

“Evaluación neuroconductual en el recién nacido a término después de parto por cesárea bajo anestesia”

Seudónimo: “Galenos”

Autores:

- Róger Peláez Gutiérrez*
Jefe de Servicio de Pediatría
- César Francisco Ortega Cava*
Médico Serums
- Elena Isabel Salcedo Espejo*
Médico Serums
- Rubén César Vera Veliz*

Servicio de Anestesiología y Centro Quirúrgico.

2º Premio Nivel B

Hospital III

“Víctor Lazate EcheGARAY” Trujillo IPSS.

“Evaluación neuroconductual en el recién nacido a término después de parto por cesárea bajo anestesia”

I. Introducción

La incidencia de parto por cesárea en el Hospital “Víctor Lazarte Echegaray” en el período del año 1979 a 1983 fue 14.8% y de esos pacientes el 98.2% recibió anestesia regional (1). En el año 1990 la incidencia de cesáreas alcanzó el 36.5% (2), produciendo un gran grupo de infantes sometidos al efecto de las drogas aplicadas para lograr anestesia adecuada.

Se ha reportado que la medicación analgésica y anestésica administrada durante la labor de parto produce cambios conductuales y neurológicos en el recién nacido que pueden ser leves o muy profundos y persisten tiempo después del nacimiento (3).

La escala de Apgar (4) es un método muy útil de valoración inmediata del recién nacido, pero presenta la limitación de estimar de manera general la vitalidad del infante ya que evalúa sólo los centros más bajos del sistema nervioso central (5,6), así aunque un infante tenga un puntaje de Apgar elevado puede tener signos sutiles de depresión neurológica por el uso de drogas, tales como hipotonía leve, reflejos primarios y respuesta adaptativa ausente o disminuida (3,5).

El trauma del nacimiento, la asfixia perinatal y las enfermedades del sistema nervioso también afectan el estado neurológico del recién nacido y estos efectos deben ser diferenciados de aquellos causados por drogas (3). Es por ello que en los últimos años en un intento de obtener información sobre los efectos en el recién nacido de la medicación obstétrica se han utilizado extensamente estudios neuroconductuales (7,8,9), siendo usados con mayor frecuencia la Escala Conductual Neonatal Temprana (ENBS) introducida por Scanlon et al (7) en 1974 y la Puntuación Neurológica y de la Capacidad Adaptativa (NACS) descrita por Amiel-Tison et al (3) en 1982, ésta última evalúa cinco áreas generales, capacidad adaptativa, tono pasivo, tono activo, reflejos primarios y estado general.

La lidocaína es un anestésico local del tipo amida (5,6) muy usado en nuestro medio para el bloqueo regional en cesáreas. Posee una gran capacidad de difusión tisular por su bajo pK, menor ionización y poca

unión a proteínas (10,11), atraviesa la placenta rápidamente, no es metabolizada por ésta y posiblemente persista en el infante por un período prolongado después del parto (5), ejerciendo un efecto directo que depende de la cantidad de la sustancia en los tejidos fetales (10,11). Después de su administración epidural la absorción del anestésico comienza en 3 a 5 minutos, la concentración máxima en sangre materna se alcanza a los 25-40 minutos y en el feto a los 30-45 minutos (6,12), siendo la concentración sérica materna inmediatamente después del parto de 1,32 ugr/ml y en vena umbilical de 0.56 ugr/ml. La vida media promedio en el neonato es 3 horas (10,11). Los niveles séricos tóxicos en el neonato se consideran mayores de 1 a 3 ugr/ml (6,13).

La absorción sistémica de los anestésicos locales varía según la vía usada. En el caso de la vía epidural, debido a la distensión de las venas de dicho espacio por la obstrucción de la vena cava inferior ocasionada por el útero gestante, ocurre una absorción rápida a la circulación general (10,14). La inyección intratecal en cambio no aumenta la concentración sanguínea del anestésico en forma notoria debido a la relativa avascularidad y las pequeñas dosis que se requieren en dicho sitio, así la transferencia maternofetal es mayor por vía epidural que por vía intratecal (10).

El efecto secundario más frecuente de la anestesia regional es la disminución de la presión arterial debida al bloqueo simpático y éstasis venoso que afecta al feto cuando la cifra sistólica desciende más del 25% del basal, la acidosis resultante causa una mayor ionización del anestésico con atrapamiento en la circulación fetal, menor unión a proteínas y aumento de la fracción libre y así una exposición más intensa de órganos vitales a dosis potencialmente tóxicas del anestésico (10,11).

En 1974 Scanlon et al (7) reportaron que la lidocaína usada para analgesia epidural durante el parto vaginal no complicado producía en los neonatos una disminución de la atención, hipotonía muscular, respuestas al reflejo de Moro poco vigorosas y una reacción alterada y en disminución progresiva al pellisco en los neonatos de 2 a 8 horas de vida, sin embargo éstos efectos sobre el neonato no han sido confirmados en ciertos estudios realizados con lidocaína y otros anestésicos locales administrados para dar anestesia regional durante la cesárea, reportándose resultados contradictorios, algunos confirman los hallazgos iniciales (15,16) y otros no (17,18).

Vista la discrepancia existente en los resultados reportados en la bibliografía internacional, no habiendo estudios similares en nuestro medio y considerando el alto porcentaje de parto por cesárea en el Hospital "Victor Lazarte Echegaray" es de interés investigar su efecto sobre el infante, planteándonos como problema:

¿Cuál será el efecto neurológico y conductual en el recién nacido a término adecuado para la edad gestacional, obtenido por cesárea bajo anestesia epidural o intratecal con lidocaína?

Siendo nuestro objetivo evaluar los efectos que sobre el recién nacido ejercen la anestesia epidural o intratecal con lidocaína administrada para el parto por cesárea, mediante la puntuación neurológica y de la capacidad adaptativa de éstos infantes durante las primeras 36 horas de vida.

II Material y métodos

El presente estudio ha sido realizado en el Hospital Regional "Victor Lazarte Echegaray" del Instituto Peruano de Seguridad Social de Trujillo (HR"VLE"IPSS-T), Servicios de Gineco-Obstetricia y Neonatología, desde el 01 de noviembre al 31 de diciembre de 1991, contando con la aprobación del Comité de Investigación de dicho Nosocomio.

El universo muestral estuvo conformado por todas las gestantes (binomio madre-feto) que acudieron al servicio de Gineco-obstetricia del HR"VLE"IPSS-T.

La muestra de estudio estuvo conformada por 48 gestantes programadas para parto eutócico o cesárea. Para la selección se consideró los siguientes criterios:

I. De las gestantes:

a) Criterios de Inclusión.

- Edad materna de 18 a 35 años.
- Estado Físico ASA I ó II (19).
- Membranas ovulares íntegras o ruptura prematura de membranas menor de 12 horas.
- Consentimiento para ingresar al estudio.
- Embarazo uterino a término sin complicaciones en espera de parto eutócico con feto único en presentación cefálica.
- Embarazo uterino a término con indicación de cesárea electiva por: cesárea iterativa, incompatibilidad céfalo pélvica, distocia de presentación (podálica o transversa), placenta previa no sangrante o desprendimiento prematuro de placenta sin evidencia de sufrimiento fetal ni transtorno hemodinámico (3,20,21,22).
- Cesárea realizada con anestesia regional vía epidural o intratecal con lidocaína.

b) Criterios de Exclusión:

- Las gestantes que recibieron mediación dentro de la 24 horas previas al parto.
- Las gestantes con pronóstico de parto eutócico que fueron sometidas a estimulación o inducción con oxitocina.
- Las gestantes sometidas a operación cesárea que presentaron hipotensión arterial, definida como la disminución de la presión sistólica basal mayor del 25% (10,11), durante la inducción anestésica.

II De los recién nacidos:

a) Criterios de Inclusión.

- Recién nacidos a término según evaluación de la edad gestacional por el test de Capurro (23) y adecuados para la edad gestacional según curvas de Lubchenco (24).
- Recién nacidos con puntajes de Apgar mayores de 7 al minuto y con grado I ó II de reanimación respiratoria (24).

b) Criterios de Exclusión

- Enfermedad sistémica diagnosticada al nacer o en las primeras 36 horas.

Las drogas anestésicas aplicadas fueron:

- Lidocaína al 2% sin epinefrina, frasco de 20 ml por 400 mg (LUSA°).
- Lidocaína al 5% pesada sin epinefrina, ampolla de 2 ml por 100 mg (LUSA°)
- Adrenalina en ampolla de 1 ml por 1 mg (Trifarma°).

El equipo de examen neuroconductual fue:

- Campana de bronce de 49 mm de diámetro.
- Linterna pequeña.
- Servocuna de calor radiante.

Para la recolección de datos de cada paciente se usaron fichas especiales para parto eutócico (ANEXO I) y parto por cesárea (ANEXO II) en las cuales se tomaron en cuenta los criterios de selección ya anotados previamente.

A las pacientes con indicación de cesárea electiva se les instaló una vía endovenosa en sala de operaciones con solución de dextrosa al 5% o solución salina al 9°/00. El tipo de solución y el volumen transfundido previa a la anestesia fueron determinadas por el anestesiólogo. El tipo de anestesia regional a usar (epidural o intratecal) se determinó al azar. La dosis del anestésico la determinó el anestesiólogo. Indistintamente de la vía se asoció a la lidocaína trazas de adrenalina.

La punción lumbar se realizó a nivel L3 - L4 con el paciente en posición sentada, inmediatamente después se la colocó en decúbito dorsal con ligera flexión de la cabeza y con el cuerpo lateralizado a la izquierda. Se monitorizó funciones vitales (presión arterial, pulso y frecuencia respiratoria). Se tomó un basal de presión arterial previo a la anestesia y posteriormente cada 3 minutos hasta la extracción del producto, fue controlada conjuntamente por los investigadores y el anestesiólogo. En caso de disminución de la presión arterial se desplazó el útero hacia la izquierda, se aplicó oxígeno en mascarilla y se aumentó la velocidad de administración de soluciones vía endovenosa hasta lograr recuperar o estabilizar la presión arterial. Seguidamente se procedió a la recolección de datos del parto.

El recién nacido fue asistido por el neonatólogo en sala de operaciones quien finalmente anotó el puntaje de Apgar al 1 y 5 minutos. El neonatólogo desconocía el tipo de anestesia regional aplicada. El infante fue trasladado al servicio de neonatología donde se le brindó los cuidados inmediatos quedando en incubadora. En ese momento se realizó la primera evaluación neuroconductual al infante (15 min).

Asimismo durante el parto eutócico los investigadores también estuvieron presentes recolectando los datos pertinentes.

Para la evaluación neuroconductual del recién nacido se usó la puntuación neurológica y de la capacidad adaptativa (NACS) de Amiel-Tison (3) (ANEXO III). Los examinadores se adiestraron previamente en la evaluación neuroconductual en 10 recién nacidos sanos a término adecuados para la edad gestacional.

Se evaluó al lactante desnudo a los 15 minutos, a las 3 horas de nacido al salir de incubadora y a las 12, 24 y 36 horas en la servocuna de calor radiante. Se evitó evaluarlo dentro de los 30 minutos a 1 hora después de haber recibido alimento. Se calificaron los 20 ítems de la Evaluación Neuroconductual en cualquier orden. Basados en la res-

puesta a cada criterio se calificó con cero si fue ausente o marcadamente anormal, con 1 si fue mediocre o levemente anormal, o con 2 si fue normal. El examinador determinó el mejor desempeño del neonato y si calificó un criterio con cero ó 1 éste debió confirmarse posteriormente en el examen.

Al evaluar la capacidad adaptativa se enfocó la luz o se sonó la campana en la línea media a 10 cm de la cabeza del niño. Si el infante estaba dormido se le despertó con estímulos leves táctiles o sonoros (26).

En la evaluación del tono activo se mantuvo la cabeza del niño en la línea media para evitar estimular el reflejo tónico asimétrico, en caso de respuesta asimétrica se calificó el mejor lado. Si el infante lloró se posergó la evaluación de los extensores del cuello y los reflejos primarios hasta consolarlo.

Cada investigador evaluó indistintamente a los recién nacidos desconociendo si éste era producto de parto eutócico o de cesárea con excepción del primer control a los 15 minutos de vida. Además desconocieron el tipo de anestesia regional aplicada a cada paciente y el resultado de las evaluaciones previas del neonato. Se realizaron un total de 240 evaluaciones neuroconductuales.

En lo que respecta al análisis estadístico se usó un diseño completamente al azar para la selección de la muestra. Para obtener el tamaño de la muestra usamos los resultados del estudio piloto realizado en el HR"VLE"IPSS-T desde el 01-XI-91 en 20 recién nacidos que reunían las características de selección exigidas. Se usaron los puntajes neuroconductuales de las 3 horas de vida. Aplicando la fórmula de estimación del número óptimo de repeticiones para comparar 2 o más tratamientos (27).

$$r = 2 \cdot (t_1 + t_2)^2 \cdot \left[\frac{S^2}{d} \right]$$

Donde,

t_1 y t_2 = Valores tabulares de la distribución t, para $\alpha = 0.05$ (Error I) y $\beta = 0.05$ (Error II).

$S^2 = (2.23)^2 =$ Estimación de la Varianza con una muestra piloto tamaño 20.

$d = 2.64 =$ Nivel de Precisión (8% del promedio estimado; $x = 33$).

Resultando,

$$r = 16$$

Así existieron 3 grupos de recién nacidos,

Grupo I: 16 recién nacidos de parto eutócico sin medicación como grupo control.

Grupo II: 16 recién nacidos de parto por cesárea bajo anestesia epidural con lidocaína al 2% sin premedicación.

Grupo III: 16 recién nacidos de parto por cesárea bajo anestesia intratecal con lidocaína al 5% sin premedicación.

El análisis de los resultados se realizó en tres etapas: un análisis ge-

neral o de las puntuaciones totales, un análisis según esferas del NACS y finalmente un análisis de las variables implicadas en cada una de ellas.

Parte I: Análisis general del test de Puntuación Neurológica y de la Capacidad Adaptativa (NACS)

a) Obtuvo el puntaje total de cada uno de los recién nacidos en los diferentes grupo a los 15 minutos, 3, 12, 24, y 36 horas.

b) Se halló la media (\bar{x}) y la desviación estándar (DS) de los puntajes totales para cada uno de los grupos de estudio según el tiempo en que se había realizado la evaluación.

c) Se realizó luego un estudio comparativo entre los tres grupos según tiempo de evaluaciones, mediante la prueba del análisis de varianza, con la finalidad de averiguar si habían diferencias significativas entre ellos.

d) En caso de encontrar diferencias significativas entre ellos se realizó la prueba t de student entre parejas de grupos (I y II, I y III, II y III) para determinar entre cuales de ellos existía diferencia, según horas de exploración.

Parte II: Análisis por esferas del NACS.

Si se encontró diferencia significativa entre los puntajes totales de los grupos en el paso anterior a los diferentes tiempos de evaluación se procedió así:

a) Se analizó los puntajes obtenidos en las distintas esferas de exploración (capacidad adaptativa, tono pasivo, tono activo, reflejos primarios y evaluación general) comparando los 3 grupos en los diferentes tiempos de evaluación mediante el análisis de varianza.

b) En caso de hallar diferencias significativas entre ellos realizábam la t de student entre parejas de grupos con la finalidad de objetivar entre cuales existía diferencia.

Parte III: Análisis de las variables implicadas en las diferentes esferas del NACS.

Encontrándose diferencias significativas en ciertas esferas según tiempos de exploración, se hizo un análisis estadístico usando la t de student entre parejas de grupos (I y II, I y III) para cada una de las variables implicadas en cada esfera con la finalidad de determinar en que medida cada una de ellas causaba la diferencia encontrada.

III Resultados

Entre el 1º de noviembre al 31 de diciembre de 1991 en los servicios de Gineco-Obstetricia y Neonatología del Hospital Regional "Victor Lazarte Echegaray" IPSS - Trujillo. Se tomó una muestra constituida por 48 recién nacidos productos de parto eutócico o cesárea bajo anestesia regional con lidocaína

Las indicaciones de cesárea fueron: cicatriz uterina anterior en 53.1% de los casos, incompatibilidad céfalo-pélvica en 21.9%, distocia de presentación (podálica o transversa) en 18.8%, y placenta previa y desprendimiento prematuro de placenta leve en 3.1% de las pacientes.

Los recién nacidos fueron evaluados mediante la Puntuación Neurológica y de la Capacidad Adaptativa de Amiel-Tison et al. (3) en las pri-

meras 36 horas de vida.

Las características de las madres y recién nacidos se exponen en los cuadros 1 y 2 y los resultados de la evaluación de los infantes en los cuadros 3, 4, 5, 6 y 7.

En el cuadro 1 se compara las características maternas y neonatales no habiendo diferencias significativas entre los grupos de estudio, según el análisis de varianza. En los tres grupos la edad gestacional promedio usando el test de Capurro fue de 40.48 semanas. Todos los recién nacidos tuvieron puntajes de Apgar de 8 o más al minuto, excepto uno que tuvo 7. A los 5 minutos el puntaje fue de 9 o más para todos.

En el cuadro 2 se presentan otras características de las pacientes sometidas a cesáreas. El volumen de hidratación preanestésica indistintamente del tipo de solución fue en promedio 441.7 ml. para el grupo II y 568.4 ml para el grupo III. La presión arterial sistólica disminuyó $14.5\% \pm 8.5$ del valor basal por un tiempo de 2 min. 14 seg. en promedio en el grupo II y en $19.4\% \pm 4.96$ por 3 min. 27 seg. en el grupo III. La dosis de lidocaína al 2% para la anestesia epidural fue $475 \text{ mg} \pm 82.1$ y de lidocaína al 5% para la intratecal fue de $101.9 \text{ mg} \pm 13.3$. El tiempo desde la inducción anestésica al parto para ambos grupos II y III fue de 19 min. 12 seg. y 17 min. 56 seg.

En el cuadro 3 se analizan los puntajes totales del NACS en los 3 grupos de estudio. Se observa un incremento de los puntajes conforme el tiempo de vida del neonato en los tres grupos. Siendo el puntaje para un recién nacido tras parto eutócico a los 15 min. de vida de 34.18 ± 2.26 y a las 24 horas 38.06 ± 1.29 . En todas las exploraciones los valores promedios de los recién nacidos de parto eutócico fueron mayores que los del grupo II y III (figura 1). Según el análisis de varianza existe diferencia altamente significativa ($p < 0.001$) entre los tres grupos a los 15 min., 3 y 12 horas de vida y muy significativa ($p < 0.01$) a las 24 horas. No hubo diferencias significativas entre las evaluaciones de los tres grupos a las 36 horas de vida.

El cuadro 4 muestra el análisis estadístico (t-Student) de los puntajes totales del NACS entre los diferentes grupos de recién nacidos. Se puede observar que las diferencias en los puntajes totales entre el grupo control y el grupo II son altamente significativas a los 15 min., 3 y 12 horas de vida y muy significativas a las 24 horas de vida. Entre el grupo I y III se observa nuevamente diferencias altamente significativas a los 15 min. y 3 horas y muy significativas a las 12 y 24 horas de vida. Al comparar el grupo II con el III no se hallan diferencias significativas en ninguna de las exploraciones. En los grupos II y III se aprecia una tendencia a la recuperación con relación al control conforme aumenta el tiempo de vida de los recién nacidos.

El cuadro 5 muestra los resultados del análisis de varianza por esferas del NACS entre los tres grupos.

a) Capacidad Adaptativa. Se observa la existencia de diferencias muy significativas entre los tres grupos a las 3 horas y sólo significativas ($p < 0.05$) a las 24 horas.

No se encontraron diferencias a los 15 min. y 12 horas de vida.

b) Tono Pasivo. Se encontraron diferencias altamente significativas entre los tres grupos a los 15 min y 3 horas y sólo significativas a las 12 ho-

ras de vida.

c) Tono Activo. Se encontraron diferencias muy significativas entre los tres grupos a los 15 min y 12 horas y únicamente significativas a las 3 y 24 horas de vida.

d) Reflejos Primarios. Se halló diferencias significativas entre los tres grupos únicamente a las 24 horas de vida.

e) Evaluación General. No se hallaron diferencias significativas entre los tres grupos a las distintas horas de exploración.

El cuadro 6 muestra el análisis estadístico (t-Student) por esferas entre los diferentes grupos de recién nacidos.

a) Capacidad Adaptativa. Al comparar el grupo II con el control se encontraron diferencias muy significativas a las 3 y 24 horas. En el grupo III hubieron diferencias significativas respecto al control a las 3 horas. Al comparar los grupos II y III entre sí no hubieron diferencias significativas.

b) Tono Pasivo. Comparando el grupo II con el control hubieron diferencias altamente significativas a los 15 min. y 3 horas y sólo significativas a las 12 horas. En el grupo III se encontraron diferencias significativas respecto al control a los 15 min. y 12 horas. Entre los grupos II y III no hubo diferencias significativas a los 15 min. ni a las 12 horas, pero sí a las 3 horas.

c) Tono Activo. Comparando los recién nacidos del grupo II y III con el control se hallaron diferencias significativas hasta las 24 horas de vida siendo éstas mayores para el grupo de recién nacidos tras anestesia intratecal. No se hallaron diferencias significativas entre los grupos II y III.

d) Reflejos primarios. Comparados los grupos II y III con el control no se hallaron diferencias significativas en el grupo II, pero sí en el grupo III a las 24 horas de vida. Al comparar los grupos II y III entre sí se encontraron diferencias muy significativas.

En el cuadro 7 se analizan estadísticamente (t-Student) las variables que conforman cada esfera del NACS en las que se encontraron diferencias significativas en el análisis de varianza. Se comparan los grupos de recién nacidos por cesárea bajo anestesia epidural e intratecal con el control.

a) Capacidad Adaptativa. Se encontró diferencias en la habituación al sonido que son altamente significativas a las 3 horas en ambos grupos II y III y muy significativas a las 24 horas en el grupo II.

b) Tono Pasivo. Se hallaron diferencias en el rebote de brazos que son significativas a los 15 min. en el grupo II. En el ángulo poplíteo la diferencia fue significativa a los 15 min. en el grupo II, muy significativa a las 3 horas en el mismo grupo y significativa a las 12 horas en el grupo III.

c) Tono Activo. Hubieron diferencias significativas al evaluar los flexores del cuello a los 15 min. en el grupo II con respecto al control. En los extensores del cuello las diferencias fueron muy significativas a los 15 min. y significativas a las 3 horas en el grupo III, con respecto al control. Por último la reacción de sostén fue diferente significativamente a los 15 min. en el grupo III, y muy significativa a las 12 horas en los grupos II y III.

d) Reflejos Primarios. Se encontraron diferencias no significativas en marcha automática y succión a las 24 horas de vida que predominan en el grupo III.

Cuadro 1. Comparación de las características maternas y neonatales entre los tres grupos

Características	Grupo I n = 16 Eutócicos	Grupo II n = 16 Epidural	Grupo III n = 16 Intratecal
1. Edad Materna (años)	27.06 ± 5.09	30.00 ± 5.00	29.88 ± 4.19
2. Peso Materno (kg)	66.54 ± 8.36	67.66 ± 8.91	68.56 ± 7.51
3. Talla Materna (cm)	158 ± 7.00	152 ± 7.50	155 ± 6.90
4. Paridad	1.13 ± 1.26	2.13 ± 1.96	1.50 ± 1.71
5. Presentación:			
- Cefálica	16	12	14
- Transversa	-	1	2
- Podálica.	-	3	-
6. Edad Gestac. Por Capurro	40.64 ± 1.02	40.37 ± 1.01	40.43 ± 1.11
7. Peso del RN (gr)	3,273 ± 308	3,425 ± 322	3,309 ± 304
8. Talla del RN (cm)	48.91 ± 1.26	49.22 ± 1.41	48.84 ± 2.11
9. Perímetro Cefálico (cm).	34.27 ± 0.95	34.79 ± 0.69	34.48 ± 0.81
10. Sexo:			
- Masculino	7	9	10
- Femenino	9	7	6
11. Apgar			
- 1 min.	8.56 ± 0.51	8.44 ± 0.63	8.31 ± 0.60
- 5 min.	9.69 ± 0.60	9.69 ± 0.48	9.75 ± 0.45

Valores expresados como promedio ± Desviación Standar (DS). No hay diferencias significativas entre los 3 grupos según análisis de varianza ($p < 0.05$).

Cuadro 2. Otras características de las pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia epidural e intratecal

Características	Grupo II Epidural	Grupo III Intratecal
1. Hidratación Preanestésica.		
a) Soluc. Dextrosa 5% AD.		
- N° de Pacientes	12	13
- Volumen recibido.	420.8	580.0
b) Soluc. Salina 9°/oo		
- N° de Pacientes	4	3
- Volumen recibido.	462.5	556.7
2. Disminución de la Presión Arterial sistólica.		
- Porcentaje del basal*	14.5 ± 8.5	19.4 ± 4.9
- Duración (min/seg).	2'14"	3'27"
3. Lidocaína		
- Concentración	2%	5%
- Dosis (mg)*	475 ± 82.1	101.9 ± 13.3
4. Tiempo desde la inducción anestésica al parto (min/seg).	19'12"	17'56"
5. Tiempo desde la incisión uterina al parto (seg).	72"	91"

Datos expresados como promedio

* Datos expresados como promedio ± DS.

Cuadro 3. Análisis de los puntajes totales del NACS: Valores Medios, Desviación Standar y Análisis de Varianza según grupos de estudio y tiempo de exploración.

Tiempo de Exploración	Grupo I n = 16	Grupo II n = 16	Grupo III n = 16
	Eutócicos	Epidural	Intratecal
	x ± DS	x ± DS	x ± DS
15 minutos	34.19 ± 2.26	31.38 ± 1.63	31.00 ± 1.7
	AN.VA., Fe = 13.31 (p < 0.001)		
3 horas	35.75 ± 2.21	32.44 ± 1.41	32.50 ± 2.50
	AN.VA., Fe = 13.12 (p < 0.001)		
12 horas	37.25 ± 1.44	34.88 ± 1.86	35.00 ± 2.03
	AN.VA., Fe = 8.89 (p < 0.001)		
24 horas	38.06 ± 1.29	36.50 ± 1.86	36.44 ± 2.03
	AN.VA., Fe = 5.31 (< 0.01)		
36 horas	38.38 ± 1.09	37.19 ± 1.80	37.75 ± 1.84
	AN.VA., Fe = 2.17 (N.S.)		

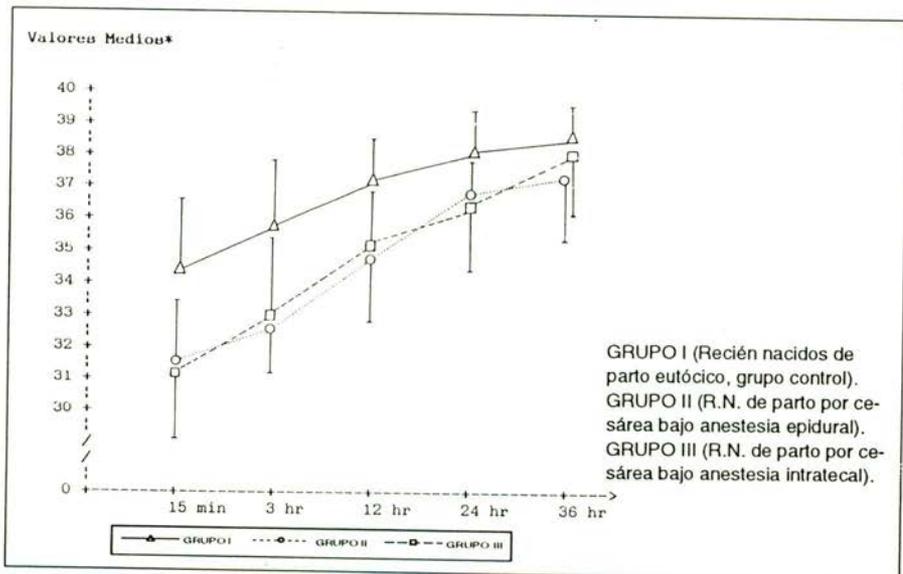
Valores expresados como promedio ± DS.

AN. VA = Análisis de Varianza, Fe = F experimental.

F tabular para p = 0.01 es 5.13 y p = 0.001 es 8.13.

NS = No significativo.

Figura 1. Evolución de los puntajes totales medios del NACS en el grupo control y los grupos de estudio según tiempo de evaluación



* Se grafican valores medios ± DS indicada por una línea vertical.

Cuadro 4. Análisis estadístico de los puntajes del NACS: t de Student entre los diferentes grupos de recién nacidos según tiempo de exploración

Tiempo de Exploración	t - Student entre parejas de grupos		
	Entre I y II	Entre I y III	Entre II y III
15 minutos	t = 4.1650 p<0.001	t = 4.7200 p<0.001	t = 0.5020 NS
3 horas	t = 4.4786 p<0.001	t = 4.3941 p<0.001	t = 0.0840 NS
12 horas	t = 3.7454 p<0.001	t = 3.5483 p<0.01	t = 0.1970 NS
24 horas	t = 2.7658 p<0.01	t = 2.8767 p<0.01	t = 0.1110 NS

t tabular para $p = 0.01$ es 2.750 y $p = 0.001$ es 3.648.

Cuadro 5. Análisis estadístico por esferas del NACS: AN.VA. entre los 3 grupos de recién nacidos según tiempo de exploración.

Esferas del NACS	Tiempo de exploración			
	15 min	3 hr	12 hr	24 hr
A. Capacidad Adaptativa	0.94 NS	5.76 p<0.01	1.10 NS	4.34 p<0.05
B. Tono Pasivo	9.30 p<0.001	9.55 p<0.001	3.32 p<0.05	0.16 NS
C. Tono Activo	6.94 p<0.01	3.83 p<0.05	6.65 p<0.01	4.93 p<0.05
D. Reflejos Primarios	1.07 NS	1.70 NS	0.68 NS	4.50 p<0.05
E. Evaluación General	0.60 NS	2.37 NS	0.00 NS	1.00 NS

Fe = F experimental. NS = No significativo.

F tabular para $p = 0.05$ es 3.21, $p = 0.01$ es 5.13 y $p = 0.001$ es 8.13.

**Cuadro 6. Análisis estadístico por esferas del NACS:
T- Student entre los diferentes grupos de recién nacidos según
tiempo de exploración**

Esferas del NACS y Parejas de Análisis	Tiempo de exploración			
	15 min	3 h	12 h	24 h
A. Capac. adaptiva				
I - II		3.1800 p<0.01		2.9300 p<0.01
I - III		2.6190 p<0.05		1.1230 NS
II - III		0.5612 NS		1.7960 NS
B. Tono pasivo				
I - II	4.2694 p<0.001	4.2425 p<0.001	2.3839 p<0.05	
I - III	2.6683 p<0.05	1.2124 NS	2.4336 p<0.05	
II - III	1.6000 NS	3.0310 p<0.01	0.3406 NS	
C. Tono activo				
I - II	2.5830 p<0.05	2.1392 p<0.05	3.0048 p<0.01	2.2518 p<0.05
I - III	3.6161 p<0.01	2.5895 p<0.05	3.2909 p<0.01	3.1900 p<0.01
II - III	1.0332 NS	0.4503 NS	0.2862 NS	0.9382 NS
D. Reflej. primarios				
I - II				0.5669 NS
I - III				2.5714 p<0.05
II - III				3.2143 p<0.01

- Los datos son t experimentales seguidas de su valor p. - t tabular para p = 0.05 es 2.042, p = 0.01 es 2.750, y p = 0.001 es 3.646.

Cuadro 7 Análisis estadístico de las variables según esferas del NACS: t - Student entre grupos I - Y - III

t Experimental Esferas y Parejas Variables de análisis	15 min		3 hr		12 hr.		24 hr.	
	I-II	I-III	I-II	I-III	I-II	I-III	I-II	I-III
A. Capacidad adaptiva								
1. Respuesta al sonido			1.917	0.479			0.388	0
2. Habituaón al sonido			3.811	4.130			3.460	0
3. Respuesta a la luz			0	0			0	0
4. Habituaón a la luz			0.286	0.286		1.103	1.654	
5. Consolabilidad			0	0.206			0	0.723
B. Tono pasivo								
6. Signo de bufanda	0.572	0.191	1.795	0	0	0		
7. Rebote de brazos	2.400	0.800	1.936	0.645	1.290	0.600		
8. Angulo popliteo	2.446	1.460	3.227	1.291	0.121	2.543		
9. Rebote de Ms. Is.	0.743	1.115	1.817	0.908	0	0.096		
C. Tono activo								
10. Flexores de cuello	2.244	1.402	1.937	1.383	1.550	1.861	2.034	1.526
11. Extensores cuello	1.134	2.835	0.556	2.503	0.273	1.090	0.928	1.857
12. Prensión	0.311	0.311	1.549	1.162	1.739	1.590	1.739	1.159
13. Tracción	1.225	1.225	1.115	0.372	0.900	0.300	0.351	0.351
14. Reacción de sosten	0.797	2.125	0.858	1.430	3.057	3.397	0	1.798
D. Reflejos primarios								
15. Marcha automática							0.598	1.793
16. Succión							0	1.225
17. Reflejos de moro							0	0

s Significativo, $p < 0.05$ (t tabular = 2.042).

m Muy significativo, $p < 0.01$ (t tabular = 2.750).

a Altamente significativo, $p < 0.001$ (t tabular = 3.646).

IV Discusión

El propósito del presente estudio fue evaluar los efectos de la anestesia epidural o intratecal con lidocaína sobre el recién nacido a término a través de la Puntuación Neurológica y de la Capacidad Adaptativa (3); el cual fue diseñado específicamente para reconocer los efectos de la medicación obstétrica sobre el recién nacido.

La aplicación de dicho test neuroconductual en los diferentes grupos de estudio evidenció la existencia de alteraciones reflejadas por puntajes menores en los recién nacidos de parto bajo anestesia epidural e intratecal con respecto al control especialmente en las primeras 12 horas de vida ($p < 0.001$), continuando hasta las 24 horas ($p < 0.01$), no encontrándose ya diferencias significativas a las 36 horas de vida. Los puntajes totales de recién nacidos de cesáreas bajo anestesia epidural e intratecal no difirieron entre sí. Las esferas del test comprometidas fueron principalmente el tono activo que se encontró alterado hasta las 24 horas, tono pasivo hasta las 12 horas, capacidad adaptativa a las 3 y 24 horas, y reflejos primarios a las 24 horas.

Nuestros resultados son similares a los reportados por otros autores especialmente en lo referente a compromiso de tono muscular (7,9,15,16).

Scanlon et al (7) en 1974 fue el primero en documentar cambios en el recién nacido tras parto vaginal, usando su escala neuroconductual elaborada ex profesamente, las madres de los infantes habían recibido analgesia epidural con lidocaína. Describió por primera vez a recién nacidos alertas pero hipotónicos, encontrando alteración en los items designados para evaluación de la fuerza y el tono muscular tales como control de cabeza, rebote de brazos, tono general y troncal, lo cual documentó únicamente hasta las 8 horas de vida, pero en sus resultados se observa que éstas alteraciones continúan en aumento hasta el final de su estudio, quedando en interrogante la real duración de estos hallazgos. En cuanto a la evaluación del estado general y de la capacidad adaptativa no encontró diferencias significativas. Sin embargo su trabajo adoleció de un grupo control adecuado y en el grupo de estudio combina resultados obtenidos de pacientes que recibieron lidocaína y mepivacaína. Su muestra sólo incluyó 9 pacientes con lidocaína.

Standley et al (16) en 1974 usando diferentes anestésicos locales entre ellos la lidocaína para analgesia intratecal en la labor de parto encuentra que su administración se correlacionó significativamente con depresión de la actividad motora, mayor irritabilidad y diferencias en el estado de alerta que se aproximan a la significancia durante las primeras 72 horas de vida. Sin embargo el hecho de que halla usado varios anestésicos locales tales como lidocaína, tetracaína, mepivacaína y bupivacaína impidió evaluar el efecto único de la lidocaína. Así mismo el aplicar derivados opiáceos como medicación preanestésica, debe haber influido para encontrar depresión hasta por 72 horas, además de no poder aislar el efecto de la lidocaína.

Es necesario hacer notar que ambos estudios se realizaron con recién nacidos obtenidos de parto eutócico cuyas madres estuvieron ex-

puestas al estrés del trabajo de parto, no especifican el tiempo entre la incisión uterina al parto, y los niveles de presión arterial. Existen estudios que evidencian un aumento de catecolaminas séricas maternas debido al estrés de la labor de parto, lo que ocasionaría cierto grado de vasoconstricción uterina e hipoperfusión placentaria; la anestesia regional puede causar una reducción de estas catecolaminas circulantes (9,30,38). Los intervalos de tiempo prolongados entre la incisión del útero y el parto (mayores de 90 seg.) se asocian con puntajes de Apgar significativamente menores, si el intervalo es mayor de 180 seg. se producen índices de Apgar disminuidos y además acidosis fetal (31). Por tanto las conclusiones de los trabajos mencionados deben ser vistas a la luz de estas consideraciones.

Por su parte Tronick et al. (15) en 1976 encuentran cambios en recién nacidos tras parto eutócico bajo analgesia epidural con lidocaína comparados con los recién nacidos que recibieron analgesia espinal y con un grupo control. Halló menor organización motora en lo referente a tono troncal, rebote de brazos y control de cabeza por 12 horas. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en el presente estudio, difiriendo en el tiempo ya que en nuestro estudio encontramos cambios hasta las 24 horas de vida. Hay que hacer notar que Tronick et al no mencionan en su estudio las dosis usadas y si hubo cambios en la presión arterial, además de que en el grupo de estudio aplicó otras drogas aparte de la lidocaína.

Hollmen et al. (9) en 1978 estudiaron el efecto sobre el recién nacido de la anestesia epidural comparada con anestesia general en pacientes cesareadas. En el grupo epidural las gestantes recibieron 270 mg de lidocaína asociada a 5 ugr/ml de adrenalina. Encontró una ausencia o disminución de los reflejos primarios hasta las 48 horas de vida. No encontró diferencias significativas en lo referente a tono muscular y ciertos parámetros que evalúan estado general y la capacidad adaptativa. Pero analizando los resultados de los recién nacidos cuyas madres presentaron disminución de presión arterial encuentra una correlación significativa entre hipotensión materna y la alteración de los reflejos primarios y tono muscular. Sin embargo este estudio no hace uso de un grupo control, incluye en el grupo de estudio ciertas madres con patología previa, y no presenta un análisis estadístico adecuado de sus resultados. En nuestro estudio al igual que Hollmen encontramos alteración en los reflejos primarios pero únicamente a las 24 horas de vida ($p < 0.05$).

Otros trabajos publicados no encuentran cambios en la evaluación neuroconductual del neonato tras su exposición a la anestesia regional con lidocaína (17,18,32-36).

Abboud et al. han publicado varios estudios en recién nacidos por parto vaginal cuyas madres recibieron lidocaína epidural como método analgésico (32,34). El primero de estos estudios (32) reporta una serie de pacientes en quienes la lidocaína no produjo efectos adversos neonatales cuando se comparó con pacientes que habían recibido bupivacaína, cloroprocaína o ninguna medicación, estos pacientes sin embargo recibieron una dosis de lidocaína promedio de 240 mg que es significativamente menor que aquella usada en los pacientes estudiados por

Scanlon et al. (37) de 423 mg. Posteriormente Abboud et al (33) realizan un nuevo estudio con mayores dosis de lidocaína (446 mg en promedio) ésta vez si comparable a los pacientes de Scanlon y nuevamente no encuentra efectos sobre el recién nacido. Incluso en otro estudio evalúa los efectos neuroconductuales sobre los recién nacidos cuando se aplicó lidocaína epidural con o sin epinefrina y demuestra que la adrenalina disminuye el pasaje de lidocaína al feto (34).

Abboud estudió también el efecto neuroconductual de la anestesia con lidocaína sobre el recién nacido por cesárea. En 1983 (35) comparó los efectos sobre el recién nacido de la bupivacaína, cloroprocaína y lidocaína (dosis promedio 419 mg) por vía epidural, no encontrando efectos adversos en ninguno de los grupos de estudio. En 1985 (36) vuelve a estudiar a los recién nacidos por cesáreas bajo anestesia regional con lidocaína (dosis de 300 a 400 mg) comparados con los de anestesia general y encuentra que los infantes nacidos por cesáreas con anestesia intratecal tuvieron mayor porcentaje de puntajes "altos" que los de cesárea epidural en lo referente a actividad motora y reacción de soporte a las 2 horas de vida; y lo atribuye a las menores dosis usadas para la anestesia intratecal.

Abboud en todos estos estudios no hace uso de un grupo control sin medicación. Las dosis de lidocaína usadas, excepto en un estudio (34), no fueron comparables sino menores a las usadas por nosotros. En sus primeros estudios no especificó si existieron cambios en la presión arterial materna ni cual fue el tratamiento, pero en sus estudios posteriores define hipotensión como la disminución de presión arterial sistólica mayor de 30 mmHg y menciona el tratamiento. Asimismo al comparar el efecto de la lidocaína con y sin adrenalina sobre el recién nacido encuentra que los niveles de lidocaína en vena umbilical en el grupo con adrenalina son la mitad de los niveles del grupo sin adrenalina, por lo que debió hallar cambios en la evaluación neuroconductual, si es que realmente evaluó el efecto aislado de la lidocaína. También al hacer el análisis de sus resultados sólo considera a los recién nacidos con puntajes "altos" y los expresa como porcentaje, al hacer esto excluye del análisis estadístico cierta cantidad de infantes con cambios que podrían haber dado la diferencia. En su análisis del decremento de la respuesta a un estímulo repetitivo sólo considera si se presentó o no decremento, más no considera comparar el número de estímulos requeridos antes del decremento de la respuesta.

Posteriormente Killef et al. (18) en 1984 evaluaron los efectos de la lidocaína epidural comparada con la bupivacaína sobre los recién nacidos por cesárea encontrando diferencias significativas en el reflejo de succión solamente en el grupo de la bupivacaína a las 24 horas de vida; sin embargo, en sus resultados se observa que los recién nacidos tras anestesia epidural con lidocaína muestran puntajes más bajos sin llegar a ser significativos a las 4 y las 24 horas de vida en las diferentes pruebas que evalúan el tono muscular. Queda la posibilidad de que Killef no encontró diferencia entre ambos grupos debido a que los dos estuvieron deprimidos en igual medida, esto se hubiera aclarado de haber existido un grupo control sin medicación. Actualmente se considera a la anestesia regional con bupivacaína la más inocua (10,11,37,38),

aunque existen reportes de lo contrario (28).

Los anestésicos locales, entre ellos la lidocaína, administrados a la madre ejercen en el feto efectos directos sobre determinados órganos o sistemas y además efectos indirectos manifestados por cambios en la homeostasis materna que secundariamente afectan el ambiente fetal (6,10,11,28,38).

En los referente a la esfera de capacidad adaptativa, la cual evalúa el estado de las funciones superiores del sistema nervioso (3,5,38), se encontraron diferencias significativas a las 3 y 24 horas de vida. La alteración en esta esfera se explicaría por el efecto directo del anestésico sobre el sistema nervioso central dada la incrementada permeabilidad de la barrera hematoencefálica del neonato y la gran vascularización del mismo (38). Castro et al. (28) realizaron estudios electroencefalográficos en recién nacidos después de anestesia epidural quienes habían mostrado ciertas alteraciones en la esfera adaptativa encontrando una mayor proporción de figuras eléctricas anómalas que los nacidos después de anestesia general. Esto pone de manifiesto el estado irritativo transitorio del sistema nervioso central producido probablemente por el efecto directo de los anestésicos locales.

Hay estudios que también reportan alteraciones en la evaluación neuroconductual en el período de 2 a 4 horas de vida (36). Existe después del nacimiento un período de 45 a 60 minutos en que el infante está en un estado de "alerta tranquilo" seguido por un período de 3 a 4 horas de sueño profundo y disminución de las respuestas después del cual vuelve a instalarse otro período de alerta (26,36,41), ésto sumado a los efectos directos del fármaco sobre el sistema nervioso central podría explicar el compromiso de la capacidad adaptativa a las 3 horas de vida, más no el de las 24 horas, para el cual no existe explicación aparente.

Es de importancia resaltar que en la mayor parte de los trabajos en los cuales se hallan cambios en la evaluación neuroconductual se afectara sobre todo el tono muscular tanto activo como pasivo (7,9,15,16). Ciertos estudios han asociado la presencia de un tono mediocre generalizado como indicador de una depresión global del sistema nervioso frecuentemente relacionada con el uso de drogas y anestésicos (3,7).

Una posible causa de éste compromiso del tono, además del efecto de la lidocaína sobre el sistema nervioso, puede ser su efecto directo sobre la transmisión en la unión neuromuscular (5,7), más aún si se tiene en cuenta que en el recién nacido a término no se ha completado el desarrollo embriológico del sistema nervioso, siendo los nervios periféricos relativamente desmielinizados más susceptibles que los mielinizados a la acción de las drogas (28). La duración de éste efecto estaría en función de la vida media de la lidocaína en el neonato, que para algunos autores es de tres horas (3,10,11,38) y según otros de 6.7 horas (13).

Pero en nuestro estudio se encontró que la alteración del tono tanto activo como pasivo se mantuvo hasta las 24 horas de vida, éste hecho, no puede explicarse sólo por el efecto directo de la lidocaína dada su vida media corta sino además por su efecto indirecto traducido por una disminución de la presión arterial materna, ya que en ambos grupos de

recién nacidos tras partos bajo anestesia regional se observó una disminución transitoria de la presión arterial sistólica con respecto al basal que fue en promedio 14.5% en el grupo epidural y de 19.4% en el grupo intratecal. Se encuentra apoyo para ésta aseveración en el trabajo de Hollmen et al. (9) quienes observaron que los lactantes cuyas madres presentaron el máximos decremento de la presión arterial media después de la anestesia epidural mostraron deficiente organización motora durante 48 horas después del parto; así el hallazgo de que únicamente una hipotensión de corta duración cause anormalidades neurológicas en infantes de madres aparentemente saludables fue sorprendente. Esto también explicaría los resultados de Standley et al. (16) quienes encontraron una disminución de la maduración motora hasta las 72 horas de vida a pesar de usar bajas dosis de anestésicos locales. parece que la disminución de la presión arterial materna después de analgesia intratecal (80% de sus pacientes tuvieron este tipo de analgesia) que se sabe produce hipotensión con más frecuencia y severidad que la epidural explicaría sus resultados (9,10,11,39,40). De este modo parecería más importante conservar el riego placentario independientemente de las técnicas o anestésicos escogidos (11). Por lo dicho es conveniente, antes de colocar la anestesia regional transfundir a la madre 15 a 30 ml/kg de solución salina fisiológica (6,10,11,40) para evitar el descenso de la presión arterial que aunque transitorio puede afectar el estado de un feto con riego uteroplacentario apenas suficiente (11).

El tipo de anestesia regional epidural o intratecal influye en las concentraciones plasmáticas maternas fetales y neonatales de la lidocaína, desde que para la anestesia epidural se requieren volúmenes diez veces y dosis de 5 a 10 veces mayores del fármaco que las correspondientes a la anestesia intratecal (10,11). Los niveles séricos maternos encontrados tras anestesia intratecal son un tercio de los niveles encontrados tras las dosis más altas de lidocaína para anestesia epidural, los niveles séricos en vena umbilical de lidocaína son de un cuarto a un octavo de aquellos encontrados después de anestesia epidural para parto vaginal u operación cesárea respectivamente (42). Por lo dicho habría de esperarse que la lidocaína tenga mayores efectos directos sobre los recién nacidos tras anestesia epidural. Abboud et al. (36) compararon los recién nacidos tras anestesia epidural e intratecal encontrando puntajes más bajos en la evaluación neuroconductual en los primeros.

En nuestro estudio comparando los dos grupos de anestesia regional respecto al control se encuentran diferencias más significativas en los recién nacidos tras anestesia intratecal sólo en cuanto a tono activo, ello puede reflejar más que el efecto directo de la droga, su efecto indirecto a través de la disminución de presión arterial materna que aunque sutil afectaría al neonato. Así mismo, al comparar los dos tipos de anestesia regional ya no con el grupo control sino entre sí, no se hallaron diferencias significativas, esto puede deberse a que en el grupo epidural primaron los efectos directos de las mayores dosis de anestésico local y en el grupo intratecal los efectos indirectos por la disminución de presión arterial.

En cuanto a los reflejos primarios, Hollmen et al. (9) hallaron alteración en los reflejos de succión, búsqueda, prensión palmar y marcha

automática desde el nacimiento hasta las 24 horas de vida. Killef et al. (18) encuentran alteración en el reflejo de succión únicamente a las 24 horas de vida. En nuestro estudio al igual que este último autor encontramos alteración solamente a las 24 horas de vida ($p < 0.05$), en los reflejos de succión y marcha automática no existiendo explicación aparente al respecto.

Todas estas diferencias vistas por los mencionados autores, aunque discutidas en los primeros días de vida, han llevado a realizar estudios en etapas más tardías de la vida con la intención de evaluar la implicancia futura de las alteraciones neurológicas en el período neonatal precoz en aquellos recién nacidos tras partos realizados bajo anestesia. Así Ounsted et al (43) estudiaron a 570 niños a los 4 años de edad en cuanto a la función motora gruesa y fina, la función visuo-motora, el lenguaje y la comprensión y apreciaron diferencias mínimas con inferioridad de aquellos niños que nacieron tras partos que necesitaron anestésicos. Los informes no son definitivos, si bien los más recientes tienden a decir que no hay secuelas futuras, dejan todavía muchas interrogantes sin solución (28). Aunque siempre hay que tener en cuenta que cada unidad materno-fetal posee un conjunto particular de circunstancias en las que el efecto del anestésico puede ejercerse (11).

Debido a la interrogante planteada sobre la inocuidad de los anestésicos locales parece prudente minimizar la exposición fetal aplicando la mínima dosis efectiva a la madre durante el parto (38,44), preferentemente asociarlos a un agente vasoconstictor como la adrenalina (34), y sólo aplicarlos en los casos en que sus beneficios exceden en mucho a los potenciales efectos colaterales en el niño (13,44).

V. Resumen y conclusiones

Se realizó un estudio prospectivo en el Hospital "Víctor Lazarte Echegaray" IPSS-Trujillo en los servicios de Gineco-Obstetricia y Neonatología entre el 1º de noviembre al 31 de diciembre de 1991 con el objetivo de evaluar los efectos que sobre el recién nacido ejercen la anestesia epidural o intratecal con lidocaína administrada para el parto por cesárea, mediante la puntuación neurulógica y de la capacidad adaptativa (NACS) de éstos infantes a los 15 min., 3, 12, 24 y 36 horas de vida.

Se seleccionaron a 48 recién nacidos conformando tres grupos de 16 neonatos cada uno: Grupo I, constituido por recién nacidos por parto eutócico sin medicación (grupo control); y Grupos II y III, que incluyen a los recién nacidos tras parto por cesárea bajo anestesia epidural e intratecal respectivamente. La dosis promedio de lidocaína al 2% fue de 475 mg para el grupo II y de 102 mg de lidocaína al 5% para el grupo III.

Los resultados fueron procesados usando la prueba de análisis de varianza y en caso de encontrar diferencias significativas se aplicó la *t*-Student.

Las conclusiones fueron:

1. Los recién nacidos tras anestesia epidural e intratecal tuvieron

puntajes menores en el NACS hasta las 24 horas de vida, respecto al control ($p < 0.01$).

2. Las esferas más afectadas en los nacidos después de anestesia regional fueron las de tono activo y pasivo, siguiendo en orden decreciente la capacidad adaptativa y reflejos primarios

3. En los recién nacidos bajo anestesia epidural se hallaron más afectadas las esferas de capacidad adaptativa y tono pasivo y en los nacidos bajo anestesia intratecal el tono activo y reflejos primarios.

4. Todos los neonatos tuvieron puntajes iguales en el NACS a las 36 horas de vida.

5. En el presente estudio se encontró que los valores promedios de la Puntuación Neurológica y de la Capacidad Adaptativa en recién nacidos a término de parto eutócico sin medicación, son los siguientes: 34 a los 15 min., 35 a las 3 horas y 38 a las 24 horas de vida ($p < 0.01$).

6. Estos resultados reflejarían el efecto directo e indirecto de la lidocaína sobre la evaluación neuroconductual del recién nacido a término obtenido de parto por cesárea bajo anestesia regional.

Anexo I. Ficha Rec Datos: Evaluación neuroconductual en el R.N. a t después de parto por cesárea bajo anestesia epidural o intratecal conlidocaina.

- Grupo control (Partos Eutócicos sin Medicación)

Madre:

Nombre..... Reg..... SS.....

Edad..... domicilio..... Cama.....

G () P () UPM _____ EG _____

Examen Físico: Peso Mat. _____ Talla Mat. _____

FCF _____ rr. Posición Fetal _____

Membranas Ovulares _____ RPM (horas) _____

Labor: Durac. Fase Activa _____ Durac. del Expulsivo _____

Diagnóstico Inicial: _____

Parto: Fecha ____/____/____.

Hidratación preparto: Volumen _____ soluc. _____

Presión Arterial Materna (10' preparto) _____

Episiotomía s/n, tipo _____

Kristeller leve: s/n

Recién Nacido: hora de nacimiento _____

Maniobras de extracc. _____

Variedad de presentac. _____

Líquido amniótico: cantidad (ascaso, normal, abudnante)

color _____

Placenta/cordón _____

Diagnósti. Final: _____

Recién nacido: Apgar: al minuto _____

a los 5 min _____

Grado de reanimación _____

Examen general _____

Sexo: M/F peso _____ talla _____ Perim. Cef. _____ Capurro _____

Diagnóstico _____

N.A.C.S. :

	15'	3h	12h	24h	36h		15'	3h	12h	24h	36h
1. Resp. sonido	—	—	—	—	—	10. Flex. Cuello	—	—	—	—	—
2. Habitación	—	—	—	—	—	11. Extens Cuello	—	—	—	—	—
3. Resp. a luz	—	—	—	—	—	12. Prensión	—	—	—	—	—
4. Habitación	—	—	—	—	—	13. Tracción	—	—	—	—	—
5. Consolabilid.	—	—	—	—	—	14. Reacc. Sostén	—	—	—	—	—
6. Signo Bufanda	—	—	—	—	—	15. Marcha Autom	—	—	—	—	—
7. Rebote brazos	—	—	—	—	—	16. Succión	—	—	—	—	—
8. Ang. Popliteo	—	—	—	—	—	17. Moro	—	—	—	—	—
9. Rebote Ms. Is.	—	—	—	—	—	18. Estado alerta	—	—	—	—	—
						19. Llanto	—	—	—	—	—
						20. Actividad	—	—	—	—	—
						PUNTAJE TOTAL:	—	—	—	—	—

Anexo II Ficha Rec datos: Evaluación neuroconductual en el R.N. a T. después de parto bajo anestesia epidural o intratecal con lidocina

-Grupo de estudio-

Madre:

Nombre..... Reg..... SS.....

Edad..... domicilio..... Cama.....

G () P () UPM_____ EG_____ CPN (veces)_____

Examen Físico: Peso Mat._____ Talla Mat._____

FCF_____ rr. Posición Fetal_____

Membranas Ovulares_____ RPM (horas)_____

Labor: Fase Latente: si/no

Diagnóstico Preoperat:_____

Cesárea: Fecha___/___/___

Colocación de Anestesia: Hora_____ Via_____

Fármacos usados_____ Via_____

Dosis_____

Hidratación preanestesia: Volumen_____ soluc._____

Incisión de piel: Hora_____ Tipo_____

Incisión de Utero: Hora_____ Tipo_____

Kristeller Leve: si/no

Recién nacido: Hora de extracción_____

Variedad de presentac_____

Presión Arterial materna: Basal_____

Presión más baja después de anestesia_____ hora_____

Líquido amniótico: cantidad (escaso, normal, abundante)

color_____

Placenta/cordón_____

Diagnósti. Postop:_____

Recién nacido: Apgar: al minuto_____

a los 5 min_____

Grado de reanimación_____

Examen general_____

Sexo: M/F peso___ talla___ Perim.Cef___ Capurro_____

Diagnóstico_____

N.A.C.S. :

		15'	3h	12h	24h	36h		15'	3h	12h	24h	36h
1. Resp. sonido	—	—	—	—	—	—	10. Flex. Cuello	—	—	—	—	—
2. Habituaición	—	—	—	—	—	—	11. Extens Cuello	—	—	—	—	—
3. Resp. a luz	—	—	—	—	—	—	12. Presión	—	—	—	—	—
4. Habituaición	—	—	—	—	—	—	13. Tracción	—	—	—	—	—
5. Consolabilid.	—	—	—	—	—	—	14. Reacc. Sostén	—	—	—	—	—
.....												
6. Signo Bufanda	—	—	—	—	—	—	15. Marcha Autom	—	—	—	—	—
7. Rebote brazos	—	—	—	—	—	—	16. Succión	—	—	—	—	—
8. Ang. Poplíteo	—	—	—	—	—	—	17. Moro	—	—	—	—	—
9. Rebote Ms. Is.	—	—	—	—	—	—					
.....												
							18. Estado alerta	—	—	—	—	—
							19. Llanto	—	—	—	—	—
							20. Actividad	—	—	—	—	—
							PUNTAJE TOTAL:	—	—	—	—	—

Anexo III Puntuación neurológica y de la capacidad adaptiva de Amiel Tison et al. (3)

Esferas / Variables		0	1	2	
CAPACIDAD ADAPTIVA	1. Respuesta al sonido		Ausente	Moderada	Parpadeo, espanto, búsqueda, cam. resp.
	2. Habitación al sonido		Ausente	7-12 estímulos	Menos de 6 estímulos
	3. Respuesta a la luz		Ausente	Reacción perezosa	Parpadeo intenso o se o retardada asusta.
	4. Habitación a la luz		Ausente	7-12 estímulos	6 estímulos o menos
	5. Consolabilidad		Ausente después de 60 sg.	Difícil pero obtenible	Fácil
TONO PASIVO	6. Signo de la bufanda cuello		Rodea el media.	Codo pasa la línea	Codo no pasa la línea
	7. Rebote de los brazos		Ausente	Perezoso, débil	Vigoroso, reproducible
	8. Angulo popliteo		Mayor de 110	De 91 a 110	90 o menos.
	9. Rebote de miembros inferiores		Ausente	Perezoso o débil	Vigoroso, reproducible.
TONO ACTIVO	10. Contracción activa de los flexores del cuello		Ausente o Anormal	Mediocre o difícil	Satisfactoria, reproducible.
	11. Contracción activa de los extensores del cuello		Ausente o Anormal	Mediocre o difícil	Satisfactoria, reproducible.
	12. Prensi3n palmar		Ausente	Débil	Vigorosa, Reproducible.
	13. Respuesta a la tracci3n		Ausente	Levanta parcialmente su cuerpo	Levanta todo su cuerpo. Rodillas flex.
	14. Reacci3n de sost3n		Ausente transitoria	Incompleta y Contrac. paravert.	Soporta todo su peso.
REFLEJOS PRIMARIOS	15. Marcha automática (Equivale a Reacci3n de Apoyo)		Ausente	Difícil de obtener	Vigorosa, reproducible.
	16. Succión		Ausente	Débil, discontinua, asincrónica	Continua, rítmica, sincrónica a deglut.
	17. Reflejo de moro		Ausente	Débil, incompleto	Perfecto, completo.
EVALUACION GENERAL	18. Estado de alerta		Coma	Letargo	Normal.
	19. Llanto		Ausente	Débil, Chill3n, mon3tono, difícil de lograr	Normal.
	20. Actividad motora		Ausente o Excesiva	Disminuida o excesiva intermitente	Normal.

VI. Referencias bibliográficas

1. Zevallos JCA, Quiroz d. Estudio clínico e incidencia de la operación cesárea en el Hospital Regional del Instituto Peruano de Seguridad Social "Victor Lazarte Echegaray" de Trujillo, 1979-1983 [tesis de bachiller]. Trujillo (Perú): Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Libertad, 1985: 4-10
2. Servicio de Neonatología del Hospital Regional "Victor Lazarte Echegaray", Instituto peruano de Seguridad Social: Registro estadístico de Nacimientos. Trujillo (Perú): El Servicio, 1990: 244-96
3. Amiel-Tison C, Carrier G, Shnider SM, Levinson G, Hudghes SC, Stefani SJ. A new neurologic and adaptative capacity scoring system for evaluating obstetric medications in full term newborns. *Anesthesiology* 1982; 56:340-50.
4. Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Anesth Analg (Clave)* 1953; 32:260.
5. Dubowitz V. Neurological fragility in the newborn: Influence of medication in labour. *Br J. Anaesth* 1975; 47: 1005 - 10
6. Orkin FK, Cooperman LH. Complicaciones en anestesiología. Barcelona: Salvat ed, 1986:541-8.
7. Scanlon JW, Brown WU, Weiss JB, Alper MH neurobehavioral responses of newborn infants after maternal epidural anesthesia. *Anesthesiology* 1974; 40:121-7.
8. Soule AB III, Standley K, Copans SA, Davis M. Clinical uses of the Brazelton neonatal scale. *Pediatrics* 1974;54: 583-6.
9. Hollmen AI, Jouppila R, Koivisto M, Maatta L, Pihlajaniemi R, Puuka M, et al. Neurologic activity of infants following anesthesia for cesarean section. *Anesthesiology* 1978;48:350-6.
10. Pitkin RM, Scott JR, Chestnut DH. Clínicas obstétricas y ginecológicas. Analgesia y anestesia obstétricas. México:ed. Interamericana, 1987;3:477-584.
11. Benumof JL, Reisner LS. Clínicas de anestesiología de norteamérica. Anestesia Obstétrica. México: ed. Interamericana-Mc Graw-Hill, 1990; 8 (1): 5-17,82-88.
12. Adamsons K, Joelsson I. The effects of pharmacologic agents upon the fetus and newborn, in: Zuspan FP. Current developments in perinatology. The fetus, placenta, and newborn. St Louis: CV Mosby Co, 1977:548-9.
13. Sakuma S, Oka T, Okuno a, Yoshioka H, Shimizu T, Ogawa H. Transferecia placentaria de lidocaína y eliminación en el recién nacido después de la anestesia obstétrica epidural y pudenda [abstract]. *Pediatr Pharmacol* 1985;5:107-15. Abstract on: Mishell DR. Kirschbaum TM, Morrow CP: *Year Book de obstetricia y ginecología 1987 en español*. Buenos Aires: ed Panamericana, 1987:209-10.
14. Cousins MJ, Mather LE. Intrathecal and epidural administration of opioids. *Anesthesiology* 1984;61:276-310.
15. Tronick E, Wise S, Als H, Adamson L, Scanlon J, Brazelton B.

Regional obstetric anesthesia and newborn behavior. Effect over the first ten days of life. *Pediatrics* 1976;58:94-100.

16. Standley K, Bradley S III, Copans SA, Duchowny MS. Local regional anesthesia during childbirth: effect on newborn behaviors. *Science* 1974;186:634-5.

17. Abboud TK, Sarkis F, Blikian A, Varakian L, Earl S, Henriksen E. Lack of adverse neonatal neurobehavioral effects of lidocaine. *Anesth Analg* 1983;62:473-5.

18. Killef ME, James FM, Dewan DM, Floyd HM. neonatal neurobehavioral responses after epidural anesthesia for cesarean section using lidocaine and Bupivacaine. *Anesth Analg* 1984;63:413-7.

19. Snow JC. Manual de anestesia. 2da. ed. Barcelona: Salvat ed. 1984:7-8.

20. Servicio de Ginecología y obstetricia del hospital regional "Victor Lazarte Echegaray", Instituto Peruano de Seguridad Social. Manual de tratamiento en obstetricia. Trujillo (Perú): El Servicio, 1991:6-7.

21. Niswander KR. Manual de Obstetricia. Diagnóstico y Tratamiento. 3ra. ed. Barcelona: Salvat ed, 1988:277-85.

22. Pritchard JA, Mac Donald PC, Gant NF. Williams - Obstetricia. 3ra. ed. Barcelona: Salvat ed, 1986:341-53.

23. Capurro HA. A simplified method for gestational age. The newborn infant. *J Pediatr* 1978;93:120-22.

24. Lubchenco LO, Hansman C, Dressler M, Boyd E. Intrauterine growth as estimated from live born birth weight data at 24 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963;32:793-800.

25. Servicio de Neonatología del Hospital Regional "Victor Lazarte Echegaray", Instituto Peruano de Seguridad Social. Protocolos de Atención en Neonatología. Trujillo (Perú): El Servicio, 1990.

26. Schwarcz RL, Duverges CA, Gonzalo A, Fescina RH. Obstetricia. 4ta ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1986:553-4.

27. Steel RGD, Torrie JH. Bioestadística. Principios y Procedimientos. 2da ed. Bogotá: ed. McGraw-Hill, 1985:224-6.

28. Castro JR, Deménech E, Lorenzo CR, Méndez A, Armozábal JC, Miguel I. Influencia de la anestesia obstétrica sobre el estado neonatal. Evaluación neuroconductual y electroencefalográfica. Premios Ordesa 1985 a la Investigación Pediátrica. Barcelona: Trigrafic 1986:107-61.

29. Greiss FC, Still JG, Anderson SG. Effects of local anesthetic agents on the uterine vasculatures and myometrium. *Am J Obstet Gynecol* 1976;124:889-98.

30. Abboud TK, Artal R, Henriksen EH, Earl S, Kammula RK. Effects of spinal anesthesia on maternal circulating catecholamines. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 142:252-4.

31. Datta S, Ostheimer GW, Weiss JB, Brown WU, Alper MH. Efecto neonatal de la inducción anestésica prolongada para la cesárea [abstract]. *Obstet Gynecol* 1981;58:331-335 Abstract on: Pitkin RM, Zlatnik FJ. *Year book de obstetricia y ginecología 1983 en espa-*

ñol. Buenos Aires: ed. Panamericana, 1983:168-70.32. Abboud TK, Khoo SS, Miller F. Maternal, fetal and neonatal responses after epidural anesthesia with bupivacaine, 2-chloroprocaine, or lidocaine. *Anesth Analg* 1982;61:638-44.

33. Abboud TK, Sarkis F, Blikian A, Varakian L, Earl S, Henriksen E. Lack of adverse neonatal neurobehavioral effects of lidocaine. *Anesth Analg* 1983;62:473-5.

34. Abboud TK, David S, Nagappala S, Costandi J, Yanagi T, Haroutunian S, et al. Maternal, fetal and neonatal effects of lidocaine with and without epinephrine for epidural anesthesia in obstetrics. *Anesth Analg* 1984;63:973-9.

35. Abboud TK, Chul Kim K, Noueihed R, Kuhnert BR, Der-Mardrossian N, Moumdjian J, et al. Epidural bupivacaine, chloroprocaine, or lidocaine for cesarean section - maternal and neonatal effects. *Anesth Analg* 1983;62:914-9.

36. Abboud TK, Nagappala S, Murakawa K, David S, Haroutunian S, Markrouhi Z, et al. Comparison of effects of general and regional anesthesia for cesarean section on neonatal neurologic and adaptive capacity Scores. *Anesth Analg* 1985;64:996-1000.

37. Scanlon JW, Ostheimer GW, Lurie AO, Brown WU, Weiss JB, Alper MH. Neurobehavioral responses and drug concentrations in newborns after maternal epidural anesthesia with bupivacaine. *Anesthesiology* 1976;45:400-5.

38. Ralston DH, Snider SM. The fetal and neonatal effects of regional anesthesia in obstetrics. *Anesthesiology* 1978;48:34-64.

39. Kang YG, Abouleish E, Caritis S. Infusion intravenosa profiláctica de efedrina durante la anestesia raquídea para operación cesárea [abstract]. *Anesth Analg (Clave.)* 1982;61:839-42. Abstract on: Pitkin RM, Zlatnik FJ. *Year book de obstetricia y ginecología 1984 en español*. Buenos Aires: ed. Panamericana, 1984:165-6.

40. Caritis SN, Abouleish E, Edelstone DI, Mueller-Heubach E. Estado fetal ácido-base después de anestesia espinal o epidural para operación cesárea [abstract]. *Obstet Gynecol* 1980;56:610-5. Abstract on: Pitkin RM, Zlatnik FG. *Year book de obstetricia y ginecología 1982 en español*. Buenos Aires: ed. Panamericana, 1982:178-80.

41. Gomella TL, Cunnigham MD. Neonatología. Manejo básico, problemas en la guardia, patologías, farmacoterapia. Buenos Aires: ed. Inteeramericana, 1990:25-6.

42. Kuhnert BR, Philipson EH, Pimental R, Kuhnert PM, Zuspan KJ, Syracuse CD. Lidocaine disposition in mother, fetus, and neonate after spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1986;65:139-44.

43. Ounsted M. Pain relief during childbirth and development at 4 years. [comment]. *JR Soc Med* 1981; 74:629. Comment on: Castro JR, Deménech E, Lorenzo CR, Méndez A, Armazábal JC, Miguel I. *Influencia de la anestesia obstétrica sobre el estado neonatal. Evaluación neuroconductual y electroencefalográfica*. Premios Ordesa 1985 a la investigación Pediátrica. Barcelona: Trigrafic 1986:107-61.

44. American Academy of Pediatrics. Committee on drugs effect of medication during labor and delivery on infant outcome. *Pediatrics* 1978;62:402-3.