

## Revista de la Asociación Dental Mexicana

Volumen  
Volume **59**

Número  
Number **5**

Septiembre-Octubre  
September-October **2002**

*Artículo:*

### Efectividad clínica de un dentífrico con triclosán y citrato de zinc

Derechos reservados, Copyright © 2002:  
Asociación Dental Mexicana, AC

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in  
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



[www.medicigraphic.com](http://www.medicigraphic.com)

# Efectividad clínica de un dentífrico con triclosán y citrato de zinc

C.D. Adriana Wendy Valle

García,\*

Dra. Thelma Vilchis Torres\*

C.D. Salvador Arróniz Padilla\*\*

\* Profesor de la Especialización en Endo-  
periodontología. FES, Iztacala.

\*\* Egresada de la Carrera de Cirujano  
Dentista, FES Iztacala.

## Resumen

Diversos productos se han evaluado para probar su efecto antiplaca y antigingivitis. Algunos estudios indican que los dentífricos que contienen clorhexidina, fluoruro estannoso y triclosán combinado con copolímero (polivinilmetileter/ácido maleico) o con citrato de zinc, disminuyen la placa y los signos de gingivitis.

El objetivo del presente trabajo fue determinar si un dentífrico comercial con triclosán y citrato de zinc es efectivo para reducir el índice de gingivitis.

Para este estudio, se seleccionaron 100 sujetos de 12 a 15 años de edad, los cuales se dividieron aleatoriamente en dos grupos de 50 cada uno. Al inicio del estudio todos los sujetos recibieron instrucción sobre la técnica de cepillado, a uno de los grupos se le proporcionó un dentífrico con triclosán y citrato de zinc (grupo experimental) mientras que al otro grupo se le proporcionó un dentífrico con monofluorurofosfato de sodio y fluoruro de sodio (grupo control).

Para medir la gingivitis se utilizó el índice de Löe y Silness, con el que se hicieron mediciones al inicio del estudio, y a los siete meses.

La diferencia de los promedios del índice de gingivitis entre las mediciones iniciales y finales, a los siete meses, entre los dos grupos, fue significativa.

La diferencia en la reducción de la gingivitis se atribuyó al uso del dentífrico con triclosán y citrato de zinc.

**Palabras clave:** Dentífrico, gingivitis, triclosán, citrato de zinc.

## Abstract

*Several products have been evaluated to test their effect on dental plaque and gingivitis. Several studies indicate that tooth pastes with chlorhexidine, stannous fluoride, and triclosan combined with co-polymer (polivinilmetileter/maleic acid) or zinc citrate, diminishes plaque and signs of gingivitis.*

*The purpose of this study was to determine if a triclosan and zinc citrate commercial tooth paste is effective, for the reduction the gingival index.*

*100 patients between 12 and 15 years of age were selected. They were divided at random in two groups of 50 each one. At the beginning of the study all subjects received a tooth brushing technique, one of the groups received a tooth paste with triclosan with zinc citrate (experimental group) and the other was given a tooth paste with sodium monofluorophosphate and sodium fluoride (control group).*

*Gingivitis measures using the Löe and Silness index were taken at the beginning of the study and after seven months.*

*The average difference of the gingivitis index between the inicial and final measurements was of statistical significance.*

*The difference in the reduction of gingivitis was assessed to be the triclosan with zinc citrate containing tooth paste.*

**Key words:** Toothpaste, gingivitis, triclosan, zinc citrate.

## Introducción

Las enfermedades periodontales son un grupo de lesiones que afectan a los tejidos que rodean y soportan a los dientes en sus alvéolos. Estas enfermedades no son de reciente aparición, se considera que son tan antiguas como la misma humanidad y son de las enfermedades más comunes que afectan a la dentición humana.<sup>1</sup> Entre éstas se encuentran las enfermedades inflamatorias, gingivitis y periodontitis,<sup>2</sup> que de acuerdo con múltiples estudios epidemiológicos muestran una estrecha vinculación con la higiene bucal. Estudios clínicos controlados condujeron a la conclusión de que las enfermedades periodontales inflamatorias son causadas por bacterias, que colonizan la superficie de los dientes y la encía. Aunque estos padecimientos se vinculan con la placa dentobacteriana, su evolución es modificada por factores de riesgo.<sup>3</sup> Estos factores, como diabetes, tabaquismo, predisposición genética, edad, género, condiciones y enfermedades sistémicas, estrés, nutrición, embarazo, abuso de sustancias, y medicamentos, pueden afectar también el tratamiento y los objetivos de la terapéutica. La gingivitis inducida por placa es definida como la inflamación de la encía sin pérdida de inserción clínica. Se caracteriza por enrojecimiento y edema de la encía, sangrado al estímulo, cambios en la consistencia y contorno, presencia de placa y/o cálculo y no hay evidencia radiográfica de pérdida de cresta ósea.<sup>4</sup>

La periodontitis se define como la inflamación de la encía que se extiende hacia el aparato de inserción adyacente, y se caracteriza por pérdida de inserción clínica debida a la destrucción del ligamento periodontal y pérdida de hueso de soporte adyacente.

La terapéutica de estos padecimientos se dirige en primera instancia hacia la eliminación de la etiología bacteriana y factores de riesgo. El uso de agentes antiplaca y antigingivitis en la fase inicial del tratamiento, conjuntamente con otros procedimientos, ha estimulado el desarrollo de un gran número de estos agentes.

Entre los agentes antiplaca y antigingivitis se encuentran los compuestos fenólicos, que han sido usados en medicina desde hace 100 años, los fenoles y sus derivados han sido ampliamente usados como desinfectantes, antisépticos, antipruríticos, antifúngicos, y antimicrobianos, muchos fenoles ejercen una acción inespecífica contra las bacterias que depende de la capacidad de la sustancia de penetrar los lípidos de la pared celular de la bacteria, alterando la permeabilidad de los microorganismos, lo cual afecta el contenido de enzimas dentro de la membrana celular y algunos procesos metabólicos se inactivan.<sup>5</sup>

El triclosán, derivado fenólico, ha sido usado por varias décadas en productos de uso personal, como desodorantes, jabones, antimicrobianos tópicos, con un amplio margen de seguridad, además es compatible con las

fórmulas dentífricas, siendo detectado sobre la mucosa bucal y en la placa dentobacteriana en menos de tres y ocho horas respectivamente después de su aplicación.<sup>6</sup>

El triclosán es incoloro, cristalino, con un peso molecular de 289.5, es poco soluble en agua (10 ppm en agua a 20° C). Es un bisfenol, germicida no iónico con un amplio espectro de actividad contra bacterias gram positivas y negativas, hongos, micobacteria y bacterias anaerobias estrictas e incluso contra esporas y hongos de la especie *Candida*.<sup>7</sup>

Es de naturaleza lipofílica, se absorbe en la porción lipídica de la membrana celular e interfiere con el mecanismo vital del transporte dentro de la bacteria, actúa sobre la membrana citoplasmática microbiana induciendo el escape de los constituyentes celulares, causando de esta manera bacteriólisis.

Cuando el triclosán es usado solo, posee acción antiplaca moderada, a una concentración entre 0.1% y 0.2%, es eficaz con un mínimo de efectos secundarios, esta actividad es incrementada cuando se combina con citrato de zinc o con un copolímero de metoxietileno y ácido maleico. Algunos estudios de corta duración han probado la eficacia antiplaca de un dentífrico que contiene triclosán y citrato de zinc,<sup>7,8</sup> mientras otros estudios no han podido demostrar dicho beneficio.<sup>9</sup> Otros autores han demostrado reducción significativa de placa y gingivitis usando triclosán y citrato de zinc, o con copolímero.<sup>10,11</sup> El mayor efecto en la reducción de gingivitis, ha sido observado después de tres a seis meses de uso.<sup>12</sup>

Estas observaciones condujeron a especular que otros mecanismos independientes a la inhibición de placa están involucrados, pensándose en su posible efecto antiinflamatorio.<sup>13</sup> El hecho de que el triclosán es liposoluble y es capaz de penetrar la piel humana, apoya este concepto. Para demostrar el efecto antiinflamatorio del triclosán se realizaron una serie de experimentos donde se aplicaron irritantes químicos para causar inflamación sobre la piel, o inyecciones de histamina o por reacciones alérgicas al níquel, la respuesta inflamatoria fue reducida o eliminada con la aplicación de triclosán. En otro estudio se eliminó el efecto antiplaca del triclosán al solubilizarlo en Tween 80, demostrándose que el efecto antiinflamatorio se mantuvo.<sup>13</sup> También se demostró que el triclosán aplicado antes que los irritantes, no previno la inflamación. Fue más efectivo al aplicarlo después que la inflamación estuvo presente. Estudios *in vitro* han demostrado que el triclosán inhibe la formación de prostaglandinas y leucotrienos. La toxicidad del triclosán es baja, con una dosis sin efectos de 200 mg/kg/día.

Cualquier agente antiséptico, debe ser retenido en la cavidad bucal por cierto tiempo para que ejerza su efecto. En relación con los sitios de retención del triclosán, algunos autores sugieren que es retenido sobre los dientes,

mientras otros opinan que éstos no son los principales receptores, se indica que en la película inicial se encuentran pequeñas micelas globulares, con un interior hidrofóbico y un exterior hidrofílico. Esos glóbulos toman los tintes liposolubles y se ha demostrado que adquieren más del 90% del triclosán titulado con tritium, agregado a la saliva. El interior lipofílico de las micelas globulares de la saliva, es entonces, un sitio lógico para retención del triclosán. Las micelas globulares presentes en la saliva son distribuidas sobre la superficie de los dientes o mucosa. Puede especularse que el triclosán es transferido de las micelas de la película a las bacterias y causar bacteriólisis.<sup>14</sup>

El triclosán ha sido formulado en dentífricos con otros agentes antimicrobianos, como el citrato de zinc, cuya combinación ha sido estudiada y no se han encontrado efectos adversos, ni desarrollo de resistencia bacteriana. Esta combinación tiene un efecto sinérgico, con el consecuente beneficio clínico.<sup>15</sup>

Los objetivos de este trabajo son determinar si un dentífrico con triclosán y citrato de zinc ayuda a reducir el índice de gingivitis, así como, analizar si existe diferencia significativa entre dos grupos de sujetos, uno que utilizó el dentífrico con triclosán y otro grupo que no lo utilizó.

La hipótesis de investigación que se planteó fue que si el dentífrico a probar tiene efecto antiinflamatorio el grupo de sujetos que lo utilice disminuirá su índice de gingivitis de manera significativa.

## Material y métodos

Se decidió realizar un estudio longitudinal y experimental con dos grupos para comparación.

La población del estudio se constituyó por los sujetos de 12 a 15 años de edad del municipio de Tlalnepantla, Estado de México.

El marco muestral se integró con un listado de escuelas secundarias del municipio, de las cuales se seleccionó de manera aleatoria una de éstas. Así mismo, de un listado de alumnos de la escuela Secundaria Federal "Niños Héroes" se seleccionaron por muestreo aleatorio simple, 100 sujetos, los cuales se dividieron en dos grupos de 50, para integrar un grupo experimental y un grupo control.

Ambos grupos recibieron instrucciones sobre higiene bucal, incluyendo técnica de cepillado, al grupo A (experimental) se le proporcionó un dentífrico con triclosán y citrato de zinc, el grupo B (control) utilizó un dentífrico con monofluorurofosfato de sodio y fluoruro de sodio. Cabe señalar que no se practicó profilaxis a los sujetos de ninguno de los grupos.

Se realizó la observación clínica auxiliándose con espejo dental, sonda periodontal, lámpara frontal y explorador y cada semana se reforzaron las instrucciones de higiene bucal, midiéndose el índice de gingivitis, al ini-

ciar el estudio, a los tres y a los siete meses, en los sujetos de los dos grupos.

Para medir la gingivitis se usó el índice de Loe y Silness, para lo cual, la encía de cada diente se dividió en cuatro porciones, tres por vestibular, mesial, medio y distal y toda la porción lingual o palatina de la encía de cada diente. Se hizo la medición del grado de gingivitis de cada porción, de acuerdo con los siguientes criterios:

- 0 = Sano
- 1 = Gingivitis incipiente, enrojecimiento ligero.
- 2 = Presencia de sangrado al sondeo.
- 3 = Gingivitis grave, enrojecimiento intenso, sangrado, cambios de contorno y volumen.

Se sumaron los valores de cada diente y los de todos los dientes, dividiéndose entre el número de dientes presentes, de esta manera se obtuvo el promedio de cada sujeto.

Los datos se constituyeron con los resultados de los valores de las mediciones de 50 sujetos de cada grupo y se capturaron en el programa estadístico STATS, de McGraw Hill, 1998.

## Resultados

A continuación, en el *cuadro I* se presentan los promedios de las mediciones iniciales y finales así como las diferencias entre las mediciones del índice de gingivitis de todos los sujetos en ambos grupos.

En el *cuadro II* se indican la media y la desviación estándar de las mediciones inicial, final y de la diferencia de los datos obtenidos del grupo experimental y control de los índices de gingivitis

En la *figura 1* se describe la disminución promedio del índice gingival en el grupo experimental y testigo:

En las *figuras 2 y 3* se muestran las diferencias entre las mediciones iniciales y finales del grupo experimental y control:

Cuando se aplicó la prueba T para medias de grupos independientes entre las diferencias del índice de gingivitis de los grupos experimental y control se obtuvo una probabilidad de diferencia significativa del 99%.  $\alpha = 0.01$  (*Figura 1*).

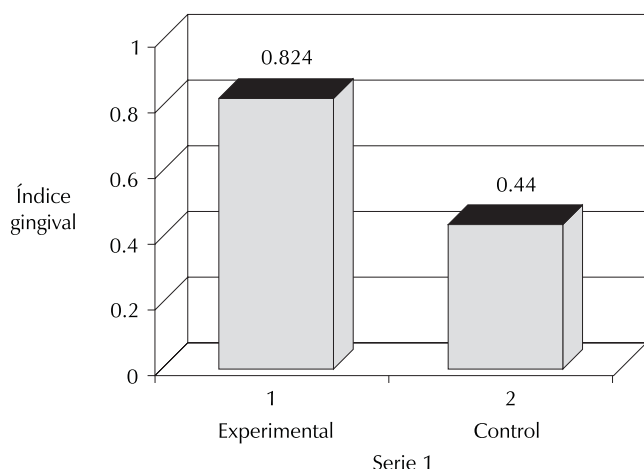
Al aplicar la prueba de T para medias de grupos relacionados se obtuvo probabilidad de diferencia significativa del 99.99% entre la medición inicial y final de gingivitis en el grupo experimental y del 99.98% en el grupo control (*Figuras 2 y 3*).

Los resultados indican que entre las mediciones iniciales y finales del índice de gingivitis en los grupos experimental y control hubo una reducción notable. En el grupo experimental representó el 77.13 % y en el grupo control el 55.65 %, lo que hace una diferencia de 21.48%.

**Cuadro I. Índice de gingivitis.**

Paciente	Grupo experimental			Grupo control		
	Medición inicial	Medición final	Diferencia	Medición inicial	Medición final	Diferencia
1	0	0	0	.3	.285	.015
2	.428	1	.572	2	.482	1.518
3	3	.107	2.893	2	.267	1.733
4	.392	.214	1.78	.428	.375	.053
5	.821	.392	.429	1.571	1.044	.527
6	.321	1.25	.929	.428	.285	.143
7	0	.071	.071	1	.544	.456
8	.714	.535	.179	1	.348	.652
9	1	.035	.965	.428	.107	.321
10	.428	0	.428	.428	.321	.107
11	2	1	1	1.285	.107	1.178
12	.214	.25	.036	.571	.544	.027
13	3	.214	2.786	.428	.375	.053
14	.392	.107	.285	.642	.303	.339
15	0	.071	.071	1.142	.321	.821
16	.285	.071	.214	.428	.366	.062
17	.392	.285	.107	.571	.473	.098
18	1	0	1	.285	.642	.357
19	3	.071	2.929	.428	.107	.321
20	3	.642	2.358	.428	.464	.036
21	0	.428	.428	.214	.389	.125
22	3	0	3	.357	.535	.178
23	1	.071	.929	1	0	1
24	1	.107	.893	1	.533	.467
25	3	0	3	3	.330	2.670
26	1	.392	.608	2	.107	1.893
27	1.5	.035	1.465	2	.214	1.786
28	.428	0	.428	.428	.303	.125
29	0	.25	.25	.571	.125	.446
30	.428	0	.428	.857	.107	.75
31	2	.214	1.786	.428	.285	.143
32	2	.428	1.572	.571	.214	.357
33	0	.107	.107	.428	.267	.161
34	.857	0	.857	0	.410	.410
35	.178	.428	.250	1	.428	.572
36	2	0	2	1	.107	.893
37	2	.75	.125	.214	.285	.071
38	1	.214	.786	.214	.178	.036
39	.964	.071	.893	.571	.392	.179
40	.857	.107	.750	.142	.366	.224
41	.187	.107	.80	.285	.321	.036
42	1	0	1	.285	.107	.178
43	0	.25	.25	.214	.857	.643
44	2	.357	1.643	.285	0	.285
45	2	.464	1.536	3	.107	2.893
46	3	.428	2.572	.285	.375	.90
47	.321	0	.321	0	.437	.437
48	.321	.428	.107	.142	.178	.036
49	1	.285	.715	.142	.625	.483
50	0	0	0	.428	0	.428

Cuadro II.						
	Gingivitis					
	Experimental			Control		
	Inicial	Final	Diferencia	Inicial	Final	Diferencia
Media	1.068	.244	.824	.737	.326	.411
Desv. estándar	1.004	.292	.906	.709	.210	.657



**Figura 1.** Promedio de la reducción del índice de gingivitis.

Al aplicar la prueba de T para medias de grupos relacionados se obtuvo probabilidad de diferencia significativa del 99.99% entre la medición inicial y final de gingivitis en el grupo experimental y del 99.98% en el grupo control (Figuras 2 y 3).

Cuando se aplicó la prueba T para medias de grupos independientes entre las diferencias del índice de gingivitis de los grupos experimental y control se obtuvo una probabilidad de diferencia significativa del 99% (Figura 1).

## Discusión

Puede decirse que el triclosán es compatible con la fórmula dentífrica probada, en ninguno de los sujetos que la usaron durante los siete meses que duró el estudio, se presentó efecto colateral alguno.<sup>6,15</sup>

Paralelamente al estudio del efecto antigingivitis, se midió el índice de placa, mostrando un efecto antiplaca moderado.<sup>7,9</sup>

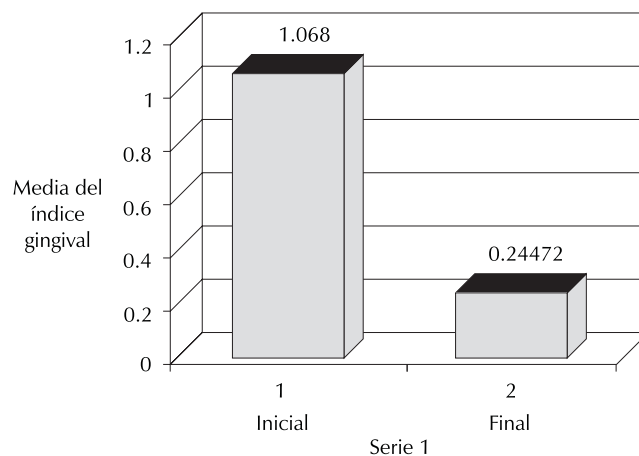
Los resultados obtenidos en este estudio hacen pensar que el dentífrico utilizado, posee otros mecanismos para reducir la gingivitis, independientemente de su efecto antiplaca.<sup>13</sup>

Aunque en algunos estudios se ha encontrado que el dentífrico estudiado reduce la formación de placa y gingivitis comparado con otros dentífricos regulares, en

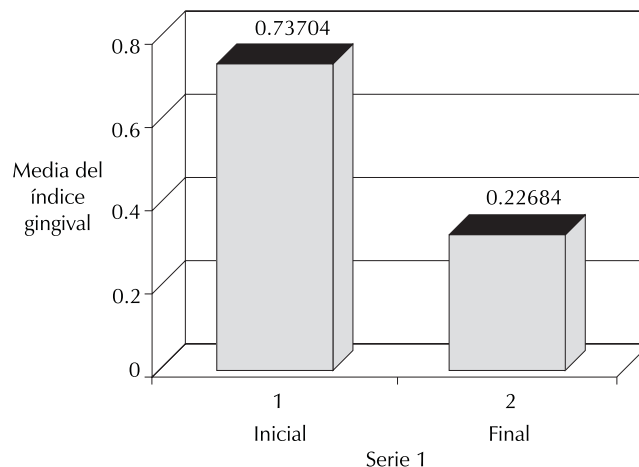
nuestro estudio se muestra que si bien hubo reducción de placa, ésta no fue significativa, sin embargo la disminución de la gingivitis fue altamente significativa.<sup>2, 4, 8, 10</sup>

Otros estudios no han mostrado beneficios con el uso del dentífrico ni en la reducción de placa ni de gingivitis al compararlo con dentífricos regulares.<sup>15</sup>

De este estudio se concluye que el dentífrico probado posee efecto antigingivitis muy satisfactorio, que lo hace



**Figura 2.** Diferencia de la media entre la medición inicial y final del índice de gingivitis del grupo experimental.



**Figura 3.** Diferencia de la media entre la medición inicial y final del índice de gingivitis del grupo de control.

un agente recomendable para los problemas periodontales inflamatorios.

Es de señalarse que los resultados del efecto antiplaca fueron significantes entre las mediciones iniciales y finales de los grupos experimental y control, pero cuando se compararon las diferencias de la reducción en las medias del índice de placa, entre ambos grupos la probabilidad de diferencia significativa fue menor al 50%. Los resultados de esta parte del estudio se presentarán en otro informe que está en proceso de revisión.

## Bibliografía

1. Løe H. Periodontal diseases: A brief historical perspective. *Periodontology* 2000; 7(12): 1993. Denmark.
2. American Academy of Periodontology. Proceedings of the Work Shop in clinical periodontics. Chicago Illinois, 1989.
3. Williams B, Løe C, Løe H. Mechanisms of irritation and progression of periodontal disease. *Periodontology* 2000; 2: 1993, 72-82. Denmark.
4. American Academy of Periodontology. *Parameters of care*. Supplement to volume 71. 2000; 5: 847-883. Chicago Illinois.
5. Gardner JF, Peel MM. *Introduction to sterilization and disinfection*. Melbourne. Churchill Livingstone 1986: 620-623.
6. Gilbert RJ, Williams PE. The oral retention and anti-plaque efficacy of triclosan in humans volunteers. *British J Clin Pharm* 1987; 23: 579-583.
7. Cummins D. Zinc citrate-triclosan. A new antiplaque system for the control of plaque and the prevention of gingivitis short-term clinical and mode of action studies. *J Clin Periodontol* 1991; 18: 455-461.
8. Saxton CA. The effects of a dentifrice containing zinc citrate and 2.44 trichloro-2-hydroxydiphenyl ether. *J Periodontol* 1986; 57: 555-561.
9. Jenkins S, Addy M, Newcombe R. Studies on the effect of toothpaste and rinses on plaque regrowth. Triclosan with and without zinc citrate formulations. *J Clin Periodontol* 1989; 380-384.
10. Svatum B, Saxton CA, von der Ouderaa F, Rolla G. The influence of a dentifrice containing zinc salt and nonanionic antimicrobial agent on the maintenance of gingival health. *J Clin Periodontol* 1987; 14: 457-461.
11. Lindhe J, Rosling B, Socransky S, Volpe AR. The effect of a triclosan containing dentifrice on established plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol* 1993; 20: 327-334.
12. Addy M, Jenkins S, Newcombe R. Studies on the effect of toothpaste rinses on plaque regrowth. Influence of surfactants on chlorhexidine efficacy. *J Clin Periodontol* 1989; 16: 380-384.
13. Kjerheim V. Triclosan inhibits histamine-induced inflammation in human skin. *J Clin Periodontol* 1995; 22(6): 423-426.
14. Kjerheim SM, Waaler L. Experiments with triclosan containing mouthrinses: Dose response and an attempt to locate the receptor site (s) of triclosan in the mouth. *Am Dental Research* 1994; 8(2): 302-306.
15. Palomo F, Wantland L, Sanchez A, Volpe AR, McCool J, DeVizio W. The effect of three commercially available dentifrices containing triclosan on supragingival plaque formation and gingivitis: A six month clinical study. *International Dental Journal* 1994; 44: 75-81.

Reimpresos:  
Dr. Salvador Arróniz Padilla  
Profesor FES Iztacala  
Av. De los Barrios s/n  
Col. Los Reyes Iztacala  
Tlalnepantla, Edo. de México.  
C.P. 54090

Este artículo puede ser visto en:  
[www.medigraphic.com/adm](http://www.medigraphic.com/adm)