beautiful Brains*

Josep E. Baños, Marta Torrens

Resumen. La música, en sus diferentes posibilidades, constituye un elemento cultural básico de las sociedades modernas. La utilización de canciones en la docencia de las disciplinas científicas es un hecho relativamente reciente, aun cuando se han empleado en otros niveles educativos desde siempre. En el ámbito universitario se han utilizado tanto en las disciplinas básicas (bioquímica, biología celular, farmacología) como clínicas (psiquiatría, psicología clínica). En el presente artículo se revisa el empleo de la música en la docencia de las ciencias biomédicas. En este contexto se describe la obra musical de *The Beautiful Brains*, un grupo formado por psiquiatras, con una atención especial a las canciones que pueden emplearse en la docencia de la farmacología y de la psiquiatría. A pesar de la inexistencia de experiencias conocidas en nuestro ámbito, se sugiere que la utilización de los recursos musicales como adyuvante pedagógico puede tener gran interés en la docencia de las disciplinas sanitarias.

Palabras clave. Canciones populares. Docencia. Farmacología. Música. Psiquiatría.

Music in the teaching of pharmacology and psychiatry: the case of *The Beautiful Brains*

Summary. Music, in its different modalities, is a prominent cultural element of modern societies. The use of songs and rhymes in the teaching of biomedical subjects is, however, a recent fact, even when they had been used in other educational levels during many years. At the college level, songs have been used in the teaching of basic biomedical disciplines, such as Biochemistry or Cellular biology, but also in clinical subjects, such as Psychiatry or Clinical Psychology. The present paper reviews the use of music in several subjects related with biomedical field. It also reviews the works of *The Beautiful Brains*, a musical group formed by psychiatrists, to find which songs can be useful in the teaching of pharmacology and psychiatry. In spite of the lack of known experiences in our context, we suggest that music, as well as songs, may be useful as a teaching aid in the training of students of biomedical disciplines.

Key words. Music. Pharmacology. Popular songs. Psychiatry. Teaching.

Introducción

El ejercicio de la medicina tiene una ineludible vinculación a todo aquello que nos hace humanos. El análisis de las diversas actividades artísticas permite definir cada momento histórico y es difícil, por ejemplo, comprender el Renacimiento sin conocer la obra de Leonardo da Vinci, Miguel Ángel o Dante Alighieri. La contribución de la música es especialmente importante y no es posible una visión completa de la cultura occidental sin Bach, Vivaldi, Mozart o Haendel.

El reconocimiento de la importancia de las humanidades en la docencia de la medicina viene de lejos. La literatura [1], y más recientemente el cine [2], se aceptan como instrumentos importantes para permitir que los estudiantes puedan comprender la

repercusión de la enfermedad en las actividades artísticas y viceversa. Sin embargo, se acepta menos el papel de la música a pesar de que se haya destacado su importancia en el tratamiento de diversas alteraciones psiquiátricas, hasta definir incluso la llamada musicoterapia [3]. Se ha citado incluso que las características profesionales de los músicos podrían ser útiles para mejorar la competencia de los profesionales sanitarios [4]. No obstante, su empleo como instrumento docente en la formación de los estudiantes universitarios es relativamente reciente pero empiezan a acumularse suficientes experiencias para prestarle atención.

La primera referencia al empleo de la música en docencia proviene de Egan [5], quien lo utilizó para favorecer el aprendizaje de conceptos de psiquiatría. En los años siguientes también se describió su

Departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud; Universitat Pompeu Fabra; Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (J.E. Baños). Departamento de Psiquiatría y Medicina Legal; Universitat Autònoma de Barcelona (M. Torrens). Instituto de Neuropsiquiatría y Adicciones; Hospital del Mar; Parc de Salut Mar (M. Torrens). Barcelona, España.

Correspondencia:

Dr. Josep Eladi Baños. Departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud. Universitat Pompeu Fabra. Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona. Doctor Aiguader, 88. E-08003 Barcelona.

Fax:

+34 933 160 901.

E-mail:

josepeladi.banos@upf.edu

Agradecimientos:

Los autores desean agradecer a *The Beautiful Brains* su generosidad al entregarnos ejemplares de sus obras. En especial, J.E.B. quiere agradecer la entrega de una cinta de cassette por parte de un estudiante anónimo con la grabación del primer disco del grupo, lo que le permitió conocerlo por primera vez.

Conflicto de intereses:

No declarado.

Competing interests:

None declared.

© 2013 FEM

uso como recurso docente en el ámbito de las ciencias de la conducta para enseñar historia de la psicología [6], psicología anormal [7], psicología de los adolescentes [8] y adicción a las drogas de abuso [9]. Posteriormente se utilizó en la docencia de la anatomía [10], la psicofarmacología [11] y la farmacología general [12]. También se ha utilizado para enseñar los principios del humanismo médico a médicos residentes, con un repertorio de temas que comprenden de Satie a Eminem [13]. En una interesante iniciativa, se utilizaron las obras de ópera para enseñar humanidades a estudiantes de medicina [14].

Una revisión reciente ha analizado la evidencia de las canciones para facilitar el aprendizaje en el ámbito científico [15]. En este artículo, el autor comentaba su experiencia en diversos ámbitos de la biología en estudiantes de grado, como biología celular y fisiología animal comparada, e incluso en biología general para estudiantes de ingeniería, pero también citaba diversas experiencias publicadas en otros ámbitos. Así, Winter et al [16] utilizaron parodias musicales para enseñar seguridad alimentaria a diversas audiencias. En el ámbito de la bioquímica, existen diferentes experiencias utilizando canciones para facilitar el recuerdo de conceptos presentados en clase. McLachlin [17] ha utilizado la melodía de *Los Picapiedra (The Flintstones)* para explicar el ADN en un curso de introducción a la bioquímica y ha constatado el recuerdo de conceptos importantes durante largo tiempo. Ahern [18] ha organizado incluso un portal con un número importante de canciones destinadas a aprender bioquímica por estudiantes de grado y posgrado, algunas de las cuales se habían publicado previamente [19,20].

Pese al indudable interés de la música como instrumento docente, su empleo en ciencias de la salud es aún limitado. Entre las posibles razones que pueden explicar esta situación, se encuentra la dificultad de encontrar materiales adecuados. Éstos deben poseer varias condiciones: reunir elementos que permitan estimular el aprendizaje, presentar características de proximidad a los estudiantes y tener la contextualización adecuada para dotarlos de interés contemporáneo. Por ello, la aportación de nuevas obras y la descripción de experiencias que puedan establecer su valor pedagógico pueden contribuir a su empleo.

En el presente artículo se describe la obra del grupo musical vasco *The Beautiful Brains* que reúne, en nuestra opinión, algunas de las condiciones necesarias para que sus canciones puedan utilizarse en la docencia de la medicina.

El grupo

The Beautiful Brains es un grupo de música popular que practica multitud de estilos y que no es de fácil clasificación. Originariamente estaba formado por psiquiatras del Hospital de Zamudio, donde la mayoría realizaba su actividad asistencial, y que integran *The Txori-Herri Medical Association*. Su primer disco fue *Creo en Emil Kraepelin* (1995), al que siguieron *Toma la medicación* (1999) y *447* (2011). El primero y el segundo contienen más canciones susceptibles de utilizarse en docencia, mientras que el tercero incluye temas más profesionales. Sin embargo, ésta es obviamente la opinión de los autores y cada lector puede encontrar otras razones para utilizarlos. El portal www.txorihherri.org contiene información más detallada del grupo, así como la posibilidad de acceder en línea a las canciones.

Las obras

Los tres discos contienen canciones de diversos estilos y temas que pueden constituir una fuente de inspiración como instrumentos docentes para estimular el interés y el aprendizaje de los estudiantes de ciencias de la salud, como medicina, enfermería, psicología o biología. Las tablas I y II muestran las canciones incluidas en los discos *Creo en Emil Kraepelin* y *Toma la medicación*. A continuación se comentan las que tienen interés potencial en la docencia de la farmacología y de la psiquiatría.

Creo en Emil Kraepelin

Serotonina

Describe diversas manifestaciones clínicas que aparecen relacionadas con cambios en la disponibilidad de este neurotransmisor en el cerebro, refiere las situaciones patológicas en que puede estar implicada la serotonina y recoge una de las principales intervenciones farmacológicas de acuerdo a su mecanismo de acción. Es una canción de amor por este neurotransmisor. Destacan los versos:

*Serotonina, tienes nombre de mujer fatal.
Eres como una obsesión o una crisis de ansiedad,
me palpita el corazón, y me dan ganas de llorar.
Pero inhibiendo tu recaptación, no tendrás salida
y algún día te encontraré, y te haré mía, solo mía.*

Amor médico-paciente

Analiza la pulsión amorosa que puede establecerse entre médicos y pacientes mediante un ejemplo de

ello. Puede ser una buena introducción a una situación difícil de explicar a estudiantes de los primeros cursos, ya que describe un dilema ético entre una situación normal (enamoramiento) en un ámbito (relación clínica) donde puede ser conflictiva. Los versos siguientes plantean esta situación:

*Yo sé que está mal, pero yo la quiero.
No puedo evitarlo, y mira que lo intento.
Nunca lo sabrá, no puede saberlo.
Soy un profesional y eso no es ético.*

El jugador

Plantea el problema de la ludopatía como consecuencia de un desengaño amoroso y cómo el juego se convierte en un elemento satisfactorio de la vida personal, pese a reconocer los riesgos que supone. Algunos versos lo muestran:

*Sé que acabaré arruinado,
arruinado por tu amor, mujer.
Ahora dices que quieres volver a mí
pero ahora juego y soy feliz.
No, no vuelvas, haberlo pensado mejor,
las máquinas son ahora mi amor.*

Panfilón

Este divertido tema relata la información que aporta un visitador médico sobre un nuevo medicamento para la depresión. Aun con trazo caricaturesco, la canción tiene elementos de interés para ver dónde se incide en los procesos de información y qué aspectos son relevantes para el médico. Un ejemplo de tales elementos:

*Buenas, doctor, hoy le presentamos un producto
cañón.]
Cura la depre en cuatro días, esto, doctor, es una
maravilla.]
No tiene efectos secundarios, lo hemos probado ya
en gatos.]
Y encima quita las espinillas, esto doctor es una
maravilla.]
Panfilón, Panfilón, asesino de la depresión.
Panfilón, Panfilón, antidepresivo campeón.*

Zambra de mi diván

Con acento porteño, los autores desgranar todo un recitativo de los principios y la práctica del psicoanálisis desde el humor y el ingenio. Para muestra, los primeros versos:

*Zambra de mi diván
donde el inconsciente se va a analizar*

Tabla I. Canciones contenidas en *Creo en Emil Kraepelin* (1995). Entre paréntesis, materias en las que puede tener interés docente.

Serotonina (farmacología, psiquiatría) ^a

Amor médico-paciente (psiquiatría) ^a

El jugador (psiquiatría) ^a

Panfilón (farmacología, psiquiatría) ^a

Zambra de mi diván (psiquiatría) ^a

Credo neokraepeliniano (farmacología, psiquiatría) ^a

Bibainada para Osakidetza

Psicobalada de la depresión (psiquiatría) ^a

Justo al lado del ascensor

Adiós, adiós

Doble personalidad (psiquiatría) ^a

^a Comentadas en el texto.

*siguiendo el camino de la asociación
que vence esforzado a la represión.
Hay que orientarse en la confusión
del desplazamiento y la condensación
'pa' llegar a puerto hay que confiar
que la transferencia nos pueda ayudar.*

Credo neokraepeliniano

Constituye una declaración de principios de los miembros del grupo, en el que muestran su respeto por la corriente de la psiquiatría biológica y por su falta de creencia en las teorías psicoanalíticas y algunas de las enfermedades psiquiátricas asociadas a éstas. Es también un repaso de los sistemas de neurotransmisión que pueden estar implicados en la enfermedad mental. Se inicia así:

*Creo en neurotransmisores, sí, sean péptidos o aminos,
sé que están en los axones, aunque no los he visto en
mi vida].
Son testigos que dan testimonio todos sus metabolitos
el hidroxindolacético y el homovanílico.
Y en el inconsciente, en eso sí que no creo.*

Psicobalada de la depresión

Esta corta canción condensa muchos de los elementos clínicos de la enfermedad. La presenta desde el punto de vista del paciente y es una brillante joya de concisión que puede ayudar a los estudiantes a com-

Tabla II. Canciones contenidas en *Toma la medicación* (1999). Entre paréntesis, materias en las que puede tener interés docente.

<i>Fobia social</i> (psiquiatría) ^a
<i>Toma la medicación</i> (farmacología, psiquiatría) ^a
<i>Dopamina</i> (farmacología, psiquiatría) ^a
<i>Ya no tengo fe</i>
<i>Carolina</i>
<i>Clónicos</i>
<i>Acoso visual</i>
<i>Obsesión</i>
<i>Zamudío</i>
<i>Otro trienio</i>
<i>Congreso</i>
<i>Pánico</i> (psiquiatría) ^a
<i>Residente</i>

^a Comentadas en el texto.

prender cómo la sufre el enfermo. No podemos evitar presentarla en su totalidad:

*Desde hace un mes me encuentro fatal,
desde hace un mes todo va mal.
No quiero salir, no quiero ni hablar.
Y me paso el día en el sofá.
Cumpro los criterios de la depresión,
cumpro los criterios de la depresión... mayor.
Mi familia dice 'tienes que luchar,
pon de tu parte para mejorar'.
Tengo que ir a un centro de salud mental
porque son expertos y me curarán.*

Doble personalidad

Este tema recoge la descripción de un trastorno de la personalidad, de nuevo desde el punto de vista del afectado. A pesar del tono 'pelicularo', muestra cómo una persona puede tener una conducta completamente normal y realizar acciones inadecuadas que serían rechazadas por su otro 'yo':

*Estoy casado y tengo cinco hijos,
soy muy buen padre y muy buen marido,
lo que más me gusta es el bricolaje
y el fútbol los domingos.*

*Pero algunos días yo no sé lo que hago,
algunos días no sabe lo que hace.
Pero algunos días yo no sé dónde voy.
algunos días no sabe dónde va.
Aparezco tirado en un descampado,
sucio y desgarrado
con un cadáver a mi lado.
Yo soy, soy tu otro Yo.
Yo soy, soy tu otro Yo.
Yo soy, lo reprimido soy.
Soy un asesino.*

Toma la medicación

Fobia social

También desde el punto de vista del paciente, desgana algunos de los comportamientos asociados a este trastorno mental y las repercusiones para el que la sufre. Un ejemplo:

*El beso que no te di jamás
me quema en el corazón.
Las palabras que nunca escucharás
me ahogan la respiración.*

Toma la medicación

Es un divertido ejemplo de cómo exponer uno de los problemas más importantes del tratamiento psiquiátrico, el cumplimiento terapéutico, debido a que los pacientes pueden ser reticentes a tomarlos por apriorismos o falsas creencias. Después, el problema es que se encuentran mejor y los abandonan. Una muestra:

*Dicen que son muy malas,
que quitan personalidad.
Has oído que enganchan
y no sabes qué pensar.
Pero no les hagas caso,
por algo soy doctor.
Toma la medicación.*

Dopamina

Dedicada al neurotransmisor que, con la serotonina, es de los más reconocidos en psicofarmacología. En este caso, la canción reconoce la importancia de uno de los mecanismos farmacológicos más importantes de intervención terapéutica. En cualquier caso, el mensaje resulta más sutil que en otros temas:

*Ya sé que todo era distinto.
Ya ves, se acabó tu suerte.
Dopamina, déjame quererte.*

*Deja ya de llorar en tu rincón.
Ya no sufras más, aquí estoy yo.
Déjate llevar, agárrate a tu corazón.*

Pánico

Dedicada a la crisis de pánico, uno de los cuadros clínicos por los que las personas acuden más a los servicios de urgencias de los hospitales:

*Miedo, lo que empiezo a sentir.
Pánico, lo que me da.
Yo no quiero vivir así.
En el borde de la realidad.
Miedo, si te acercas a mí.
Pánico, si tú te vas.
Yo no puedo vivir así.
Por favor, vamos al hospital.
Por favor, vamos al hospital.*

Discusión

En el presente artículo se muestran diversos ejemplos de canciones de un grupo de música actual que pueden tener interés como adyuvante docente. Los textos que contienen pueden ayudar a estimular el interés de los estudiantes y a destacar de forma divertida aspectos de las disciplinas que los estudiantes están cursando. No es una idea completamente original, pues también se emplean temas de *blues* en la docencia de la farmacología en la Universidad de Kuopio, con notable éxito [21]. Estos autores utilizan una batería de canciones para aprender conceptos de farmacología general [22] y disponen de evidencias empíricas de su eficacia en estudiantes sin y con conocimientos previos de la disciplina [21]. También Napoletano [8] describió la eficacia docente de la música en psicología. En otros ámbitos, diversos autores han mostrado resultados educativos positivos en la enseñanza de la estadística [23], las ciencias de los alimentos [24], la sociología [25] y la bioquímica [17,26].

Diferentes autores han realizado estudios destinados a identificar las razones por las cuales la música puede contribuir al aprendizaje de las ciencias. Los resultados de estudios destinados a analizar las relaciones entre música y lenguaje muestran que comparten áreas cerebrales de procesamiento [27]. Más recientemente, se ha sugerido la existencia de algunos mecanismos cerebrales que conectan la música, las canciones y el aprendizaje de los estudiantes [11]. Ello abre sin duda una interesante vía en los métodos pedagógicos que pueden emplearse en los estudiantes universitarios.

Para Crowther [15], diversos mecanismos explicarían la posible facilitación del aprendizaje mediante el uso de la música. Entre ellos se encontrarían la facilitación del recuerdo gracias a su papel como instrumento de organización mnemónica [28], la mejora del ambiente del aula por una reducción de la ansiedad de los estudiantes [29], el aprovechamiento del aprendizaje multimodal [30], la aparición de un cierto placer asociado a la música que facilitarían el trabajo de los estudiantes [31] y la facilitación del aprendizaje en profundidad asociado al análisis de las canciones [32].

Otro aspecto es el formato docente en que pueden utilizarse las canciones. Una de sus ventajas es que permiten la suficiente flexibilidad para utilizarlas en diferentes entornos. En unas ocasiones pueden ser una buena introducción a una clase magistral para despertar el interés de los estudiantes por el tema que será motivo de exposición posterior. En otras, pueden constituir el elemento único sobre el que se desarrollará después un seminario de grupo. En estos casos, existe la posibilidad de que los estudiantes puedan oír la canción previamente a su realización y acudan a la sesión con las cuestiones planteadas ya estudiadas. Alternativamente, el tutor puede desarrollarlas al principio de la actividad. También podrían constituir un buen argumento para una sesión de aprendizaje basado en problemas, en sustitución del texto que se emplearía habitualmente al inicio de la primera sesión de tutoría.

Otro aspecto relevante es de dónde se obtienen los fragmentos de música o las canciones. Crowther [15] ha comentado las diversas opciones que pueden emplearse. Así, pueden hallarse canciones elaboradas previamente gracias al empleo de instrumentos disponibles en línea, como la base de datos *SingAboutScience* [33], otras no creadas para el uso docente [26,31,34-36], e incluso las generadas por los propios estudiantes para situaciones específicas. Queda también obviamente la posibilidad de obtener temas como los presentados en este artículo en el caso de *The Beautiful Brains*.

Obviamente, no todas las canciones propuestas tienen el mismo interés ni probablemente suscitarán los mismos resultados. Sin embargo, en el caso de las propuestas en el apartado anterior, es posible que la mayoría puedan contribuir a contextualizar situaciones que habitualmente tienen un grado de abstracción que obliga a los estudiantes a un ejercicio de aceptación acrítica. Así, la neurofarmacología puede constituir un campo de conocimiento árido y complejo, que puede facilitarse con *Serotonina* o *Dopamina*. Otras estrategias educativas de contextualización, como el empleo de minicasos, se

ha revelado eficaz como instrumento docente de aprendizaje activo en estudiantes de medicina [37].

En conclusión, las canciones de música popular contemporánea pueden constituir un instrumento docente de interés en ciencias de la salud. Las de *The Beautiful Brains* pueden utilizarse en nuestro medio, aunque se precisan evidencias empíricas que confirmen esta suposición. Mientras tanto, su empleo en conjunción con las estrategias educativas habituales es una opción que merece explorarse. Quizá las canciones contribuyan a que el aprendizaje pueda ser incluso divertido [38].

Bibliografía

- Baños JE. El valor de la literatura en al formación de los estudiantes de medicina. *Educ Med* 2003; 6: 93-9.
- Farré M, Bosch F, Roset PN, Baños JE. Putting clinical pharmacology in context: the use of popular movies. *J Clin Pharmacol* 2004; 44: 30-6.
- De Sousa A. The role of music therapy in psychiatry. *Altern Ther Health Med* 2005; 11: 52-3.
- Davidoff F. Music lessons: what musicians can teach doctors (and other health professionals). *Ann Int Med* 2011; 154: 426-9.
- Egan WH. Teaching medical student psychiatry through contemporary music. *J Med Educ* 1977; 52: 851-3.
- Nissim-Sabat D. Teaching history of psychology through art and music. *Teach Psychol* 1980; 7: 223-6.
- Potkay CR. Teaching abnormal psychology concepts using popular song lyrics. *Teach Psychol* 1982; 9: 233-4.
- Napolitano MA. Teaching adolescent psychology using popular song lyrics. *Psychol Rep* 1988; 62: 975-8.
- Janowiak JJ. Drug education in tune. *J Drug Educ* 1995; 23: 289-96.
- Panksepp J, Bernatzky G. Emotional sounds and the brain: the neuro-affective foundations of musical appreciation. *Behav Processes* 2002; 60: 133-55.
- Hermanns M, Lilly MLA, Wilson K, Russell NA. Name that neurotransmitter: using music to teach psychopharmacology concepts. *J Nurs Educ* 2012; 51: 517-20.
- MacDonald E, Saarti J. Beta-blocker blues: pharmacology with a blues beat. *Med Educ* 2006; 40: 1127-8.
- Newell GC, Hanes DJ. Listening to music: the case for its use in teaching medical humanism. *Acad Med* 2003; 78: 714-9.
- González-Blasco P, Moreto G, Levites MR. Teaching humanities through opera: leading medical students to reflective attitudes. *Fam Med* 2005; 37: 18-20.
- Crowther G. Using science songs to enhance learning: an interdisciplinary approach. *CBE Life Sci Educ* 2012; 11: 26-30.
- Winter CK, Fraser AM, Gleason JB, Hovey SK, McCurdy SM, Snider OS. Food safety education using music parodies. *J Food Sci Educ* 2009; 8: 62-7.
- McLachlin D. Using content-specific lyrics to familiar tunes in a large lecture setting. *Collect Essays Learn Teach (CELT)* 2009; 2: 93-7.
- Ahern K. Kevin Ahern's (and friends) wildly popular metabolic melodies; 2011. URL: <http://www.davincipress.com/MetabolicMelodiesLyrics.pdf>. [10.11.2012].
- Ahern K. Song: if you're molecular and you know it, clap your hands (to the tune of 'if you're happy and you know it, clap your hands'). *Biochem Mol Biol Educ* 2006; 34: 113.
- Gilbert SE. Song: The histone song (to the tune of 'Flintstones'). *Biochem Mol Biol Educ* 2006; 34: 111.
- MacDonald E, Saarti J. Blues for the lecture theatre –the pharmacology songbook; 2006. URL: <http://www.bioscience.heacademy.ac.uk/kournal/vol7/beej-7-2.pdf>. [10.11.2012].
- MacDonald E & friends. Beta-blocker blues and other blues for the lecture theatre. URL: <http://www.oppi.uku.fi/opk/video/ujbb>. [10.11.2012].
- Van Voorhis CRW. Stat jingles: to sing of not to sing. *Teach Psychol* 2002; 29: 249-50.
- McCurdy SM, Schmiede C, Winter CK. Incorporation of music in a food service food safety curriculum for high school students. *Food Protect Trends* 2008; 28: 107-14.
- Ahlkvist JA. Sound and vision: using progressive rock to teach social theory. *Teach Sociol* 2001; 29: 471-82.
- Crowther G. Learning to the beat of a different drum: music as a component of classroom diversity. *Connect* 2006; 19: 11-3.
- Koelsch S, Kasper E, Sammler D, Schulze K, Gunter T, Friederici A. Music, language and meaning: brain signatures of semantic processing. *Nat Neurosci* 2004; 7: 302-7.
- Bellezza FS. Mnemonic devices: classification, characteristics, and criteria. *Rev Educ Res* 1981; 51: 247-75.
- Russell LA. Comparisons of cognitive, music, and imagery techniques on anxiety reduction with university students. *J Coll Stud Dev* 1992; 33: 516-23.
- Janata P. Music and the self. In Haas R, Brandes V, eds. *Music that works*. Wien: Springer; 2009. p. 131-41.
- Pye CC. Chemistry and song: a novel way to educate and entertain. *J Chem Educ* 2004; 81: 507-8.
- Governor D. Teaching and learning sciences through song: exploring the experiences of students and teachers [PhD dissertation]. Athens: University of Georgia; 2011.
- Crowther G. The SingAboutScience.org database: an educational resource for instructors and students. *Biochem Mol Biol Educ* 2012; 40: 19-22.
- Lesser LM. Sum of songs: making mathematics less monotone! *Math Teach* 2000; 93: 372-7.
- Dickson D, Grant L. Physics karaoke: why not? *Phys Educ* 2003; 38: 320-3.
- Last AM. Combining chemistry and music to engage student interest. *J Chem Educ* 2009; 86: 1202-4.
- Farré M, Baños JE. Los minicasos como un adyuvante a la clase magistral. Opinión de los estudiantes sobre un estudio piloto en la docencia de la farmacología de la licenciatura de Medicina. *Educ Med* 2006; 9: 134-7.
- Howarth-Hockey G, Stride P. Can medical education be fun as well as educational? *BMJ* 2002; 325: 1453-4.