

# Importancia de las imágenes mentales en el pensamiento

ALFREDO CAMPOS<sup>1</sup>

MARÍA ÁNGELES GONZÁLEZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Santiago de Compostela, España

<sup>2</sup>Universidade da Coruña, España

## Resumen

Siguiendo el artículo de Pardos, "Las imágenes en el pensamiento", publicado en este mismo número de la *Revista Mexicana de Investigación en Psicología* (2017), tratamos de abordar la importancia que tienen las imágenes mentales en el pensamiento. Lo primero que hicimos en nuestro artículo fue definir qué tipos de imágenes mentales existen, y qué tipos de pensamientos existen. A continuación analizamos algunos de los estudios que investigaron la relación entre las imágenes mentales y el pensamiento. De nuestra revisión deducimos que parece que hay indicios suficientes que indican que existe relación; sin embargo, también se encuentran bastantes investigaciones que indican que no existe tal relación. Consideramos que se necesitan nuevos estudios en los que habrá que concretar más qué tipo de imagen mental interviene en el pensamiento, y en qué tipo de pensamiento intervienen las imágenes mentales.

**Palabras clave:** *imagen, imágenes mentales, pensamiento, razonamiento.*

## Importance of mental images in thinking

### Abstract

Following the target-paper by Pardos, "The images in thought", published in this issue of *Revista Mexicana de Inves-*

*tigación en Psicología* (2017), we addressed the importance of mental images in thinking. We started defining the types of mental images and kinds of thoughts that exist. We discussed some of the studies researching the relationship between mental imagery and thought. The conclusions of our review are that seems to be enough evidence showing a relationship. However, many studies deny such relationship. We believe further studies are required, being more specific about what types of mental image intervenes in thought, and what kind of thinking involves mental images.

**Keywords:** *image, mental imagery, thinking, reasoning.*

## 1. INTRODUCCIÓN

En este artículo pretendemos efectuar un análisis de las imágenes mentales y el pensamiento, siguiendo el interesante artículo-objetivo de Pardos "Las imágenes en el pensamiento", publicado en este mismo número de la *Revista Mexicana de Investigación en Psicología* (2017). En este artículo-comentario seguiremos la misma línea argumental de Pardos, aportando, quizás, o comentando, algunos puntos más en concreto.

## 2. LAS IMÁGENES MENTALES

Las imágenes mentales tienen una larga y tortuosa historia, partiendo de la filosofía hasta nuestros días (véanse: Campos & Sueiro, 1998a; Denis, 1984). Nosotros preferimos comenzar los estudios de las imágenes mentales con Galton (1883), cuando se comenzó a efectuar un estudio científico de las imágenes mentales. Galton

---

**Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a:** Alfredo Campos. Universidad de Santiago de Compostela, Departamento de Psicología Social, Básica y Metodología. Calle Xosé María Suárez Núñez, s/n. Campus Vida. 15782 Santiago de Compostela, España.  
Correo electrónico: alfredo.campos@usc.es

RMIP 2017, Vol. 9, No. 2, pp. 113-119.

www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com  
Derechos reservados ©RMIP

construyó un cuestionario para medir las diferencias individuales en la capacidad de formar imágenes mentales. Dejamos para los filósofos el estudio de las imágenes mentales desde una perspectiva filosófica.

Se han efectuado muchas definiciones de imágenes mentales, nosotros nos quedamos con la definición de Marks (1983), que define la imagen como una experiencia cuasiperceptual que ocurre cuando están ausentes todos o parte de los estímulos representados.

Es difícil hacer una definición de imagen porque existen diferentes tipos de imagen. Las imágenes mentales podemos clasificarlas en función del órgano sensorial con el que se relacionan; así, tenemos imágenes: visuales, auditivas, olfativas, gustativas, táctiles, y cinestésicas (véase: Campos & Sueiro, 1998a; Denis, 1984). Pardo, en el artículo que comentamos, parece que se queja de que las imágenes mentales que se han estudiado son las imágenes visuales, y es verdad, olvidando las imágenes relacionadas con los demás órganos sensoriales. El estudio de las imágenes, en función de los sentidos, se ha centrado en los sentidos que, en general, se consideran más importantes: la vista, y en segundo lugar, muy alejado de la vista, está la audición. Las imágenes mentales relacionadas con los demás sentidos casi no se han estudiado, lo mismo que sucede con la percepción, memoria, etc. Por ejemplo, en la memoria se estudia la memoria sensorial icónica (visual) y ecoica (auditiva); la memoria relacionada con los demás sentidos ni se menciona en los manuales de estudio.

Las imágenes mentales también se pueden clasificar en función de sus propiedades intrínsecas, en: imágenes alucinatorias, hípnicas, hipnagógicas, hipnopómpicas, imágenes de aislamiento perceptivo, imágenes eidéticas, imágenes consecutivas o post-imágenes, imágenes de estimulación visual, imágenes de pensamiento, imágenes de memoria, e imágenes de imaginación (véase: Campos & Sueiro, 1998a; Denis, 1984, para una explicación de cada una de las

imágenes). Para nuestro artículo, el tipo que más nos interesa es la imagen de pensamiento, la imagen evocada en las actividades normales, conscientes. Es la imagen más frecuente en la vida diaria, y se puede manejar voluntariamente. Son imágenes de acontecimientos que han pasado o pueden evocar acciones anticipatorias del futuro (Campos & Sueiro, 1998a; Denis, 1984; Richardson, 1969).

Las imágenes mentales permanecieron olvidadas casi durante 30 años (1920-1950), durante el periodo conductista, cuando no se investigó sobre ellas. Es a partir del año 1950, con la aparición de la psicología cognitiva, cuando se reanuda el estudio científico de las imágenes mentales, fundamentalmente por Piaget e Inhelder (1963, 1966) y Paivio (1971), que es, probablemente, el autor más importante en el estudio de la imagen de todos los tiempos. En el año 1977 aparece en Estados Unidos el *Journal of Mental Imagery*, una revista dedicada exclusivamente al estudio de las imágenes mentales (Campos & Sueiro, 1998b), y en el año 1981 aparece, también en Estados Unidos, la *Imagination, Cognition and Personality*, revista dedicada también, aunque no exclusivamente, al estudio de las imágenes mentales.

Existen muchas teorías que intentan explicar la formación de imágenes; sin embargo, la que sigue contando con más adeptos es la “teoría de la codificación dual” de Paivio (1969, 1971, 1977). Esta teoría sostiene que las personas tienen dos formas de representación, o dos códigos en los que almacenan la información, que son el sistema verbal y las imágenes mentales. Estos dos sistemas están interconectados entre sí y actúan conjuntamente, pero poseen propiedades estructurales y funcionales diferentes. Estos dos sistemas pueden actuar al unísono, o puede estar uno en reposo y el otro activado, dependiendo de la información que van a procesar. La información que tiene un material concreto, fácilmente imaginable, se puede procesar en forma de imagen y verbal; en cambio, el material abstracto se

procesaría, fundamentalmente, de forma verbal. Paivio, Rogers y Smithe (1968) sostienen que el recuerdo del material procesado en forma de imagen es superior al procesado en forma verbal, por eso las palabras concretas se recuerdan mejor que las abstractas, y los dibujos se recuerdan mejor que las palabras.

Según la teoría de la codificación dual (Paivio, 1971), las imágenes están localizadas, principalmente, en el hemisferio cerebral derecho; en cambio, la memoria verbal estaría almacenada en el hemisferio izquierdo. Los hemisferios tienen una especialización funcional: el izquierdo es el más relacionado con el lenguaje y el derecho estaría más relacionado con tareas de localización espacial y procesamiento de material no verbal (véase: Kosslyn, Thompson & Ganis, 2006; Paivio, 2007, para una revisión de esta cuestión, a la luz de posteriores hallazgos de la investigación neuropsicológica).

Según Paivio (1971) las imágenes mentales tienen una serie de propiedades que las hacen mucho más flexibles que el sistema del lenguaje para muchas actividades de la vida, como la memoria, el pensamiento, la percepción o la creatividad. Las imágenes son más parecidas a la percepción que el sistema semántico, se procesan en paralelo, mientras que el lenguaje se procesa de forma secuencial; las imágenes tienen un funcionamiento dinámico, en cambio el lenguaje es más rígido; las imágenes son mejores para el procesamiento concreto, en cambio, las imágenes son más adecuadas para el procesamiento de material abstracto.

¿Cómo se procesa la información, en forma de imagen o en forma de proposición? Uno de los debates más fructíferos de la psicología cognitiva fue el llevado a cabo por los defensores del procesamiento en forma únicamente de proposición (Anderson & Bower, 1973; Pylshyn, 1973), y los defensores del procesamiento en forma de imagen (Kosslyn, 1980, 1981; Kosslyn & Pomerantz, 1977; Paivio, 1977). Los defensores de las proposiciones defienden que

toda la información, incluidas las emociones, o las mismas imágenes mentales, se procesan en forma de proposición; en cambio, los defensores de las imágenes mentales sostienen que alguna información se procesa, fundamentalmente, en forma de imagen, y otra información, más abstracta, se procesaría en forma de proposición. De todos modos, para el propósito de este trabajo a nosotros no nos importa mucho si la información se almacena en forma de imagen o en forma de proposición, sino saber cómo funciona la imagen en la vida diaria, y si el pensamiento se aprovecha de las imágenes mentales, o utiliza un formato más abstracto.

### 3. IMÁGENES Y PENSAMIENTO

Uno de los temas más polémicos en el campo de las imágenes mentales es la relación que existe entre las imágenes mentales y el pensamiento (véase: Denis, 1990, para una revisión). Quizás el problema, según Denis (1990), provenga de las distintas definiciones que existen sobre la imagen y sobre el pensamiento.

Quizás la relación entre las imágenes mentales y el pensamiento no ha sido estudiada con la meticulosidad con la que se ha analizado la relación entre las imágenes mentales y otras áreas, como el aprendizaje y la memoria (Kaufmann & Helstrup, 1985). Muchas veces la relación se ha centrado en la resolución de problemas que son anécdotas, como el descubrimiento de la teoría de la relatividad de Einstein (Shepard, 1978) o el descubrimiento del “anillo de benceno” por el químico Kekule (Koestler, 1964). Nosotros, cuando hablamos de relación entre las imágenes mentales y el pensamiento, queremos decir que son todos estudios empíricos, sujetos al método científico, fácilmente constatable. Y cuando hablamos de resultados obtenidos, nos referimos a datos obtenidos científicamente.

En los apartados anteriores hemos intentado definir las imágenes mentales y los distintos tipos de imágenes mentales, por eso en este apartado trataremos de definir el pensamiento.

Según Carretero y Asensio (2011: 14), pensamiento es: un conjunto de actividades mentales u operaciones intelectuales, como razonar, hacer abstracciones, generalizar, etc., cuyas finalidades son, entre otras, resolver problemas, tomar decisiones y representarse la realidad externa. Nosotros pensamos que, como veremos más adelante, en alguna de estas funciones están, en unos casos más, y en otros menos, las imágenes mentales.

Si analizamos los manuales de psicología, encontramos que suelen dividir, lo que denominan “pensamiento”, en razonamiento y solución de problemas. A su vez, el razonamiento lo subdividen en razonamiento inductivo y razonamiento deductivo (Carretero & Asensio, 2011). El razonamiento permite llegar a conclusiones a partir de unas premisas. El razonamiento deductivo parte de principios generales para ir a casos específicos. Por ejemplo, todos los pájaros vuelan, el gorrión es un pájaro, por lo tanto el gorrión vuela. El razonamiento inductivo parte de casos concretos para llegar a una conclusión general. Por ejemplo, yo observo a muchos tipos de pájaros y veo que todos vuelan, entonces saco la conclusión general de que todos los pájaros vuelan.

La capacidad de razonar es inherente al ser humano, y el razonamiento (juicios que emitimos y decisiones que tomamos) se aplica no sólo en el ámbito científico o en el diagnóstico clínico, sino que interviene en todas las facetas del ser humano (Valiña & Martín, 2011), y por lo tanto, en él influyen todos los procesos cognitivos, incluida la memoria, el lenguaje, la percepción, y por supuesto, las imágenes mentales.

Existen dos puntos extremos en la importancia que se le concede a las imágenes mentales en el pensamiento. Por una parte están las teorías que sostienen que las imágenes son la esencia del pensamiento, o el pensamiento es una manipulación de imágenes (véase: Denis, 1990). Nosotros pensamos que las imágenes son importantes en muchos pensamientos, y en cambio, en otro tipo de pensamientos tienen poca cabida. Otra variable que no se suele tener en

cuenta en los estudios que relacionan la imagen y el pensamiento, es la variable “individualidad”. Hay personas que suelen utilizar mucho las imágenes mentales en todas sus actividades cognitivas, e individuos que no las utilizan, en absoluto. Así, por ejemplo, se han encontrado diferencias significativas en la importancia que dan los individuos a las imágenes mentales en el razonamiento, en función de la frecuencia con la que ellos utilizan las imágenes de forma espontánea (González, 1998). Hay individuos que tienen mucha facilidad para manejar imágenes e individuos con muy poca facilidad. En el caso de los mnemonistas, por ejemplo, los hay que toda su estrategia de aprendizaje la efectúan a través de las imágenes mentales, y los hay que no las utilizan, en absoluto (Baddeley, Eysenck, & Anderson, 2010).

Según la teoría de la codificación dual de Paivio (1971), cuanto más se acerquen los conceptos que utilizamos en el razonamiento a algo concreto, más posibilidades existen de que se utilicen las imágenes mentales; en cambio, si los conceptos son más abstractos, existen menos posibilidades de que los utilicemos en la memoria y, por lo tanto, en el pensamiento. Por ejemplo, en el silogismo, un tipo de razonamiento deductivo muy utilizado, entre otros saberes, en matemáticas, si es sencillo, es más fácil utilizar una imagen mental que utilizar un razonamiento abstracto. Un sencillo ejemplo de silogismo, fácil de resolver mediante imágenes mentales, es el siguiente:  $A = B$ , y  $B = C$ , entonces  $A = C$ . Incluso, cuando se utilizan nombres concretos, existen diferencias en el nivel de suscitación de imágenes mentales (véase para una revisión a Campos, 1995). Wood (1969) y Wood, Shotton y Godden (1974) efectuaron investigaciones en las que se preguntaba: “¿Quién es más alto, X o Y?”, y entre X e Y se incluían distintas alturas, que fuesen fáciles de imaginar. Encontraron que los individuos habían formado una imagen mental para resolver el problema.

En este comentario al artículo de Pardos (2017), no nos interesa tanto si las personas guardan la información en forma de imagen, o en forma de proposición, sino que lo que nos interesa es si las personas utilizan habitualmente las imágenes mentales en el pensamiento, y si esta aplicación es más eficaz que otras ayudas en el pensamiento (Kaufmann & Helstrup, 1985). Un cuerpo grande de investigaciones (Adeyemo, 2001; Kaufmann, 1980, 1990; Kaufmann & Helstrup, 1985) ha indicado que habitualmente se utilizan las imágenes mentales en el pensamiento, que habitualmente se utilizan más en unas tareas que en otras, y que se pueden utilizar voluntariamente estrategias de imagen para favorecer el pensamiento.

Son muchos los estudios que encuentran que las imágenes mentales son eficaces en el pensamiento, si bien, como dice Pardos (2017), casi todas las investigaciones se han centrado en el estudio de las imágenes mentales visuales y casi no hay investigaciones centradas en las imágenes mentales relacionadas con los demás sentidos. Por ejemplo, Kaufmann (1980, 1990) demostró que las imágenes visuales eran importantes en la resolución práctica de problemas de construcción que requieren un pensamiento productivo, es decir, una combinación de experiencias pasadas para llegar a una solución correcta, no a una mera transferencia de aprendizaje. Adeyemo (2001) analizó la importancia de las imágenes mentales en el pensamiento y en la resolución de problemas. La tarea consistió, lo mismo que la de Kaufmann (1980, 1990), en un test de construcción. Encontró que los individuos que resolvieron el test utilizaron imágenes de imaginación; en cambio, quienes no resolvieron el test utilizaron imágenes de memoria.

Existen muchos trabajos que indican la importancia de las imágenes mentales en el pensamiento; sin embargo, también existen investigaciones que no encontraron que las imágenes mentales fuesen eficaces. Por ejemplo, Sternberg (1980) no encontró diferencia en la exactitud

en resolver problemas entre los que eran fáciles o difíciles de visualizar. Por su parte, Richardson (1987) encontró que el razonamiento con problemas visualmente concretos no era mejor que el razonamiento con problemas visualmente abstractos. E incluso otros estudios, como el de Knauff y Johnson-Laird (2002), encontraron efectos negativos de las imágenes mentales sobre el pensamiento, ya que observaron que las imágenes mentales visuales podían interrumpir, e incluso impedir el razonamiento.

Como hemos visto, todavía hay mucha incertidumbre en la relación que existe entre las imágenes mentales y el pensamiento. Pensamos que el problema no es fácil de solucionar, dada la variedad de imágenes mentales que existen, y la diversidad de formas de pensar; sin embargo, creemos que, probablemente, más que analizar la relación entre imágenes mentales (en general) y pensamiento (en general), habrá que analizar qué tipos de imágenes se utilizan espontáneamente para cada tipo de pensamiento, y qué tipos de imágenes se pueden utilizar voluntariamente para favorecer un mejor pensamiento.

Un ejemplo de estudio de las imágenes mentales en el pensamiento es el efectuado por Kaufmann (1990), quien realizó una revisión de las investigaciones llevadas a cabo en las que analizaba el papel de las imágenes mentales en el pensamiento. Analizó, entre otros: problemas de estructura, como los silogismos y el parentesco. Problemas de transformación, como el problema de los espías y el problema de las jarras de agua. Problemas de matemáticas. Problemas de disposición, como los anagramas. Problemas de estructura y transformación. Problemas que implican la transformación de elementos, como el problema de las cerillas y el ajedrez. Después del análisis de todas estas investigaciones concluye que existe una evidencia muy grande que indica que las imágenes mentales tienen un papel muy importante en la resolución de problemas.

#### 4. CONCLUSIONES

Para el estudio de la relación entre las imágenes y el pensamiento:

Hay que definir qué tipo de imágenes mentales intervienen en el proceso de pensar, y hay que definir en qué tipo de pensamiento intervienen.

Nos interesa el estudio científico de la imagen, por lo tanto, en este trabajo no se hacen referencias a la filosofía. Si bien los razonamientos filosóficos son muy interesantes, no son el objeto del presente trabajo.

Los estudios existentes parecen indicar que existe relación entre las imágenes mentales y el pensamiento; sin embargo, no está del todo clara la conexión, ya que algunas investigaciones encontraron que no existían relaciones.

En este trabajo no nos interesaba si se procesa en forma de imagen o en forma de proposición, lo que nos interesaba era la imagen en funcionamiento, es decir, si las imágenes mentales están presentes en el momento de pensar.

Se necesitan nuevas investigaciones en las que se concrete qué tipo de imagen se utiliza en el pensamiento, y en qué tipo de pensamiento influyen las imágenes.

#### REFERENCIAS

Adeyemo, S. A. (2001). Imagery in thinking and problem solving. *Perceptual and Motor Skills*, 92, 395-398

Anderson, J. R., & Bower, G. H. (1973). *Human associative memory*. Washington: Winston and Sons.

Baddeley, A., Eysenck, M. W., & Anderson, M. C. (2010). *Memoria*. Madrid: Alianza Editorial.

Campos, A. (1995). Imagery, concreteness, emotionality, meaningfulness, and pleasantness of words. *Perceptual and Motor Skills*, 80, 867-880.

Campos, A., & Sueiro, E. (1998a). Concepto y tipos de imágenes mentales. En A. Campos (Ed.), *Imágenes mentales* (pp. 5-24). Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

—. (1998b). Historia y medida de la imagen. En A. Campos (Ed.), *Imágenes mentales* (pp. 25-30). Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

Carretero, M., & Asensio, M. (2011). Introducción. En M. Carretero, & M. Asensio (Eds.), *Psicología del pensamiento* (pp.13-35). Madrid: Alianza Editorial.

Denis, M. (1984). *Las imágenes mentales*. Madrid: Siglo XXI.

(Trabajo original publicado en 1979).

—. (1990). Imagery and thinking. En C. Cornoldi, & M. A. McDaniel (Eds.), *Imagery and cognition* (pp. 103-131). New York: Springer-Verlag.

Galton, F. (1883). *Inquires into human faculty and its development*. London: MacMillan.

González, M. A. (1998). Importancia de las imágenes mentales en el aprendizaje y el razonamiento: Influencia de las imágenes mentales espontáneas. En M. D. Valiña, & M. J. Blanco (Eds.), *I Jornadas de Psicología del Pensamiento* (pp. 457-464). Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

Kaufmann, G. (1980). *Imagery, language and cognition*. Bergen, Norway: Universitets-Fonlaget.

—. (1990). Imagery effect on problem solving. En P. J. Hampson, D. F. Marks, & J. T. E. Richardson (Eds.), *Imagery: Current developments* (pp.62-72). London: Routledge.

Kaufmann, G., & Helstrup, T. (1985). Mental imagery and problem solving: Implications for the educational process. En A. A. Sheikh & K. S. Sheik, *Imagery in education* (pp.113-144). Farmingdale, NY: Baywood.

Knauff, M., & Johnson-Laird, P. N. (2002). Visual imagery can impede reasoning. *Memory & Cognition*, 30, 363-371.

Koestler, A. (1964). *The act of creation*. New York: Macmillan.

Kosslyn, S. M. (1980). *Image and mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

—. (1981). The medium and the message in mental imagery: A theory. *Psychological Review*, 88, 46-66.

Kosslyn, S. M., & Pomerantz, J. R. (1977). Imagery, propositions, and the form of internal representations. *Cognitive Psychology*, 9, 52-76.

Kosslyn, S. M., Thompson, W. L., & Ganis, G. (2006). *The case for mental imagery*. New York: Oxford University Press.

Marks, D. F. (1983). Imagery differences: An overview of research on visual imagery vividness. En D. F. Marks, & D. G. Russell (Eds.), *Imagery 1. Proceedings of the First International Imagery Conference* (pp: 1-4). Dunedin, New Zealand: Human Performance Associates.

Paivio, A. (1969). Mental imagery in associative learning and memory. *Psychological Review*, 76, 241-263.

—. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

—. (1977). Images, propositions, and knowledge. En J. M. Nicholas (Ed.), *Images, perception and knowledge* (pp. 47-71). Dordrecht-Holland: Reidel Publishing Company.

—. (2007). *Mind and its evolution. A dual coding theoretical approach*. Mahwah, New Jersey: LEA.

Paivio, A., Rogers, T. B., & Smithe, P. C. (1968). Why are pictures easier to recall than words? *Psychonomic Science*, 11, 137-138.

Pardos, A. (2017). Las imágenes en el pensamiento. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 9(2), 87-102.

- Piaget, J., & Inhelder, B. (1963). Les images mentales. En P. Fraisse, & J. Piaget (Eds.), *Traité de psychologie expérimentale (VII). L'Intelligence* (pp. 65-108). Paris: Presses Universitaires de France.
- . (1966). *L'image mentale chez l'enfant*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Pylyshyn, Z. (1973). What the mind's eye tells the mind's brain. A critique of mental imagery. *Psychological Bulletin*, 80, 1-24.
- Richardson, A. (1969). *Mental imagery*. New York: Springer.
- Richardson, J. T. E. (1987). The role of mental imagery in models of transitive inference. *British Journal of Psychology*, 78, 189-203.
- Shepard, R. N. (1978). The mental image. *American Psychologist*, 33, 125-137.
- Sternberg, R. J. (1980). Representation and process in linear syllogistic reasoning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109, 119-159.
- Valiña, M. D., & Martín, M. (2011). Razonamiento pragmático. En M. Carretero, & M. Asensio (Eds.), *Psicología del pensamiento* (pp.155-176). Madrid: Alianza Editorial.
- Wood, D. (1969). Approach to the study of human reasoning. *Nature*, 223, 101-102.
- Wood, D., Shotton, J., & Godden, D. (1974). An investigation of the relationship between problem solving strategies, representation and memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 28, 61-78.

## NOTAS DE AUTOR

*Conflicto de intereses:* el autor del presente estudio indica no tener ningún tipo de conflicto de interés.

*Adherencia a principios éticos e integridad científica:* todos los procedimientos de elaboración del presente manuscrito fueron llevados a cabo con los principios éticos de la Declaración de Helsinki de 1964 y sus posteriores enmiendas.

*Apoyo financiero:* el presente estudio y la elaboración del manuscrito no han recibido apoyo financiero.

Recibido el 21 de mayo de 2016.

Revisión final 09 de junio de 2016.

Aceptado el 25 de junio de 2016.