

EVALUACION ENTRE LA MEPIVACAINA AL 2% CON LEVONORDEFIN AL
1:20000 PRILOCAINA AL 4% CON EPINEFRINA AL 1:200000 Y
LIDOCAINA AL 2% CON EPINEFRINA AL 1:100000 UTILIZANDO LAS
TECNICAS ANESTESICAS DE AKINOSI Y BLOQUEO CONVENCIONAL
ALVEOLAR MANDIBULAR

Dr. Juan Fermín Helo Kattah
Od. Colegio Odontológico Colombiano

Dr. Jairo López Carvajal
Od. Colegio Odontológico Colombiano

Tesis para optar el título de
Especialistas en Endodoncia

Director
Dr. Ricardo Caicedo Reina. Od.
Especialista en Endodoncia

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
AREA DE EDUCACION AVANZADA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN ENDODONCIA
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

1995

Agradezco a Dios, a mis
padres y a Juanita, por
su apoyo y su constante
motivación.

Juan Fermín

Te doy gracias a tí Señor
Dios; sin tí nada se puede
hacer.
A mi esposa Myriam Helena;
a Francia Helena y Manuel
Andrés, mis hijos.
A mis padres y hermanos, por
su gran amor y apoyo constante

Jairo

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestro Director el Dr. RICARDO CAICEDO REINA, que con su valiosa orientación y apoyo fue posible el desarrollo y culminación de esta investigación.

De igual manera reconocer y agradecer a las directivas de esta prestigiosa entidad de educación superior por disponer su planta física al servicio de los investigadores.

A nuestro asesore Doctor JAIME APARICIO y finalmente al recurso humano más importante sin el cual no hubiera sido posible la realización de este estudio: NUESTROS PACIENTES, para ellos un sincero agradecimiento.

CONTENIDO

	PAG
GLOSARIO	xi
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	3
III. FORMULACION DEL PROBLEMA	5
IV. MARCO TEORICO	6
V. JUSTIFICACION	18
VI. HIPOTESIS	19
6.1 HIPOTESIS GENERAL	19
6.2 HIPOTESIS DE TRABAJO	19
VI. OBJETIVOS	21
7.1 GENERAL	21
7.2 ESPECIFICOS	21
7.3 PROPOSITO	22
VIII. MATERIALES Y METODOS	23
8.1 TIPO DE ESTUDIO	23
8.1.1 Población	23

8.1.2	Muestra	23
8.3	VARIABLES	24
8.4	INSTRUMENTOS	25
8.4.1	Clase de instrumento	25
8.4.1.1	Formatos de encuestas a pacientes	25
8.6	PROCESAMIENTO DE DATOS	28
8.6.1	Prueba del instrumento y/o la verificación de su aplicabilidad	33
8.6.2	Fuentes de información	33
8.6.2.1	Primarias	33
8.6.2.2	Secundarias	33
IX.	RESULTADOS, ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS	34
9.1	TIEMPO DE INICIACION DEL EFECTO ANESTESICO EN SEGUNDOS SEGUN EL ANESTESICO EMPLEADO	34
9.2	TIEMPO DE DURACION DEL EFECTO ANESTESICO EN MINUTOS SEGUN EL ANESTESICO EMPLEADO	36
9.3	INICIACION DE LA ANESTESIA PROFUNDA EN SEGUNDOS SEGUN EL ANESTESICO EMPLEADO	38
9.4	TIEMPO DE DURACION DEL EFECTO ANESTESICO EN MINUTOS SEGUN TECNICA	39
9.5	TIEMPO DE INICIACION DEL EFECTO ANESTESICO EN SEGUNDOS SEGUN LA TECNICA	42
9.6	DOLOR DURANTE LA TECNICA SEGUN LA TECNICA EMPLEADA	44
9.7	RELACION ENTRE DOLOR POSTOPERATORIO Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO POSTOPERATORIO (MEDICACION)	45
9.8	INICIACION DE LA ANESTESIA PROFUNDA EN SEGUNDOS SEGUN TECNICA	46

9.9 RESULTADOS	47
X. DISCUSION	63
XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	67
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	71
BIBLIOGRAFIA	74

LISTA DE TABLAS

	PAG
TABLA 1. Variables	30
TABLA 2. Tiempo de iniciación del efecto anestésico en segundos según anestésico empleado	35
TABLA 3. Tiempo de duración del efecto anestésico en minutos según anestésico empleado	36
TABLA 4. Iniciación de la anestesia profunda en segundos según anestésico empleado	38
TABLA 5. Tiempo de duración del efecto anestésico en minutos según técnica	39
TABLA 6. Tiempo de iniciación del efecto anestésico en segundos según técnica	42
TABLA 7. Dolor durante la técnica según técnica empleada	44
TABLA 8. Relación entre dolor postoperatorio y necesidad de tratamiento postoperatorio	46

LISTA DE FIGURAS

	PAG
FIGURA 1. Tiempo de iniciación del efecto anestésico en segundos según anestésico empleado	51
FIGURA 2. Duración del efecto anestésico según anestésico	52
FIGURA 3. Duración del efecto anestésico según anestésico	53
FIGURA 4. Iniciación del efecto anestésico en profundidad según anestésico	54
FIGURA 5. Iniciación del efecto anestésico en profundidad según anestésico	55
FIGURA 6. Iniciación del efecto anestésico en profundidad según técnica	56
FIGURA 7. Iniciación del efecto anestésico en profundidad según técnica	57
FIGURA 8. Iniciación del efecto anestésico en profundidad según técnica	58

FIGURA 9. Iniciación del efecto anestésico según técnica empleada	59
FIGURA 10. Iniciación del efecto anestésico según técnica usada	60
FIGURA 11. Dolor en la técnica según la técnica	61
FIGURA 12. Dolor postoperatorio según la técnica	62
FIGURA 13. Dolor postoperatorio y necesidad de tratamiento	63

LISTA DE FOTOGRAFIAS

- FOTOGRAFIA 1. Tres soluciones anestésicas enmascaradas respectivamente así: azul = Prilocaina al 4% con Epinefrina al 1:200.000; verde = Mepivacaína al 2% con Levonordefrín al 1:20.000; rojo = Lidocaína al 2% con Epinefrina al 1:100.000
- FOTOGRAFIA 2. Prilocaina al 4% con Epinefrina al 1:200.000 enmascarada con contac azul
- FOTOGRAFIA 3. Mepivacaína al 2% con Levonordefrín al 1:20.000 enmascarada con contac verde
- FOTOGRAFIA 4. Lidocaína al 2% con Epinefrina al 1:100.000 enmascarado con contac rojo
- FOTOGRAFIA 5. Antiséptico, Clorehexidina al 0.12%
- FOTOGRAFIA 6. Anestésico tópico marca Sultán
- FOTOGRAFIA 7. Jeringa cárpula con émbolo de succión con su carpula de anestesia y aguja monojet de 31 mm

FOTOGRAFIA 8. Técnica de bloqueo mandibular de Akinosi a boca cerrada

FOTOGRAFIA 9. Reloj digital

FOTOGRAFIA 10. Cloruro de etilo marca comercial Endo-Ice

GLOSARIO

TIEMPO DE ANESTESIA PROFUNDA: Tiempo de duración de la anestesia profunda.

TIEMPO DE INICIACION ANESTESICA: Tiempo de iniciación del hormigueo en labio y lengua.

DOLOR TRANSOPERATORIO: Dolor durante el procedimiento odontológico.

EFICACIA DE LA SOLUCION: Efectividad de la solución anestésica con respecto al tiempo de iniciación, anestesia profunda y finalizacion del efecto

EFICACIA DE LA TECNICA ANESTESICA: Efectividad frente al dolor durante el procedimiento anestésico y postoperatorio.

BCAM: Técnica de bloqueo convencional alveolar mandibular.

TECNICA DE AKINOSI: Técnica de bloqueo mandibular.

TIEMPO DE DURACION ANESTESICA: Es la duración total en
tiempo del anestésico menos el tiempo de
iniciación del hormigueo.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue conocer la eficacia y el tiempo de duración de la Mepivacaína al 2% con Lenovordefrin al 1:20.000, Prilocaina al 4% con Epinefrina al 1:200.000 y Lidocaína al 2% con Epinefrina al 1:100.000 utilizando las técnicas de Akinosi y la de Bloqueo Convencional Alveolar Mandibular (BCAM).

Este fue un estudio realizado a doble ciego, en el que se tomaron 30 pacientes, las tres soluciones anestésicas fueron enmascaradas por una tercera persona; a 15 pacientes se les colocó una de las tres soluciones con la técnica de Akinosi y a los otros 15 con la técnica BCAM, utilizando una jeringa carpule de succión y aguja de 31 mm. El tiempo de iniciación de la anestesia en tejidos blandos, se tomó con un reloj digital desde el momento en que se retiró la aguja hasta el inicio de hormigueo en labio y lengua, la iniciación de la anestesia profunda se verificó con el

clruro de etilo.

Estadísticamente no se presentaron grandes diferencias relacionadas entre las tres soluciones, sin embargo se presentaron datos estadísticamente significativos en la duración del efecto anestésico para la Mepivacaína y el proceso indoloro en la tecnica de Akinosi.

I. INTRODUCCION

Como contribución a la lucha contra el dolor que producen los tratamientos clínicos en cavidad oral y teniendo en cuenta la evolución de las soluciones anestésicas utilizadas hoy en día en odontología, es de gran importancia que su efectividad sea generada con la utilización de procedimientos adecuados que prevengan y eliminen el dolor durante los diversos tratamientos, logrando así una actitud de bienestar en el paciente y tranquilidad en el odontólogo.

En Colombia la obligación al consumo de anestésicos locales tales como la Lidocaína al 2% con Epinefrina al 1:80000 muestra las pocas alternativas que se presentan en el mercado en la escogencia de soluciones anestésicas, es por esto que el objetivo de esta investigación se centra en la utilización de tres soluciones anestésicas y dos técnicas anestésicas mandibulares.

En la presente investigación clínica se compararon las siguientes soluciones anestésicas: Mepivacaína al 2% con Levonordefrín al 1:20.000, Prilocaína al 4% con Epinefrina al 1:200.000 y Lidocaína al 2% con Epinefrina al 1:100.000. Se utilizó la técnica anestésica de Akinosi, la cual es una técnica de bloqueo mandibular modificada que no ha sido ampliamente difundida y a su vez se comparó con la técnica BCAM. Por lo tanto, se quiere analizar y evaluar la efectividad y tiempo de duración con dos técnicas como prioridad en este estudio.

II. ANTECEDENTES

El comienzo de la anestesia se desarrolló en el siglo XIV por Pedro Cieza de León, quien introdujo la descripción de la cocaína.

Los anestésicos locales fueron introducidos a la odontología por Hall en 1884 y un año más tarde Hasteed desarrolló los principios del bloqueo nervioso; lo anterior lleva al químico alemán Niemann en 1860 a sintetizar la cocaína el cual fue el primer anestésico local, que produjo efectos agudos, adversos y crónicos, tales como adicción a nivel del SNC, en razón a esto en 1904 la cocaína fue reemplazada por la Procaína, la cual pertenece al grupo éster.

Cuarenta años después se dio paso al grupo de los amidas, representada por la Lidocaína y fue introducida a la odontología por Nils Lofgren y comercializada por la casa Astra de Suiza.

En la práctica clínica la problemática de la anestesia surge del desconocimiento de la existencia de diversos tipos y concentraciones de soluciones anestésicas y su terapéutica odontológica, sin desconocer consecuencias derivadas del mercado como hábito de consumo y la reducida difusión y comercialización por parte de las casas fabricantes. Lo anterior sumado al desconocimiento y poca o nula aplicación de las técnicas anestésicas alternativas para el ejercicio profesional.

Entre las descripciones relacionadas con el tema, se conoce el artículo de Caicedo y Rozo, publicado en Tribuna Odontológica en 1992, en el cual esboza y compara las diferentes técnicas de bloqueo mandibular, resaltando las ventajas de la técnica de Akinosi.

III. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuál es la eficacia y el tiempo de duración de cada uno de los anestésicos utilizados y qué técnica resulta más adecuada en la conducción del medicamento, haciéndolo más efectivo?

IV. MARCO TEORICO

Una de las mayores preocupaciones en odontología, es brindarle al paciente comodidad, para que los procedimientos no produzcan dolor. Se han realizado investigaciones que ayudan a elegir la solución anestésica que menos efectos colaterales traiga al paciente y acompañada de una técnica anestésica menos traumática.

Las primeras descripciones de la cocaína aparecieron en Europa en 1532, tres siglos después Albert Niemann extrajo y purificó cocaína de las hojas de coca, notando que producía hormigueo en los nervios de la lengua, privándola del gusto y del sentido. Freud también exploró las propiedades anestésicas de la cocaína y Carl Koller completó los estudios iniciados por Freud y se convirtió en el padre de los anestésicos locales. Un tiempo después se empezaron a hacer publicaciones acerca de las complicaciones tales como náuseas, vómito, problemas cardíacos severos además de adicción a la cocaína.

Alfred Einhorn también describió una serie de reacciones adversas asociadas con cocaína y en 1904 sintetizó la Procaína, la cual fue reconocida por espacio de cuarenta años. Debido a que los anestésicos tipo éster como la Procaína provocan reacciones alérgicas, llevó a investigar sobre nuevas clases de drogas, las cuales fueron las amidas. Nils Lofgren en 1943 sintetizó la Lidocaína, la cual tiene la habilidad de producir un inicio más rápido de la anestesia.

En 1956 A.F. Ekstam sintetizó la Mepivacaína y fue introducida a la odontología en 1960 en una solución de 2% con Levonordefrín como vasoconstrictor. Lofgren y Tegner en 1959, sintetizaron la Prilocaína y fue introducida a la odontología a mediados de los años sesenta. A medida que los procedimientos odontológicos se fueron haciendo más complicados y prolongados, se creó la necesidad de producir anestésicos de larga duración, tales como la Bupivacaína y la Etidocaína; estos fueron sintetizados en 1957 y 1971 respectivamente.¹

Los anestésicos locales bloquean la conducción nerviosa en forma reversible de un área determinada del cuerpo cuando se inyecta o se aplican tópicamente. Estos anestésicos

locales son en mayor o en menor grado vasodilatadores. Químicamente las moléculas de los anestésicos locales se componen de tres partes estructurales:²

- Aromática o lipofílica; es el vehículo para penetrar la vaina y la membrana nerviosa rica en lípidos.
- Los terminales amino que aportan la solubilidad en agua a la molécula y de la misma manera a la cárpula dental; también asegura que la anestesia local no precipite después de que se ha expuesto al fluido intersticial.
- Una cadena intermedia que es la encargada de separar la molécula lipofílica de la hidrofílica, dividiendo así los anestésicos locales en esteres y amidas.

Los esteres son metabolizados por la pseudocolinoesterasas de la sangre y en subproductos como el ácido paraamino benzóico, que es el culpable de la respuesta alérgica en una pequeña parte de la población. Las amidas ocupan el grupo de anestésicos más usados en odontología y son metabolizados en el hígado, dando más seguridad de no producir efectos colaterales.² Por esta razón los anestésicos utilizados hoy en día están acompañados de

vasoconstrictores, los cuales son aminas adrenérgicas. Los más utilizados son la Epinefrina, Norepinefrina y Levonordefrin.^{3,16} En este orden, los anestésicos locales además de sus vasoconstrictores, los radicales carbono los dividen en: anestésicos de corta, mediana y larga duración. El aumento en el grupo de carbonos incrementa la solubilidad lipídica. Esta característica química resulta en la prolongación de la duración del anestésico porque los agentes tienen mayor afinidad al tejido nervioso.

Así mismo se han realizado investigaciones que conllevan a utilizar técnicas anestésicas diferentes a la técnica de bloqueo convencional alveolar mandibular (BCAM), como las técnicas de Gow-Gates y Akinosi. El esfuerzo por difundir estas técnicas anestésicas traídas a la odontología por sus autores en los años de 1973 y 1978 respectivamente.^{4,5,6} La técnica de Akinosi tiene una ventaja muy importante debido a que es indolora al colocar la inyección, produciendo el inicio de la anestesia más rápidamente.

Técnicas:**Técnica de Akinosi:**

- El paciente se debe sentar en posición semireclinada, con la cabeza apoyada en la testera y el cuello y los hombros apoyados en el espaldar.

- El carrillo y los músculos de la masticación deben estar relajados.

- Los dientes deben estar en posición de relajamiento y en este momento el odontólogo se puede colocar en frente del paciente para realizar la técnica.

Se debe identificar la eminencia pterigomandibular abriendo ligeramente la boca; esta se encuentra vestibular y posterior al tercer molar superior; luego de limpiar con una solución antiséptica, se coloca la jeringa en la unión mucogingival del maxilar, con el barril de la jeringa paralelo al plano de oclusión y dirigido posteriormente.

En esta posición la aguja penetra el tejido en la mitad de la rama y se inserta de 2.5 a 3 cms. En este momento la

punta de la aguja se encontrará en un punto medio del espacio pterigomandibular, cerca a la rama principal del nervio mandibular, luego se aspira y se coloca 1.5 a 1.8 ml de anestésico, el cual se coloca lentamente.⁷

La mayoría de la droga se metaboliza en el hígado y es escretada por los riñones. La dosis en adultos no se debe exceder de 300 mg sin Epinefrina y 400 mg con Epinefrina.

Técnica de BCAM. Con el dedo índice izquierdo se localiza la línea oblicua, es decir, el borde interno de la rama del maxilar inferior. Se hace la punción inmediatamente por encima del plano oclusal del tercer molar. La jeringa debe mantenerse paralela al cuerpo de la mandíbula inferior y sobre todo paralela al plano masticatorio de los dientes del maxilar inferior. Desde este punto, la punta de la aguja se introduce lentamente a 2 cm pegada a la cara interna de la rama del maxilar; al mismo tiempo se gira la jeringa hacia los premolares del lado opuesto, manteniéndola siempre en el mismo plano horizontal. El paciente debe mantener la boca en máxima apertura, así se obtendrá mayor seguridad en el bloqueo.

Gustains y Peterson en 1981, dicen que la técnica de

Akinosi es más sencilla de administrar y es bien aceptada por el paciente, se produce anestesia profunda con mayor rapidez, ya que se produce bloqueo de todo el plejo nervioso, además de que la difusión de la solución es más efectiva a través del espacio pterigomandibular.⁸

Caicedo y Roza en 1992 describen y comparan la técnica convencional con la de Akinosi y mencionan que el fracaso principal en la técnica convencional está dado principalmente por las diferencias anatómicas de cada paciente,⁷ lo cual es corroborado por Rood, quien menciona las principales causas de fracaso al utilizar la técnica de bloqueo convencional alveolar mandibular BCAM.⁹

En cuanto a la técnica de Akinosi dicen que una de las desventajas es la dificultad de visualizar el fondo y la dirección durante la penetración de la aguja.⁷

La sensación nerviosa alterada se inicia a los cuarenta segundos, la cual está representada por el hormigueo en el labio, y la anestesia completa se produce al minuto y medio.^{5,7,8} También Fiset y colaboradores en 1985 hablan de la importancia de utilizar vasoconstrictores, los cuales prolongan la acción anestésica; estos son aminos

adrenérgicas que estimulan la constricción de las arteriolas periféricas; disminuyendo la sobredosis tóxica y manteniendo el control de la hemorragia.¹⁰

Existen dos tipos de receptores adrenérgicos que se distinguen por su reacción a los diferentes agentes farmacológicos. Los receptores α adrenérgicos precipitan la constricción de los vasos sanguíneos periféricos. Los receptores β adrenérgicos localizados en el tejido cardíaco incrementan la rata cardíaca y la fuerza de constricción.

En odontología los vasoconstrictores deben activar los receptores α adrenérgicos solamente; para producir vasoconstricción en el sitio de la inyección. Pero por la capacidad de unión de los receptores α y β adrenérgicos, se producen otras respuestas fisiológicas.¹⁰

Los anestésicos locales que contienen Epinefrina y Levonordefrín también contienen Metasulfito el cual se utiliza como preservativo para prevenir la oxidación de los vasoconstrictores; pero estos preservativos pueden causar alergia, la cual se desencadena especialmente en personas que presentan asma.¹¹

Tolas y colaboradores en 1982 hablan de la importancia de monitorear a los pacientes de alto riesgo, cuando se les coloca anestesia con vasoconstrictores.¹²

Inpijin y colaboradores en 1988 dicen que la hipertensión presenta el mayor riesgo de complicaciones severas o muerte que un paciente con tensión normal. Las complicaciones cardiovasculares se pueden anticipar realizando una adecuada historia clínica y no omitiendo ningún dato importante.¹³

La trombosis, la hemorragia subaracnoidea o el infarto de miocardio se pueden esperar cuando la presión diastólica es muy rápida o sube hasta 130 mm Hg.¹³

Vanderheyden y colaboradores en 1989 mencionan la enfermedad cardiovascular como la primera causa de muerte en los Estados Unidos y algunos están relacionados con procedimientos dentales, los cuales desencadenan estrés en el sistema cardiovascular.¹⁴

Los pacientes con problemas cardiovasculares controlados no se consideran de alto riesgo. La Sociedad Americana de Cardiología dice que las concentraciones de vasoconstrictor

presentes en la mayoría de los anestésicos locales no están contraindicados en pacientes con enfermedad cardiovascular.¹⁴

Yagiela en 1985 dice que los anestésicos formulados con Epinefrina, Levonordefrín o Norepinefrina pueden ser usados con precaución en pacientes que utilizan inhibidores MAO o fenotiazidas. La Epinefrina es el vasoconstrictor de elección en pacientes que reciben antidepresivos tricíclicos, pero la dosis debe reducirse al máximo.³

Las fenotiazidas, los antidepresivos tricíclicos e inhibidores de la monoaminoxidasa (MAO) magnifican las respuestas cardiovasculares a la Epinefrina y vasoconstrictores similares.^{3,4,15,16}

Vreeland y colaboradores en 1989 evaluaron la eficacia anestésica de la Lidocaína con Epinefrina en diferentes volúmenes y concentraciones; este anestésico es considerado de duración mediana.¹⁷

En este estudio no se encontraron diferencias significativas en el éxito o fracaso entre las siguientes concentraciones:¹⁷

- 1.8 ml de Lidocaína al 2% con Epinefrina al 1:100.000
- 3.6 ml de Lidocaína al 2% con Epinefrina al 1:200.000
- 1.8 ml de Lidocaína al 4% con Epinefrina al 1:100.000.

McLean en 1993 midió el grado de anestesia obtenida con Prilocaína al 4% y Mepivacaína al 3% comparada con Lidocaína al 2% con Epinefrina al 1:100.000, utilizando la técnica convencional de bloqueo del nervio alveolar inferior. Concluyendo que no hubo diferencias estadísticamente significativas en el inicio, éxito o fracaso de estas tres soluciones, por lo tanto son equivalentes o iguales para el bloqueo del nervio alveolar inferior, por un período de 50 minutos.¹⁸

Hinley y colaboradores en 1991 midieron el grado de anestesia profunda con la Prilocaína al 4% con Epinefrina al 1:200.000, la Mepivacaína al 2% con Levonordefrín al 1:20.000 y la Lidocaína al 2% con Epinefrina al 1:100.000 y también concluyeron al igual que Mclean que no se producían diferencias estadísticamente significativas en cuanto al inicio de la anestesia, el éxito o fracaso y concluyeron que las tres preparaciones son equivalentes para el bloqueo del nervio alveolar inferior en una duración de 50 minutos.^{18,19}

Las diferentes investigaciones realizadas con estas soluciones anestésicas dan la oportunidad de utilizarlas, con el fin de bloquear el dolor, apoyados y ayudados con la técnica anestésica de Akinosi, comparadas a su vez con la técnica BCAM.

A través de los años se han venido haciendo estudios para mejorar las diferentes soluciones anestésicas y también se ha creado una preocupación en cuanto a la técnica a utilizar, debido a que es de gran interés evitarle al paciente un dolor exagerado en la colocación de la solución anestésica. Es por esto que nuestro interés en difundir la técnica de Akinosi y a su vez mostrar en el medio las alternativas en cuanto a las diferentes soluciones anestésicas que hoy en día están a disposición en el comercio.

V. JUSTIFICACION

Las pocas alternativas en el uso de anestésicos en Odontología, hace que el desempeño clínico sea limitado; teniendo en cuenta también el bajo crecimiento en cuanto a técnicas alternativas de anestesia; y el poco interés de las casas fabricantes por brindarle al odontólogo otras fórmulas anestésicas.

De esta manera se ve la necesidad de dar a conocer la técnica anestésica de Akinosi para situaciones donde el BCAM es difícil o imposible, debido a variaciones anatómicas y limitaciones en la apertura bucal.

VI. HIPOTESIS

6.1 HIPOTESIS GENERAL

A mayor concentración de los vasoconstrictores en las soluciones anestésicas, se puede hacer más prolongado el tiempo de duración y la efectividad de estos anestésicos, dependiendo de una adecuada técnica.

6.2 HIPOTESIS DE TRABAJO

- A mayor concentración del vasoconstrictor en la Mepivacaína se puede hacer más prolongado el tiempo de duración y la efectividad de este anestésico con respecto a las otras soluciones.

- A mayor concentración del vasoconstrictor en la Prilocaína se puede hacer más prolongado el tiempo de duración y efectividad de este anestésico con respecto a las otras soluciones.

- A mayor concentración del vaso constrictor en la Lidocaína se puede hacer más prolongado el tiempo de duración y efectividad de este anestésico con respecto a las otras soluciones.

- Con la técnica de bloqueo mandibular de Akinosi se logrará obtener una iniciación más rápida de la sensación anestésica, independiente de la solución que se utilice.

- Con la técnica de bloqueo convencional alveolar mandibular (BCAM) se logrará obtener una iniciación más rápida de la sensación anestésica, independiente de la solución anestésica que se utilice.

VI. OBJETIVOS

7.1 GENERAL

Conocer la eficacia y el tiempo de duración de la Mepivacaína al 2% con Levonordefrín al 1:20.000 y la Prilocaina al 4% con Epinefrina al 1:200.000 y la Lidocaína al 2% con Epinefrina al 1:100.000 utilizando la técnica de Akinosi y la técnica de bloqueo convencional alveolar mandibular.

7.2 ESPECIFICOS

- Conocer el tiempo de iniciación del efecto anestésico de cada una de las soluciones.
- Determinar el tiempo de duración del efecto anestésico de cada una de las soluciones.

- Valorar el tiempo de iniciación de la anestesia profunda en cada uno de los anestésicos locales, objeto de este estudio.
- Comparar la técnica de Akinosi con la BCAM.
- Evaluar la técnica anestésica utilizada frente al dolor durante el procedimiento anestésico.
- Evaluar el anestésico frente a la técnica utilizada.
- Medir el dolor postoperatorio frente a la técnica anestésica utilizada.

7.3 PROPOSITO

Difundir el resultado obtenido en la utilización de soluciones anestésicas eficaces alternadas con las técnicas de Akinosi y BCAM, en procedimientos odontológicos tanto agresivos como conservadores en pacientes normales aprensivos o con cualquier tipo de limitación en la apertura bucal.

VIII. MATERIALES Y METODOS

8.1 TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio experimental comparativo doble ciego.

8.1.1 Población. El universo que se tomó para realizar esta investigación fue de sesenta pacientes que acudieron voluntariamente a la clínica de Postgrado en Endodoncia del Colegio Odontológico Colombiano, durante el mes de Abril de 1995.

8.1.2 Muestra. Teniendo en cuenta la hipótesis general se tomó como criterio de rechazo un valor de P menor e igual que 0.05 para el efecto de esta investigación y considerado como universo poblacional el número de pacientes que asistió a las clínicas de Postgrado en Endodoncia en el mes de abril (N = 60) (universo).

Se procedió a calcular la muestra poblacional con un margen de seguridad de 95% ($z = 1.96$). El margen de error impide rechazar una hipótesis cuando es verdadera y una potencia de error probable del 2%, con una prevalencia del 50% en razón que no se conocían estudios anteriores.

Considerando la muestra tan pequeña y las posibilidades de obtener un menor margen de error se consideró tomar el 50% del universo como muestra.

El margen de seguridad de 95% $\Rightarrow z = 1.96$ y se utilizó la fórmula:

$$n = (z/d)^2 P.Q.$$

$$n = (1.96/2)^2 0.5 (1-0.5)$$

$$n = 0.24$$

$$0.24 \times 60 = 14.4$$

$$0.24 \times \text{universo}.$$

8.3 VARIABLES

Las variables que a continuación se describen en la tabla resumen 1, son los diferentes puntos elaborados en el instrumento No. 1 y 2, y los diferentes cruces entre estas,

de tal manera que la tabla tiene la primera columna donde se cita la variable. En la segunda columna se da el concepto y definición de la misma; en la tercera se da la definición operacional, luego la fuente de información y en la última columna el nivel de medición el cual puede ser nominal o de intervalo.

8.4 INSTRUMENTOS

8.4.1 Clase de instrumento:

8.4.1.1 Formatos de encuestas a pacientes. El primer formato estructurado tiene por objeto valorar la percepción del tratamiento al cual estaban siendo sometidos los pacientes y registrarlos en el formato. (Anexo 1)

El formato número dos fue de igual forma estructurado para que el paciente lo diligenciara en la casa y diera la información vía telefónica a los investigadores. (Anexo 2)

PPROCEDIMIENTO

Durante los meses de Enero y Febrero se elaboraron los instrumentos correspondientes, los cuales fueron sometidos a prueba en la clínica de endodoncia y en base a estas se

hicieron las modificaciones correspondientes. La recolección de la información se llevó a cabo durante el mes de Abril, en base a los pacientes que acudieron a la clínica.

Se tomaron 30 pacientes que acudieron para tratamiento endodóntico en la región mandibular; según la historia clínica diligenciada, estos pacientes no presentaban ninguna alteración sistémica.

Con esta muestra se procedió a realizar la investigación, que se realizó a doble ciego, utilizando la Lidocaína al 2% con Epinefrina al 1:100.000, la Prilocaína al 4% con Epinefrina al 1:200.000 y la Mepivacaína al 2% con Levonordefrín al 1: 20.000; estas fueron enmascaradas con papel contac de colores verde, azul y rojo, por una persona ajena a la investigación.

Para iniciar el procedimiento en cada paciente se le comunicó verbalmente la forma como se iba a realizar el procedimiento, y se les suministró una hoja de autorización en la que constaba la forma en que se iba a realizar la investigación, la cual era leída por el paciente y aceptada mediante la firma y cédula.

Posterior a la autorización se limpió la zona de la inyección con un escobillón impregnado en Clorexidina al 0.12%, luego se aplicó anestesia tópica, y se llevó al sitio de inyección la jeringa cárpula con succión, la cual estaba cargada con una de las tres soluciones anestésicas enmascaradas y una aguja larga marca Monojet de 31 mm.

Los pacientes fueron escogidos al azar para colocar la solución anestésica correspondiente; 15 con la técnica de Akinosi y los otros 15 con la técnica de bloqueo convencional alveolar mandibular (BCAM).

Después de haber terminado el procedimiento de inyección se tomó el tiempo de iniciación de la anestesia en tejidos blandos, con un reloj digital (a este reloj se le cambió la pila cada diez pacientes para dar una mayor confiabilidad) desde el momento en que se retiró la aguja hasta cuando el paciente manifestó sensación de hormigueo en labio y lengua. También se tomó el tiempo de iniciación de la anestesia profunda, la cual era verificada con la prueba de vitalidad del Cloruro de etilo (Endo-Ice) el cual se aplicó con el escobillón en molares e incisivos.

En el transcurso del tratamiento se le preguntó al paciente

si sentía o no dolor y este dato era consignado en el formato No. 1. Terminado el procedimiento clínico se le entregó el formato No. 2, el cual mediante una previa explicación el paciente lo diligenciaba en casa para saber el tiempo en que se retornó a la normalidad, si hubo o no presencia de dolor y si requirió medicamento; esta información fue diligenciada posteriormente vía telefónica por los investigadores, los cuales se anotaron en la planilla de recolección de datos para luego ser tabulados.

8.6 PROCESAMIENTO DE DATOS

Luego de haber tabulado la totalidad de los datos según las diferentes variables, se procedió a elaborar un programa en computador, específico para este tipo de investigación. Analizado el programa por un asesor estadístico, se inició la introducción de los datos obtenidos de los formatos 1 y 2.

Se diseñó una base de datos empleando el programa de análisis epidemiológico EPI INFO version 5.0; en la cual se digitaron la totalidad de los datos obtenidos, elaborando todos los cruces de variables posibles para depurar los datos de interés a los objetivos de la investigación.

Una vez seleccionados y obtenidos los análisis estadísticos, se procedió a procesar dicha información sobre el programa QPro versión 5.0 a fin de lograr la presentación final de los datos.

De acuerdo a la información obtenida se analizaron los datos con las medidas de tendencia central; media y varianza, la cual produjo un valor P que informaba si eran o no estadísticamente significativos los resultados obtenidos para cada variable.

Como ayuda para el análisis de la información obtenida, se consultaron varios libros de estadística y uno en especial aplicado a la salud, cuyo título es "Bioestadística en salud bucodental" por Weintraub, Douglass y Gillings.

TABLA 1. Variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	FUENTE DE INFORMA- CION	NIVEL DE MEDICION
Anestésico utiliza- do	Solución anestésicos locales de mediana duración que producen bloqueo nervioso reversible	Rojo: Lidocaína Verde: Mepivacaína Azul: Prilocaína	Operador	Nominal
Técnica anestésica mandibular	Procedimiento clínico para trans- portar una solución anestésica y producir bloqueo nervioso mandi- bular	Akinosi (A boca cerrada) BCAM (A boca abierta)	Operador	Nominal
Dolor procedimiento	Grado Nivel de inconformidad al trauma causado por la aguja y la solu- ción anestésica	Presencia Ausencia	Paciente	Nominal
Tiempo de inicia- ción	Tiempo de iniciación del hormi- gueo en labio y lengua	Segundos transcurridos entre el procedimiento y el hormigueo	Paciente	Intervalo
Tiempo anestesia profunda	Tiempo de duración anestesia pulpar	Minutos transcurridos desde la colocación de la anestesia hasta la pérdida de sensibili- dad pulpar, utilizando la prueba del cloruro de etilo	Instrumen- to No. 2 Operador	Nominal
Dolor transoperato- rio	Dolor durante la ejecución de la práctica odontológica	Presencia Ausencia	Paciente	Nominal
Finalización efecto anestésico	Tiempo en que se retorna a la normalidad	Tiempo de colocación del anestésico hasta cuando el paciente reportó normalidad	Instrumen- to No. 2	Nominal

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	FUENTE	NIVEL DE MEDICION
Dolor postoperatorio	Reporte de dolor por trauma a causa de la aguja o el tratamiento	Presencia de dolor por aguja Presencia de dolor por tratamiento Ausencia de dolor por aguja Ausencia de dolor por tratamiento	Paciente	Nominal
Eficacia de la solución	Efectividad de la solución anestésica con respecto al tiempo iniciación, anestesia profunda y finalización del efecto	Tiempo inicial de la lidocaína Tiempo inicial de la prilocaína Tiempo inicial de la mepivocaína Anestesia profunda de la prilocaína Anestesia profunda de las mepivacaína Finalización del efecto anestésico de la Lidocaína Finalización del efecto anestésico de la Prilocaína Finalización del efecto anestésico de la Mepivacaína	Instrumento No. 1 y 2	Nominal
Eficacia de la técnica anestésica	Efectividad de la técnica frente al dolor durante: procedimiento anestésico y postoperatorio. Efectividad de técnica anestésica durante de iniciación del efecto anestésico, tiempo de anestesia profunda y tiempo en que se retornó a la normalidad.	Dolor transoperatorio con técnica Akinosi Dolor transoperatorio con técnica BCAM Dolor postoperatorio con técnica Akinosi Dolor postoperatorio con técnica de BCAM	Instrumentos No. 1	Nominal

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	FUENTE	NIVEL DE MEDICION
		Tiempo de iniciación del efecto anestésico con técnica de Akinosi Tiempo de iniciación del efecto anestésico con técnica de BCAM Tiempo de iniciación del efecto anestésico con técnica de Akinosi	Instrumento No.2 Paciente	Nominal
Eficacia de la solución anestésica frente a la técnica	Eficiencia de las soluciones anestésicas Lidocaína, Prilocaina, Mepivacaína de acuerdo a la técnica de Akinosi y BCAM	La mayor eficacia proporcionada por una solución y una técnica	Instrumento No.1 Paciente	Nominal

8.6.1 Prueba del instrumento y/o la verificación de su aplicabilidad. Se hizo la prueba en tres pacientes para probar la veracidad del formulario y se pudo comprobar que este no era lo suficientemente claro, ni conciso; por lo cual se determinó realizar algunos cambios en cada una de las preguntas realizadas.

8.6.2 Fuentes de información:

8.6.2.1 Primarias. Se obtuvo a través del formulario realizado, donde actuaba el criterio de observación del operador y la descripción del paciente.

8.6.2.2 Secundarias. Se obtuvieron de publicaciones periódicas relacionadas con el tema, las cuales se recopilaron en las distintas bibliotecas de la ciudad y las otras fueron pedidas directamente a la fuente de información del país de origen.

También se obtuvo información sobre el tema, a través de entrevistas realizadas a expertos en el tema.

IX. RESULTADOS, ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

9.1 TIEMPO DE INICIACION DEL EFECTO ANESTESICO EN SEGUNDOS SEGUN EL ANESTESICO EMPLEADO

La tabla 2 muestra los acumulados en tiempo de iniciación del efecto anestésico en segundos, de acuerdo a la solución empleada.

El valor $P = 0.89$ no indica una diferencia estadísticamente significativa. Sin embargo, se evidenció un mejor comportamiento en la iniciación del efecto anestésico con Mepivacaína por cuanto el valor de la varianza fue (96.7) en relación con las otras dos soluciones.

Lo anterior indica una menor dispersión con este anestésico. La iniciación más rápida se evidencia en los valores de la media para la Mepivacaína (48.9 seg) en relación a la Lidocaína (67.33 seg) y la Prilocaína (56.18 seg). Observando la relación entre los anestésicos; la

Mepivacaína tiene una mayor rapidez en la iniciación del efecto anestésico, y además demuestra una menor dispersión en los datos, lo cual permite sugerirlo como el anestésico de elección por la seguridad en su comportamiento, en cuanto al tiempo de iniciación del efecto anestésico.

TABLA 2. Tiempo de iniciación del efecto anestésico en segundos según anestésico empleado

INICIACION DEL EFECTO ANESTESICO EN SEGUNDOS														
ANESTESICO	15	25	35	45	55	65	75	85	105	125	180	Media	Varianza	TOTAL
Prilocaina	1	1	1	2	3	0	1	1	0	1	0	56.18	860.16	11
Pril.% Acum.	9.09	18	27.3	45	72.7	72.7	81.8	90.9	90.9	100	100			
Lidocaína	0	2	0	2	2	0	1	0	1	0	1	67.33	2391.25	9
Lid. % Acum.	0	22	22.2	44	66.7	66.7	77.8	77.8	88.9	88.9	100			
Mepivacaína	0	1	0	2	5	2	0	0	0	0	0	48.9	96.76	
Mep.% Acum.	0	10	10	30	80	100	100	100	100	100	100			10
TOTAL	1	4	1	6	10	2	2	1	1	1	1			30

Valor P (Kruskal-Wallis H): 0.89

En la figura 1 se observa como la Mepivacaína se comporta con mayor rapidez en la iniciación del efecto; a los 48.9 segundos inicia el efecto la Mepivacaína contra un 67.33 segundos de la Lidocaína y 56.18 segundos para la Prilocaina.

9.2 TIEMPO DE DURACION DEL EFECTO ANESTESICO EN MINUTOS SEGUN EL ANESTESICO EMPLEADO

En la tabla 3 se puede observar que las diferencias son estadísticamente significativas con un valor $P = 0.002$, empleando el test de Anova.

TABLA 3. Tiempo de duración del efecto anestésico en minutos según anestésico empleado

DURACION DEL EFECTO ANESTESICO EN MINUTOS SEGUN ANESTESICO														
ANESTESICO	120	140	160	180	200	220	220	240	260	280	300	Media	Varianza	TOTAL
Prilocaina	1	1	1	1	3	1	3	0	0	0	0	193.72	1772.8	11
Priloc. % Acum.	9.09	18	27.3	36	63.3	72.7	100	100	100	100	100			
Lidocaina	1	2	2	3	0	0	0	1	0	0	0	170.0	1853.5	9
Lid. % Acum.	11.1	33	55.6	89	89.9	88.9	88.9	100	100	100	100			
Mepiv.caina	0	1	0	0	2	0	0	3	2	0	2	255.6	3513.3	10
Mep. %Acum.	0	10	10	10	30	30	30	60	80	80	100			
TOTAL	2	4	3	4	5	1	3	4	2	0	2			30

Valor P (Anova): 0.002

Esta tabla permite afirmar que las diferencias en cuanto a la duración del efecto anestésico en minutos, están en relación con el anestésico empleado, lo cual desde el punto de vista farmacológico está de acuerdo con las concentraciones del vasoconstrictor. Se observa que la

duración para este caso es mayor con la Mepivacaína, sin embargo, la varianza es más dispersa con un valor de 3513.3. La media de duración para este anestésico equivale a 255.6 que fue superior al promedio de duración de las otras dos soluciones.

En las figuras 2 y 3 la mayor duración del efecto anestésico es para la Mepivacaína, lo cual la identifica como un anestésico de iniciación rápida y de duración de efecto prolongado.

Del análisis de la figura 3 nos muestra sin embargo, un comportamiento errático de la Mepivacaína con relación a su duración de efecto anestésico, encontrándose valores extremos.

En comparación con los otros dos anestésicos la Lidocaína es la de menos duración en minutos del efecto anestésico y está muy cercana a la Prilocaína.

9.3 INICIACION DE LA ANESTESIA PROFUNDA EN SEGUNDOS SEGUN EL ANESTESICO EMPLEADO (Tabla 4)

El valor $P = 0.31$ fue analizado con el test de Anova. En

esta tabla, se observa un mejor comportamiento con Mepivacaína al tener una mayor rapidez de iniciación de anestesia profunda y una menor dispersión, la cual fue de 7210 y una media de 159 segundos. A pesar de que no son datos estadísticamente significativos, el comportamiento en relación al presente estudio permite afirmar que la Mepivacaína es un anestésico de mayor eficacia que la Lidocaína y la Prilocaína en la iniciación de anestesia profunda.

TABLA 4. Iniciación de la anestesia profunda en segundos según anestésico empleado

TIEMPO DE INICIACION DE LA ANESTESIA PROFUNDA						
TECNICA	90	180	300	MEDIA	VARIANZA	TOTAL
Prilocaína	2	4	5	218.18	7216.36	11
Priloc. & Acum.	18.18	54.55	100			
Lidocaína	4	2	3	180	9450	9
Lidocaína & Acum.	44.44	66.67	100			
Mepivacaína	5	3	2	159	7210	10
Mepiv. & Acum.	50	80	100			
TOTALES	11	9	10			30

Valor P (Anova): 0.31

La figura 4 muestra que la Mepivacaína tiene un comportamiento similar al comportamiento de la Prilocaína

en relación a la dispersión, mientras que la Lidocaína presenta una dispersión bastante amplia, lo que le hace perder confiabilidad en relación a su iniciación del efecto anestésico.

En la figura 5 se observa que el promedio de iniciación de la anestesia profunda para la Mepivacaína es de 159 segundos, la de la Lidocaína es de 180 segundos y la de la Prilocaina a 18.18 seg, lo cual muestra una mejor iniciación de anestesia pulpar con la Mepivacaína.

9.4 TIEMPO DE DURACION DEL EFECTO ANESTESICO EN MINUTOS SEGUN TECNICA (Tabla 5; Figura 6)

TABLA 5. Tiempo de duración del efecto anestésico en minutos según técnica

DURACION DEL EFECTO ANESTESICO EN MINUTOS SEGUN TECNICA														
TECNICA	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	Media	Varianza	TOTAL
Akinosi	1	2	1	2	2	0	2	3	1	0	1	214.9	3552.9	15
Ak. % Acu	6.67	20	26.7	40	53.3	53.3	66.7	86.7	93.33	93.3	100			
BCAM	1	2	2	2	3	1	1	1	1	0	1	199.5	3569.58	15
BCAM % Acum.	6.67	20	33.3	46.7	66.7	73.3	80	86.7	93.33	93.3	100			
TOTALES	2	4	3	4	5	1	3	4	2	0	2			30
% Acum.	6.67	20	30	43.3	60	63.3	73.3	86.7	93.33	93.3	100			100

Valor P (Kruskal-Wallis H): 0.50

Se observa que sin ser estadísticamente significativa con un valor $P = 0.50$ la técnica de Akinosi evidencia una superior duración del efecto anestésico que la técnica BCAM, se observa que para Akinosi el promedio de duración es de 214.9 minutos; mientras que BCAM tiene una duración promedio de 199.5 minutos.

La figura 7 muestra la relación que existe entre la varianza de ambas técnicas, se observa además que ninguna de las dos técnicas mostró diferencia suficientemente significativa en las varianzas.

La figura 8 muestra la mayor duración del efecto de la técnica Akinosi en relación a BCAM. En la técnica de Akinosi se observa que a los 200 minutos, el 53.3% de los pacientes han perdido el efecto anestésico, contra 66.7% de los pacientes en la técnica BCAM; lo cual muestra una mayor duración del efecto anestésico, para la técnica de Akinosi.

La diferencia es más notoria cercana a los 220 minutos de duración en donde el 53.3% de los pacientes perdieron el efecto anestésico con Akinosi contra un 73.3% de los pacientes que la han perdido con la técnica BCAM.

Esto evidencia la mayor duración en estos lapsos de tiempo para la técnica de Akinosi, sin embargo, es notorio que el inicio y el final de la duración de ambas técnicas es bastante similar, evidenciándose por porcentajes la pérdida del efecto anestésico para las dos técnicas.

La mayor durabilidad del efecto anestésico se hace demostrable en el rango de los 160 minutos a los 260 minutos, en donde las diferencias de porcentaje de pérdida del efecto anestésico son marcadas con relación a la técnica empleada.

9.5 TIEMPO DE INICIACION DEL EFECTO ANESTESICO EN SEGUNDOS SEGUN LA TECNICA

Esta tabla (Tabla 6) muestra las medias para cada técnica, mostrando que hay un mejor tiempo de iniciación para la técnica de Akinosi y que tiene una varianza de 277.55 comparada con la varianza de BCAM que es de 1721.78.

TABLA 6. Tiempo de iniciación del efecto anestésico en segundos según técnica

INICIACION DEL EFECTO ANESTESICO EN SEGUNDOS														
TECNICA	15	25	35	45	55	65	75	85	105	125	180	MEDIA	VARIAN ZA	TOT
Akinosi	0	3	1	2	7	0	2	0	0	0	0	48.46	277.55	15
Ak.% Acu	0	20	26.7	40	86.7	86.7	100	100	100	100	100			
BCAM	1	1	0	4	3	2	0	1	1	1	1	65.73	1721.78	15
BCAM % Acum.	6.67	13.3	13.3	40	60	73.3	73.3	80	86.67	93.3	100			
TOTALES	1	4	1	6	10	2	2	1	1	1	1			30
% Acum.	3.33	16.7	20	40	73.3	80	86.7	90	93.33	96.7	100			100

Valor P (Kruskal-Wallis H): 0.30

Esto muestra que los datos están menos dispersos, es decir más cercano al promedio para la técnica de Akinosi; el valor $P = 0.30$ no es estadísticamente significativo, por lo tanto no se puede afirmar que existe diferencia entre la iniciación del efecto y la técnica empleada. A pesar de esto la técnica de Akinosi produce una iniciación más rápida ya que el promedio de iniciación del efecto anestésico es de 48.46 segundos, mientras que para la técnica BCAM es de 65.73 segundos.

Esto no tiene relación con el anestésico que se utiliza en cada técnica, por cuanto se hizo el cruce de variables

técnica-anestésico empleado, sin encontrar diferencia estadísticamente significativa.

La figura 9 presenta el análisis comparativo de varianzas, evidenciando una menor dispersión para la técnica Akinosi.

La figura 10 indica que hay una mejor iniciación en el efecto anestésico en la técnica de Akinosi. El 86.7% de los pacientes con esta técnica presenta a los 55 segundos un inicio del efecto, contra un 60% de pacientes en la técnica BCAM. En cuanto a la técnica de Akinosi se produjo inicio del efecto anestésico a los 75 segundos, en el 100% de los pacientes; mientras que para la técnica de BCAM fue a los 180 segundos.

9.6 DOLOR DURANTE LA TECNICA SEGUN LA TECNICA EMPLEADA

La información que da la tabla 7 en relación a cada técnica sobre presencia o ausencia de dolor durante el procedimiento, se demuestra que en la técnica de Akinosi se presentó dolor en un caso, para un porcentaje el 6.7% y no presentó dolor en catorce casos, con un porcentaje de 93.3%. (Tabla 7)

TABLA 7. Dolor durante la técnica según técnica empleada

DOLOR TECNICA					
TECNICA	SI	%	NO	%	TOTAL
Akinosi	1	6.7	14	93.3	15
BCAM	8	53.3	7	46.7	15
TOTALES	9	30	21	70	30

Valor P (Fischer): 0.007

En relación a las observaciones realizadas sobre la técnica BCAM se presenta dolor en 8 casos con un porcentaje del 53.3%. Lo anterior permite concluir con un valor $P = 0.007$ de alta significancia estadística que la técnica de BCAM es más dolorosa.

La columna de porcentajes da un valor con relación al total de la fila, es decir, el 6.7% de Akinosi corresponde al total de los casos (quince); y el 93.3% de Akinosi en no dolor corresponde también a los 14 casos de los 15 totales.

Por lo tanto, se puede afirmar que el 30% de los pacientes presentaron dolor durante la técnica, de los cuales ocho correspondieron a BCAM y uno a Akinosi; por el contrario,

21 pacientes no presentaron dolor de los cuales 7 correspondieron a BCAM y 14 a Akinosi; además se da el valor $P = 0.007$ el cual es estadísticamente significativo en cuanto a la presencia de dolor con respecto a la técnica empleada y favorece ampliamente a Akinosi que es el que presentó menor dolor durante la técnica.

El riesgo relativo de tener dolor con relación a la técnica de Akinosi es bastante bajo, de 0.13%. La figura 11 confirma lo analizado en la tabla 7.

9.7 RELACION ENTRE DOLOR POSTOPERATORIO Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO POSTOPERATORIO (MEDICACION)

Se presentó una diferencia estadísticamente significativa (Tabla 8). El valor P utilizando el test de Fisher empleado por obtener datos de valores esperados para el chi cuadrado por debajo de 5, fue de 0.01, lo cual es altamente significativo.

TABLA 8. Relación entre dolor postoperatorio y necesidad de tratamiento postoperatorio

NECESIDAD DE TRATAMIENTO					
DOLOR	SI	%	NO	%	TOTAL
SI	7	50	7	50	14
NO	0	0	16	100	16
TOTALES	7	23.3	23	76.7	30

Valor P (Fischer): 0.01

De los 14 casos que presentaron dolor postoperatorio, tomaron medicamento 7 personas y no tomaron medicamento las otras 7 personas. De los que no presentaron dolor a ninguno se le dio medicamento, lo cual hace la diferencia estadísticamente significativa.

9.8 INICIACION DE LA ANESTESIA PROFUNDA EN SEGUNDOS SEGUN TECNICA

Se observó que el valor $p = 0.07$ interpretado con el test de Anova no es estadísticamente significativo, pero muestra que nueve de los quince pacientes con la técnica de Akinosi comenzó la anestesia profunda a los 90 segundos, mientras que los quince pacientes de la otra técnica, iniciaron la

anestesia profunda a los 90 segundos.

En la figura 12 se observa un hallazgo significativo con un valor $P = 0.01$ altamente significativo que indica que los pacientes que presentaron dolor requirieron medicamento. De los que no presentaron dolor, la mayoría de los casos no requirió medicamento.

9.9 RESULTADOS

El tiempo de iniciación anestésica para las tres soluciones estudiadas, fue muy similar y no se presentaron diferencias estadísticamente significativas, sin embargo, se puede resaltar que el inicio del efecto anestésico es más rápido con la Mepivacaína al 2% con Levonordefrín al 1:20.000, el cual produjo un inicio del efecto anestésico a los 48.9 seg en promedio, y en un 100% a los 65 segundos.

De igual manera, se puede afirmar que la Mepivacaína sigue siendo mas eficiente, también en el tiempo de duración, donde muestra un valor $P = 0.002$ el cual dice que es estadísticamente significativo (Tabla 3) con un promedio de duración de 255.6 minutos en cuanto al efecto anestésico (4 horas 26 minutos).

En relación a las otras dos soluciones anestésicas la Lidocaína y Prilocaína en cuanto a la duración del efecto anestésico es menor, mostrando tanto una dispersión en su efectividad desde el inicio hasta su finalización.

El comportamiento de la Mepivacaína en relación a la iniciación de la anestesia profunda reafirma una vez más la rapidez anestésica, donde se puede observar un valor $P = 0.31$ que no es un dato estadísticamente significativo, pero que a pesar de esto, es importante hacer notar la rapidez de iniciación en el 50% de los pacientes a los 90 segundos, seguida por la Lidocaína con un 44% de los pacientes a los 90 segundos, y en último lugar la Prilocaína con un 18% de los pacientes en el mismo tiempo. La tabla 4 y la figura 5 confirman lo dicho observando el comportamiento de la Mepivacaína.

En relación a la presencia de dolor durante la técnica hubo una diferencia significativamente estadística con un valor $P = 0.007$ en relación a la técnica de Akinosi, donde se observa que si presentó dolor en uno de los 15 pacientes contra 14 pacientes que no presentaron dolor; dando un porcentaje del 93% de no dolor; comparándola con la técnica de bloqueo convencional alveolar mandibular (BCAM), que da

un porcentaje de 46% de no dolor durante la técnica y un 53% de presencia de dolor (Tabla 7) (Figura 11).

La técnica de Akinosi presenta un efecto casi instantáneo de la anestesia donde muestra según la tabla 6 que hay una iniciación del efecto anestésico de 48 segundos y para BCAM de 65 segundos; estos resultados no son estadísticamente significativos, dando un valor $P = 0.30$.

Podemos afirmar que en cuanto a la duración del efecto anestésico según la técnica en minutos, la de Akinosi obtuvo un mejor comportamiento en la iniciación del efecto anestésico, con 214 minutos, en relación a la técnica BCAM que fue un poco menor con 199.5 minutos. (Tabla 5) (Figura 6)

En cuanto a la profundidad en relación a la técnica demuestra también la iniciación de la anestesia profunda en 9 de 15 pacientes, a los 90 segundos y en 2 de los 15 pacientes en el mismo tiempo. Los resultados afirman que la técnica de Akinosi tiene una iniciación de la anestesia profunda más rápida que la BCAM, independientemente del tipo de solución anestésica que se utilice; estos resultados no son estadísticamente significativos ya que

dan un valor $P = 0.07$ pero vale la pena resaltar la importancia de la técnica de Akinosi en cuanto a la iniciación de la anestesia profunda. (Tabla 9)

INICIACION DEL EFECTO SEGUN ANESTESICO

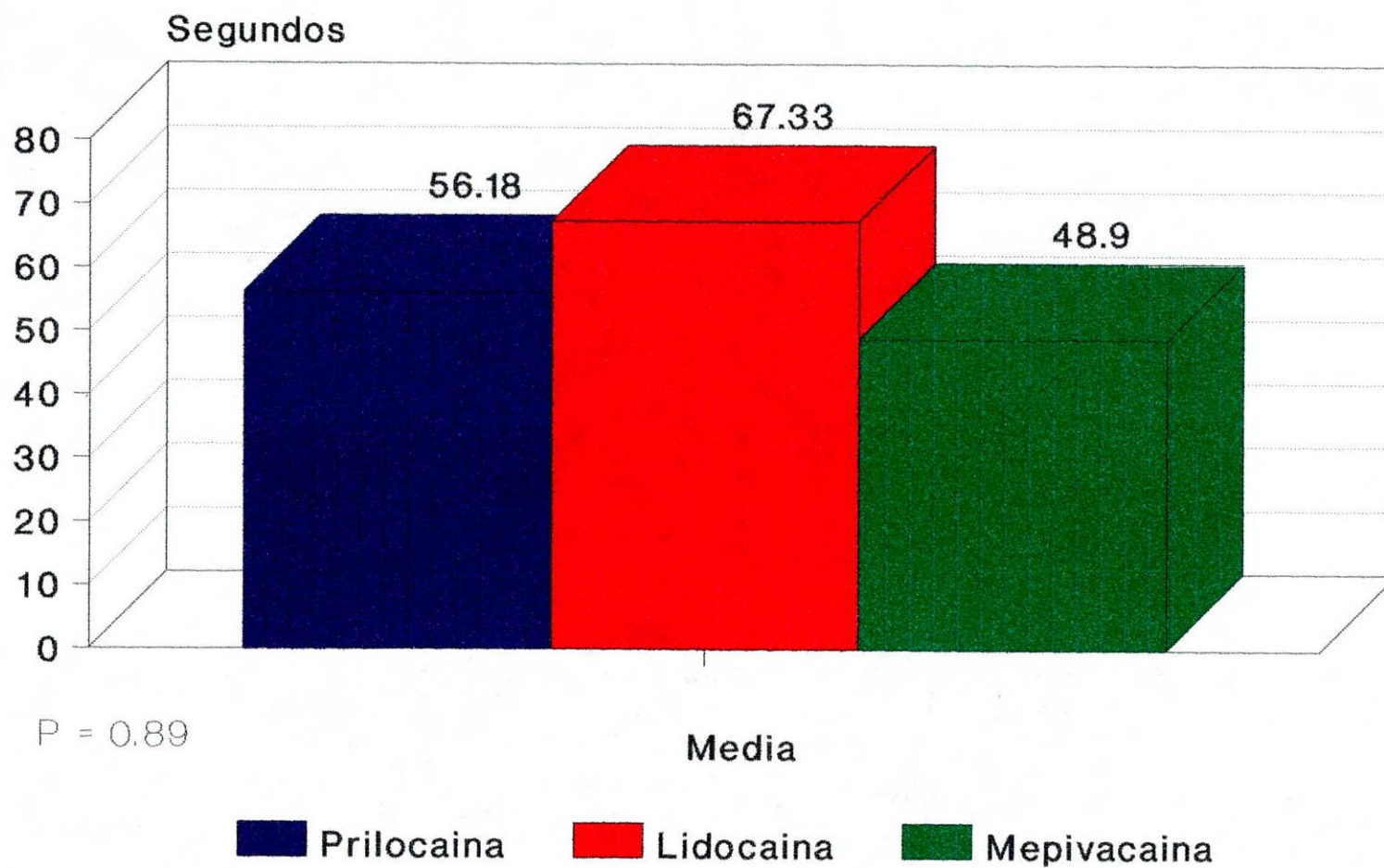


Figura 1

DURACION DEL EFECTO SEGUN ANESTESICO

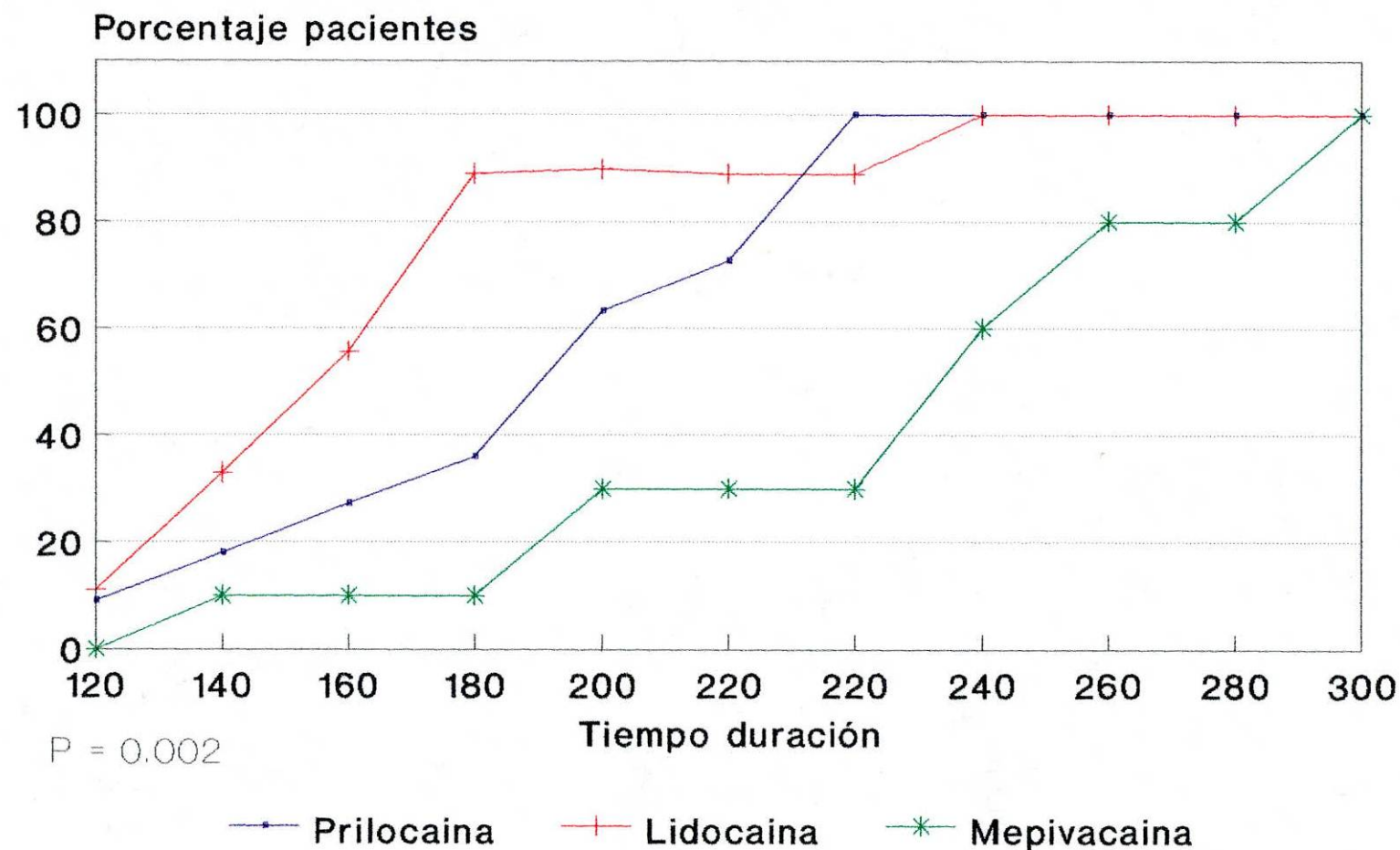


Figura 2

DURACION DEL EFECTO SEGUN ANESTESICO

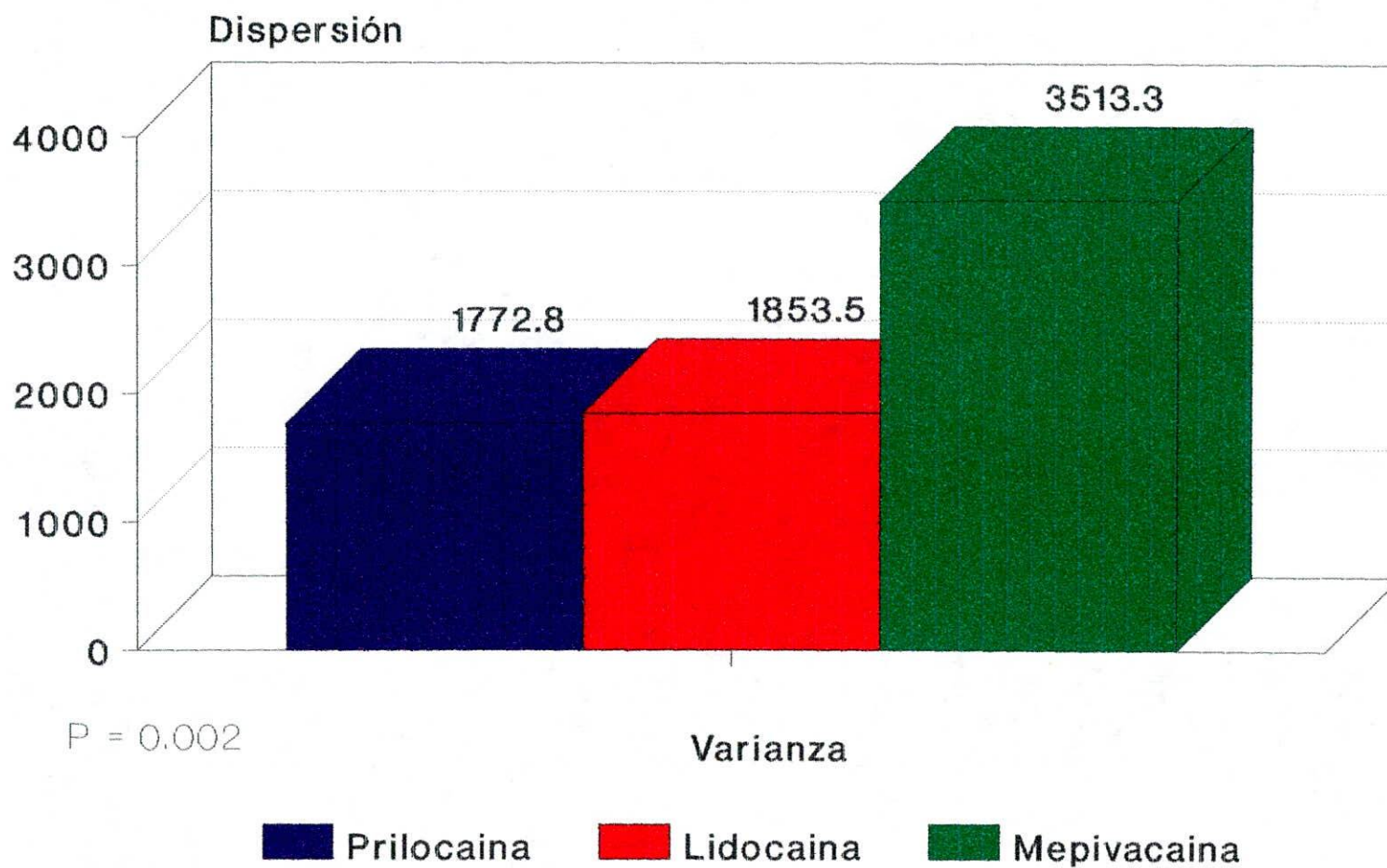


Figura 3

INICIACION PROFUNDIDAD SEGUN ANESTESICO

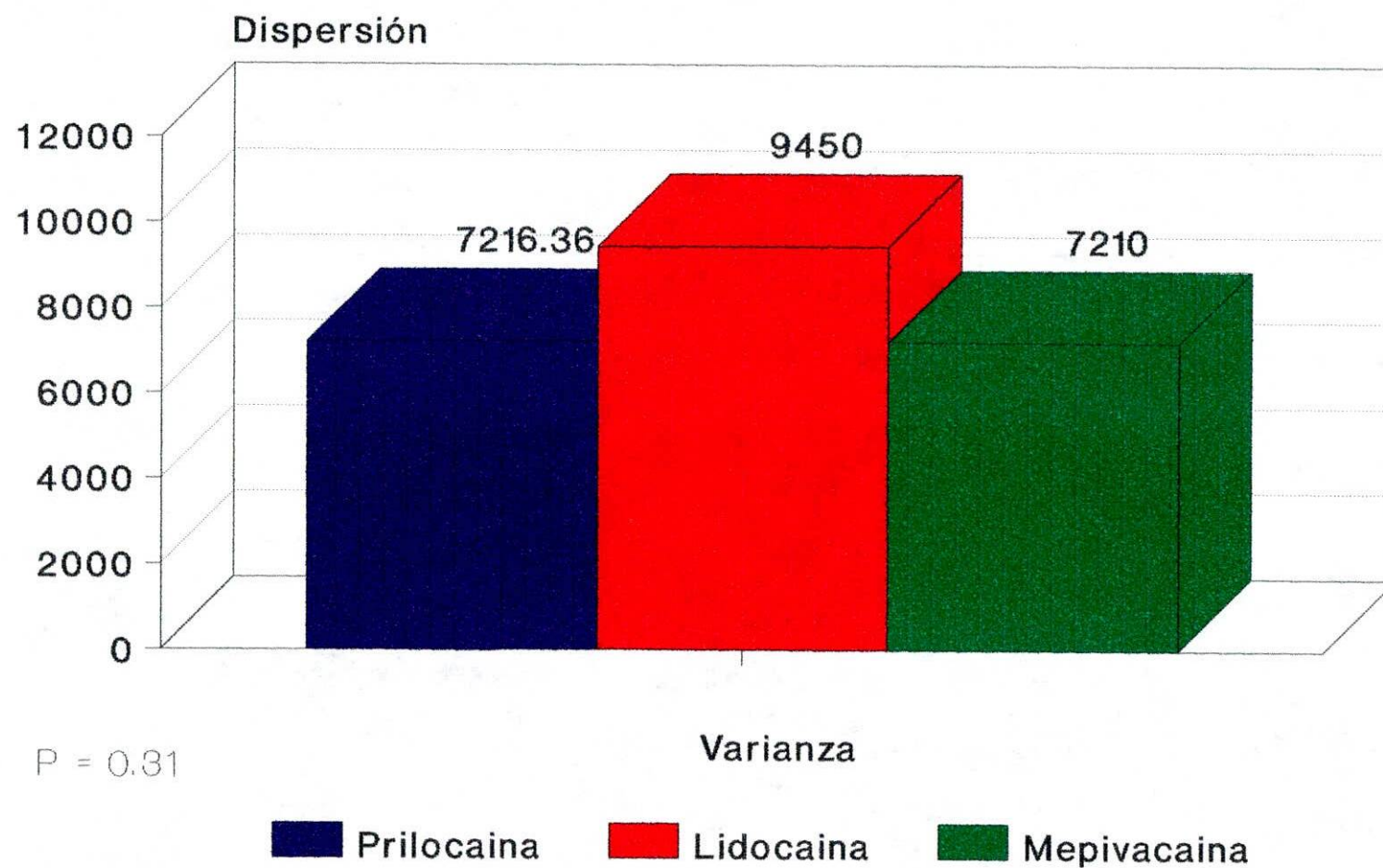


Figura 4

INICIACION PROFUNDIDAD SEGUN ANESTESICO

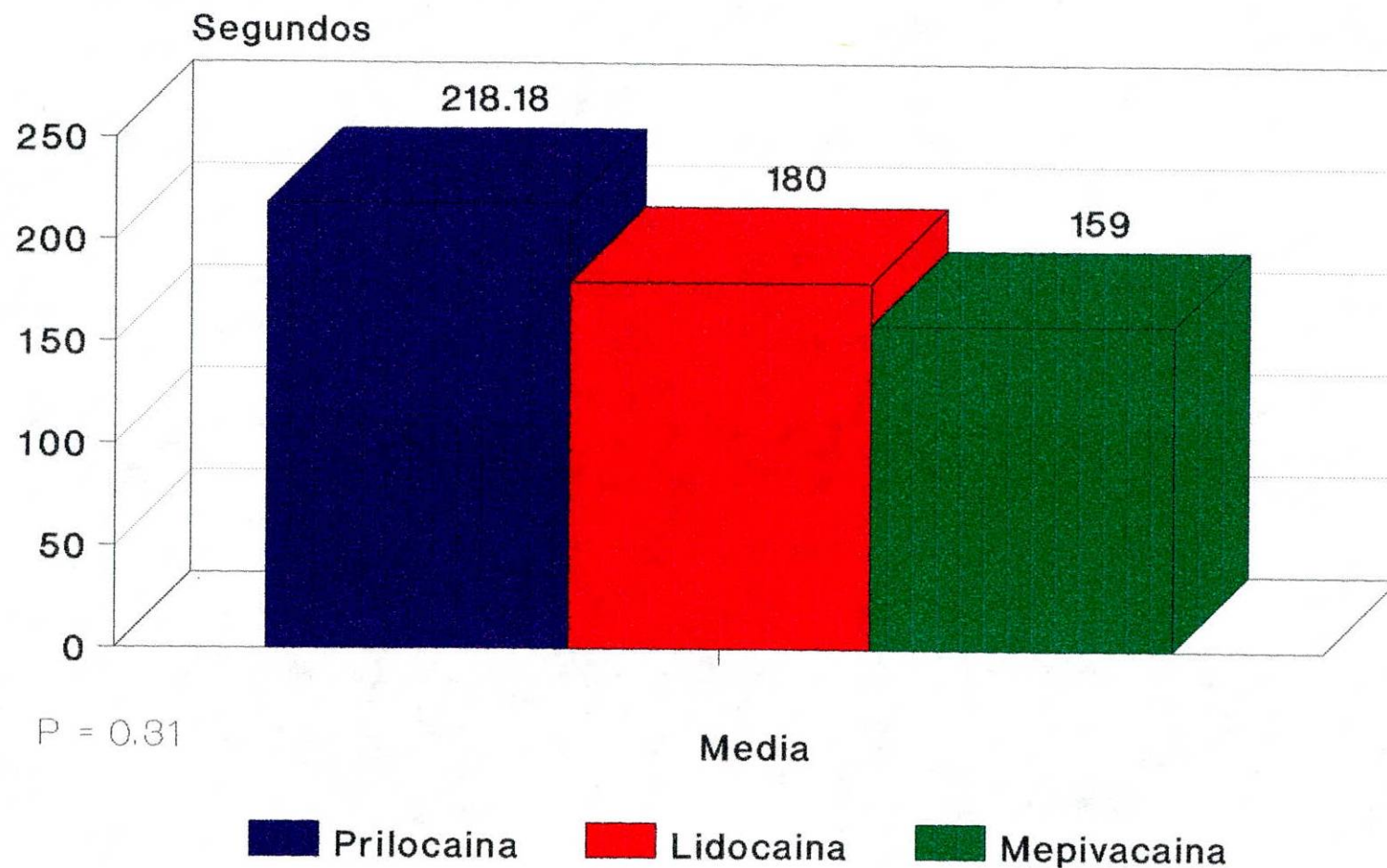


Figura 5

DURACION DEL EFECTO SEGUN TECNICA

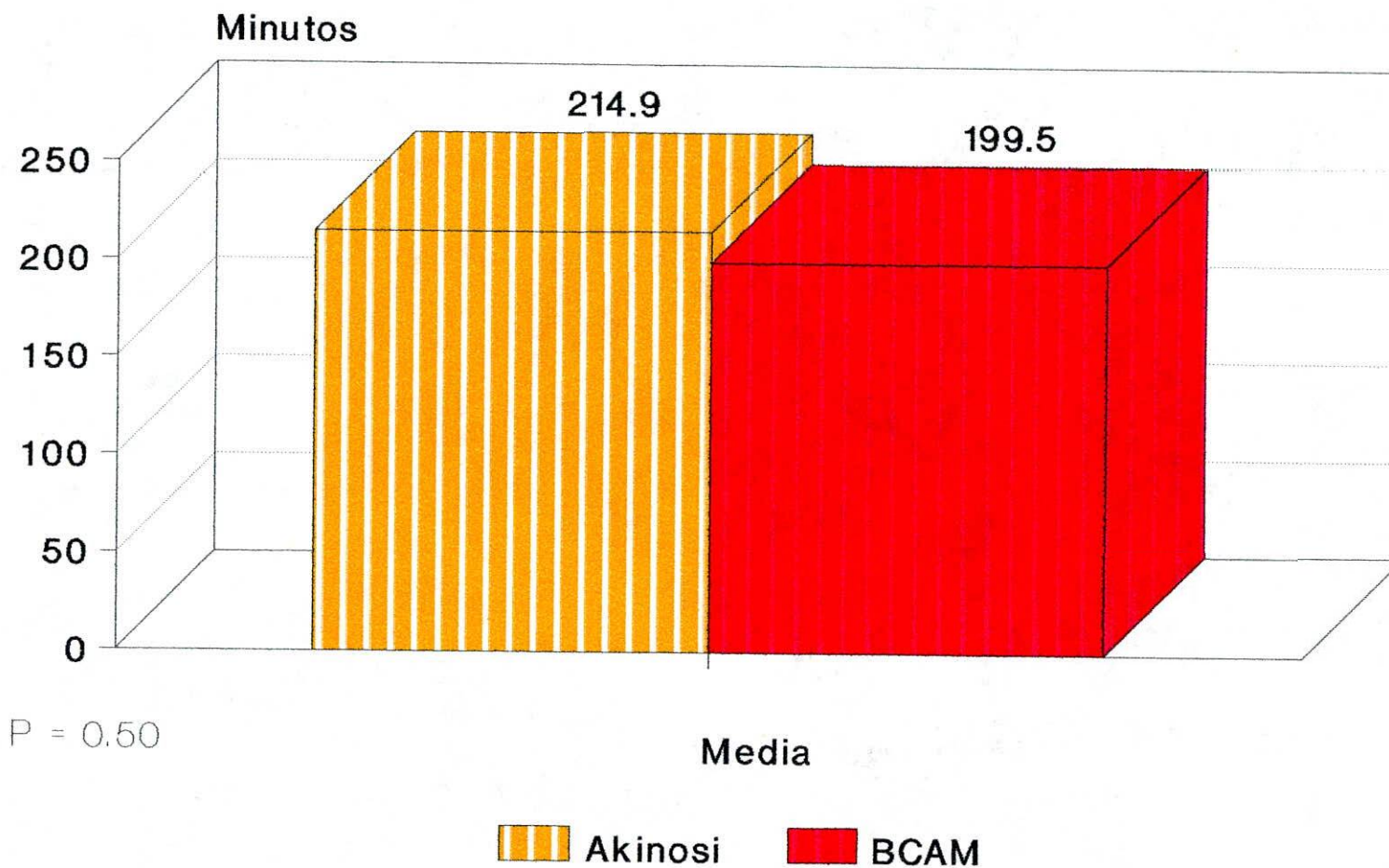


Figura 6

DURACION DEL EFECTO SEGUN TECNICA

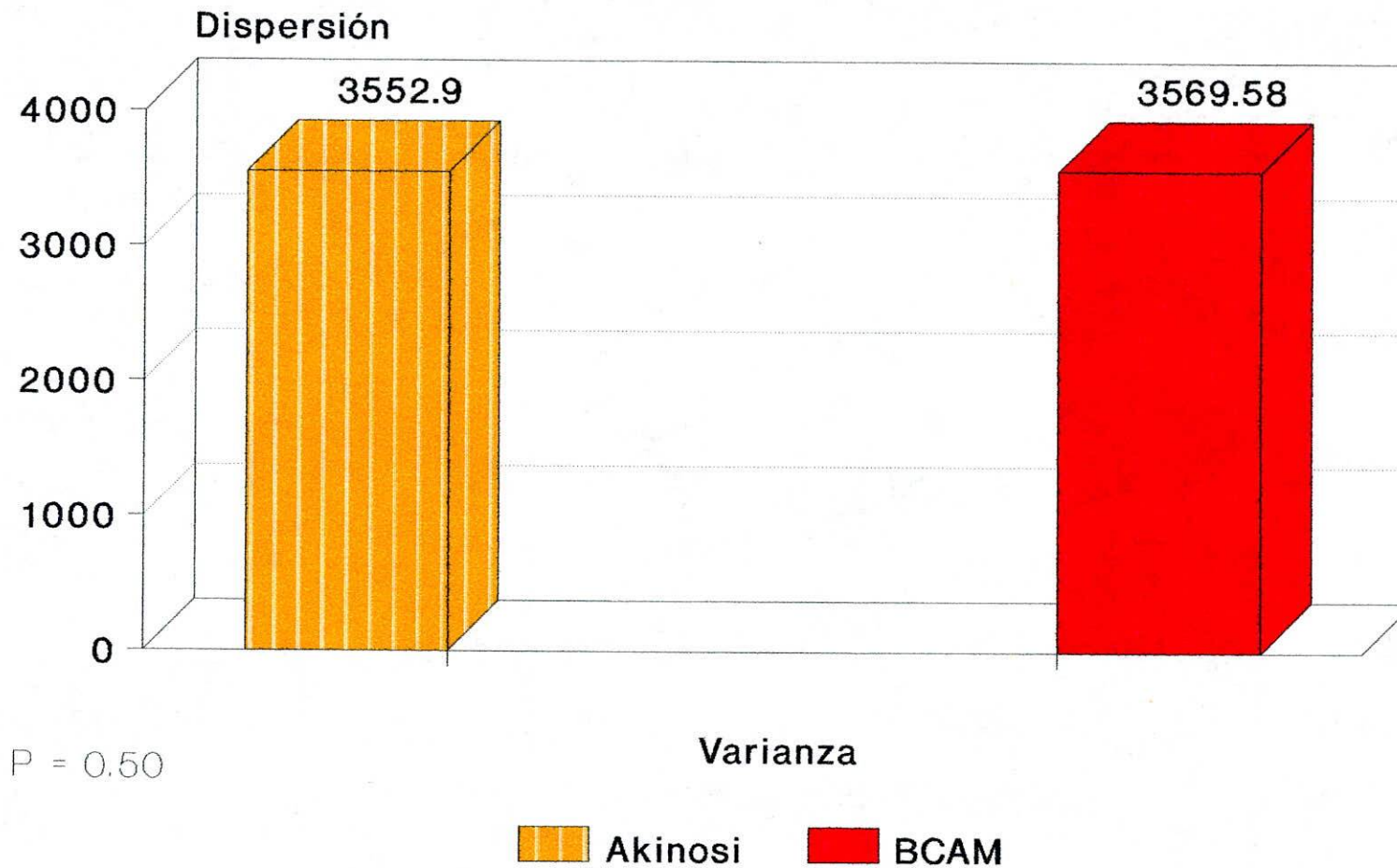


Figura 7

DURACION DEL EFECTO SEGUN TECNICA

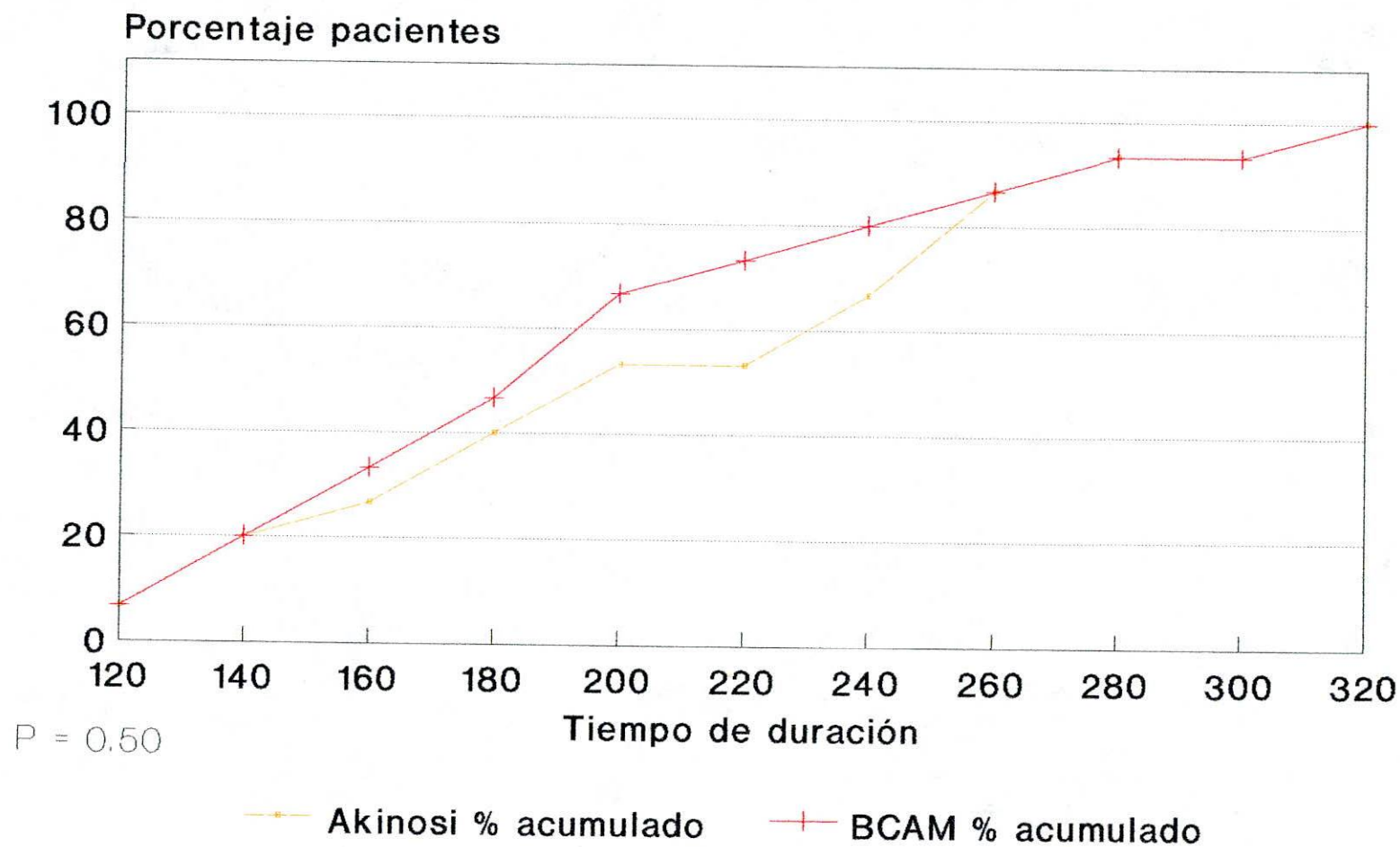


Figura 8

INICIACION DEL EFECTO SEGUN TECNICA

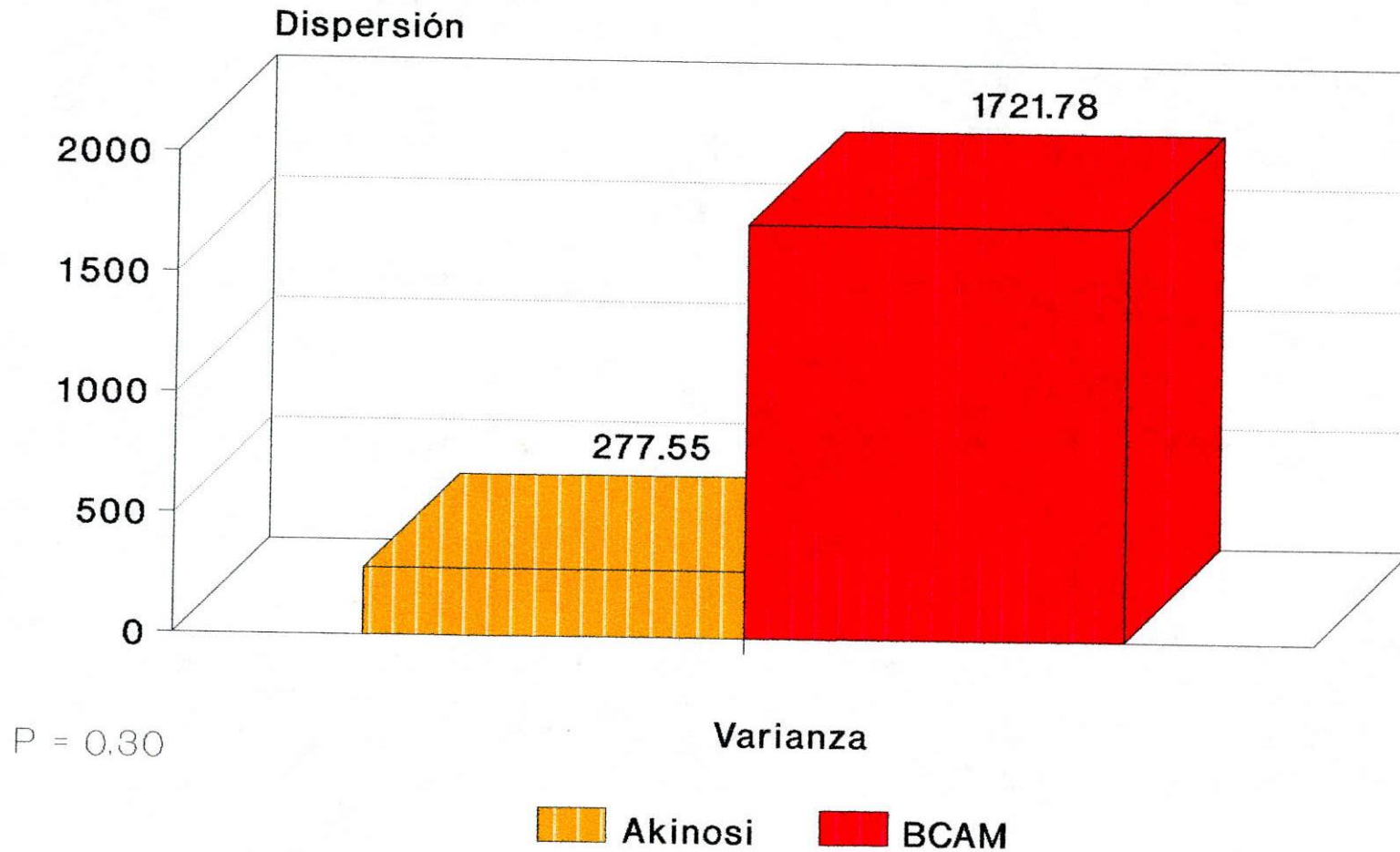


Figura 9

INICIACION DEL EFECTO SEGUN TECNICA

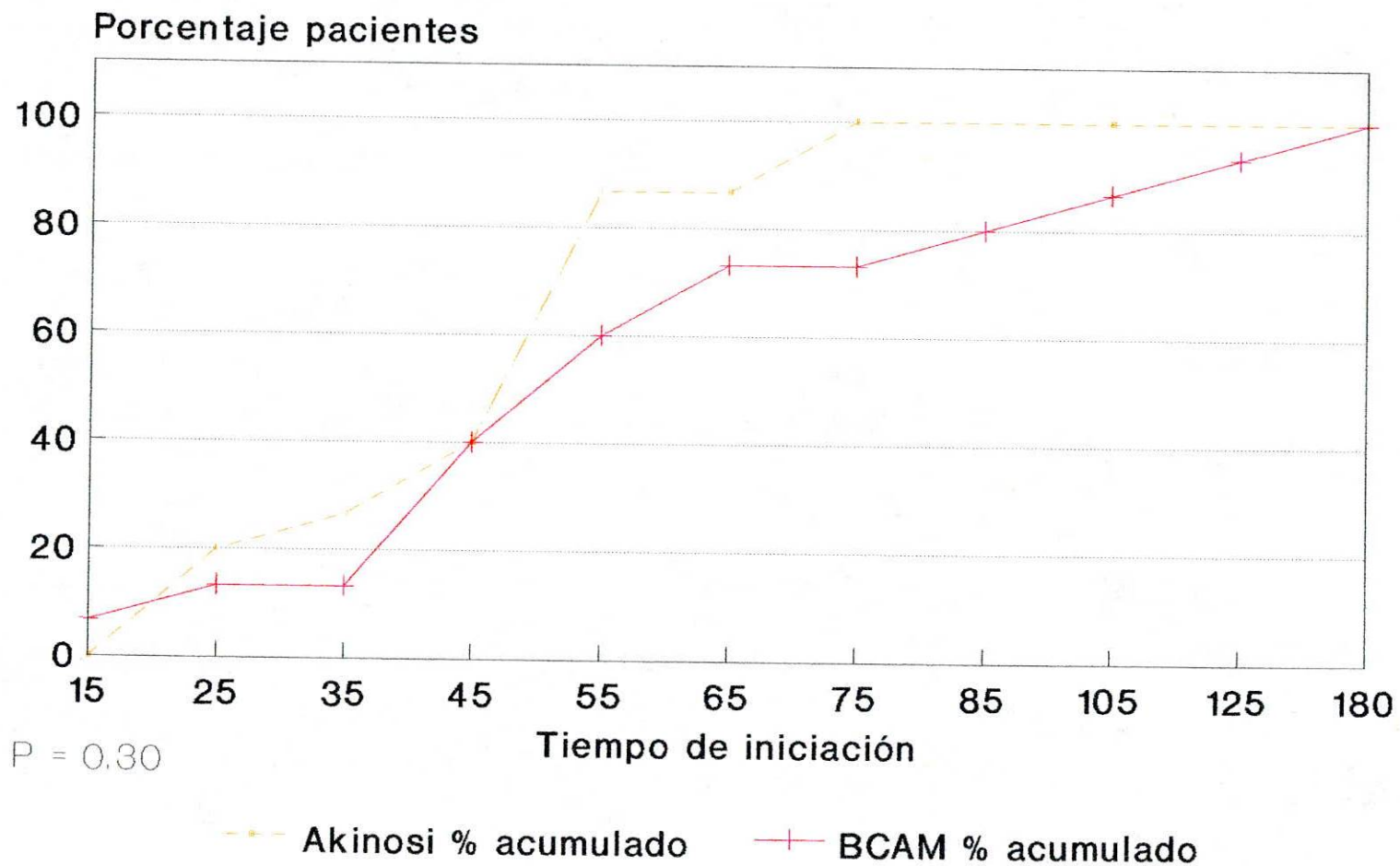


Figura 10

DOLOR EN LA TECNICA SEGUN LA TECNICA EMPLEADA

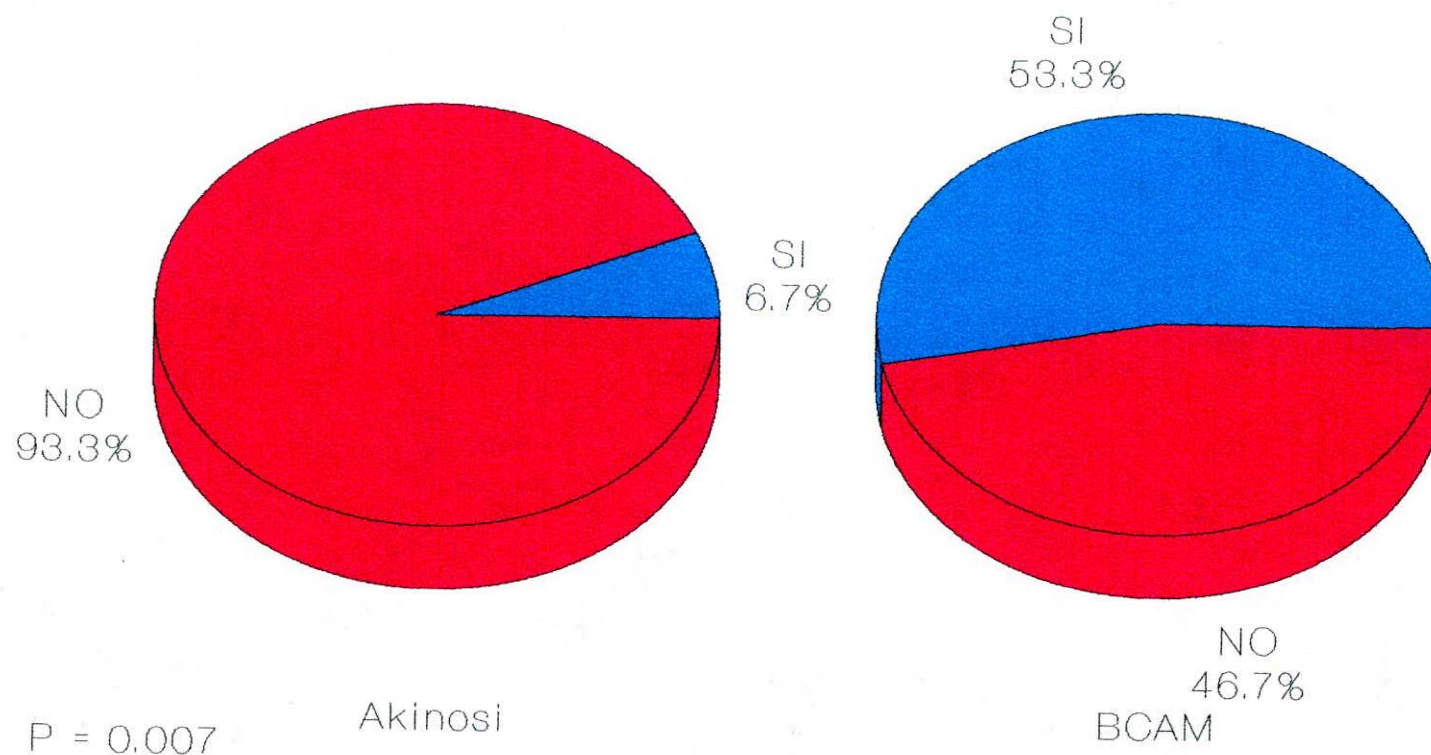


Figura 11

DOLOR POSTOPERATORIO NECESIDAD DE TRATAMIENTO

Tratamiento

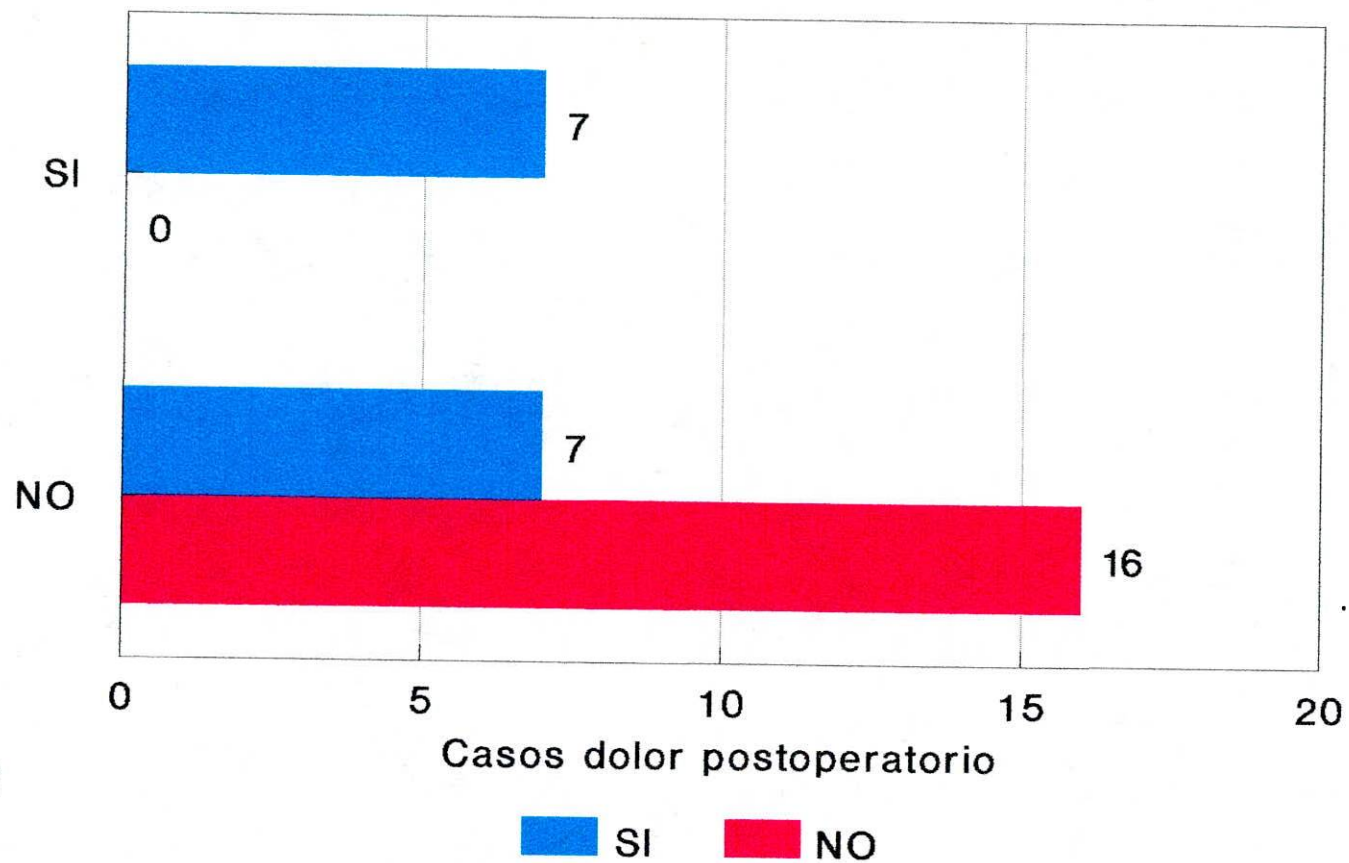


Figura 12

X. DISCUSION

Durante las observaciones realizadas en la investigación, particularmente sobre la iniciación del efecto en tejidos blandos de acuerdo al anestésico empleado, se encuentra una menor varianza al inicio de acción de la Mepivacaína con una media de 48 segundos en comparación a la Lidocaína. Desde el punto de vista clínico, este comportamiento de la Mepivacaína la hace un anestésico más predecible que la Lidocaína; ya que con este último se encuentra una mayor dispersión en los datos con rangos entre los 23 y los 180 segundos de iniciación del efecto.

En la práctica los hallazgos anteriores hacen reflexionar sobre cuan importante es garantizar el efecto de iniciación constante y conocido de un anestésico, con el fin de poder determinar con mayor certeza en qué momento se empieza el procedimiento endodóntico.

Con relación a la duración del efecto se encontró

igualmente un mejor comportamiento de la Mepivacaína contra la Lidocaína, en este caso los hallazgos fueron estadísticamente significativos con un valor P de 0.002.

Clínicamente estos resultados permiten seleccionar la Mepivacaína como el anestésico óptimo en procedimientos prolongados en el campo de la endodoncia.

A pesar de ser la Lidocaína uno de los anestésicos más empleados, se evidencia en el estudio un mejor comportamiento de otras soluciones.

Observando la graficación sobre porcentaje de iniciación del efecto en segundos, se evidencia que el 100% de los pacientes iniciaron efecto a los 59 segundos con la Mepivacaína, mientras que Prilocaína alcanzó este efecto en el 100% a los 120 segundos y Lidocaína a los 180 segundos, lo anterior inclina nuevamente la balanza hacia un más rápido inicio de efecto con Mepivacaína.

Con relación la técnica empleada se observa con Akinosi un efecto casi instantáneo de la anestesia comparativamente a BCAM, lo cual coincide con lo afirmado por su autor. Estudios preliminares evidenciaron una iniciación del

efecto anestésico con Akinosi de 40 segundos, el presente estudio halló una media de 48 segundos.

Watson y Levy⁶ encontraron un índice de fracaso del 25% con la técnica BCAM, fracaso que estaría explicado por las diferencias anatómicas de cada paciente. La técnica de Akinosi permite obtener un índice menor de fracasos en razón a que la inyección se aplica directamente al espacio pterigomandibular situados en la parte media de la rama ascendente de la mandíbula en donde se bloquea todo el paquete nervioso mandibular.

Definiendo **fracaso** como la presencia de dolor transoperatorio, el estudio no encontró diferencia estadísticamente significativa entre las dos técnicas, hallazgo que coincide con las observaciones del autor con relación a la creación, sin embargo, Akinosi resaltaba la rapidez, duración y profundidad de su técnica.

El presente estudio corrobora dichas observaciones al encontrar un más rápido inicio de la acción anestésica, 48 segundos, una mayor duración promedio, 214 minutos, y un mejor inicio en profundidad con relación a BCAM. (Tablas 2, 5, 6 y 12)

Este estudio corrobora igualmente el tiempo promedio de iniciación en tejidos profundos reportado por Akinosi en 130 segundos, al hallar una media de 180 segundos en la investigación.

La tabla 10 muestra la relación existente entre las dos técnicas, en donde a pesar de no encontrarse una diferencia estadísticamente significativa se encuentra una ligera inclinación a favor de Akinosi, por lo que nos comprometemos a recomendar su uso por seguridad y efectividad.

Adicionalmente, el estudio identificó con una diferencia significativa $P = 0.007$ (Figura 11) ventajas importantes en relación a la presencia de dolor durante la técnica para Akinosi, mostrándola como una técnica virtualmente indolora.

XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

El análisis de las soluciones anestésicas para obtener eficacia y tiempo de duración respecto a las técnicas de Akinosi y BCAM arrojaron en su mayoría, resultados estadísticamente no significativos en relación a las tres soluciones anestésicas: Lidocaína al 2% con Epinefrina al 1:100.000, Mepivacaína al 2% con Levonordefrín al 1:20.000 y Prilocaína al 4% con Epinefrina al 1:200.000 porque no presentaron grandes diferencias relacionadas entre si; sin embargo se presentaron datos estadísticamente significativos, en la duración del efecto anestésico con un valor $P = 0.002$ para la Mepivacaína al 2% con Levonordefrín al 1:20.000 lo que indica que se puede utilizar esta solución en procedimientos clínicos prolongados; haciendo notar que aunque las diferencias en iniciación del efecto anestésico en tejidos blandos no fueron estadísticamente significativas si evidenciaron una iniciación en tejidos

blandos más rápida para la Mepivacaína.

Los resultados estadísticos obtenidos respecto a esta solución anestésica alternándola con la técnica de bloqueo mandibular de Akinosi, dan una gran seguridad de eficacia en la duración de la Mepivacaína con esta técnica.

Es importante anotar y recomendar que la técnica de Akinosi se puede utilizar con mayor tranquilidad en cuanto a que no se produce dolor en el paciente y además que es una gran alternativa en aquellas que presentan disminución en la apertura bucal.

La presencia de no dolor en esta técnica se debe a que la solución es aplicada en el espacio pterigomandibular donde se hace el bloqueo total del paquete nervioso del maxilar inferior.

La técnica de BCAM sigue siendo de gran importancia en el uso clínico, pero con esta nueva alternativa de técnica anestésica como la de Akinosi, brinda más posibilidades de garantizar al paciente y al profesional mayor seguridad durante el procedimiento. La rápida iniciación a los 48 segundos, profundidad a los 240 segundos y duración de 5

horas de la técnica de Akinosi con la Mepivacaína da la oportunidad de utilizarlas rutinariamente.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere incluir dentro del pensum académico de las facultades de odontología la enseñanza de técnicas alternativas para el bloqueo mandibular inferior.

- Se recomienda la enseñanza y utilización rutinaria de la técnica de Akinosi a los alumnos del Colegio Odontológico Colombiano, de tal manera que esta técnica identifique a los alumnos de esta institución.

- La comercialización de soluciones anestésicas alternativas a la Lidocaína, como la Mepivacaína al 2% con Levonordefrín al 1:20.000.

- La utilización de la Mepivacaína como anestésico eficaz en el inicio y de efecto prolongado es de gran importancia utilizarlo en procedimientos clínicos, operatorios y quirúrgicos.

- Se recomienda la utilización de estas tres soluciones

anestésicas por demostrar confiabilidad y seguridad.

- La Mepivacaína al 2% con Levonordefrín al 1:20.000 debe ser especialmente utilizada en procedimientos endodónticos, ya que produce inicio más corto del efecto anestésico y da un mayor tiempo de trabajo por su mayor duración.

- Por ser la técnica de Akinosi indolora se recomienda su utilización y así evitar en el paciente el rechazo psicológico que produce la visita al consultorio odontológico.

- Por ser una técnica a boca cerrada se recomienda su utilización en pacientes que presentan apertura bucal disminuida; trauma mandibular, inflamaciones e infecciones, que impiden la difusión del anestésico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. MALAMED, Stanley. Local Anesthetics: dentistry's most important drugs. J.A.D.A., 1994. 125: 1571-1589.
2. HERSH, Elliot. Anestesia local: una revisión de su farmacología y uso clínico. Educación continuada. 1988. 4(5): 125-131.
3. YAGIELA, J.; DUFFIN, S.; HUNT, L. Drug interactions and vasoconstrictors used in local anesthetic solutions. Oral Surg., 1985. 58(6): 565-571.
4. MONTAGNESE, T.; READER, A.; MELFI, R. A comparative study of the gox-gates technique and a standard technique for mandibular anesthesia. J. of Endod., 1984. 10(4)
5. AKINOSI, J.O. A new approach to the mandibular nerve block. Br. J. Oral Surg., 1977-1978. 15: 83-87.
6. LEVY, Paul. An assessment of the gox-gates mandibular block for third molar surgery. J.A.D.A., 1981. 103: 37-41.
7. CAICEDO, Ricardo; ROZO, Liliana. Las ventajas de la técnica de Akinosi como método alternativa en el bloqueo del dolor mandibular. Tribuna Odontológica, 1992. 1(9): 23-25.

8. GUSTAINIS, James; PETERSON, Larry. An alternative method of mandibular nerve block. J.A.D.A., 1981. 103: 33-36.
9. ROOD, J.P. Some anatomical and physiological causes of failure to achieve mandibular analgesia. British Journal of Oral Surgery, 1978. 15: 75-82.
10. FISET, Louis; MILGROM, Peter; WEINSTEIN, Philip; GETZ, Tracy; GLASSMAN, Paul. Psychophysiological responses to dental injections. J.A.D.A., 1985. 111: 578-583.
11. SENG, George; GAY, Brian. Dangers of sulfites in dental local anesthetic solutions: warning and recommendations. J.A.D.A., 1986. 113: 796-770.
12. TOLAS, Andrew; PFLUG, Eugene; HALTER, Jeffrey. Arterial plasmaepinephrine concentrations and hemodynamic responses after dental injection of local anesthetic with epinephrine. J.A.D.A., 1982. 104: 41-43.
13. INPIJIN, A.; HOELEN, B.; GORZAK. Changes in blood pressure, heart rate and electrocardiogram during dental treatment with use of local anesthesia. J.A.D.A., 1988. 116: 531-536.
14. VANDERHEYDEN; WILLIAMS; SIMS. Assessment of ST segment depression in patients with cardiac disease after local anesthesia. J.A.D.A., 1989. 119: 407-412.
15. D'ERAMO, Edward. Morbidity and mortality with outpatient anesthesia: the Massachusetts Experience. J. Oral Maxillofac. Surg., 1992. 50: 700-704.
16. FUNAKOSHI, Yoshiyuki; IWAI, Seizo; KANEDA, Hyoei; IUCHI, Yoshio. Hemodynamic effects of locally applied epinephrine used with various general anesthetic techniques. Oral Surg., 1977.

17. VREELAND, D.; READER, A.; BECK, M.; MEYERS, W.; WEAVER, J. An evaluation of volumes and concentrations of lidocaine in human inferior alveolar nerve block. J. of Endod., 1989. 15(1): 6-12.
18. McLEAN, Celia; BECK, Mike; MEYERS, J. An evaluation of 4% prilocaine and 3% mepivacaine compared with 2% lidocaine (1:100.000 epinephrine) for inferior alveolar nerve block. J. of Endod., 1993. 19(3): 146-150.

BIBLIOGRAFIA

AKINOSI, J.O. A new approach to the mandibular nerve block.
Br. J. Oral Surg., 1977-1978. 15: 83-87.

ANAVI; BARTAL; KERNER; GUTMAN. Local reaction to gingival
injections of MER/BCG in guinea pigs. Oral Surg.,
1979. 37: 467-470.

BARKIN, Michael; MIDDLETON, Robert. ECG monitoring of oral
surgery patients receiving a local anesthetic. Oral
Surg., 1978. pp. 779-780.

BENOIT W., Peter. Reversible skeletal muscle damage after
administration of local anesthetic with and without
epinephrine. Oral Surg., 1978. 36: 198-201.

BENOIT W., Peter. Microscarring in skeletal muscle after
repeated exposures to lidocaine with epinephrine.
Oral Surg., 1978. 36: 530-533.

BOSCO, D.; YOUNG, E.; HAROOP, K. An anaphylatoid reaction
following local anesthesia: a case report.
Anesthesia and Pain Control Dentistry, 1993. 2(2):
97-93.

- CAICEDO, Ricardo; ROZO, Liliana. Las ventajas de la técnica de Akinosi como método alternativa en el bloqueo del dolor mandibular. Tribuna Odontológica, 1992. 1(9): 23-25.
- D'ERAMO, Edward. Morbidity and morality with outpatient anesthesia: the Massachusetts Experience. J. Oral Maxillofac. Surg., 1992. 50: 700-704.
- DUNSKY, Joel; MOORE, Paul. Long acting local anesthetics: a comparison of bupivacaine and etidocaine in endodontics. J. of Endod., 1984. 10(9): 457-460.
- FISSET, Louis; MILGROM, Peter; WEINSTEIN, Philip; GETZ, Tracy; GLASSMAN, Paul. Psychophysiological responses to dental injections. J.A.D.A., 1985. 111: 578-583.
- FUNAKOSHI, Yoshiyuki; IWAI, Seizo; KANEDA, Hyoei; IUCHI, Yoshio. Hemodynamic effects of locally applied epinephrine used with various general anesthetic techniques. Oral Surg., 1977.
- GIOVANNITTI, Joseph A.; BENNETTI, Richard. The effectiveness of 1.5% etidocaine HCL with epinephrine 1:200.000 and 2% lidocaine HCL with epinephrine 1:100.000 in oral surgery: a clinical comparison. J.A.D.A., 1983. 107: 616-618.
- GUSTAINIS, James; PETERSON, Larry. An alternative method of mandibular nerve block. J.A.D.A., 1981. 103: 33-36.
- HASSE, A.; HENG, M.; GARRET, N. Blood pressure and electrocardiographic response to dental treatment with of local anesthesia. J.A.D.A., 1986. 116: 639-642.

- HAAS, D.; HARPER, D.; SASO, M.; YOUNG. Lack of differential effect by ultracaina (articaine) and citanest (prilocaine) in infiltration anaesthesia. J. Can-Dent. Assoc., 1991. 57(3): 217-223.
- HERSH, Elliot; CONDOURIS, George. Anestesia local: una revisión de su farmacología y su uso clínico. Educación continuada. Mayo, 1988. 4(5)
- HIDDING, J.; KHOURY, F. General complications in dental local anesthesia. Disch. Zahnarztl, 1991. 246(22): 834-836.
- HIENKLEY, S.; READER, AL, BECK, M.; MEYERS, W. An evaluation of 4% Prilocaine with 1:200.000 Epinephrine and 2% Mepivacaine with 1: 20.000 Levonodefrin compared with 2% Lidocaine with 1: 100.000 Epinephrine for inferior alveolar nerve block. Anest-Prog, 1991. 38(3): 84-89.
- HIROTA, Y.; SUGIYAMA; NIWA, H.; MATSUURA, H. Systemicmanagement of marfan's syndrome during dental treatment: a case report. Anesthesia and Pain Control in Dentistry, 1993. 3: 162-170.
- HODGSON, T.; SHIRLAW, P.; CHALACOMBE, S. Skin testing after anaphylactoid reactions to dental local anesthetics. Oral Surg., 1993. 75(6): 706-711.
- INPIJIN, A.; HOELEN, B.; GORZAK. Changes in blood pressure, herat rate and electrocardiogram during dental treatment with use of local anesthesia. J.A.D.A., 1988. 116: 531-536.
- KIM; EDWALL; TROWBRIDGE; CHIEN. Effects of local anesthetics on pulpal blood flow in dogs. J. Dent. Res., 1984. pp. 650-652.

- LASKIN, Jeffrey. Use of etidocaine in oral surgery: a clinical study. J. Oral Surgery, 1978. 36: 863-865.
- LEMAY, H.; DORVAL, E.; NGUYEN. Allergy has no age. J.D. Duquebec, 1991. 28: 317-320.
- LEVY, Paul. An assessment of the gow-gates mandibular block for third molar surgery. J.A.D.A., 1981. 103: 37-41.
- McLEAN, Celia; BECK, Mike; MEYERS, J. An evaluation of 4% prilocaine and 3% mepivacaine compared with 2% lidocaine (1:100.000 epinephrine) for inferior alveolar nerve block. J. of Endod., 1993. 19(3): 146-150.
- MALAMED, Stanley. Local Anesthetics: dentistry's most important drugs. J.A.D.A., 1994. 125: 1571-1589.
- MEECHAN, J.G. A laboratory investigation of a new desing of self aspirating syringe. J. Dent., 1990. 18(3): 163-166.
- MEECHAN, J.G. The effects of dental local anaesthetics on blood glucose concentration in health volunteers and in patients having third molar surgery. Br. Dent. J., 1991. 170: 373-376.
- MONTAGNESE, T.; READER, A.; MELFI, R. A comparative study of the gow-gates technique and a standard technique for mandibular anesthesia. J. of Endod., 1984. 10(4)
- MOORE, Paul; DUNSKY, Joel. Bupivacaine anesthesia. A clinical trial for endodontic therapy. Oral Surg., 1983.

MOORE, Paul. Bupivacaine: a long-lasting local anesthetic for dentistry. Oral Surg., 1984. 58(4): 369-374.

NAJJAR, Talib. Why can't you achieve adequate regional anesthesia in the presence of infection. Oral Surg., 1977. 14(7): 7-13.

NESPECA, John. Clinical trials with bupivacaine in oral surgery. Oral Surg., 1976. 42(3): 301-305.

OSTROFF, Lee; GOLDSTEIN, Burton; PENNOCK, Ronald; WEISS, William. Cardiac dysrhythmias during outpatient general anesthesia a comparison study. Oral Surg., 1977. 35: 793-797.

PASHLEY, David. Systemic effects of intraligamental injections. J. of Endod., 1986.

PRICCO, Donald. An evaluation of bupivacaine for regional nerve block in oral surgery. J. Oral Surgery, 1977. 35: 126-129.

ROOD, J.P. Some anatomical and physiological causes of failure to achieve mandibular analgesia. British Journal of Oral Surgery, 1978. 15: 75-82.

SELTZER, Samuel. Pain in endodontics. J. of Endod., 1986. 12(20): 505-508.

SENG, George; GAY, Brian. Dangers of sulfites in dental local anesthetic solutions: warning and recommendations. J.A.D.A., 1986. 113: 796-770.

SESSLE, Barry. Recent developments in pain research: central mechanisms of orofacial pain and its control. J. of Endod., 1986. 12(10): 435-444.

- SYKES, Peter. How safe is dental anesthesia. *Anesthesia and Pain Control Dentistry*, 1992. 1: 46-48.
- TAKAHASHI, Kazuto. Changes in the pulpal vasculature during inflammation. *J. of Endod.*, 1990. 16(2): 92-97.
- TOLAS, Andrew; PFLUG, Eugene; HALTER, Jeffrey. Arterial plasma epinephrine concentrations and hemodynamic responses after dental injection of local anesthetic with epinephrine. *J.A.D.A.*, 1982. 104: 41-43.
- VANDERHEYDEN; WILLIAMS; SIMS. Assessment of st segment depression in patients with cardiac disease after loal anesthesia. *J.A.D.A.*, 1989. 119: 407-412.
- VREELAND, D.; READER, A.; BECK, M.; MEYERS, W.; WEAVER, J. An evaluation of volumes and concentrations of lidocaine in human inferior alveolar nerve block. *J. of Endod.*, 1989. 15(1): 6-12.
- WALTON, R.; TORABINEJAD, M. Managing local anesthesia problems in the endodontic patient. *JADA*, 1992. pp. 97-102.
- WONG, Miranda; JACOBSEN, Peter. Reasons for local anesthesia failures. *J.A.D.A.*, 1992. 123: 69-73.
- WRIGHT, G.Z.; WEINBERGER, Marti. The effectiveness of infiltration anesthesia in the mandibular primary molar region. *Pediatric Dentistry*, 1991. 13(5): 278-283.
- YAGIELA, J.; DUFFIN, S.; HUNT, L. Drug interactions and vasoconstrictors used in local anesthetic solutions. *Oral Surg.*, 1985. 58(6): 565-571.

YAKATA, Hideki; YOKIBAYASHI, Toshio; NAKAJIMA, Tamio.
Changes in heart rate during administration of local
anesthetics in neuropsychiatric patients. Oral Surg.,
1979. 37: 314-318.

YOKOBAYASHI, Toshio; NAKAJIMA, Tamio; YAGATA, Hideki;
YATABE, Yuji. Changes of heart rate during
administration of local anesthetics in the oral
region. Oral Surg., 1977. pp. 961-967.

ANEXOS

ANEXO 1

EVALUACION ENTRE LA MEPIVACAINA AL 2% CON LEVONORDEFIN AL
1:20000 Y PRILOCAINA AL 4% CON EPINEFRINA AL 1:200000
COMPARADA CON LIDOCAINA AL 2% CON EPINEFRINA AL 1:100000
UTILIZANDO LA TECNICA ANESTESICA DE AKINOSI EN PACIENTES
QUE ASISTEN A LA CLINICA DE ENDODONCIA DURANTE EL MES DE
ABRIL DE 1995

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
POST-GRADO EN ENDODONCIA

JUAN FERMIN HELO KATTAK
JAIRO LOPEZ CARVAJAL
RICARDO CAICEDO

Yo _____ identificado con C.C. _____
de _____ acepto ser incluido en el trabajo de
investigación de la evaluación entre la Mepivacaína al 2%
con Levonordefín al 1: 20.000 y Prilocaina al 4% con
Epinefrina al 1: 200.000 comparada con Lidocaína al 2% con
epinefrina al 1:100.000 utilizando la técnica de Akinosi.

Firma: _____

Santafé de Bogotá D.C., ____ de ____ de 1995.

ANEXO 2

NOMBRE DEL PACIENTE _____
H.C. _____ EDAD _____ SEXO _____ TELEFONO _____
DIRECCION _____

1. PRESENCIA DE DOLOR PRE-TRATAMIENTO SI _____ NO _____

2. ANESTESICO UTILIZADO:

ROJO _____ AZUL _____ VERDE _____

3. TECNICA ANESTESICA UTILIZADA:

AKINOSI _____ BCAM _____

4. SE PRESENTO DOLOR DURANTE EL PROCEDIMIENTO ANESTESICO
SI _____ NO _____

5. TIEMPO DE INICIACION DEL EFECTO ANESTESICO EN TEJIDOS
BLANDOS _____

6. TIEMPO DE INICIACION DE LA ANESTESIA PROFUNDA A LOS:
40 SEG _____ 1.5 MIN _____ 3 MIN _____ 5 MIN _____

7. PRESENCIA DEL DOLOR TRANSOPERATORIO SI _____ NO _____

ANEXO 3

EVALUACION ENTRE LA MEPIVACAINA AL 2% CON LEVONORDEFIN AL
1:20000 Y PRILOCAINA AL 4% CON EPINEFRINA AL 1:200000
COMPARADA CON LIDOCAINA AL 2% CON EPINEFRINA AL 1:100000
UTILIZANDO LA TECNICA ANESTESICA DE AKINOSI EN PACIENTES
QUE ASISTEN A LA CLINICA DE ENDODONCIA DURANTE EL MES DE
ABRIL DE 1995

TIEMPO EN QUE SE RETORNO A LA NORMALIDAD _____

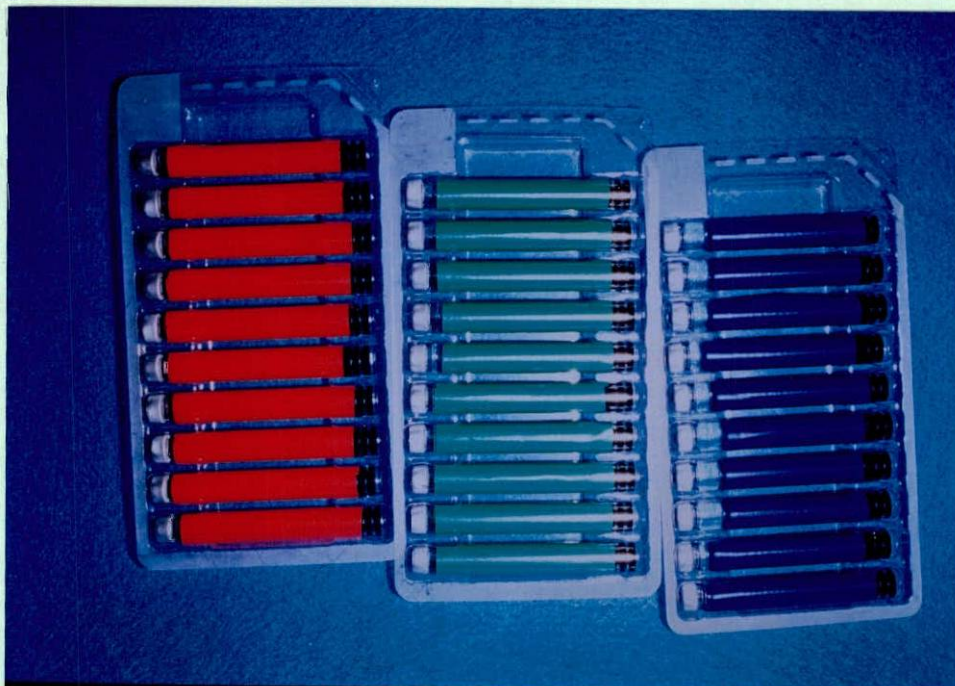
DOLOR DESPUES DEL PROCEDIMIENTO POR:

AGUJA _____ TRATAMIENTO _____ NO _____
LEVE _____ MODERADO _____ SEVERO _____

TOMO MEDICAMENTO POST-TRATAMIENTO SI _____ NO _____

¿CUAL? _____

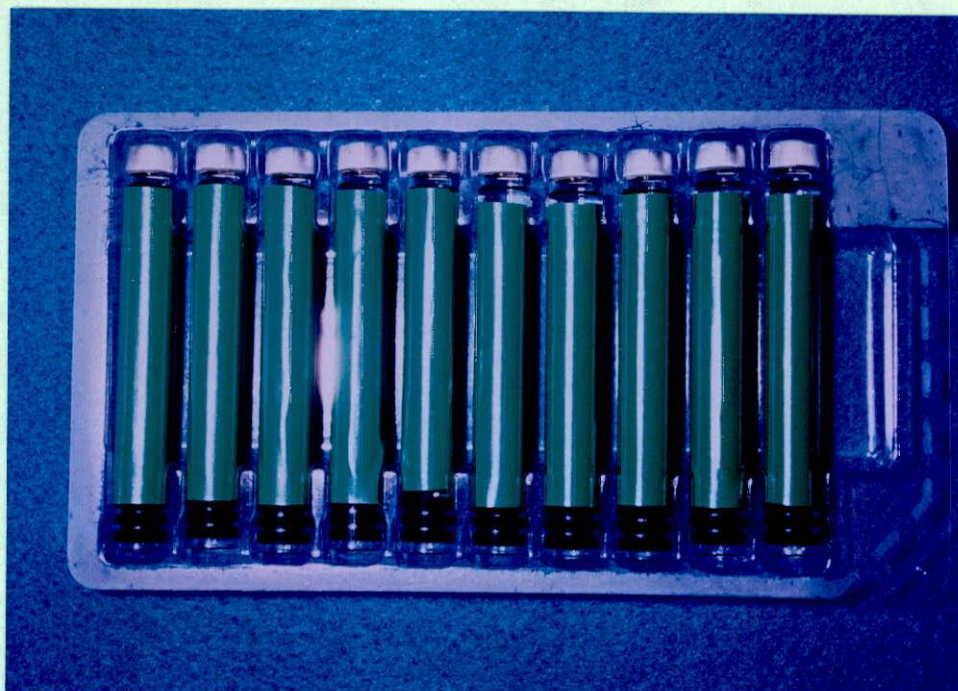
ANEXO 4



FOTOGRAFIA 1. Tres soluciones anestésicas enmascaradas respectivamente así: azul = Prilocaína al 4% con Epinefrina al 1:200.000; verde = Mepivacaína al 2% con Levonordefrín al 1:20.000; rojo = Lidocaína al 2% con Epinefrina al 1:100.000



FOTOGRAFIA 2. Prilocaína al 4% con Epinefrina al 1:200.000 enmascarada con contac azul



FOTOGRAFIA 3. Mepivacaína al 2% con Levonordefrín al 1:20.000 enmascarada con contac verde



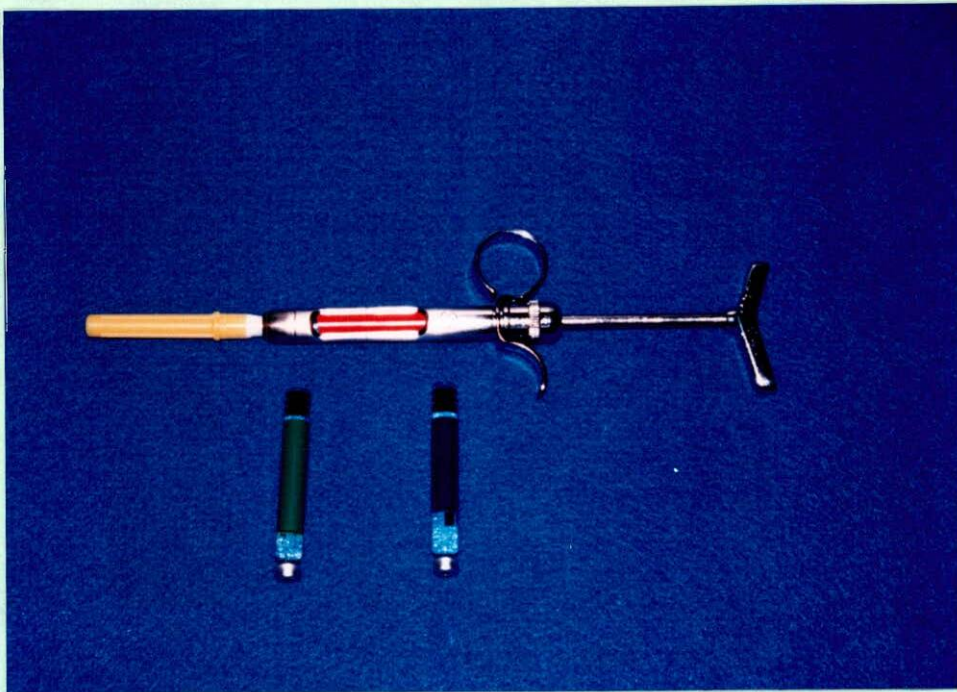
FOTOGRAFIA 4. Lidocaína al 2% con Epinefrina al 1:100.000 enmascarado con contac rojo



FOTOGRAFIA 5. Antiséptico, Clorehexidina al 0.12%



FOTOGRAFIA 6. Anestésico tópico marca Sultán



FOTOGRAFIA 7. Jeringa cárpula con émbolo de succión con su cárpula de anestesia y aguja monojet de 31 mm.



FOTOGRAFIA 8. Técnica de bloqueo mandibular de Akinosi a boca cerrada



FOTOGRAFIA 9. Reloj digital



FOTOGRAFIA 10. Cloruro de etilo marca comercial Endo-Ice