

Rev. Cienc. Tecnol.

Año 8 / Nº 8 / 2006 / 18-21

PRESENCIA DE *Aedes aegypti* LINNEO, 1762 (CULICIDAE, DIPTERA, INSECTA) EN EL CEMENTERIO "LA PIEDAD", POSADAS, MISIONES, ARGENTINA. (2003-2004).

^{1,2}Tricio, Aída E.; ¹Morawicki, Patricia M.; ¹Tolosa, Ezequiel; ¹Martina, Pablo; ²Sarlej, María I.; ¹Walantus, Horacio L.; ^{1,2}Fernández Díaz, Cecilia I.

¹Programa de Investigación Entomología de Misiones; CIDeT, F.C.E.Q. y N., U.Na.M. ²Cátedra de Ecología General, F.C.E.Q. y N., U.Na.M. Laboratorio Nº 20. Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales, Félix de Azara Nº 1552, Posadas, CP (3300), Misiones. Universidad Nacional de Misiones, Argentina. ecologia@fceqyn.unam.edu.ar.

PRESENCE OF *Aedes aegypti* (LINNEO, 1762) AT THE MUNICIPAL CEMETERY IN THE CITY OF POSADAS, MISIONES, ARGENTINA

ABSTRACT

The purpose of this work was to determine the presence and seasonal variation of *Aedes aegypti* in a specific area of the city of Posadas, Misiones, Argentina. Sampling was conducted in the municipal cemetery (La Piedad) from August 2003 to September 2004.

The methodology consisted of systematic sampling of three different areas once a month. These areas were carefully selected on the basis of diverse habitats for the development of mosquitoes. The three sampling areas, designated as A; B; and C, were: 1) under-roof; 2) direct sun exposure; and 3) under tree shade. Water containers were placed in each area and the evaporated water was replaced only in the containers placed under-roof. Larvae were collected in the 4th state of development and transported immediately to the lab where they were identified using taxonomic keys (Rossi, 2000 and Consoli & Laurenço de Olivera, 1994).

Aedes aegypti was recorded during 13 months out of 14. It was completely absent during September 2003. Along the course of the experiment, pH in the water containers, ranged from 4.6 to 10.5 and temperatures from 6.5 °C to 37.5 °C.

The area with best development of *Aedes aegypti* was area C which accounted for 51.2% of the total *Aedes aegypti* and 48.7% of the total larvae collected.

KEYWORDS: *Aedes aegypti*, larva, cemetery, dengue.

RESUMEN

Esta investigación se realizó en el cementerio municipal "La Piedad" de la ciudad de Posadas desde agosto de 2003 a septiembre de 2004, con el propósito de determinar la presencia y la variación estacional de *Aedes aegypti*.

La metodología empleada fue el muestreo sistemático, seleccionando 3 zonas del lugar por presentar características de hábitat diferenciales: bajo techo, a sol directo y a la sombra denominadas A, B y C respectivamente.

Fueron colectadas larvas de 4^o estadio de los diversos recipientes y trasladadas al laboratorio, donde se identificaron taxonómicamente usando claves dicotómicas.

De los 14 meses estudiados, *Aedes aegypti* fue registrado durante 13 meses (93%), ausente en septiembre del 2003. El rango de pH en los recipientes positivos (aquellos que contenían larvas) fue de 4.6 a 10.5 y las temperaturas desde 6.5°C a 37.5°C.

El área con más éxito reproductivo para el vector fue la zona "C" (con sombra) con el 51,2 % del total de larvas de *Aedes aegypti* y el 48,73 % del total de larvas colectadas.

PALABRAS CLAVES: *Aedes aegypti*, larvas, cementerio, Dengue, Misiones, Argentina.

INTRODUCCIÓN

La Ciudad de Posadas, capital de la Provincia de Misiones, está situada a los 27° 23' latitud Sur y a los 55° 53' longitud Oeste. El clima que caracteriza a esta región es subtropical y sin estación seca. Las precipitaciones son abundantes (1.500 a 2.000 mm anuales). Dada su posición geográfica posee una temperatura promedio entre 20 y 30 grados centígrados, en la mayor parte del año. [1]

Estas características hacen del lugar el hábitat ideal para la presencia y desarrollo de innumerables artrópodos, entre los cuales podemos destacar Dípteros de importancia sanitaria, tales como *Aedes aegypti*. Este puede transmitir (en forma natural o experimental) 5 especies de protozoos, 20 especies de filarias y 103 tipos de arbovirus. Entre los virus que transmite esta especie se encuentran el de la Fiebre amarilla urbana y el Dengue clásico o hemorrágico. [2]

Aedes aegypti es nativo del viejo mundo y probablemente fue introducido a América desde África occidental durante el tráfico de esclavos entre los siglos XV y XVII. Hoy es considerado un mosquito cosmopolita, con ocurrencia principalmente en regiones tropicales y subtropicales. [3]

Como consecuencia de un Programa continental de erradicación coordinada por la Organización Panamericana de la Salud, en la década del 40 la Región Austral de nuestro continente fue considerada libre de la presencia del mosquito *Aedes aegypti*. Entre 1954 y 1957 la Argentina certificó la ausencia del vector. Hasta su nueva detección en la Provincia de Formosa (Clorinda y Pilcomayo) y en Misiones (Posadas y Puerto Iguazú) en 1986. En 1991 fue hallado en Quilmes, provincia de Buenos Aires, 1994 en las Provincias de Jujuy, Salta y Tucumán; en 1995 en Córdoba y en las Provincias de Corrientes, Chaco, Santa Fe y entre Ríos en 1998. [4]

Epidemias de Dengue clásico y hemorrágico se han registrado en varios países de América Central y del Sur en las últimas tres décadas, inclusive en la Argentina se comprobaron casos de dengue clásico desde 1997 [5].

Debido a los hábitos antropofílicos del vector es encontrado en cascos urbanos generalmente dentro de recipientes artificiales (neumáticos, botellas, canaletas, latas y floreros) o naturales (huecos de árboles, axilas de las plantas).

El hábito cultural de la población humana de colocar floreros hacen de los cementerios lugares propicios para el desarrollo de mosquitos, entre ellos *Aedes aegypti*.

Las hembras son en general de hábitos diurnos, preferentemente oviponen en las paredes de los recipientes, pudiendo llegar a 100 huevos por postura. Prefieren las

aguas quietas y limpias; el ciclo dura de 7 a 15 días dependiendo de las temperaturas, los huevos pueden resistir periodos desfavorables. [3].

El trabajo se realizó en el predio del Cementerio municipal "La Piedad" de la ciudad de Posadas, Chacra 60, delimitado por las Avenidas: Santa Catalina (E), Tomás Guido (O), Almirante Brown (N) y Cabred (S), que se halla incluido en el casco urbano de dicha ciudad.

El objetivo de este trabajo fue observar la presencia y variación estacional de *Aedes aegypti* a partir de la búsqueda sistemática de larvas en floreros de distintas características y lugares.

MATERIALES Y MÉTODOS

El Cementerio Municipal consta de un área de 16 hectáreas, rodeada de muros de aproximadamente 4 metros de alto, con nichos periféricos, tumbas y panteones en la zona central.

La gran cantidad de floreros y las fluctuaciones del nivel de agua de los mismos brindan las condiciones óptimas para el desarrollo del vector. El agua de los recipientes es provista naturalmente por las precipitaciones o de forma artificial por los visitantes.

Se eligieron 3 subunidades de muestreo por presentar particularidades distinguibles:

Zona A: comprende los nichos en los paredones ubicados hacia el oeste y el norte, protegido por una galería o techo, el único aporte de agua a los recipientes es de forma artificial.

Zona B: abarca un sector de tumbas a cielo abierto, en el centro del cementerio.

Zona C: constituye otro sector de tumbas cubiertas por árboles de mediana altura que las protegen de la incidencia del sol directo ubicada más al este y sur con respecto a las otras dos zonas.

En las zonas B y C la reposición de agua son de forma natural y artificial.

Durante el período que abarcó agosto de 2003 a septiembre de 2004, se realizó un muestreo mensual sistemático, registrándose solamente floreros que contenían agua.

Durante cada una de las visitas sistemáticas realizadas al lugar de estudio, se revisaron entre 105 a 205 recipientes, de los que se evaluaron y registraron las siguientes características: tipo de recipiente, presencia de materia orgánica, turbidez del agua, sedimento, temperatura ambiente. En los floreros positivos, es decir los que contenían larvas, se registró además: temperatura del agua y pH (Testr3-Oakton resolución 0.01). Se colectaron las larvas de 4to estadio, mediante el uso de coladores

y pipetas plásticas. La turbidez del agua se registró observando la mano del colector a través de un recipiente transparente y asumiendo una escala de valores de 1 a 4, 1 transparente, 2 y 3 valores intermedios y 4 opaco. Se denominó recipientes oscuros a todos aquellos que con agua limpia no dejaban ver la mano del colector.

Las muestras fueron fijadas en el laboratorio con A.G.A (alcohol, ácido acético, agua destilada y glicerina en una proporción 9:1:4:1 respectivamente); y se identificaron utilizando las claves diseñadas por Rossi G. C. [6] y Consoli & Laurenço de Olivera R. [3].

Las larvas clasificadas se agruparon en dos categorías: *Aedes aegypti* y "otras larvas" que involucraban a otros géneros y especies. Los individuos del género *Culex* se determinaron hasta el nivel de género.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El total de larvas colectadas entre agosto del 2003 y septiembre del 2004 fue de 1163; de las cuales 551 *Aedes aegypti* (47.37 %) y 612 "otras larvas" que fueron determinadas como *Culex sp.* y *Ochlerotatus fluviatilis*.

La presencia de *Aedes aegypti* se registró de manera casi continua a excepción de septiembre del 2003 (Figura N° 1). El número de larvas de *Aedes aegypti* para las 3 zonas en conjunto tiene una tendencia a disminuir en el periodo de mayo a julio del 2004, colectándose solamente una larva en este último mes. Desde octubre del 2003 hasta abril del 2004 se registró un aumento en su número, con una leve disminución en marzo de 2004 y alcanzando su registro máximo de 102 individuos en abril del mismo año.

La presencia estacional restringida de *Aedes aegypti* descrita en trabajos similares realizados en otros pun-

tos geográficos del país por investigadores, tales como: Campos, R. E. en Quilmes, Bs. As.; Domínguez, M. C. en Córdoba capital; y García, J. J. en La Plata. [7], [5], [8], no coincide con la dinámica observada para el mismo vector en el presente trabajo dado que registramos la presencia de larvas a lo largo de todo el periodo de muestreo, no observándose diapausa invernal ni estival. Las temperaturas registradas fueron desde 6.5° C a 37.5° C.

El comportamiento de esta población no coincide con lo registrado en las poblaciones de otras especies. En ningún momento se observó que *Aedes aegypti* y la categoría "otros" coincidan en su máxima expresión. *Aedes aegypti* aparece en mayor número en abril del 2004, mientras que las larvas de la categoría "otros" muestran su mínima expresión.

En el lugar de estudio las temperaturas mínimas no serían el factor limitante para el desarrollo de los Culicidos. Sin embargo, las temperaturas máximas provocando evaporación elevada y las escasas precipitaciones sí influirían reduciendo el número de criaderos posibles y con ello el número de mosquitos encontrados.

En los meses de enero a marzo y coincidiendo con las mayores temperaturas, la zona A y C muestran números elevados de larvas, no así la zona B con sol directo, esto se debería a que ocurre una mayor evaporación a causa de las temperaturas elevadas. (Figura N° 2).

El total de recipientes con agua analizados fueron 1990, de estos 210 (10,55%) contenían larvas, 126 (60%) fueron positivos para *Aedes aegypti*, mientras que en los 84 restantes se identificaron otras especies de Culicidos.

Se encontraron asociados en el mismo recipiente (8) *Aedes aegypti* y *Culex sp.* en un 3,8%; *Aedes aegypti* y *Ochlerotatus fluviatilis* en el 2,4% (5) y solamente en una ocasión se encontró una triple asociación (*Aedes ae-*

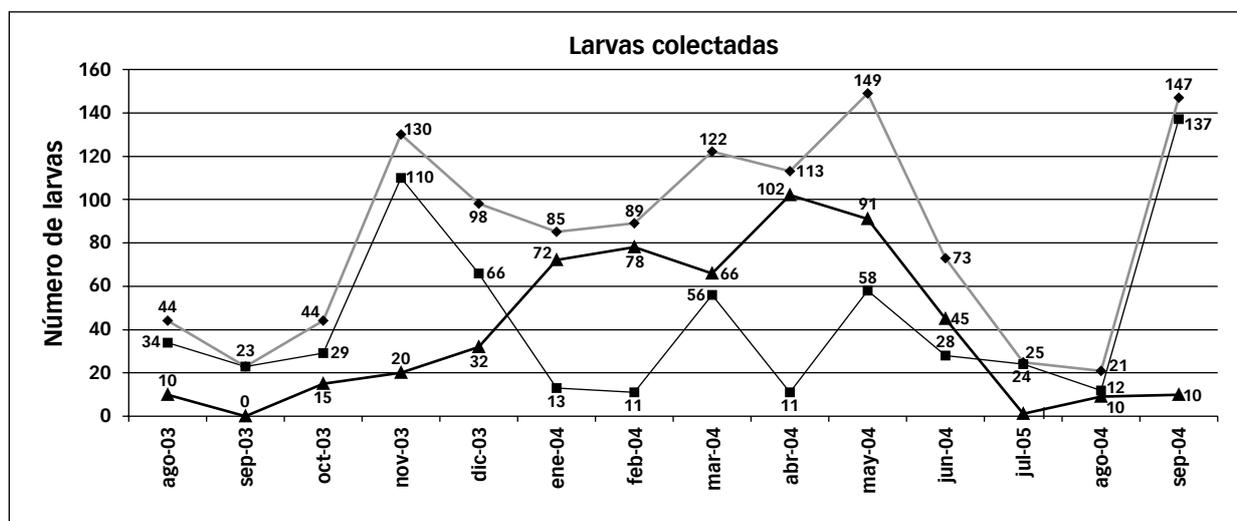


FIGURA 1. Número total de larvas colectadas entre agosto/03 y septiembre/04. ▲ = larvas *Aedes Aegypti*, ■ = otras larvas, ● = larvas totales.

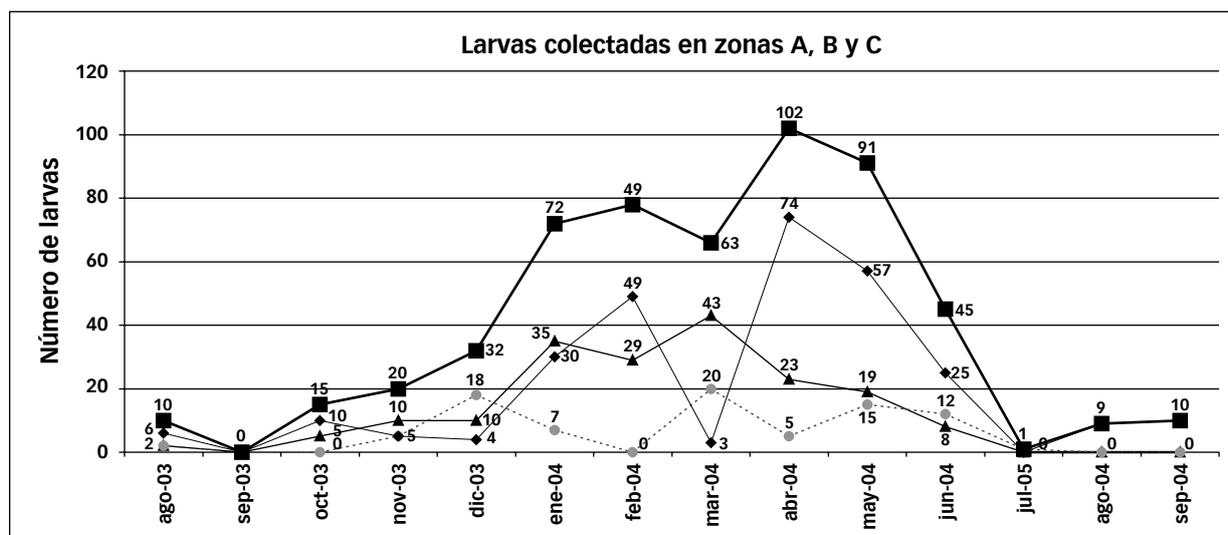


FIGURA 2. Distribución de larvas de *Aedes aegypti* colectadas en las tres zonas. ▲ = Zona A, ● = Zona B, ▲ = Zona C, ■ = larvas totales *Aedes aegypti*.

gypti, *Ochlerotatus fluviatilis* y *Culex sp.* No se registró que *Ochlerotatus fluviatilis* y *Culex sp* compartieron el mismo florero.

Las larvas de *Culex sp.*, encontradas en 76 recipientes representan el 36%.

Aedes aegypti mostró una marcada preferencia por los recipientes oscuros (Tipo 4) con el 64,2% de los casos sin tener en cuenta el tipo de material. (Tabla N° 1).

Teniendo en cuenta la distribución total del número de larvas según las zonas se encontraron 184, 85 y 282 en A, B y C respectivamente.

En la zona A (bajo techo) los meses de mayor registro de *Aedes aegypti* fueron de noviembre a mayo, siendo significativa la presencia del vector *Aedes aegypti* con relación a las otras zonas en los meses de noviembre/03 y marzo/04.

En la zona B (bajo la incidencia de sol directo) los máximos registros se observaron en diciembre/03, marzo, mayo y junio/04. En comparación con la zona A y C predomina en el mes de Diciembre/03 coincidiendo con el aumento de las precipitaciones.

En la zona C se registraron los mayores números en el período entre Enero a Junio/04, con excepción de Marzo. En los meses febrero, abril y mayo/04 se registraron los picos máximos. (Figura N° 2).

Aedes aegypti mostró preferencias por ambientes sombríos y recipientes oscuros, siendo más abundante en la zona de tumbas cubiertas por árboles de mediana altura protegidos del sol directo (Zona C) y con reposición de agua natural y artificial.

CONCLUSIONES

Las lluvias renuevan los reservorios de agua y el

hábito cultural de los visitantes en la utilización de floreros con agua colaboran con el mantenimiento de los criaderos.

Dadas las diferencias de hábitat dentro del cementerio municipal "La Piedad", *Aedes aegypti* encuentra las condiciones que permiten su reproducción durante el año. Al presentarse como desfavorable alguna de las zonas, el vector posee otro hábitat alternativo para mantenerse presente.

TABLA N° 1: Comparación de recipientes positivos oscuros y transparentes para *Aedes aegypti*.

Mes	Recipientes Transparentes			Recipientes Oscuros		
	Zona A	Zona B	Zona C	Zona A	Zona B	Zona C
ago-03	0	0	0	1	1	2
sep-03	0	0	0	0	0	0
oct-03	1	0	0	0	0	1
nov-03	1	0	0	1	2	3
dic-03	0	3	1	1	0	1
ene-04	2	0	3	4	4	6
feb-04	2	0	7	3	0	4
mar-04	2	0	1	1	4	1
abr-04	4	0	3	2	3	9
may-04	3	1	7	0	4	8
jun-04	2	0	1	0	3	7
jul-04	0	1	0	0	0	0
ago-04	0	0	0	0	0	2
sep-04	0	0	0	0	0	3
Totales	17	5	23	13	21	47
TOTAL	45			81		

Teniendo en cuenta estos resultados, la distribución temporoespacial del mosquito y las condiciones ambientales para el desarrollo del vector del Dengue sería conveniente que se refuercen los programas de monitoreo, vigilancia y control propuestos por la OPS en 1988, 1990 y 1998 [4].

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración de la Directora del Área Descentralizada de la Municipalidad de Posadas Sra. Itatí Leguizamón por posibilitarnos el desarrollo de la investigación.

Y a las siguientes instituciones: a) Servicio Meteorológico Nacional por brindarnos los datos meteorológicos del Aeropuerto Posadas, b) Estación Experimental INTA Cerro Azul por facilitarnos los datos meteorológicos de la Regional Misiones en el campo Zaimán de Posadas. ●

Culicidae) en Córdoba capital. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina. ISSN 0373-5680, volumen 59 (1-4). P 41-50. 2000.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Margalot, J. A.

Geografía de Misiones. Industria Gráfica El Libro, Buenos Aires. Pág. 27-33. 1994.

2. Schweigmann, N.; Orellano, P.; Curu, C. J.; Vera, T. M.; Vezzani, D.; Mendez, A.

Distribución y abundancia de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en la Ciudad de Buenos Aires. Enfermedades transmisibles. Publicación monográfica 2. ISBN 987 – 2042 -0-1.

3. Consoli, R.; Olivera, R.

Principais mosquitos de importancia sanitaria no Brasil. Editora Fiocruz. Rio de Janeiro - Brasil. ISBN 85-85676-03-5. 1994C.

4. Curto, S. I.; Boffi, R.; Carbajo, A. E.; Plastina, R.; Schweigmann, N.

Reinfestación del territorio argentino por *Aedes aegypti*. Distribución geográfica (1994 – 1999). Enfermedades transmisibles. Publicación monográfica 2. ISBN 987 – 2042 -0-1.

5. García, J. J.; Micieli, M. V.; Achinelly, M. F.; Gerardo, A. M.

Establecimiento de una población de *Aedes aegypti* L. en La Plata, Argentina. Serie Enfermedades transmisibles Publicación monográfica 2. ISBN 987 – 20421 – 0- 1. P. 149 – 153. 2002.

6. Rossi, G. C.

Clave para larvas de cuarto estadio. Modificada de Zavortink, 1979, Darsie, 1985 y Service, 1993. CEPAVE (16- 10-2000).

7. Campos, R. E.; Macia, A.

Observaciones biológicas de una población natural de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en la provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina. ISSN 0373-5680, volumen 55 (1-4). P 67-72. 1996.

8. Domínguez, M. C.; Ludueña, Almeida F.; Almirón, W. R.

Dinámica poblacional de *Aedes aegypti* (Diptera:

Rev. Cienc. Tecnol.

Año 8 / Nº 8 / 2006 / 23-30

VALORACIÓN MICROBIOLÓGICA Y CONTROL HIGIÉNICO-SANITARIO DE MEDICAMENTOS COMERCIALIZADOS SIN FISCALIZACIÓN EN POSADAS

Ybarra, Liliana R.; Bordenave, Sylvia A.; Semczuk, Rosaura I.; Duce, Jorge A.; Von Specht, Martha H.
lybarra@fceqyn.unam.edu.ar; sab@fceqyn.unam.edu.ar; rosses24@yahoo.com.ar; joduce@fceqyn.unam.edu.ar; marthatovs@yahoo.com.ar.

Cátedra de Microbiología de Farmacia. Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. UNaM.
Félix de Azara 1552. Posadas, Misiones.

MICROBIOLOGICAL EVALUATION AND HYGIENIC-SANITARY CONTROL OF MEDICINES MARKETED WITHOUT CONTROL IN POSADAS

ABSTRACT

The aim of this work was to determine the hygienic quality of drugs by means of the enumeration of mesophilic aerobes, total coliforms, molds and yeast, and to detect pathogen microorganisms in pharmaceutical products following techniques of the Food and Drugs Administration (FDA). These products come from Paraguay, Brazil and Uruguay and are purchased by poor people at street stands.

Medicines from a manufacturing plant in Posadas- Misiones, delivered at the public hospital and health centers were also analysed.

Pharmaceutical products from categories 1, 2 and 3 from ANMAT (National Administration of Medicines, Food and Technology) were also evaluated.

The results obtained showed that such products did not exceed the microbiological standards established by the National Institute of Drugs (INAME) and by ANMAT. No pathogens microorganisms were detected in the analyzed products.

KEYWORDS: pharmaceutical products, hygienic quality, microbiological controls, antibiotic evaluation.

RESUMEN

El propósito de este trabajo fue determinar la calidad higiénica a través de la enumeración de aerobios mesófilos, coliformes totales, hongos y levaduras, la detección de microorganismos patógenos en productos farmacéuticos siguiendo técnicas de la Administración de Alimentos y Drogas (FDA) y la valoración de antibióticos obtenidos del comercio ilegal y del sistema provincial de salud. Estos productos provienen de Paraguay, Brasil y Uruguay y son adquiridos por la población de escasos recursos en puestos callejeros, se analizaron además productos de una planta elaboradora local.

Productos farmacéuticos de las categorías 1, 2 y 3 dispuestas por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), también fueron evaluados. Los resultados hallados no superaron los estándares microbiológicos establecidos por el Instituto Nacional de Medicamentos (INAME) y la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). No se detectó presencia de patógenos en ninguno de los productos analizados.

PALABRAS CLAVES: productos farmacéuticos, calidad higiénica, controles microbiológicos, valoración de antibióticos.