

## Revista de la Asociación Dental Mexicana

Volumen  
Volume **60**

Número  
Number **6**

Noviembre-Diciembre  
November-December **2003**

*Artículo:*




### Estudio clínico comparativo entre articaína y lidocaína

Derechos reservados, Copyright © 2003:  
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.Medigraphic.com](http://www.Medigraphic.com)



# Estudio clínico comparativo entre articaína y lidocaína

Enrique Ensaldo Carrasco,\*  
Eduardo Ensaldo Carrasco,\*\*  
Dr. Ricardo Rivas Muñoz,\*\*\* Dr.  
Eduardo Ensaldo Fuentes\*\*\*  
Dr. Samuel Adler Schiller\*\*\*\*

\* Alumno de 7° semestre de Licenciatura de Cirujano Dentista IDAP UNAM.

\*\* Alumno de 5° semestre de Licenciatura de Cirujano Dentista IDAP UNAM.

\*\*\* Profesor FES Iztacala, UNAM.

\*\*\*\* Cirujano Dentista egresado de la UNAM.

Certificado por el Consejo Mexicano de Odontología Pediátrica.

Estudio Realizado en la clínica del Instituto para el Desarrollo y Actualización de Profesionales.

## Resumen

El propósito de este estudio fue comparar el efecto anestésico entre la lidocaína y el clorhidrato de articaína. **Hipótesis:** El clorhidrato de articaína tiene mejor efecto anestésico. **Material y métodos:** Cartuchos comerciales de lidocaína (xylocaína) y articaína (medicaína) fueron usados para algunos procedimientos en pacientes sanos. La edad fue de 18 a 30 años con una media de 26 años, solamente un cartucho de anestesia fue utilizado por procedimiento por el mismo operador. Fue registrada la información sobre tiempo de latencia, duración de la anestesia; así como el grado de dolor obtenido por el paciente. **Resultados:** Mayor eficacia del clorhidrato de articaína sobre la lidocaína con mayor tiempo de duración, bien tolerada por los pacientes y con reportes al dentista de ausencia de dolor. **Conclusión:** El clorhidrato de articaína tiene algunas ventajas sobre la lidocaína en relación al control de dolor y menor tiempo operatorio.

**Palabras clave:** Anestesia local, lidocaína, articaína.

## Abstract

*The purpose of this study was to compare the anesthetic effect between lidocaine and articaine. **Hypothesis:** Articaine hydrochloride has better anesthetic effect. **Material and methods:** Commercial cartridges of lidocaine (Xylocaine) and articaine (Medicaine) were used. Several procedures on healthy patients with ages 18 to 30 years and mean of 26 years. Only one cartridge of anesthetic solution was used per procedure by the same operator. Data concerning latency time, duration of anesthesia as well as the degree of pain experienced by the patient was recorded. **Results:** Better efficacy of articaine hydrochloride over lidocaine having longer duration, well tolerated by patients and reports of absence of pain to the dentist. **Conclusion:** Articaine hydrochloride has several advantages over the lidocaine in relationship to pain control and lower procedure time.*

**Key words:** Local anesthesia, lidocaine, articaine.

## Introducción

Siempre se ha buscado una manera eficaz de mitigar el dolor, la historia nos demuestra cómo la humanidad ha intentado sobrepasar el dolor.

Análogamente, con los pueblos primitivos que todavía existen en nuestro planeta, no cabe duda que el hombre prehistórico ya conocía extractos de plantas y rituales practicados por el mago o chamán de la tribu para

aliviar el dolor. De hecho, sobre estos conocimientos que se transmitían de generación en generación, estaba fundamentado el poder del brujo o médico-brujo.

Los siete papiros egipcios médicos conocidos, descubiertos y descifrados el siglo pasado, muestran unos conocimientos quirúrgicos y farmacológicos no despreciables. El papiro de Edwin Smith (siglo XVII a. C.) describe una serie de procedimientos quirúrgicos, mientras que el papiro de Ebers (siglo XVI a. C.) es un compendio de

remedios, encantamientos y hechizos utilizados por los médicos egipcios para curar a sus enfermos.<sup>1</sup>

Aunque en estos papiros no se describen anestésicos locales como tales, hay varias recetas de remedios contra el dolor a base de semillas y raíces de eneldo, alholva, mirto y raíz de mandrágora entre otras.

El pasado noviembre del 2001 se introdujo al mercado mexicano un nuevo anestésico a base de clorhidrato de articaína\*.

Este anestésico fue introducido por primera vez en Alemania en 1976, y su uso es regular en Europa, pero en el mercado de Estados Unidos entró hasta el año 2000.<sup>2-5</sup>

Cada cartucho de 1.8 mL contiene clorhidrato de articaína al 4% y epinefrina como vasoconstrictor ofreciéndose en 2 presentaciones en México, una con epinefrina 1:100,000 y otra con epinefrina 1:200,000.<sup>5</sup> Este anestésico promete al mundo de la odontología olvidarse de los bloqueos mandibulares, pues por su alta difusión es capaz de atravesar al hueso compacto mandibular con la técnica de infiltración mandibular; cabe mencionar que esta técnica está sujeta a más investigación clínica ya que no hay muchos casos reportados hasta ahora.<sup>6,7</sup>

Como todos los anestésicos locales, la articaína ocasiona un bloqueo reversible de la conducción nerviosa al disminuir la permeabilidad al sodio de la membrana de las células nerviosas, pero lo logran atravesando la membrana celular, ya que los receptores para el anestésico se encuentran por dentro de la célula. Esta reducción disminuye la despolarización de la membrana. El bloqueo se produce en todas las fibras nerviosas pero los efectos son mayores en los nervios autonómicos que en los sensoriales y en éstos mayores que en los motores. Se pierde la sensibilidad al dolor, temperatura, tacto, propiocepción y tono muscular. Es necesario que el fármaco se encuentre en contacto directo con la membrana de las células nerviosas, por lo cual una alta difusión en tejidos es necesaria.<sup>8</sup>

## Farmacología

Los anestésicos locales, se dividen en dos grandes grupos, éster (*Figura 1*) y amida (*Figura 2*).<sup>2-4,8-10</sup>

Los anestésicos tipo éster son:

Cocaína, benzocaína, procaína, tetracaína y 2-cloroprocaína.

### Los anestésicos tipo amida son:

Lidocaína, mepivacaína, prilocaína, bupivacaína, etidocaína, ropivacaína y articaína.

La articaína (*Figura 3*) está comprendida en el grupo de las amidas, pero tiene algunas diferencias con los demás anestésicos de este grupo, de las cuales resalta el hecho de que no tiene un anillo benceno, éste es reemplazado por un anillo tiofeno, el cual le confiere una alta liposolubilidad.

Otra característica es que es la única amida que tiene un grupo éster, lo que le confiere la capacidad de ser metabolizada por plasma (esterasas plasmáticas) y mayor profundidad anestésica. Además, desde que pertenece al grupo

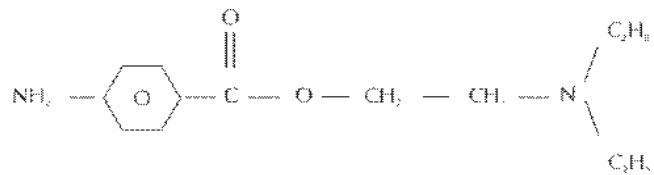


Figura 1. Grupo éster.

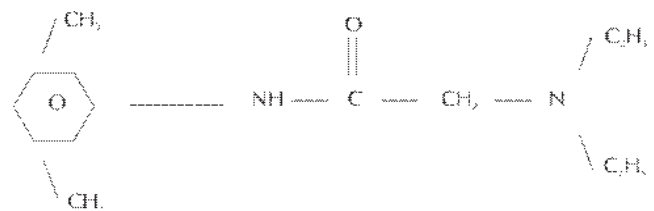


Figura 2. Grupo amida.

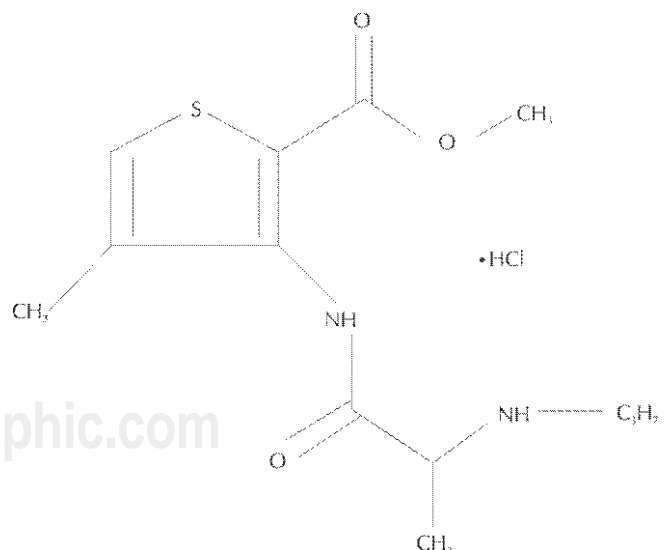


Figura 3. Articaína.

\* Fabricado en Francia por Septodont, 58 rue du pont de Creteil 94107 Saint Maur des fosses Cedex France.

de las amidas también se metaboliza en hígado y la mayor parte de su eliminación es por vía renal.

La concentración de la articaína es de 4% mientras que los demás anestésicos presentan una concentración de 2%, y esta concentración le da la ventaja de que tiene un tiempo de latencia menor.<sup>2,3,10,11</sup>

Un anestésico tiene que ser capaz de atravesar una membrana celular que está compuesta en su mayoría por lípidos, este anillo tiofeno le da la ventaja de disminuir el tiempo de latencia, aunque sólo se ha podido comprobar clínicamente.<sup>2,3,10</sup>

Esto ha abierto la duda de cuál anestésico es mejor, y las comparaciones con lidocaína no podían faltar.

Los efectos tóxicos de la articaína son similares a los de la lidocaína, con la diferencia de que la articaína contiene bisulfito de sodio que sirve como conservador para la epinefrina, este componente no debe de ser administrado a pacientes con historia de alergia a las sulfas, pues se pueden presentar ataques de asma o un shock anafiláctico y metahemoglobinemia.<sup>12</sup>

Entre las pocas complicaciones que se han reportado, una es la necrosis en paladar, localizada en el área de punción, actualmente sólo se ha presentado en Estados Unidos y México y tiene que ver con la curva de aprendizaje de cualquier producto nuevo, pues esto está relacionado directamente con la velocidad y volumen de la sustancia anestésica inyectada, puesto que cualquier anestésico puede causar necrosis en paladar si se inyecta demasiado rápido, pero la articaína tiende a causar mayor cantidad de necrosis por su alta difusión en los tejidos. Para evitar esto se recomienda un tiempo de aplicación de la anestesia de un minuto por mililitro y un volumen menor que el usado con los demás anestésicos.<sup>12</sup>

Para que pueda ser considerado como un anestésico de rutina, éste debe demostrar más ventajas que desventajas.

## Material y métodos

Se seleccionaron 86 pacientes que se encontraran en buena salud, libres de patologías sistémicas y sin alergias. El rango de edad fue entre 18 y 30 años donde la media fue de 26 años, 43 fueron anestesiados con articaína al 4% con epinefrina 1:100,000, mientras que los otros 43 fueron anestesiados con lidocaína al 2% con epinefrina 1:100,000 (*Cuadro I*).

Se tomó el tiempo que transcurrió entre la aplicación del anestésico y el efecto de adormecimiento del área anestesiada (latencia). Una vez terminado el procedimiento dental se le pidió al paciente que reportara el grado de dolor marcándolo en un medidor visual que se le proporcionó, donde al final del procedimiento dental él nos marcara en una escala del 1 al 5 cómo había sido su experiencia al dolor (*Cuadro II*).

Solamente un valor fue reportado fuera del consultorio, el de la duración del efecto anestésico donde se le pedía al paciente que apuntara la hora cuando ya no sintiera el efecto anestésico. El operador siempre fue el mismo para todos los tratamientos, cabe mencionar que el operador actualmente cursa el séptimo semestre de la licenciatura de odontología.

En los cuadros siguientes están representados varios procedimientos, en cada uno hay una comparación de la articaína con la lidocaína, en los cuales están señalados el número de tratamientos, tomando el tiempo de cada uno con el fin de apreciar que el tiempo de trabajo fuera lo más parecido en ambos casos. Sabiendo que un mayor tiempo de trabajo podría influir en los resultados, se estableció un rango de tiempo entre el procedimiento que menos tiempo necesitó hasta aquel que mayor tiempo necesitó. Algunos pacientes requerían más de un tratamiento, pero sólo se hizo un tratamiento por cita.

Los procedimientos dentales fueron en total 98 procedimientos

1. Extracciones de molares inferiores 21 (*Cuadro III*).
2. Extracciones de molares superiores 18 (*Cuadro III*).
3. Pulpectomías en molares inferiores 11 (*Cuadro IV*).
4. Pulpectomías en molares superiores 14 (*Cuadro IV*).
5. Curetajes abiertos cuadrantes inferiores 12 (6 pacientes) (*Cuadro V*).
6. Preparación para corona superiores 10 (*Cuadro VI*).
7. Preparación de corona inferior 12 (*Cuadro VI*).

## Técnicas anestésicas

Se usaron las siguientes técnicas anestésicas para todos los bloqueos: bloqueo al dentario inferior y por infiltración maxilar,<sup>13</sup> nunca se usó refuerzo. No se usó ninguna técnica supraperióstica en la mandíbula, ya que no es posible hacer una comparación clínica con algún otro agente anestésico.

## Volumen de aplicación

Se intentó estandarizar los valores, por lo que se aplicó la cantidad de igual manera con los dos anestésicos. Para todos los procedimientos se usó un solo cartucho, para que fuera posible el comparar el efecto anestésico sin que variara su concentración por el hecho de usar más cartuchos.

## Dolor

Se midió en una escala del 1 al 5, siendo 1 muy doloroso, y el 5 sin dolor alguno (*Cuadro VII*).

### Seguridad

Las respuestas de los pacientes después del tratamiento dental fueron muy parecidas entre los dos anestésicos, entre las complicaciones que se presentaron fueron las siguientes: dolor de cabeza, somnolencia y mareos (*Cuadro VIII*).

Los 2 anestésicos compartieron las mismas reacciones pero sólo se presentaron en un total de 10 pacientes, de los cuales 6 fueron anestesiados con articaína y 4 con lidocaína.

### Resultados

La articaína demostró ser un anestésico seguro y efectivo para todos los procedimientos dentales, muy bien tolerada por los pacientes, demostrando una mayor rapidez de acción que el anestésico de más uso actualmente en odontología. El efecto anestésico de la lidocaína llegaba a un nivel parecido de anestesia, pero los pacientes anestesiados con articaína reportaban un efecto más profundo y rápido, lo cual es útil para ahorrar tiempo de consultas y proporcionarle al paciente un mejor control del dolor (*Cuadro IX*).

### Discusión

Los dos anestésicos demuestran ser bien tolerados por los pacientes, la profundidad anestésica es mayor con la

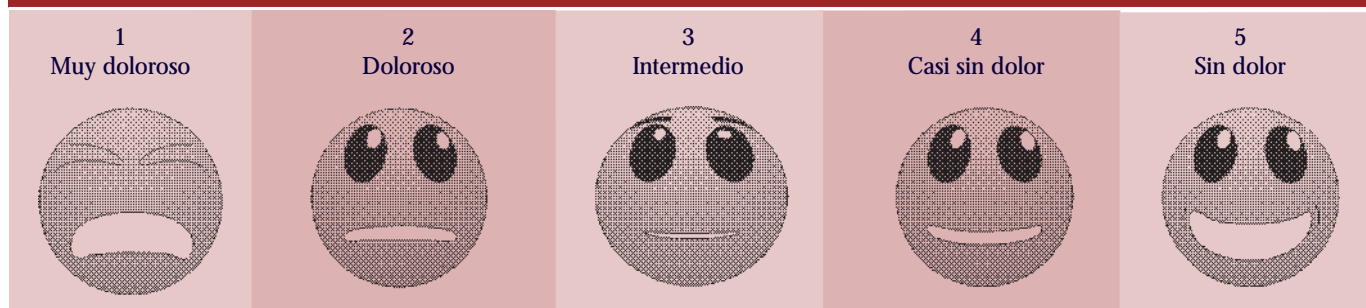
articaína sin mencionar los tiempos de latencia que son menores, este resultado también es reportado por el Dr. Stanley Malamed,<sup>2</sup> aunque en sus estudios nos habla de que no hay una diferencia importante entre los dos anestésicos, pero nosotros encontramos que sí hay una diferencia clínica, mucho se habla de que en realidad lo importante para lograr un efecto anestésico ideal es el dominio de las técnicas anestésicas, puesto que muchos fracasos tiene que ver con ésta. Pero en los resultados podemos darnos cuenta que el efecto anestésico es la conjunción de más factores y el que nos propusimos a investigar fue el de la sustancia anestésica. Otro dato importante es el hecho de que el articaína tiene 2 vías de eliminación, una por esterases plasmáticas y la otra renal, además de que los metabolitos de la síntesis de la misma no interactúan con el cuerpo humano,<sup>10</sup> lo que nos permite aplicar más dosis con mayor seguridad que con otros anestésicos, pero sin olvidar que hay una dosis ponderal en adulto de 7 mg por kilo y en niños de 5 mg por kg.<sup>12</sup>

El operador siempre fue el mismo para todos los tratamientos, cabe mencionar que el operador actualmente cursa el séptimo semestre de la licenciatura de odontología, era necesario que sólo fuera un operador, puesto que las técnicas anestésicas varían de acuerdo a quien la esté aplicando y más cuando en este caso es un estudiante. Pero un dato que cabe resaltar es que estudian-

**Cuadro I.** Número de pacientes tratados.

Pacientes	4% articaína con epinefrina 1:100.000		2% lidocaína con epinefrina 1:100.000		Sexo femenino		Sexo masculino		Total
De 18 a 20 años	15		11		14		12		26
De 20 a 25 años	12		18		16		14		30
De 25 a 30 años	16		14		15		15		30
Total	43	50%	43	50%	45	52%	41	47%	86

**Cuadro II.** Medidor visual del dolor.



**Cuadro III.** Extracciones superiores e inferiores.

Extracciones	4% articaína con epinefrina 1:100.000				2% lidocaína con epinefrina 1:100.000			
	Superiores		Inferiores		Superiores		Inferiores	
Número de extracciones	9	9%	10	10%	9	9%	11	11%
Duración de procedimientos en segundos	De 30 a 50		De 30 a 70		De 30 a 50		De 30 a 70	

**Cuadro IV.** Pulpectomías superiores e inferiores.

Pulpectomías	4% articaína con epinefrina 1:100.000				2% lidocaína con epinefrina 1:100.000			
	Superiores		Inferiores		Superiores		Inferiores	
Molares	Superiores		Inferiores		Superiores		Inferiores	
Número	7	7%	5	5%	7	7%	6	6%
Duración de procedimientos en minutos	De 30 a 80		De 30 a 60		De 30 a 80		De 30 a 60	

**Cuadro V.** Curetajes abiertos inferiores por cuadrante.

Curetajes abiertos	4% articaína con epinefrina 1:100.000				2% lidocaína con epinefrina 1:100.000			
	Cuadrante inferior izquierdo	3	3%	3	3%	3	3%	3
Cuadrante inferior derecho	3	3%	3	3%	3	3%	3	3%
Duración de procedimientos en minutos	60 a 90				60 a 90			

**Cuadro VI.** Preparaciones para coronas superior e inferior.

Preparación para coronas en molares	4% articaína con epinefrina 1:100.000				2% lidocaína con epinefrina 1:100.000			
	Superiores		Inferiores		Superiores		Inferiores	
Número	5	5%	6	6%	5	5%	6	6%
Duración de procedimientos en minutos	De 50 a 60		De 40 a 60		De 50 a 60		De 40 a 60	

**Cuadro VII. Resultados del control del dolor.**

Anestésico	Muy doloroso	Doloroso	Intermedio		Casi sin dolor		Sin dolor alguno	
4% articaína con epinefrina 1:100.000	0	0	4	4.6%	9	10.4%	30	34.8%
2% lidocaína con epinefrina 1:100.000	0	0	12	13.9%	17	19.7%	14	16.2%

**Cuadro VIII. Efectos secundarios con cada anestésico.**

	4% articaína con epinefrina 1:100.000		2% lidocaína con epinefrina 1:100.000	
Dolor en área de punción	3	3.4%	2	2.3%
Dolor de cabeza	2	2.3%	1	1.1%
Somnolencia			1	1.15%
Mareos	1	1.1%		

**Cuadro IX. Latencias.**

Anestésico	Latencia	Tiempo de efecto anestésico	Tratamientos sin dolor	
4% articaína con epinefrina 1:100.000	45 a 90 segundos	De 1 hora a 2 horas y media	30	34.8%
2% lidocaína con epinefrina 1:100.000	70 a 180 segundos	De 1 hora a una 1 hora y media	14	16.2%

tes que apenas estaban aprendiendo a anestesiar tenían mucho menos errores en sus bloqueos al dentario inferior, sin descartar el hecho de que el anestésico para que funcione necesita una buena técnica, pero esto nos dice que el rango de error se disminuye bastante, lo cual es favorable para cualquier bloqueo.

Nunca se usó ninguna técnica supraparióstica en inferior, porque no se puede llevar a cabo una comparación entre los dos anestésicos cuando la literatura reporta que con la articaína sí se puede lograr el efecto anestésico con esta técnica,<sup>6,8</sup> mientras que con otros anestésicos no se logra ese efecto.

El hecho de que se proponga una técnica anestésica supraparióstica para la mandíbula, también necesita más estudios, pero todo parece apuntar que este hecho es posible, teniendo en cuenta las siguientes condiciones de los pacientes y así poder obtener un mejor resultado con esta técnica, estas características son: paciente delgado, zonas con un pH estable, raíces cortas, cortical de hueso delgado y hay mayor eficacia en niños.<sup>6</sup>

A los pacientes tratados se les pidió su autorización de ser incluidos en este estudio explicándoles las características del mismo, pero a ningún paciente se le informó qué anestésico se estaba aplicando en cada procedimiento, para evitar que el paciente nos diera un dato erróneo, pensando ellos de antemano que un anestésico era mejor que otro.

Las complicaciones que se presentaron fueron más de carácter subjetivo que objetivo.

Los pacientes reportaron una profundidad anestésica mayor con articaína y nos reportaron un tiempo de duración mucho mayor con la misma, lo cual debe de ser tomado en consideración en odontopediatría, para poder evitar o disminuir el riesgo de laceración o mordida accidental del paciente pediátrico después de la anestesia, existe la presentación de articaína 4% con epinefrina 1:200,000, donde este factor de duración es reducido hasta en un 50%. Los resultados demuestran que la diferencia principal entre articaína y lidocaína, son una mayor rapidez, y un control del dolor más satisfactorio por parte de la articaína. Aún así, la articaína no es aplicable

a todos los pacientes, ya que no se debe de usar en pacientes alérgicos a las sulfas.

Agradecemos a COA Internacional S.A. de C.V. por su apoyo en esta investigación.

## Bibliografía

1. Hayward JA. *Historia de la Medicina*. Primera Edición, Editorial Fondo de Cultura Económica, México D.F. 1956: 19-39.
2. Malamed F, Stanley GS et al. Efficacy of articaína: A new amide local anesthetic. *Journal of the American Dental Association JADA* 2000; 131: 635-642.
3. Malamed et al. Clorhidrato de articaína: Un estudio de la seguridad del anestésico local de la nueva amida. *Diario de la Asociación Dental Americana* 2001; 132: 177-185.
4. Hans E, Haegerstram I. *Introducción a la anestesia dental local*. México D.F. 2001: 17-38 88.96.
5. CRA. *Guía de consumo de productos y técnicas dentales para el clínico*. Newsletter Reprint, 2001; 15(18): 1-2.
6. Hawkins JM. *Infiltration of the permanent mandibular first molar*. The injection technique forum video.
7. Orent T. Have you given your last block? *The independent dentist newsletter*. 2000; 4(6): 12-13.
8. Trejo SR. *Farmacología y terapéutica estomatológica en clínica integral*. Editorial Méndez Editores, México D.F., 1992: 130-144.
9. Giancio GS. *Farmacología clínica para odontólogos*. Primera Edición, Editorial El manual Moderno, 1982: 89-96.
10. Isen AD. Articaína: pharmacology and clinical use of a recently approved local anesthetic. *Dentistry Today* 2000: 19(11).
11. Roberts DH, Sowray. *Analgesia local en odontología*. Segunda Edición, Editorial Manual Moderno, México D.F. 21-39.
12. Malamed FS. *Handbook of local Anesthetic*. Cuarta Edición Editorial Mosby 1997; 15,63: 64,91,92,120-265.
13. Escoda GC. *Cirugía Bucal*. Editorial Ergon, Madrid, 1999: 157-170.

### Reimpresos:

Enrique Ensaldo Carrasco  
 Carlos B. Zetina No. 132 Col. Escandón  
 Delegación Miguel Hidalgo  
 C.P. 1800 México D.F.  
 Tel. 52771051.  
 Este documento puede ser visto en  
[www.medigraphic.com/adm](http://www.medigraphic.com/adm)