

Terapias no farmacológicas que aumentan el bienestar del paciente incrementando los niveles de inmunoglobulina A

Silvia Mazas Calleja^{1*}, José Enrique de la Rubia Orti², Silvia Corchón Arreche², Pablo Selvi Sabater³

Universidad Católica de Valencia (España)¹

Universidad Europea de Valencia (España)²

Hospital Morales Meseguer (España)³

*Contacto: silvia.mazas@mail.ucv.es

Resumen: Desde el momento en que se evidenció que el sistema inmune y el sistema nervioso estaban anatómicamente y funcionalmente ligados, surgió el interés por evaluar como el estrés afecta al sistema inmunológico y de este modo, a la salud. En este trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica sistemática de estudios científicos publicados en los últimos 10 años (también se recogen artículos anteriores obtenidos a través del método de búsqueda inversa, debido a su relevante aportación al estudio) que puedan relacionar un aumento de los niveles de inmunoglobulina A (IgA) en saliva y por tanto aumento del bienestar, con la aplicación de diferentes terapias alternativas a la farmacología, con el objetivo de evidenciar la importancia de la aplicación de estas terapias en el mantenimiento de la salud, bienestar, y calidad de vida. Los resultados de la revisión ponen de manifiesto que elementos externos como el estrés, burnout o maltrato, disminuyen los niveles de IgA, y sin embargo terapias como meditación, visualización, musicoterapia o Reiki los aumentan. Se puede concluir que este es un campo en el que se necesita continuar investigando.

Palabras Clave: Inmunoglobulina A, bienestar, terapia.

Title: Non pharmacological therapies that improve patient's well-being by increasing the Immunoglobulin A levels.

Abstract: Since the moment in which it was demonstrated that the immune and nervous systems were anatomically and functionally related, there is an increased interest in studying the way in which stress affects the immunity and health of individuals. A systematic literature review was performed. It included papers published in the last 10 years (also relevant previously published papers were retrieved by the snowballing technique). The focus of these papers was to determine the relationship between well-being, measured by an increase in immunoglobulin A (IgA) in saliva, and the application of different complementary therapies. The final aim was to highlight the importance of these therapies in the individuals' health, well-being and quality of life. The results of the review have shown that elements such as stress, burnout or mistreat decrease the IgA levels. On the other hand, therapies like meditation, visualization, music therapy or Reiki increase the levels of IgA in saliva. Taking these results into account, it could be concluded that this is a field in which more research is needed.

Keywords: Immunoglobulin A, well-being, therapy.

La concepción de la salud ha cambiado en los últimos años. En 1977, Engel postuló la necesidad de un modelo médico holístico –al que llamó biopsicosocial– como respuesta al modelo biomédico, dominante en las sociedades industrializadas de mediados del siglo XX. “Engel creía que todos los fenómenos importantes relativos a la salud, participaban de aspectos biológicos, pero también psicológicos y de carácter social” (Borrell, 2002, p.175). Precisamente basado en esa idea se planteó el presente estudio, con el propósito de confirmar que no sólo las terapias farmacológicas actúan de manera eficaz en la mejora de la calidad de vida o bienestar.

En el año 1948, la OMS definía la salud como “un estado de completo bienestar físico, psíquico y social, y no meramente la ausencia de enfermedad”. Sin embargo, en esta descripción se dejan de lado aspectos antropológicos y culturales, asumiendo un sistema único globalizado de valores. La confusión entre estado de salud y bienestar ha dado origen a dilemas éticos, técnicos y conceptuales, debiendo ser clarificado el significado de cada uno de dichos términos. En este sentido, el concepto de bienestar se refiere a las actitudes y comportamientos que mejoran la calidad de vida y ayudan a la consecución de un estado de salud óptima, es decir, aquel proceso activo dirigido a mejorar nuestro estilo de vida en todas sus dimensiones (Donatelle, Snow & Wilcox, 1999). El bienestar deseado entonces, se obtiene mediante hábitos saludables que resultan de una

adecuada adaptación e integración de las dimensiones física, mental, social, espiritual y emocional a cualquier nivel de salud o enfermedad. Esto implica que se puede experimentar bienestar, ya sea estando enfermo o sano.

Aunque no se puede avalar rotundamente que mediante la aplicación de estas terapias enriquecedoras se promueve el bienestar existencial del individuo, existen artículos que dejan entrever esta afirmación. Con el antecedente de que algunos estudios han mostrado que los individuos con puntajes más altos en los test que miden el sentido del humor, tienen niveles más altos en Inmunoglobulina A secretora (IgA-s) (Dillon & Totten, 1989), se empezaron a realizar estudios experimentales acerca del tema. En la publicación: Niveles de IgA-s y humor (D’Anello, Escalante & Sanoja, 2004), se realiza un estudio experimental donde se toma como medida dependiente la secreción de IgA-s y se evalúa la hipótesis central de que los niveles de IgA-s aumentan con la exposición a estímulos humorísticos (terapia alternativa). Dicha hipótesis queda demostrada, sugiriendo que sería la expresión de la risa (terapia alternativa), la responsable de los cambios en el parámetro inmunológico. Además se observó que dicha terapia aumenta significativamente la intensidad de las emociones positivas.

A partir de estos hallazgos, pareciera que hay algo en el humor y la risa que induce al sistema inmunológico a hacer de un modo más efectivo aquello para lo cual está diseñado:

promover la salud y el bienestar ante el enfrentamiento de amenazas internas y externas. Por lo tanto se podría afirmar que, al aumentar el nivel de bienestar, se estaría aumentando el nivel de IgA.

“Los anticuerpos o inmunoglobulinas (Igs), son glicoproteínas que se producen y segregan por parte de células defensivas (células plasmáticas) de manera específica ante la presencia de determinadas sustancias denominadas antígenos” (García, Delfín, Lavandero & Saldana, 2012, p.453). La Ig más abundante en la saliva es la IgA-s, producida por células plasmáticas localizadas en las glándulas salivales.

“Las primeras investigaciones sobre los mecanismos de protección inmunológica a nivel de las mucosas, fueron realizadas por Besredka en 1919” (Zambrano, Salazar & Ortiz, 1996, p.148). En esta línea, gracias al antisuero de IgA obtenido por Haremans, Tomasi y cols., se demostró que la saliva contenía predominantemente IgA en una concentración de 4:1, mostrando además que otros fluidos biológicos también la contenían y que era la Ig más predominante en mucosas y secreciones.

El sistema inmunológico es la primera barrera defensiva del organismo y tiene el propósito de mantener con vida y desarrollar la calidad biológica, anímica y emocional de una persona bajo las cambiantes condiciones del medio exterior. Por su parte, el estrés psicológico derivado de una falta de bienestar y los trastornos psiquiátricos severos, afectan la

respuesta inmune y el curso de las enfermedades mediadas por este sistema (Stein, Miller & Trestman, 1991; Miller, 1998).

Según Cohen y Pressman (2006), las emociones representan la vía principal de vincular el estrés psicológico a la enfermedad. A lo largo de la historia se ha pasado de estudiar el daño que provocaban las emociones negativas en la enfermedad, a estudiar el beneficio tras la aplicación de terapias de conducta positiva.

Existe una disciplina terapéutica científica que aúna conocimientos de la psicología, la neurología y la inmunología, y puede dar respuesta científica a la pregunta acerca de si la mente influye en la facilidad para recuperarse de una enfermedad. La psiconeuroinmunología (PNI), promete explorar y explicar la creencia comúnmente mantenida de que nuestra personalidad y emociones influyen sobre la salud física (Vidal, 2006). En este sentido, durante los años cincuenta y sesenta se demostró que ratones y ratas sometidas a estímulos estresantes, tenían mayor probabilidad de desarrollar infecciones virales y tumores que los animales no sometidos a dichos estímulos (Miller, 1998). Actualmente, aquellas investigaciones pioneras han estimulado la realización de estudios clínicos y de laboratorio, muy sofisticados, dirigidos a determinar los efectos del estrés sobre el sistema inmunológico.

Si bien la mayor cantidad de investigaciones se han realizado en el campo del estrés y de las emociones negativas en general (Kiecolt-Glaser, McGuire, Robles & Glaser,

2002a), paralelamente se han realizado estudios en los que se demuestra como la intervención psicológica puede modular positivamente la respuesta inmunológica (Miller & Cohen, 2001). Nuestra revisión se centra precisamente en éste último aspecto, tratando de recopilar las publicaciones científicas de los últimos años que estudien la relación existente entre la aplicación de terapias alternativas y el sistema inmunológico.

Pese a que las primeras investigaciones sobre inmunidad a nivel de las mucosas comenzó hace casi un siglo, y a mediados de los años ochenta los investigadores comenzaron a estudiar seriamente el impacto del humor y la risa sobre el sistema inmunológico, todavía hoy son escasas las publicaciones científicas sobre este tema.

El objetivo principal de esta revisión es identificar, tras una profunda revisión de la literatura, si existen terapias no farmacológicas capaces de aumentar los niveles de IgA en saliva tras su aplicación.

Método

Este estudio consiste en una revisión bibliográfica descriptiva-narrativa, cuya finalidad es examinar la bibliografía publicada en torno a la temática en cuestión y situarla en perspectiva.

La búsqueda bibliográfica comenzó en agosto de 2014 y finalizó a mediados de octubre del mismo año. Durante dicho período se realizó una exploración retrospectiva del tema de interés

en diferentes bases de datos, acotando la búsqueda a los últimos 15 años, dado el escaso material publicado sobre el tema. Sin embargo, también se recogieron artículos anteriores obtenidos a través del método de búsqueda inversa, ya que se consideró que su aportación al estudio podía ser relevante.

Para la búsqueda se utilizaron Medline, la base de datos de la Biblioteca Nacional de Medicina (NLM) de los Estados Unidos que contiene referencias bibliográficas y resúmenes de revistas biomédicas, y otras bases de datos como la Biblioteca Cochrane Plus. La búsqueda se completó accediendo a SciELO (Scientific Electronic Library Online), una biblioteca electrónica que incluye una colección seleccionada de revistas científicas (principalmente contiene publicaciones de América Latina y Caribe). Por último, para asegurar el acceso a todo lo publicado sobre el tema, se recurrió a Google Académico, que sirvió para acceder al texto completo de muchos artículos y a páginas web oficiales como la OMS.

Los descriptores seleccionados se combinaron entre ellos con el operador booleano AND (Y), manteniendo como descriptor común “immunoglobulin A” y combinado con otros descriptores como bienestar (Well-being) y terapia (therapy) para localizar los registros coincidentes. Una vez realizada una primera búsqueda, se realizó una segunda para recuperar los textos completos si en algún caso no se obtuvieron inicialmente.

En cuanto a la calidad de los artículos seleccionados, se tuvo en cuenta que fueran de impacto, y por tanto se corroboró que todos los artículos aparecieran en revistas ampliamente citadas cuyas publicaciones sean indexadas en el Journal Citation Reports (JCR), asegurando también la fiabilidad y validez de los mismos.

Resultados

Tras la búsqueda electrónica, se identificaron 6 estudios que relacionan la aplicación de terapias alternativas con el aumento de IgA en saliva. También se encontraron numerosos artículos que relacionan variables externas negativas con una disminución sobre los niveles de IgA salival. De estos últimos, se consideró que, por su impacto y trascendencia, era necesario nombrar los más relevantes.

En este sentido, se destacan trabajos como los publicados en los años 90 por Cohen y Herbert (1996), Maier, Watkins y Fleshner (1994) y O'Leary (1990), en relación al estudio de la influencia del estrés en el sistema inmune.

Más cercanos en el tiempo Segerstrom y Miller (2004) trabajaron en la realización de una revisión bibliográfica que analizaba todo lo publicado en los últimos treinta años sobre la influencia de la depresión, el estrés y la ansiedad en el sistema inmunológico. Siguiendo la misma línea, Phillips et al. (2006) realizaron un estudio experimental en el que observaron una asociación negativa entre las medidas de carga de estrés y la tasa de secreción IgA salival. Los

resultados obtenidos parecen indicar que el individuo es más vulnerable a diversas enfermedades (Salovey, Rothman, Detweiler & Steward, 2000).

A pesar de esta disparidad, por un lado hay estudios que ya se preguntaban si el afecto positivo influye en la salud (Pressman & Cohen 2005) y también hay otros que confirmaron que los niveles de IgA-s pueden ser directamente influenciados por los patrones de pensamiento y comportamiento positivos o negativos (Burns, Harbuz, Hucklebridge & Bunt., 2001). En esta línea son diversos los autores que ya vinculaban el estado de ánimo con el nivel de anticuerpos salivales (Stone, Cox, Valdimarsdottir, Jandorf, & Neale, 1987).

En cuanto a las terapias alternativas que aumentan la IgA, Beck, Cesaurio, Yousefi y Enamoto (2000), realizaron un estudio para determinar si el canto coral se asocia con cambios fisiológicos en el sistema inmunológico. Se estudió una coral profesional durante un período en el que se ensayó y realizó una obra maestra de Beethoven. Dado que los cantantes perciben el canto como una experiencia altamente placentera y satisfactoria, se teorizó que la actividad podría estimular la producción de proteínas incluyendo la IgA y la hormona del estrés cortisol. Entre otras, una de las hipótesis de este estudio fue que después de los ensayos y actuaciones, los efectos de canto aumentaban los niveles de IgA. Dicha hipótesis se vió confirmada tras la toma de muestras.

Dos estudios más en la primera década del milenio (Kuhn, 2002; Kreutz, Bongard, Rohrman, Hodapp, & Grebe, 2004), trataban de conocer, por un lado, si la actividad musical produciría un cambio significativo en el sistema inmune medido por IgA salival, mientras que por otro, si la participación activa musical tenía un efecto significativamente diferente en el sistema inmune, respecto de la participación pasiva. En el primero, treinta y tres participantes fueron asignados al azar a uno de los tres grupos, dos experimentales (uno activo y otro pasivo) y uno control. Los participantes de los grupos activos participaron en una sesión de 30 minutos, donde tocaron diversos instrumentos de percusión y cantaron. Los pacientes del grupo pasivo escucharon 30 minutos de música en directo. Las muestras de saliva fueron tomadas antes y después de las sesiones. Los niveles de IgA salival del grupo activo, mostraron un aumento significativamente mayor que los del grupo pasivo y el grupo control, sugiriendo que la participación activa en la actividad musical produce un mayor efecto sobre el sistema inmune que la participación pasiva.

En el otro estudio (Kreutz et al., 2004) que relacionaba la musicoterapia con el sistema inmune, además de medirse los niveles de IgA, se midieron los niveles de cortisol y la afectación sobre el estado emocional. Para ello se comprobaron los efectos de la música coral en un grupo de pacientes que participó cantando, frente a otro grupo que se dedicó a escuchar la música. El canto condujo a una disminución en

el estado de ánimo negativo y a un aumento en el estado de ánimo positivo e IgA salival, mientras que el grupo que estaba al otro lado (escuchando) no mostró cambios significativos en el humor positivo e IgA. Los resultados sugieren que el canto afecta positivamente al afecto emocional y competencia inmunológica.

En la misma época, D'Anello, Escalante y Sanoja (2004), publicaron un artículo donde se evalúa el efecto del humor sobre la secreción de la IgA-s. Realizaron un diseño experimental antes-después, con cuatro grupos de estudiantes universitarios. Tras la visualización de un vídeo humorístico por dos de los grupos, de un documental neutral por otro y de un vídeo estresante por el último, se tomaron muestras salivales para medir la IgA-s. Los resultados mostraron que sólo en el grupo que observó el video humorístico con expresión de risa, hubo un incremento significativo de Ig. En este grupo, la asociación entre la frecuencia e intensidad de la risa con los niveles de Ig fue positiva y significativa. En conjunto, los resultados sugieren que la manipulación experimental fue efectiva, extendiendo el conocimiento de los efectos de las variables psicológicas sobre el sistema inmunológico.

En 2011 Díaz, Arroyo, Cantarero, Polley y Fernández realizaron un estudio con el objetivo de investigar los efectos inmediatos en la producción de IgA salival, en la actividad de α -amilasa y en la presión arterial, de una aplicación de Reiki en enfermeras con síndrome de Burnout. Se utilizó un ensayo preliminar

placebo randomizado con doble ciego, utilizando un diseño cruzado. Las participantes recibieron tratamiento con Reiki o Reiki fingido (según el orden establecido por la randomización), en dos días distintos. Tras la realización de las distintas mediciones, concluyeron que una sesión de Reiki de 30 minutos, puede mejorar de manera inmediata la respuesta de IgA salival y la presión arterial diastólica en enfermeras con síndrome de Burnout.

Finalmente, el último estudio encontrado y de reciente publicación, fue llevado a cabo por Madrigal et al. (2012) en una población de mujeres víctimas de maltrato. El objetivo fue demostrar los beneficios de un tratamiento psicológico y evaluar su impacto en la salud psicológica y en el sistema inmune. Para ello se constituyeron 2 grupos en función de si acudieron o no a la terapia psicológica. Se evaluaron antes y después del tratamiento las variables psicológicas autoestima, depresión y ansiedad, así como el nivel de IgA en saliva. Los resultados mostraron diferencias en las mujeres que recibieron el tratamiento en todas las variables analizadas. Estas diferencias no solo no se observaron en las mujeres que no acudieron a las sesiones de terapia, sino que incluso empeoraron los indicadores de depresión e IgA.

Discusión

Aunque tal vez desde siempre se ha tenido la noción de que nuestras emociones y la forma en que las expresamos pueden relacionarse con nuestro estado de salud, hasta hace poco no se

tenía una comprensión suficiente de cuáles son los mecanismos específicos que permiten vincular los estados emocionales con la salud física.

Las experiencias emocionales pueden influir en la salud física mediante sus consecuencias fisiológicas. Existen múltiples evidencias de que los estados emocionales negativos pueden prolongar las infecciones y retardar la cicatrización de heridas (Kiecolt-Glaser et al., 2002b), así como hacer al individuo más vulnerable a diversas enfermedades (Salovey et al. 2002).

Además, los resultados obtenidos en este estudio permiten dar una respuesta afirmativa a la pregunta que nos hemos propuesto contestar dentro de los objetivos en esta revisión. Dichos resultados avalan la existencia de terapias no farmacológicas que, tras su aplicación, aumentan los niveles de IgA salival promoviendo a su vez una mejor calidad de vida y bienestar biopsicosocial.

La literatura revisada permite inferir que al mejorar el funcionamiento del sistema inmunológico, ya sea a través de sus medidas psicológicas o aplicación de terapias, se promueve el bienestar existencial del individuo. Estos hallazgos permiten que el individuo tome conciencia que los cambios positivos en su estilo de vida, sus creencias, actitudes y comportamientos, pueden afectar positivamente su salud.

Por lo tanto, se puede plantear de manera fundamentada que determinadas alternativas

como Reiki, canto coral o visualización de videos humorísticos, entre otras, constituyen técnicas terapéuticas alternativas con gran potencial de las que disponen los psicólogos clínicos y la comunidad médica en general para mejorar el bienestar de los individuos y capacitarlos para afrontar en mejores condiciones las situaciones personales conflictivas.

A pesar de corroborar la existencia de artículos científicos dedicados a estudiar esta hipótesis, existen algunas limitaciones debidas especialmente a que se trata de terapias muy novedosas y de reciente aplicación. Otra de las limitaciones encontradas en el presente estudio, es que debido a la gran variedad de terapias que se aplican en la actualidad, todavía no se conoce con precisión cuál es la más adecuada para cada patología y si existe alguna que produzca bienestar biopsicosocial de un modo más eficaz que el resto.

Referencias

- Beck, R. J., Cesario, T. C., Yousefi, A. & Enamoto, H. (2000). Choral Singing, Performance Perception, and Immune System Changes in Salivary Immunoglobulin A and Cortisol. *Music Perception*, 18(1), 87-106.
- Borrell, F. (2002) El modelo biopsicosocial en evolución. *Medicina Clínica*, 119(5), 175-179.
- Burns, S. J., Harbuz, M. S., Hucklebridge F. & Bunt, L. (2001). A pilot study into the therapeutic effects of music therapy at a cancer help cancer. *Alternative therapies*, 7(1), 48-56.
- Cohen, S. & Herbert T. B. (1996). Health psychology: psychological factors and physical disease from the perspective of human psychoneuroimmunology. *Annual Review of Psychology*, 47, 113-142.
- Cohen, S. & Pressman, S. (2006). Positive Affect and Health. *Current directions in psychological science*, 15(3), 122-125.
- D'Anello, S., Escalante, K. & Sanoja, C. (2004). Niveles de inmunoglobulina A secretora y humor. *Psicología y Salud*, 14(2), 165-177.
- Díaz, L., Arroyo, M., Cantarero, I., Fernández, C., Polley, M. & Fernández, C. (2011). The application of Reiki in nurses diagnosed with burnout syndrome has beneficial effects on concentration of salivary IgA and blood pressure. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 19(5), 1132-1138.
- Dillon, K. & Totten, M. (1989). Psychological factors, immunocompetence, and health of breast-feeding mothers and their infants. *Journal of Genetic Psychology*, 150, 155-162.
- Donatelle, R., Snow, C. & Wilcox, A. (1999). *Wellness* (2nd ed.). Wadsworth Publishing Company: Belmont, CA.
- Engel, G. (1977). The need for a new medical model: a challenge for biomedicine science, *Science*, 196(4286), 129-136.
- García, B. E., Delfín, O., Lavandro, A. M. & Saldana, A. (2012) Principales proteínas salivales: estructura, función y mecanismos

- de acción. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 11(4), 450-456.
- Kiecolt-Glaser, J.K., McGuire, L., Robles, T.F. & Glaser, R., (2002a). Psychoneuroimmunology: psychological influences on immune function and health. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70(3), 537-47.
- Kiecolt-Glaser, J., McGuire, L., Robles, T. F. & Glaser, R. (2002b). Emotions, morbidity, and mortality: New perspectives from psychoneuroimmunology. *Annual Review of Psychology*, 53, 83-107.
- Kreutz, G., Bongard, S., Rohrmann, S., Hodapp, V. & Grebe, D. (2004). Effects of Choir Singing or Listening on Secretory Immunoglobulin A, Cortisol, and Emotional State. *Journal of Behavioral Medicine*, 27(6), 623-635.
- Kuhn, D. (2002). The effects of active and passive participation in musical activity on the immune system as measured by salivary immunoglobulin A (SIgA). *Journal of Music Therapy*, 39(1), 30-39.
- Madrigal, L., Cardenal, V., Téllez, T., Ortiz-Tallo, M. & Jiménez, E. (2012). Cambios emocionales y alteraciones en la Inmunoglobulina A (IgA) tras el tratamiento psicológico en mujeres víctimas de violencia doméstica. *Anales de psicología*, 28(2), 397-404.
- Maier, S. F., Watkins, L. R. & Fleshner, M. (1994). Psychoneuro-immunology. The interface between behavior, brain, and immunity. *American Psychologist*, 49,1004-1017.
- Miller, A. H. (1998). Neuroendocrine and immune system interactions in stress and depression. *Psychiatric Clinics of North America*, 21, 443-63.
- Miller, G. & Cohen, S. (2001). Psychological interventions and the immune system: A meta-analytic review and critique. *Health Psychology*, 1, 47-63.
- O'Leary, A. (1990). Stress, emotion, and human immune function. *Psychological Bulletin*, 108, 363- 382.
- Phillips, A. C., Carroll, D., Evans, P., Bosch, J. A., Clow, A., Hucklebridge, F. & Der, G. (2006). Stressful life events are associated with low secretion rates of immunoglobulin A in saliva in the middle-aged and elderly. *Brain, Behavior and Immunity*, 20, 191-197.
- Pressman, S. D. & Cohen S. (2005). Does positive affect influence health? *Psychological Bulletin*, 131, 925-971.
- Salovey, P., Rothman, A., Detweiler, J. & Steward, W. (2000). Emotional states and physical health. *American Psychologist*, 55, 110-121.
- Seegerstrom, S. C. & Miller, G. E., (2004). Psychological stress and the human immune system: a meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychological Bulletin*, 130, 601-630.
- Stein, M., Miller, A. H. & Trestman, R. L. (1991). Depression, the immune system, and

- health and illness. *Archives of General Psychiatry*, 48, 171-177.
- Stone, A. A., Cox, D. S., Valdimarsdottir, H., Jandorf, L. & Neale, J. M. (1987). Evidence that secretory IgA antibody is associated with daily mood. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 988-993.
- Tomasi T. B. (1992). The discovery of secretory Iga and the mucosal immune system. *Immunol Today*, 13, 416-418.
- Vidal, J. (2006). *Psiconeuroinmunología*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Zambrano, S., Salazar, R. M. & Ortiz, L. (1996). Inmunología de la Iga y las mucosas. *Cirugía y Cirujanos*, 64, 147-51.

Recibido: Diciembre, 2014 • Aceptado: Febrero, 2015