

# Bloqueo peridural lumbar continuo con Bupivacaína (Marcaína®)

*Dr. Fernando Rodríguez y de la Fuente  
Dr. Rafael Sousa Riley  
Dr. Salvador Cerón Gives\**

## INTRODUCCION

DESDE la introducción de la xylocaína (1) para su uso en el espacio peridural como procedimiento analgésico en cirugía y como recurso terapéutico en el control del dolor, ha sido extraordinaria su difusión ya que mediante la introducción de un catéter en dicho espacio se ha simplificado mucho el manejo de los pacientes. Sin poder negar sus bondades y el enorme avance que permitió, siguieron presentándose problemas inherentes a las características farmacológicas de la propia droga, como son: su corta duración, su posibilidad de acumulación y de sobredosis con el consecuente peligro sobre la circulación y S.N.C., y además la taquifilaxis que con alguna frecuencia se presenta. Debido a estas limitaciones, siguió la investigación tratando de encontrar nuevas drogas que no tuvieran estas características adversas, apareciendo la carbocaína quizás menos tóxica y de mayor duración, pero también con posibilidades de taquifilaxis y acumulación de la misma (22) y es la primera droga de este tipo que se encontró (21) en niveles similares en la sangre fetal. También apareció la pontocaína (14) Plombé tendiente a prolongar los efectos del bloqueo pero también

con efectos adversos. El citanest o prilocaína fue la droga que apareció en orden cronológico al parecer con mejores cualidades que las anteriores, pero con la posibilidad de formar metahemoglobina que en muchas ocasiones se presenta sin llegar a las concentraciones necesarias para este fenómeno fijadas por algunos autores. Finalmente, apareció la Bupivacaína o Marcaína cuyas ventajas trataremos de exponer en este reporte (9,12,13,16,17,24,27,28,29,32,33,34).

## QUÍMICA

La marcaína o bupivacaína es el: hidrocloreto de 1-butyl-DL-piperidina 2-ácido carboxílico-2-6-dimetilanilida, con la siguiente fórmula estructural. (11)



Punto de fusión. 247-252-G.°C.

Peso molecular. 3249.

La base es relativamente insoluble, pero el hidrocloreto es fácilmente soluble en agua. Debido a su alto grado de estabilidad, la substancia se puede hervir en solución durante varias horas en un medio fuertemente alcalino o ácido. Las soluciones con adrenalina tienen un pH. aproximadamente de 3.5 y no deben esterilizarse.

Servicio de Anestesiología. Hospital de Ginecología y Obstetricia No. . C.M.N., I.M.S.S.  
Trabajo presentado en la Sesión Ordinaria de la S.M.A. el día 4 de Noviembre de 1968.

\* Hospital "20 de Noviembre", I.S.S.S.T.E.

## FARMACOLOGIA

La síntesis de la bupivacaína o marcaína fue lograda por Ekenstam y Col. (11) en 1957, reportándose como un homólogo de la mepivacaína (carbocaína) y relacionada químicamente con la lidocaína. Los estudios farmacológicos efectuados por Henn y Brattsand (16) la consideran 4 veces más tóxica y 3 veces más potente que la mepivacaína pero con una acción mucho más prolongada. Esta acción prolongada fue confirmada clínicamente por Herbring (17) y por Ekblon (12) y otros. La marcaína es posiblemente la *respuesta a décadas de búsqueda de un anestésico local de acción prolongada sin causar daño residual en las estructuras nerviosas*. (La efocaína utilizada hace casi dos décadas fue abandonada por el daño tisular).

## MATERIAL Y MÉTODOS

El material consistió en 72 pacientes, 3 del sexo masculino y 69 del sexo femenino y 20 pacientes cuyas intervenciones quirúrgicas se indican a continuación: 47 pacientes como analgesia obstétrica, 5 pacientes para control del dolor post-operatorio y 5 como control terapéutico del dolor. Las edades oscilaron de 15 a 90 años. Siete pacientes recibieron medicación preanestésica consistente en Seconal®, Demerol® y Atropigén® en las dosis y vías habituales y 13 sin ningún medicamento.

La metodología fue la siguiente: Introducción de un catéter peridural en dirección cefálica, siguiendo la técnica habitual consistente en la aguja de Tuohy No. 17 y un catéter de polivinilo y su fijación.

El sitio de punción fue casi siempre entre L<sub>1</sub> y L<sub>2</sub> o L<sub>2</sub>-L<sub>3</sub>.

La solución utilizada fue Marcaína al 0.25 y al 0.50 ambas con adrenalina al 1:200.000.

Se estudiaron las siguientes características de difusión de la droga:

- 1).—Tiempo de latencia.
- 2).—Tiempo de difusión completa (altura).
- 3).—Parálisis motora.
- 4).—Retorno de la sensibilidad al dolor ocasionada por piquete de aguja o retorno de la sensación del dolor en el sitio o área.
- 5).—Calidad de bloqueo.

El establecimiento y regresión de la analgesia fue determinado el primero, por la desaparición de la sensación del piquete de aguja y el segundo por la reaparición del mismo.

La parálisis motora se hizo siguiendo la clasificación del doctor Bromage: nula, parcial, moderada y completa. Se controlaron los signos vitales: en cuanto al aparato circulatorio; la presión arterial por el método de Riva-Rocci y la frecuencia cardíaca, el aparato respiratorio por la frecuencia respiratoria, el sistema nervioso central valorando el estado de la conciencia, temblores, convulsiones, etc. (cuando no hubo suplementación, o medicación preanestésica). Finalmente: otros signos colaterales; náusea y vómito.

La calidad del bloqueo se determinó como:

- a) completo, cuando no existió ningún signo de reacción a los estímulos en el área del bloqueo.
- b) incompleto, cuando la sensación dolorosa o de molestia ameritó la necesidad de una suplementación.
- c) nulo, cuando no se obtuvo ningún resultado y se tuvo que administrar anestesia general.

En la analgesia obstétrica se buscaron dos características: la desaparición del dolor de

la contracción y la abolición de dolor al piquete, ya que en ocasiones es diferente el tiempo de latencia y de regresión (5,6,7).

## RESULTADOS

Los resultados se consignan en los cuadros siguientes:

1. Correspondientes al Hospital de Gineco-Obstetricia No. 2.

a). Tiempo de Latencia. *Cirugía*.  
mínimo 5' máximo 15' promedio 9'

*Analgesia Obstétrica*.

Abolición del dolor de la contracción uterina.

Tiempo de latencia.  
mínimo 2' máximo 5' promedio 3'

Desaparición del dolor al piquete.  
mínimo 7' máximo 15' promedio 9'

b). Tiempo de difusión completa:  
mínimo 12' máximo 25' promedio 20'

c). Duración:

*En cirugía*.

marcaína al 0.50 con adrenalina — dosis de 20 ml.

mínima 4 hrs. 20', máxima 8 hrs., promedio 7 hrs.

*Analgesia Obstétrica*.

marcaína al 0.25 sin adrenalina — dosis de 5 ml.

mínima 1 hr. 15', máxima 2 hrs. 30', promedio 2 hrs.

marcaína 0.50 con adrenalina — dosis de 5 ml.

mínima 2 hrs. 30', máxima 6 hrs., promedio 3 hrs. 30'.

Altura alcanzada.

mínima T 10, máxima T 3, promedio T 8.

d). *Parálisis motora*:

*Cirugía*.

completa ..... 5

parcial ..... 8

*Analgesia Obstétrica*.

completa ..... 2

parcial ..... 16

nula ..... 29

e). Alteraciones del aparato circulatorio:

*Cirugía*.

sin variación de presión

arterial ni pulso ..... 7

variación del 5% ..... 1

variación del 10% ..... 4

variación del 15% ..... 1

*Obstetricia*.

sin variaciones ..... 29

variación del 5% ..... 4

variación del 10% ..... 10

variación del 15% ..... 4

Calidad del bloqueo.

completa ..... 58

incompleta ..... 2

Toxicidad ..... 0

*Resultados correspondientes al Hospital 20 de Noviembre*

Tiempo de Latencia:

*Cirugía y Vascular periférico*

mínima 5', máxima 20'

Duración:

*Cirugía* — dosis 20 ml. al 0.25 con adrenalina 1:200.

mínima 4 hrs. 40', máxima 6 hrs., media

*Vascular periférico.*

mínima 6 hrs., máxima 12 hrs.  
para bloqueo de ganglio estelar: 10 ml.  
(0.25%) con adrenalina, 12 hrs.

## Difusión:

máxima con 20 ml. de marcaína al 0.25  
con adrenalina T 5.

## Parálisis motora:

completa .. 7 casos de cirugía  
parcial .... 5 casos vascular periférico

## Alteraciones del aparato cardiovascular:

*Cirugía*

sin alteraciones .....	6
hasta el 10% .....	4
hasta el 15% .....	1
hasta el 20% .....	1

## Calidad del bloqueo:

completo .....	11
incompleto .....	1

La Marcaína se empleó en 5 casos de padecimientos cardiovasculares periféricos, todos del sexo femenino, cuyas edades variaron de los 34 a los 89 años; dos de estos casos fueron los de más edad y se encontraban en estado comatoso por diabetes descompensada, trastornos de arterioesclerosis generalizado y con el objeto de mejorar su estado general y local (edema, dolor y mejorar la circulación del miembro afectado) para decidir tratamiento posterior).

Con gran sorpresa para nosotros el bloqueo peridural continuo con esta substancia no produjo hipotensión, ni ningún otro trastorno colateral. De los cinco casos, cuatro fueron de Bloqueo Peridural y uno de bloqueo Estelar, las punciones fueron entre L<sub>3</sub> y L<sub>4</sub> para los bloqueos peridurales y la con-

centración de la Marcaína fue 0.25% y un volumen de 5 ml., repitiéndose las dosis cada 6 horas. Se comparó con Xilocaína y Citanest en enfermos en condiciones parecidas, encontrando en los pocos casos estudiados que con la Marcaína no se obtuvo taquifilaxis y el efecto vasodilatador, analgésico y disminución del edema, fue superior con esta substancia que con otros productos esto fue observado por los Médicos del Servicio de Cardio-vascular.

## CASUÍSTICA

M.A.G. Fem. 48 años.—Diagnóstico: Flebitis superficial y profunda de miembro superior izquierdo. Bloqueo Estelar con 10 ml. de volumen de Marcaína 0.25%, con una duración de 12 horas, con resultado satisfactorio; no se necesitó otro nuevo bloqueo.

R.H.R. Fem. 89 años.—Coma diabético, arterioesclerosis generalizada, gangrena de ortijos del miembro inferior izquierdo. Bloqueo peridural entre L<sub>3</sub> y L<sub>4</sub> con Marcaína 0.25% cada 6 horas, no se observó hipotensión en 48 horas que duró el bloqueo, ni se presentó taquifilaxis. Resultado satisfactorio.

C.M.G. Fem. 88 años.—Tromboflebitis de miembro inferior izquierdo, arterioesclerosis generalizada, accidente vascular cerebral, coma: Bloqueo peridural L<sub>3</sub> y L<sub>4</sub>, Marcaína 0.25%, volumen 5 ml. cada 8 horas, resultado satisfactorio, no se observó hipotensión ni taquifilaxis; resultado: satisfactorio.

M.L.CH. Fem. 62 años.—Obstrucción de injerto de la arteria poplítea, después de nueva exploración y habiendo confirmado que estaba permeable pero con muy poca luz se instaló bloqueo peridural L<sub>3</sub> y L<sub>4</sub>, Marcaína 0.25% cada 6 horas, recibió tra-

tamiento de oxígeno hiperbárico. Resultado del bloqueo satisfactorio; no se observó taquifilaxis, ni hipotensión.

L.L.A. Fem. 34 años.—Espasmo arterial, reflejo post-aortografía, punción L<sub>3</sub> y L<sub>4</sub> Marcaína 0.25%, volumen 5 ml. cada 6 horas. Resultado satisfactorio.

## DISCUSION

La importancia del bloqueo peridural lumbar cada día va siendo mayor como lo demuestra la vasta literatura que hay al respecto, iniciándose con los trabajos de Hingson y Edwards desde 1943; en Estados Unidos y Brice Smith en Inglaterra; así como en México por el doctor García Olivera y Rodolfo Rodríguez en Monterrey; que son los primeros en iniciar su uso. Es precisamente la dificultad de contar con drogas adecuadas lo que retrasó este impulso, ya que la procaína era de efecto muy rápido y duración muy corta; la meticaína tampoco dió los resultados adecuados y no ha sido sino hasta el advenimiento de las drogas que hemos mencionado al principio, que la difusión de esta técnica ha recibido un gran impulso; ya que no solamente es requerido para la cirugía en todas sus formas casi sin excepción, pues tanto miembros superiores como abdomen y extremidades tienen cada día más indicaciones demostrando que: su adecuada aplicación, selección del paciente y su cuidado constante y el convencimiento al mismo por parte del anestesiólogo tiene enormes ventajas contra los inconvenientes que muchas veces tiene la anestesia general sobre todo por las depresiones respiratorias post-operatorias en pacientes con patología cardiorrespiratoria y de edad avanzada y la facilidad que da el manejo de los catéteres para el control del dolor post-operatorio, más cuando se trata de pacientes embarazadas de término sujetas a operación cesárea en las que la capacidad residual funcional

está tan disminuida, máximo cuando se asocia la obesidad evitándose con el bloqueo y el control del dolor el uso de narcóticos que van a deprimir aún más la ventilación y a aumentar las complicaciones pulmonares post-operatorias. (5)

Las drogas de que hemos dispuesto hasta la fecha no nos han dado los resultados óptimos en repetidas ocasiones, sobre todo en cirugía prolongada o en el control del dolor por horas o días, ya que la duración se va reduciendo teniendo necesidad de emplear mayores dosis con el peligro consiguiente de su acumulación y las consiguientes manifestaciones del sistema nervioso central y cardiovascular o de la metahemoglobinemia como en el caso del Citanest o prilocaína, que en Obstetricia está demostrado que aparece también en el feto reduciendo su capacidad de transporte de oxígeno (28). La marcaína nos da un amplio margen de seguridad ya que su aparente toxicidad está contrarrestada por su larga duración y la utilización de dosis mucho menores así como la ausencia de taquifilaxis que fueron los dos hallazgos más importantes para nosotros. Estas cualidades nos han parecido extraordinarias, ya que su calidad y larga duración hacen de esta droga la mejor en el momento actual para procedimientos en los que el control del dolor va a tomar varias horas e inclusive días (32). En comparación con la lidocaína, su tiempo de latencia es más o menos el mismo, así como con el citanest, la difusión nos parece más amplia ya que en dosis equipotentes su altura es mayor y la profundidad anestésica.

La relajación ha sido muy buena en nuestra casuística y la del doctor Cerón. Debemos de tener en cuenta un factor muy importante para el éxito del bloqueo peridural no importa la droga que use y éste es debido al tiempo que se dispone entre la introducción de la droga y la iniciación del acto quirúrgico ya que en una de las principales

causas del aparente fracaso es el poco tiempo que se acostumbra entre su aplicación y el inicio de la cirugía y la falta de habilidad o imposibilidad para que el paciente se sobreponga al miedo agravado casi siempre por la urgencia. Cuando se está en el espacio peridural y se administra la droga que con la adecuada velocidad y volumen el bloqueo debe de ser óptimo (4,6,7,8).

La duración fue mucho mayor que cualquiera de las demás drogas usadas y está acorde con toda la literatura al respecto.

Las complicaciones fueron nulas. No se observó taquifilaxis.

Las caídas tensionales fueron mínimas por lo que podemos considerar que en nuestros casos no hubo depresión del aparato circulatorio debiendo advertir que no usamos vasopresores. Tampoco hubo depresión de la función respiratoria.

Si en la cirugía abdominal y vaginal y de miembros nos parece muy buena donde la creemos como óptima es en el manejo de la paciente obstétrica y en el control del dolor post-operatorio y en el cual la literatura al respecto es muy amplia y nosotros solamente consignamos una parte obvio que no es solamente en otros países sino en nuestro país está teniendo un gran impulso en nuestras grandes maternidades (3,4,6,8,9,10,15,18,20,23,25,26,31).

Obvio es enfatizar que a medida que nuestra experiencia avanza y los estudios de las drogas analgésicas demuestran las depresiones respiratorias tan profundas el uso del bloqueo peridural es el llamado por el momento a ocupar un lugar preponderante en obstetricia en donde no solamente es importante la madre sino el producto, ya que los estudios al respecto inclusive demuestran que no afecta la contractilidad uterina, por ello, consideramos a la bupivacaína o marcaína como la droga de elección en el manejo total de estas pacientes ya que no le hemos encontrado los inconvenientes de las

drogas anestésicas locales que se han venido usando hasta la fecha (9,12,13,15,17,19,27,29,32,33,34).

## RESUMEN

Se analiza el uso del anestésico local llamado bupivacaína o marcaína se presenta el estudio de 72 pacientes y se expresan los resultados.

## CONCLUSIONES

Se concluye que la marcaína es una droga que viene a substituir a las hasta ahora usadas por:

- 1). tiempo de latencia similar.
- 2). difusión mayor.
- 3). calidad óptima.
- 4). mucho mayor duración.
- 5). libre de efectos colaterales.
- 6). no presenta taquifilaxis.
- 7). ideal en obstetricia y en el control post-operatorio del dolor.

## SUMMARY

The authors analyzed 72 cases in which bupivacaine was used. They show results considering that Marcaine is a local anesthetic quite useful and safe.

## DROGAS:

- Lidocaína o xylocaína.
- Mevipacaína o carbocaína.
- Bupivacaína o marcaína.
- Prilocaína o citanest.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.—ABLET J. J., MASSEY DAWKINS C. J., STEEL J. C.—*Extradural block with xylocaine. A preliminary report.*—*Anaesthesia*. 6:159, 1951.
- 2.—ALEXANDER J. A., FRANKLIN R. R.—*Effects of Caudal Anaesthesia on Uterine activity.*—*Obst. & Gynecol.* 27:436, 1966.

- 3.—ALONSO PÉREZ J.—*El bloqueo peridural en la analgesia obstétrica*.—Rev. Mex. de Anest. Vol. 16, No. 92, Sept.-Oct. 1967, pp. 329.
- 4.—BONICA J. J.—*Principles and Practice of Obstetric Analgesia and Anesthesia*.—1a. Ed., 1967, Vol. 1. Cap. 36, pp. 611 a 642.
- 5.—BROMAGE P. R.—*Spinal Peridural Analgesia*.—Lippincott, 1954.
- 6.—BROMAGE P. R.—*Continuous Lumbar Peridural Analgesia for Obstetrics*.—Cand. Med. ASS. J. 85:1136, 1961.
- 7.—BROMAGE P. R.—*Spread of Analgesia Solutions in the Epidural Space and Their Site of Action, Statistical Study*.—Brit J. of Anaesth. 34:361, 1962.
- 8.—CRAWFORD J. S.—*Principles and Practice of Obstetric Anaesthesia*.—2nd. Ed., 1965, p. 139. Oxford & Blackwell.
- 9.—DUTHIE A. M., WYMAN J. B.—*Bupivacaine in Labour*.—Anaesthesia, Vol. 23, No. 1, Jan. 1968.
- 10.—EISEN S. M., ROSEN N.—*The routine use of lumbar epidural anaesthesia during labour, A clinical review of 9,532 cases*.—Cand. Anaesth. Soc. J., 1960, 7:280.
- 11.—EKENSTAM B., EGNER B., PETTERSEN G.—*N-Alkyl Pyrrolidine and N-Alkyl Piperidine Carboxylic acid amides*.—Acta Chem. Scand. 11:1138, 1957.
- 12.—EKBLON L., WYMAN B.—*A comparison of the properties of LAC 43, prilocaine and mepivacaine in extradural anesthesia*.—Act Anaesth. Scand, 33-42, Supp. 21, 1966.
- 13.—FORTUNA A.—*Further experiments with LAC 43 in peridural block*.—Act Anaesth. Scand, Supp. 23, p. 402, 1966.
- 14.—GARCÍA OLIVERA VICENTE.—*Analgesia peridural con pontocaina pesada*.—Rev. Mex. de Anest. Nov. 1962.
- 15.—HERIHE F. W., MOYES A. Z.—*Continuous peridural lumbar anesthesia in Obstetrics; Use of minimal amounts of local anesthetic agents during labor*.—Anaesth. & Analg. Curr. Resear, 44: 89, 1965.
- 16.—HENN F. R., BARTESABD.—*Some pharmacological and toxicological properties of the new long acting anesthetic agent, LAC 43, marcaína, in comparison with mepivacaine and tetracaine*.—Act Anaesth. Scand, Supp. 21, 9-28, 1966.
- 17.—HERBRING B. G.—*A comparative study of LAC 43, mepivacaine and tetracaine in caudal anesthesia*.—Act Anaesth. Scand, Supp. 21, 53-67, 1966.
- 18.—HINGSON A. R., HELLMAN N. L.—*Anesthesia for Obstetrics*.—1a. Ed., pp. 118-143, 1956, Lippincott.
- 19.—KORKEILA J.—*LAC 43; A clinical experience with the new, long-acting local anesthetic agent in epidural anesthesia*.—Act. Anaesth. Scand, Supp. 23, pp. 473, 1966.
- 20.—MARTÍNEZ RÉDING C. Y COL.—*Peridural fraccionada en analgesia obstétrica con mepivacaina al 1.5%*.—Rev. Mex. de Anest., Vol. 3, No. 7, pp. 131, Mar.-Abr., 1967.
- 21.—MOORE D., BRIDENBAUGH D.—*Accumulation of mepivacaine during caudal block*.—Anaesthesiology, Vol. 29, No. 3, pp. 885, May-June, 1968.
- 22.—MORISHIMA O. H., SALBA D., MYECZISLAW FINSTER, POPPERS P., JAMES S.—*Transmission of mepivacaine hydrochloride (carbocaine) across the human placenta*.—Anesthesiology, Vol. 27, No. 2, p. 147, March-April, 1966.
- 23.—NIELSEN S. M., SPOEREL W. E.—*Continuous peridural lumbar analgesia for labour and delivery*.—Cand Anaesth. Soc. J. 9:143, 1962.
- 24.—POPPERS P. J., VOSBURG G. D., FINSTER M.—*Methaemoglobinemia following epidural analgesia during labor*.—Am. J. Obst. & Gynecol, 95: 630, 1966.
- 25.—RODRÍGUEZ DE LA FUENTE FERNANDO.—*Analgesia en Obstetricia por el método peridural continuo*.—Rev. Mex. de Anest. Vol. 12, No. 68, Sept.-Oct. 1963.
- 26.—RODRÍGUEZ Y DE LA FUENTE FERNANDO Y DEMETRUTIS DEMETRIO.—*Bloqueo peridural en el parto pélvico*.—Rev. Mex. de Anest. Vol. 72, No. 13, May-June, 1964.
- 27.—RUBIN A. P., LAWSON D. F.—*A control trial of bupivacaine (A comparison with lignocaine)*.—Anaesthesia, Vol. 23, No. 3, Jul. 1968.
- 28.—SPOEREL W. E., ADAMSON D. H., EBERHOLD R. S.—*The significance of methaemoglobinemia introduced by prilocaine (citanest)*.—Cand. Anaesth. Soc. J. Vol. 14, No. 1, Jan. 1967. p. 1.
- 29.—STEEL G. C., MASSEY C. J., DAWKINS.—*Extradural lumbar block with bupivacaine*.—Anaesthesia, Vol. 23, No. 1, p. 14, Jan. 1968.
- 30.—VASICKA A., KRETCHMER H.—*Effect of conduction and inhalation anesthesia on uterine contraction*.—Am. J. Obst. & Gynecol., 83:660, 1961.
- 31.—THOMPSON H. G., JOHNSON K. R.—*Epidural anesthesia in Obstetrics*.—Obst. & Gynecol., 29/5, p. 682, 1967.
- 32.—TELIVUO L. A.—*A new, long-acting anesthetic solution for pain relief after thoracotomy*.—Ann. Chir. Gynaec. Fenn., 52:513, 1963.
- 33.—WATT M. J., ROSS D. M., ATKINSON R. S.—*A clinical trial of bupivacaine (marcaína)*.—Anaesthesia, Vol. 23, No. 1, Jan. 1968.
- 34.—WATT M. J., ROSS D. M.—*A double blind trial of bupivacaine and lignocaine (latency and duration in extradural blockade)*.—Anaesthesia, Vol. 23, No. 3, p. 331, July, 1968.