

## EFFECTO ANTIINFLAMATORIO DEL EXTRACTO DE CATÁFILAS EXTERNAS DE ALLIUM CEPA L. (CEBOLLA ROJA AREQUIPEÑA CONVENCIONAL Y AMARILLA ORGÁNICA)

### ANTI-INFLAMMATORY EFFECT OF ALLIUM CEPA L. (AREQUIPEÑA RED CONVENTIONAL AND ORGANIC YELLOW) PEEL EXTRACT.

Dániza Mirtha Guerrero Alva (1), Jorge Arroyo Acevedo (2), Pablo Enrique Bonilla Rivera (3)

(1) Universidad Nacional del Callao

(2) Universidad Nacional Mayor de San Marcos

#### RESUMEN

**Objetivo:** Estudiar el posible efecto antiinflamatorio de los extractos totales de las catáfilas externas de la variedad roja arequipeña de producción convencional y de la amarilla orgánica. **Material y Metodos:** Investigación experimental se desarrolló en el Laboratorio de Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Se empleó ratones machos de la línea Balb/c, en grupos de 6 individuos cada uno totalizando ocho grupos. El primer día se les inyectó 5 ml de aire subcutáneo en la zona del lomo previamente depilado. Después de un periodo de descanso de dos días se administró a los seis primeros grupos de ratones los extractos completos provenientes de las catáfilas de Allium cepa L de la variedad amarilla orgánica y de la variedad roja arequipeña al 10% (10 mg de extracto, 9,5 ml de agua destilada estéril y 0,5 ml de Twin), a las dosis de 100 y 300 mg/kg de peso corpóreo; AINE (ibuprofeno, 1,2 mg/kg de peso corpóreo) al séptimo grupo de ratones y corticoide (dexametasona, 4 mg/kg de peso corpóreo) al octavo grupo, por tres días. Al sexto día se inyectó a todos los grupos 2,5 ml de aire subcutáneo y finalmente el séptimo día se les administró carragenina (1ml al 1%), procediéndose al sacrificio después de seis horas. A cada grupo se tomó muestras de sangre para las pruebas hematológicas y PCR. **Resultados:** La cebolla (Allium cepa L) de las variedades "perita" amarilla orgánica y la roja arequipeña de producción convencional, mostraron efecto antiinflamatorio en comparación con dexametasona e ibuprofeno, en dosis de 100 y 300 mg/kg de peso corpóreo suplementado a ratones machos de la línea Balb/c. Los resultados hematológicos analizados por el ANOVA y la prueba de Dunnett ( $\alpha=0,01$ ) mostraron diferencias significativas, sin embargo las variaciones estuvieron dentro de los valores normales. **Conclusion:** La Allium cepa L., variedad amarilla orgánica y roja arequipeña tienen efecto antiinflamatorio, y desde el punto de vista del análisis hematológico sugieren desempeño semejante al de la dexametasona.

**Palabras clave:** Catáfilas externas de Allium cepa L., extracto, efecto antiinflamatorio.

#### ABSTRACT

**Objective:** To study the possible anti-inflammatory effect of the total extract external covers Arequipa red variety of conventional and organic production yellow. **Materials and Methods:** experimental research was conducted at the Laboratory School of Pharmacy and Biochemistry, National University of San Marcos. Male mice of the Balb / c line, in groups of 6 individuals each totaling eight groups was used. The first day was injected 5 ml of subcutaneous air in the area previously shaved back. After a rest period of two days he was administered to the first six groups of mice with full extracts from the cataphylls of Allium cepa L. variety of organic yellow and red variety Arequipa 10% (10 mg extract 9.5 ml of sterile distilled water and 0.5 ml of Twin), at doses of 100 and 300 mg / kg body weight; NSAIDs (ibuprofen, 1.2 mg / kg of body weight) to mice and seventh group of corticosteroids (dexamethasone, 4 mg / kg body weight) the eighth group, for three days. On the sixth day all groups air 2.5 ml it was injected subcutaneously and finally the seventh day were administered carrageenan (1ml 1%), proceeding to sacrifice after six hours. Each group blood samples for hematological and PCR was taken. **Results:** The onion (Allium cepa L.) varieties "proficient" organic yellow and red Arequipa conventional production, showed anti-inflammatory effect compared with dexamethasone and ibuprofen in doses of 100 and 300 mg / kg body weight of mice supplemented male Balb / c line. Hematologic results analyzed by ANOVA and Dunnett's test ( $\alpha = 0.01$ ) showed significant differences, however variations were within the normal range. **Conclusion:** The Allium cepa L., organic red and yellow variety Arequipa have anti-inflammatory effect, and from the point of view of hematology suggest dexamethasone similar to performance.

**Key words:** Onion peel, Allium cepa L, extract, anti-inflammatory effect.

#### INTRODUCCIÓN

La producción agrícola de la cebolla tiene un rol de primera importancia como fuente de alimento y calidad de vida. Sin embargo las capas exteriores denominadas catáfilas, constituyen desperdicios en las áreas de cosecha, transporte y comercialización.

El objetivo de la presente investigación fue estudiar el posible efecto antiinflamatorio de los extractos totales de las catáfilas externas de la variedad roja arequipeña de producción convencional y de la amarilla orgánica.

#### MATERIAL Y METODOS

Extractos totales deshidratados obtenidos de las catáfilas externas de cebolla (Allium cepa L.) correspondientes a cultivares orgánicos de la variedad amarilla conocida como "perita", procedente de Pachacamac (Lurín, Lima) y de cultivares convencionales de la variedad roja de Camaná (Arequipa).

La investigación experimental se desarrolló en el Laboratorio de Ciencias Farmacéuticas y Recursos Naturales de la Facultad de Farmacia y Bioquímica y en el Bioterio de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

#### Inducción de granuloma para análisis del efecto antiinflamatorio:

Se empleó ratones machos procedentes del Instituto Nacional de Salud de la línea Balb/c de aproximadamente 30+/-3 gramos de peso en promedio, en grupos de 6 individuos cada uno totalizando ocho grupos. El primer día se les inyectó a todos los ratones 5 ml de aire subcutáneo en la zona del lomo previamente depilado. Después de un periodo de descanso de dos días se administró a los seis primeros grupos de ratones los extractos completos provenientes de las catáfilas de Allium cepa L de la variedad amarilla orgánica y de la variedad roja arequipeña al 10% (10 mg de extracto, 9,5 ml de agua destilada estéril y 0,5 ml de Twin), a las dosis de 100 y 300 mg/kg de peso corpóreo; AINE (ibuprofeno, 1,2 mg/kg de

peso corpóreo) al séptimo grupo de ratones y corticoide (dexametasona, 4 mg/kg de peso corpóreo) al octavo grupo, por tres días. Al sexto día se inyectó a todos los grupos 2,5 ml de aire subcutáneo y finalmente el séptimo día se les administró carragenina (1ml al 1%), procediéndose al sacrificio después de seis horas.

Concluido el experimento se efectuó a cada grupo la toma de muestras de sangre respectivas para las pruebas hematológicas y PCR. Los animales fueron sacrificados retirándoseles una muestra de piel para el análisis histopatológico.

*Análisis estadístico:*

Los resultados del análisis hematológico obtenido fueron analizados estadísticamente mediante análisis de varianza y, la comparación de medias con un control, haciendo uso de la prueba de Dunnett a un nivel de significación del 1%.

**RESULTADOS**

Los resultados del estudio histopatológico fueron los siguientes:

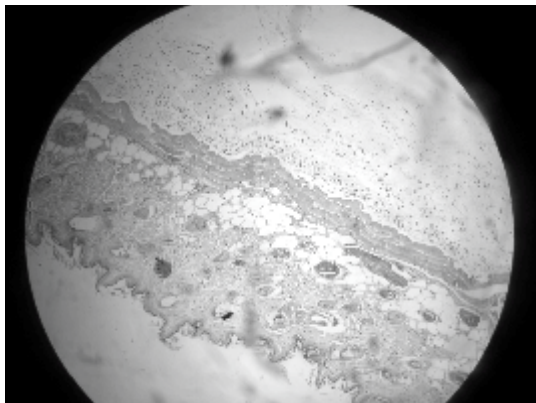
Con el extracto de *Allium cepa* variedad amarilla “perita” (300 mg/kg pc)+ carragenina (1ml):

Piel: Congestión vascular; moderado infiltrado inflamatorio agudo en tejido subcutáneo y muscular estriado subyacente, así como alrededor de capilares.

Epidermis focalmente ulcerada con detritus celulares e infiltrado infamatorio agudo y fibrina (costra).

**Figura 1**

**Tratamiento con extracto de *A. cepa* L amarilla orgánica (300mg/kg pc)+carragenina(1ml)**

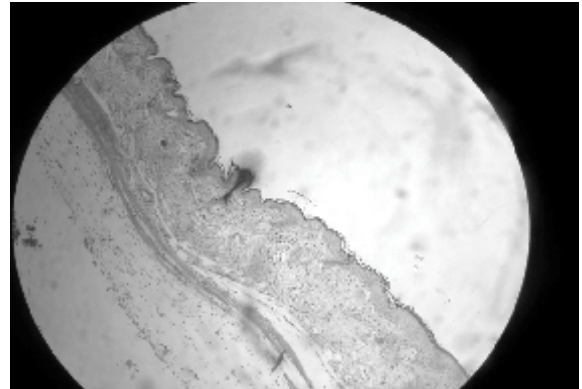


Con el extracto de *Allium cepa* L variedad amarilla “perita” (100 mg/kg pc)+ carragenina (1ml):

Piel: Úlcera costrosa focal. Moderado infiltrado inflamatorio agudo en dermis, tejido subcutáneo y subyacente a tejido muscular en forma difusa.

**Figura 2**

**Tratamiento con extracto de *A. cepa* L amarilla orgánica (100mg/kg pc)+carragenina (1ml)**

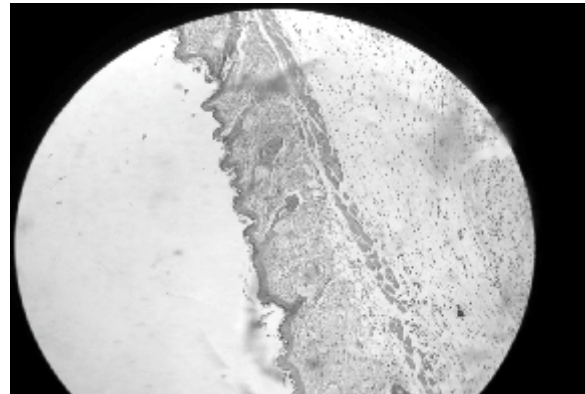


Con el extracto de *Allium cepa* L variedad roja arequipeña (300 mg/kg pc)+ carragenina (1ml):

Piel: Congestión vascular. Úlcera con costra focal; moderado infiltrado inflamatorio agudo en tejido adiposo profundo. Hemorragia moderada y difusa profunda.

**Figura 3**

**Tratamiento con extracto de *A. cepa* L roja arequipeña (300mg/kg pc)+carragenina(1ml)**

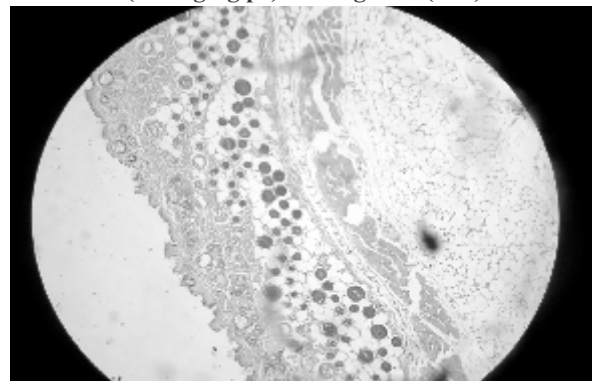


Con extracto de *Allium cepa* L variedad roja arequipeña (100 mg/kg pc)+ carragenina (1ml):

Piel: Congestiva, leve infiltrado inflamatorio agudo superficial y severo infiltrado inflamatorio agudo con hemorragia focal en tejido adiposo subyacente.

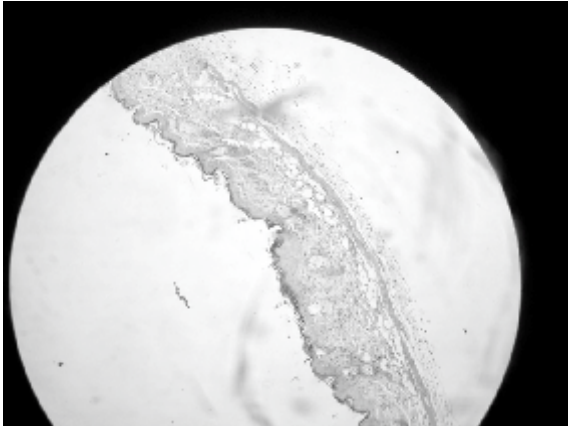
**Figura 4**

**Tratamiento con extracto de *A. cepa* L roja arequipeña (100mg/kg pc)+carragenina(1ml)**



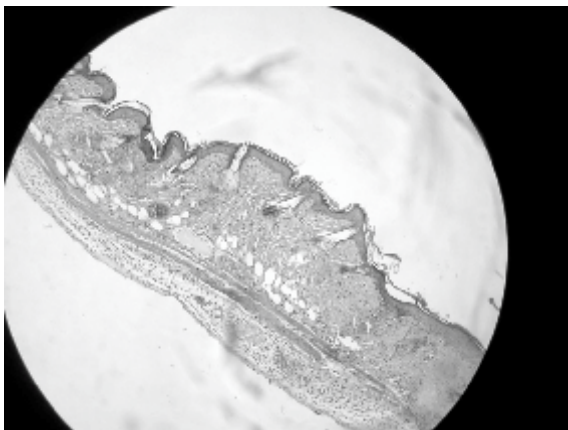
Con Dexametasona (4mg/kg pc) + carragenina(1ml):  
 Piel: Congestión vascular difusa. Úlcera costrosa focal; leve infiltrado inflamatorio agudo focal. Moderado y difuso infiltrado inflamatorio en tejido adiposo profundo. Hemorragia focal profunda.

**Figura 5**  
 Tratamiento con Dexametasona (4mg/kg pc) + carragenina(1ml)



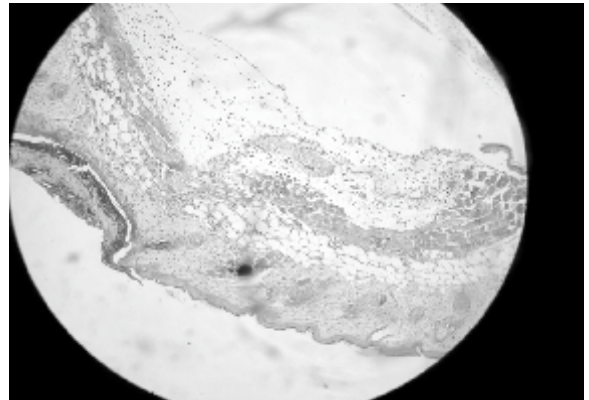
Con Ibuprofeno (1,2mg/kg pc) + carragenina(1ml):  
 Piel: Congestión vascular severa. Erosión con costra focal. Moderada hemorragia e infiltrado inflamatorio agudo difuso en tejido adiposo profundo, subyacente a músculo estriado y dermis profunda.

**Figura 6**  
 Tratamiento con Ibuprofeno (1,2mg/kg pc) + carragenina(1ml)



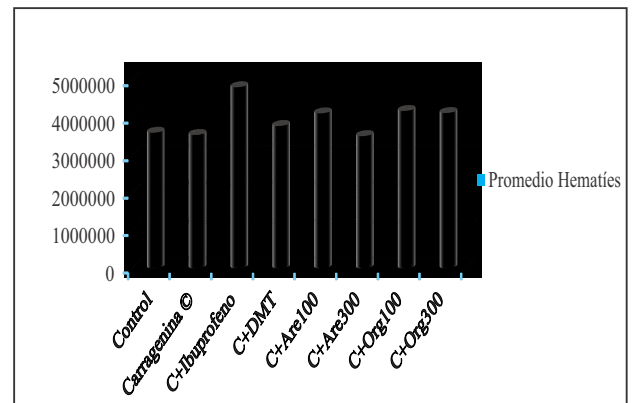
Con suero fisiológico + Carragenina(1ml):  
 Piel: Úlcera costrosa focal que compromete hasta dermis profunda; moderado infiltrado inflamatorio agudo en dermis multifocal. Ampolla subepidérmica focal. Moderado y difuso infiltrado inflamatorio agudo en tejido muscular y adiposo subyacente con hemorragia focal.

**Figura 7**  
 Tratamiento con suero fisiológico + carragenina(1ml)

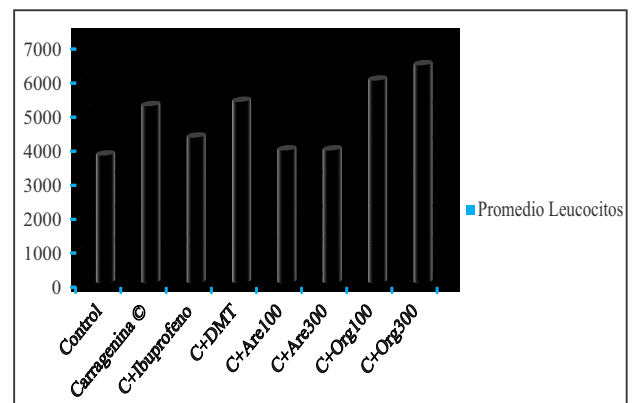


Los resultados de los análisis hematológicos se indican a continuación:

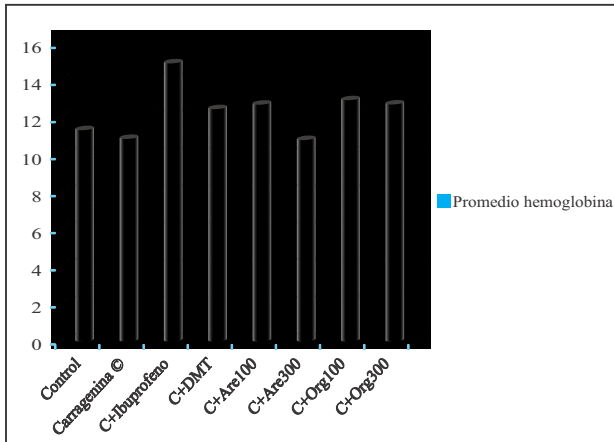
**Figura 8**  
 Hematíes en sangre total de ratones con inducción de granuloma (inflamación crónica) por carragenina



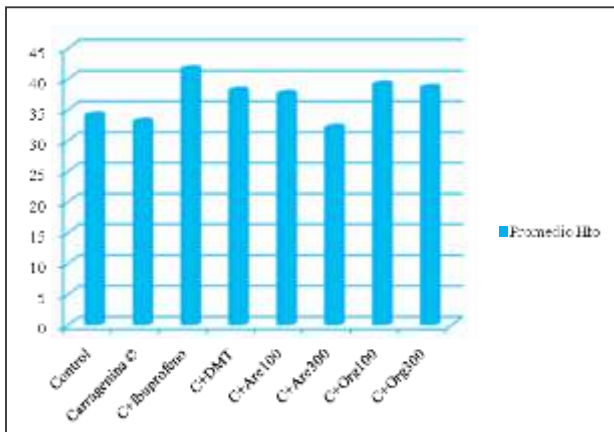
**Figura 9**  
 Leucocitos en sangre total de ratones con inducción de granuloma (inflamación crónica) por carragenina.



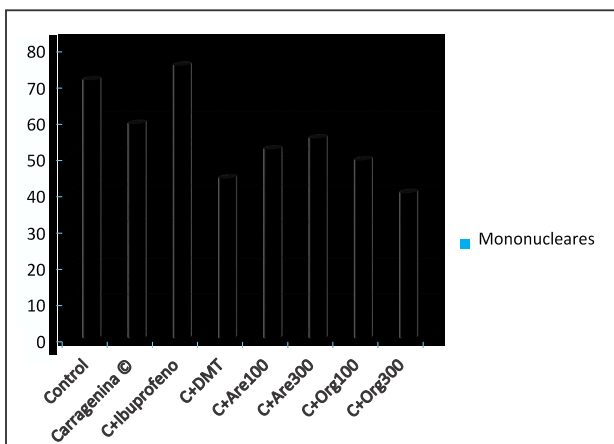
**Figura 10**  
Hemoglobina en sangre de ratones con inducción de granuloma (inflamación crónica) por carragenina



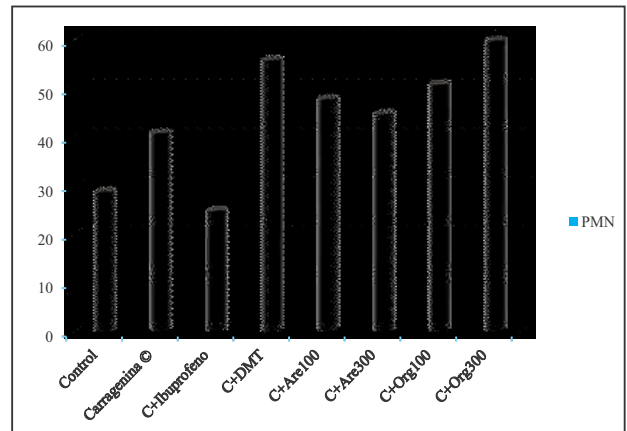
**Figura 11**  
Hematocrito en sangre total de ratones con inducción de granuloma (inflamación crónica) por carragenina



**Figura 12**  
Mononucleares en sangre total de ratones con inducción de granuloma (inflamación crónica) por carragenina



**Figura 13**  
Polimorfonucleares en sangre total de ratones con inducción de granuloma (inflamación crónica) por carragenina



**DISCUSIÓN**

De los resultados experimentales obtenidos se observó que los extractos indujeron efecto protector frente al proceso inflamatorio dado por carragenina (infiltrado inflamatorio agudo de tipo moderado en dermis y tejido muscular y difuso en tejido muscular y adiposo), según se desprendió del estudio histopatológico.

Al efectuarse el análisis de la proteína C reactiva (PCR), los resultados fueron negativos en todos los casos en estudio, debido a que en el curso de la respuesta inflamatoria no se produjo en el organismo de los animales experimentales una alteración importante del equilibrio proteico plasmático en el que se distinguiera la presencia de esta proteína respecto al nivel basal.

Mediante el ANVA se pudo determinar con suficiente evidencia estadística ( $\alpha=5\%$ ) que existió diferencias entre los efectos de los tratamientos (adición de carragenina 1ml al 1%; ibuprofeno 1,2 mg/kg de peso corpóreo; dexametasona 4 mg/kg de peso corpóreo; extracto de las catáfilas de Allium cepa L amarilla orgánica y roja arequipeña, 300mg y 100 mg/kilo de peso corpóreo y el control). Los resultados de la comparación de medias empleando la prueba de Dunnett ( $\alpha=1\%$ ), también mostraron diferencia significativa, aunque dentro de valores normales observados en ratones.

**CONCLUSIÓN**

Del estudio histopatológico de la piel de ratones con inducción de granuloma (inflamación crónica) por carragenina se concluye que Allium cepa L., variedad amarilla orgánica y roja arequipeña tienen efecto antiinflamatorio, y desde el punto de vista del análisis hematológico sugieren desempeño semejante al de la dexametasona.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Baumann L. Onion extract. Skin and Allergy News. 2005; Aug. Disponible en: [www.entrepreneur.com/tradeyournals/article/1352/15631.html](http://www.entrepreneur.com/tradeyournals/article/1352/15631.html).
2. Chen JH, Chen HI, Tsai SJ, Jen ChJ. Chronic consumption of raw but not boiled welsh onion juice inhibits rat platelet function. J.Nut.2000, 130:34-37.
3. Griffiths G, Trueman L, Crowther T, Thomas B, Smith B. Onion: a global benefit to health. Phytotherapy Res. 2002, vol 16:603-15.
4. Kaiser P, Youssouf M, Tasduq S, Singh S, Sharma S, Sing G, Gupta V, Gupta B, Johri R. Anti-allergic effects of herbal product from Allium cepa (bulb). J Med Food 2009; Apr, 12(2):374-82.
5. Lanzotti V. The analysis of onion and garlic. J Chromtogr A. 2006; Apr 21, 1112(1-2):3-22.
6. Losa J, De Cabo M, García M, Sánchez R, Laso F. Inflamación. Reactantes de fase aguda. Publicación oficial de la Sociedad Española de Medicina y Familia Comunitaria. Disponible en: [www.atenciónprimaria.com](http://www.atenciónprimaria.com)
7. Russo R, Speranza M. Los flavonoides en la terapia cardiovascular. En: Revista Costarricense de Cardiología, v.8, n. 1, San José; Enero 2006.
8. Setiawan VW, Yu GP, Lu OY, Lu ML, Yu SZ, Mu L, Zhang JG, Kurtz RC, Cai L, Hsieh CC, Zhang ZF. Allium vegetables and stomach cancer risk in China. Asian Pac. J. Cancer Prev. 2005 Jul-Sep; 6(3):387-95.
9. Thomson M, Alnaqeeb M, Bordia T, Al-Hassan J, Azfal M, Ali M. Effects of aqueous extract of onion on the liver and lung of rats. J. Ethnopharmacology 1998; vol 61(2):91-99.
10. Villar J. Recomendaciones de la Declaración de Helsinki sobre investigaciones clínicas y guías principales en el cuidado y uso de los animales. Med Clin (Barc) 1988; 91: 702-3.

**CORRESPONDENCIA:**

Dániza Mirtha Guerrero Alva  
gdaniza@hotmail.com

Recibido: 28-02-2015

Aceptado: 30-04-2015