

EVALUACION NEUROCONDUCTUAL EN RECIEN NACIDOS DE MADRES SANAS SOMETIDAS A CESAREA BAJO ANESTESIA GENERAL CON INDUCCION DE PROPOFOL VERSUS TIOPENTAL.

*Edmundo Octavio Martínez-Canseco, **Carlos Rocha-Rivera, ***Manuel Mauro Aceves-Gómez, ****Raúl Camacho-Castillo, *****Mario Calderón-Mancera.

RESUMEN

Se examinaron 20 recién nacidos a término, aplicándose la prueba NACS a hijos de madres sanas 19-35 años a quienes se les realizó operación cesárea electiva, por desproporción céfalo-pélvica, y en quienes no hubo datos de sufrimiento fetal agudo o crónico.

Se dividieron en dos grupos: grupo I, constituido por 10 recién nacidos a cuyas madres se les administró anestesia general con inducción de tiopental y el grupo II, constituido por 10 recién nacidos a cuyas madres se les administró anestesia general con inducción de propofol.

Todos los neonatos se valoraron a los 30 y 90 minutos de vida extrauterina y 24 horas después. La valoración estadística se hizo mediante la aplicación de la *t* de Student.

Cuando se utilizó anestesia general con inducción de propofol, los cambios neuroconductuales solo fueron significativamente mayores a las 24 horas, con respecto a los neonatos cuyas madres recibieron anestesia general con inducción tiopental, con una diferencia estadística de $p < 0.01$.

Palabras clave: Anestésicos intravenosos; propofol, tiopental.
Anestesia obstétrica. Valoración neuroconductual de neonatos

SUMMARY

NEUROBEHAVIOURAL EVALUATION OF NEWBORNS POST ANESTHESIA INDUCTION WITH PROPOFOL VERSUS THIOPENTAL FOR CESAREAN SECTION

20 newborn fully grown were examined, with NACS test; sons of healthy mothers, with ages between 19-34 years, born by elective cesarean section, for cephalopelvic disproportion, without any data of acute or chronic fetal distress.

Two groups were made: group I with 10 newborns whose mothers were administered general anesthesia with thiopental and group II with 10 newborns, with propofol induction of anesthesia.

Every newborn was evaluated at 30, 90 minutes and 24 hours later.

When induction of general anesthesia was achieved with propofol, neuroconductual changes were significantly high at 24 hours in comparison with the newborns whose mothers received general anesthesia induced with thiopental; the statistical difference was < 0.01 .

Key Words: IV anesthetics: propofol; thiopental; obstetrics anesthesia. Newborn neuroconductual evaluations.

Trabajo elaborado en el Departamento de Anestesiología del Hospital de Especialidades del Centro Médico LA RAZA.

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Vallejo y Ferrocarril Industrial. México, D.F.

* Residente de anestesiología (RIII).

** Médico Anestesiólogo, Hospital de Gineco Obstetricia No. 3. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

*** Médico Pediatra, Hospital de Gineco Obstetricia No. 3. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) México, D.F.

**** Jefe del Departamento de Anestesiología del Hospital de Gineco Obstetricia No. 3. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) México, D.F.

***** Jefe del Departamento de Anestesiología del Hospital de Especialidades del Centro Médico LA RAZA Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) México, D.F.

Correspondencia: Edmundo O. Martínez Canseco.

Todos los neonatos son o deben ser valorados por diferentes escalas como las de Apgar, Usher, Silverman, con el objeto de emitir un diagnóstico de su condición al nacer, para que de esta manera se clasifique, se decida y se establezca la conducta terapéutica si es necesaria. La valoración de Apgar sirve para conocer el estado físico del recién nacido, en los primeros minutos de vida pero no puede evaluar el efecto de los diferentes fármacos utilizados durante el parto. A partir de 1973 se empezaron a desarrollar escalas de valoración neuroconductual, que tiene como objetivo principal, evaluar la capacidad neurológica y de adaptación del recién nacido, así como el efecto que producen diferentes fármacos sobre el neonato durante las primeras 24 a 72 horas de vida extrauterina.¹

Las escalas neuroconductuales, "the Brazelton neonatal behavioral assessment scale". "The Scanlon early neonatal neurobehavioral scale", y Amiel-Tisson, Barrier y Shnider. "A new neurologic and adaptive capacity scoring system for evaluating obstetric medications in full-term newborns",² evalúan además del tono motor del neonato, su capacidad para modificar el estado de conciencia o actividad y de suprimir estímulos perturbadores y reaccionar adecuadamente a fenómenos externos del medio ambiente, la habituación o sea la disminución en la respuesta a estímulos externos, es la primera manifestación de la memoria y de la elaboración de datos por parte de la corteza cerebral, e incluso podría ser una forma temprana de aprendizaje al que otras evaluaciones no le daban importancia.³

Con base en los antecedentes mencionados se consideró de interés aplicar la prueba de Amiel-Tison, Barrier y Shnider NACS, modificada por Dosta⁴ y colaboradores, con objeto de evaluar los efectos neuroconductuales neonatales del propofol vs tiopental como agentes inductores para anestesia general en cesárea electiva.

MATERIAL Y METODOS

Se examinaron 20 recién nacidos a término, obtenidos por operación cesárea, de 37 a 40 semanas de gestación.

Se incluyeron en el estudio a hijos de madres sanas, primigestas cuyas edades oscilaron entre los 19 a 35 años a las cuales se les realizó operación cesárea de manera electiva por desproporción céfalo-pélvica o de manera iterativa en quienes no hubo datos de sufrimiento fetal agudo o crónico de acuerdo a criterios perinatológico-obstétricos.

Los recién nacidos se calificaron por medio de la evaluación NACS,³ que abarca 5 aspectos generales a saber: 1.- capacidad de adaptación. 2.- tono pasivo. 3.- tono activo. 4.- reflejos primarios y 5.- estado neurológico general.

La evaluación NACS comprende un total de 20 parámetros a los cuáles se les concede una puntuación de 0, 1 ó 2 puntos con base en la respuesta al estímulo: "0" si está ausente o fuertemente anormal, "1" si es mediana o apenas normal y "2" si es normal. Se consideran puntuaciones normales 35 puntos o más y deprimidos a las puntuaciones menores de 35. Se empleó una hoja de registro de valoración neuroconductual modificada por Dosta y cols⁴ en base al test NACS para valorar a los neonatos, en donde se incluyen: sexo del neonato, edad en semanas de gestación, hora de nacimiento, Apgar, temperatura, peso al nacer, tipo de parto, anestésico empleado, edad de la madre, edad del padre, sitio entre hermanos y diagnóstico. También se registró tiempo de inducción a la extracción del producto.

Se dividieron en 2 grupos al azar: El grupo I integrado por 10 recién nacidos obtenidos por operación cesárea, a cuyas madres se les administró por mascarilla oxígeno al 100% durante 3 minutos, la inducción se realizó a base de tiopental a razón de 5 mg/kg peso, así como bromuro de vecuronio a dosis de 100 µg/kg, para las maniobras de intubación, no se administró ningún otro medicamento hasta

que fue ligado al cordón umbilical. Obtenido el neonato el mantenimiento de la anestesia se efectuó con oxígeno al 100%, enflurano de 1 a 2 volúmenes por ciento y citrato de fentanyl a razón de 2 µg/kg peso.

El grupo II, integrado por 10 recién nacidos obtenidos por operación cesárea, a cuyas madres se les administró por mascarilla oxígeno al 100% durante 3 minutos, la inducción se realizó con propofol a razón de 2.5 mg/kg peso; así como bromuro de vecuronio a dosis de 100 µg/kg peso, para las maniobras de intubación, no se administró ningún otro medicamento hasta que fue ligado al cordón umbilical. Obtenido el neonato el mantenimiento de la anestesia se efectuó con oxígeno al 100% enflurano de 1 a 2 volúmenes por ciento y citrato de fentanyl a razón de 2 µg/kg peso.

Todos los neonatos fueron valorados al cumplir 30 y 90 minutos de vida extrauterina y 24 horas después.

La valoración estadística se hizo mediante la aplicación de la t de Student.

RESULTADOS

Los parámetros: edad de la madre, edad gestacional, peso del recién nacido, Apgar y temperatura, mostraron promedios similares sin diferencia estadísticamente significativa (cuadros I, II, III).

CUADRO I

COMPARACION DE EDAD EN AÑOS Y NUM. DE GESTAS $\bar{X} \pm \text{DEM}$

(Inductor)	n:20	M A D R E	
		Edad (años)	No. de gestas
Tiopental	I	26.6 $\pm$ 6.18	1.8 $\pm$ 0.63
Propofol	II	27.6 $\pm$ 5.03	2 $\pm$ 1.24
	P	N.S	N.S

CUADRO II

CARACTERISTICAS DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS $\bar{X} \pm \text{DEM}$

(Inductor)	n:20	N E O N A T O	
		Semanas (gestación)	Peso (Kg)
Tiopental	I	38.7 $\pm$ 1.25	3.134 $\pm$ 0.48
Propofol	II	38.6 $\pm$ 0.96	3.375 $\pm$ 0.49
	P	N.S	N.S

CUADRO III

CARACTERISTICAS DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS
 $\bar{X} \pm \text{DEM}$

(Inductor)	n:20	NEONATO		Temperatura (°C)
		(5') Apagar (10')		
Tiopental	I	7.5 $\pm$ 0.52	8.56 $\pm$ 0.51	35.89 $\pm$ 0.11°C
Propofol	II	7.6 $\pm$ 0.84	8.5 $\pm$ 0.84	35.85 $\pm$ 0.16°C
	P	N.S	N.S.	N.S

El promedio de la administración del inductor tiopental fue de 337.5 mgs, con un rango de 300-375 mgs y el grupo que recibió la administración del inductor propofol, el promedio fue de 180 mgs, con un rango de 150-200 mgs.

El promedio en el tiempo de inducción a extracción bajo anestesia general, con tiopental fue de 363 ± 45.04 segundos, con un rango de 305-430. En el grupo de propofol el promedio fue de 345 ± 34.39 segundos, con un rango de 310-410, mostrando promedios similares sin diferencia estadísticamente significativa.

El promedio de la valoración NACS, a los 30 minutos de vida extrauterina en los neonatos cuyas madres recibieron anestesia general con tiopental fue de 34.9 ± 1.44 y en el grupo que recibió propofol el promedio fue de 34.4 ± 1.89 (figura 1).

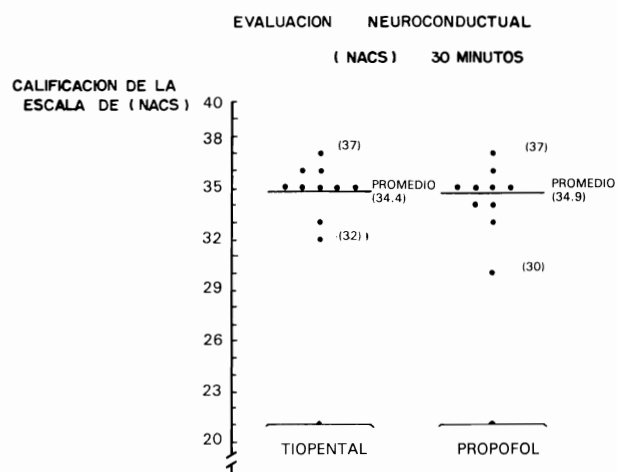


FIGURA 1.

El promedio de la valoración a los 90 minutos de vida extrauterina de los neonatos, cuyas madres recibieron anestesia general con tiopental fue de 36.5 ± 1.08 y el grupo que recibió propofol el promedio fue de 34.5 ± 1.57 (figura 2).

El promedio de la valoración a las 24 horas de vida extrauterina cuyas madres recibieron anestesia general con tiopental fue de 38 ± 1.05 y el grupo que recibió propofol el promedio fue de 36.6 ± 0.96 (figura 3).

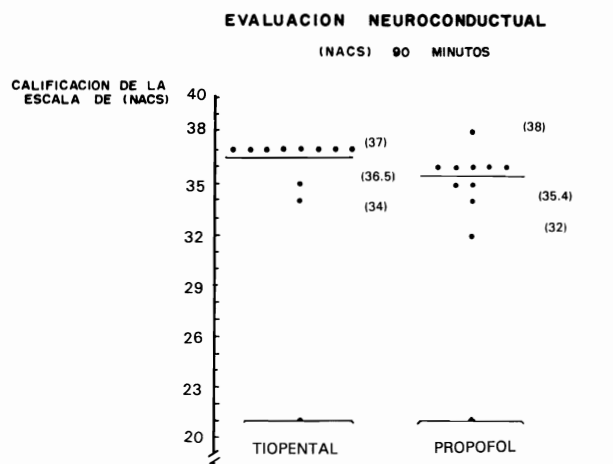


FIGURA 2.

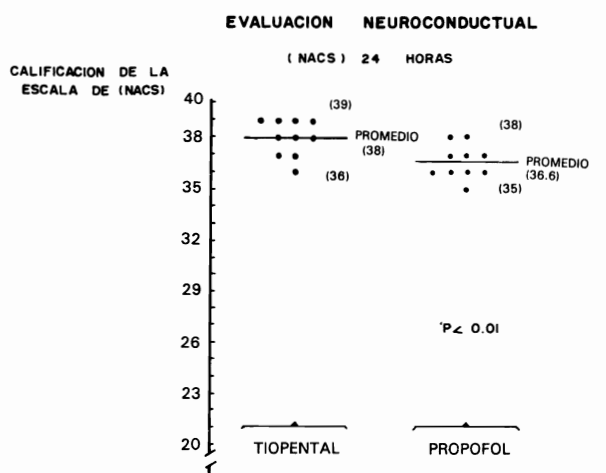


FIGURA 3.

Del primer grupo de los recién nacidos a término cuyas madres recibieron anestesia general, 2 obtuvieron puntuaciones menores de 35 puntos según la escala de NACS, y 8 lograron puntuaciones mayores de 35 puntos, correspondiendo con 37 puntos a la calificación más alta y 32 puntos a la calificación más baja.

En el segundo grupo de los recién nacidos a término, cuyas madres recibieron anestesia general 4 obtuvieron puntuaciones menores de 35 puntos, según la escala de NACS y 6 lograron puntuaciones mayores de 35 puntos, correspondiendo con 37 puntos a la calificación más alta y 30 puntos a la calificación más baja (cuadro IV).

Los resultados se analizaron por el método estadístico de la t de Student, con 18 grados de libertad, dando por resultado que la valoración realizada a los 30 y 90 minutos de vida extrauterina mostraron promedios similares sin diferencia estadísticamente significativa.

CUADRO IV
PUNTUACION NACS

		PUNTUACION NACS		
(Inductor) Grupos		Mayor 35 puntos	Menor 35 puntos	Total
Tiopental	I	8	2	10
Propofol	II	6	4	10
	Total	14	6	20

La valoración realizada a las 24 horas de vida extrauterina dan por resultado una diferencia estadística significativa con una $p < 0.01$.

DISCUSION

La mayoría de las mujeres embarazadas requieren de alguna forma de anestesia. Ofrecer bienestar a la madre no es una dificultad, el preverla sin afectar al niño si es difícil ya que los fármacos utilizados para la anestesia obstétrica atraviesan rápidamente la barrera placentaria.⁴

El test NACS creado por Amiel-Tison, Barrier y Shnider, buscaron parámetros que eran alterados en forma indiscutible por los anestésicos, hipoxia perinatal y el trauma obstétrico, ellos seleccionaron parámetros fáciles de cuantificar que no necesitaran de equipo complicado o invasivo fáciles de observar y que tuvieran fidelidad entre uno y otro, utilizando para su valoración de 3 a 5 minutos.³

La edad de la madre: la edad de gestación debe realizarse durante la etapa en la cual la madurez del aparato reproductor sea la adecuada, con una edad ideal entre los 21 y 29 años de edad, en nuestro estudio la edad promedio fue de 26.3 años de edad en las pacientes que recibieron inducción con tiopental y de 27.6 años de edad en las pacientes que recibieron inducción con propofol, por lo que consideramos que los dos grupos son comparables.

La transferencia placentaria de propofol es más rápida debido a su bajo peso molecular, liposolubilidad y ser un ácido débil.^{5,6} Los niveles de propofol sanguíneo no afectaron la puntuación de Apgar, siendo altas en nuestro estudio lo que confirma lo reportado previamente por Gregory y cols.⁵⁻⁷

El tiempo promedio de inducción a extracción de los neonatos en las pacientes que recibieron inducción con tiopental y propofol son comparables a los estudios previos por Gin y cols.⁸

En los recién nacidos de madres que recibieron anestesia general con inducción tiopental, se observó una menor puntuación en lo que respecta al reflejo de moro y succión en las primeras 48 horas de vida extrauterina siendo similares a los encontrados en nuestro hospital por Chávez y cols,⁹ y en los recién nacidos de las madres que recibieron anestesia general con inducción propofol se observó una menor puntuación en la habituación a la luz y al sonido, así como se mostraron hipotónicos, con una menor puntuación al rebote de miembros inferiores y respuesta a la tracción, como reacción de sosten, confirmando una disminución del tono descrito previamente por Celleno y los.¹⁰

Se observaron en 2 neonatos puntuaciones bajas de 32 y 30 puntos, en los que recibieron anestesia general con inducción tiopental y propofol, y esto está relacionado con el tiempo de inducción a extracción prolongado ya que en ambos casos se dificultó la obtención del neonato", así como fue reportado por Chávez y cols.⁹

Por lo anterior concluimos que los neonatos obtenidos por operación cesárea bajo anestesia general con inducción propofol, presentaron efectos neuroconductuales mayores con respecto a los que recibieron anestesia general con inducción de tiopental.

CONCLUSIONES

1. La valoración del recién nacido por medio de la escala de NACS establece la diferencia de los efectos sobre los neonatos que fueron extraídos por operación cesárea bajo anestesia general con inducción propofol y tiopental.
2. Es un método de evaluación del recién nacido 100% clínico, no invasivo.
3. El tiempo requerido para realizar el examen en el recién nacido, es de 3 a 5 minutos.
4. El propofol puede ser empleado como una alternativa, pero no para embarazos de alto riesgo.

REFERENCIAS

1. Tamayo LP. Aplicación clínica de las escalas de valores (valoraciones neuroconductuales en el recién nacido), *Rev Mex Anest* 1986; 9:119-122.
2. Díaz del Castillo E.: Métodos diagnósticos en la etapa perinatal en pediatría experimental. Editorial Interamericana. México 1974; 115-138.
3. Amiel TC, Barrier G, Shnider SM, Levison G, Hughes S, Stefani S. A new neurologic and adaptive capacity scoring system for evaluating obstetric medications in full-term newborns. *Anesthesiology* 1982; 56:340-350.
4. Dosta JJ, Arenas JA, Madrigal OA. Evaluación de la capacidad adaptativa y neurológica de neonatos a término. *Rev Mex Anest.* 1986; 9:123-130.
5. Valtonen M, Kante J, Rosenberg P. Comparison of propofol and thiopentone for induction of anaesthesia for elective caesarean section. *Anaesthesia* 1989; 44:758-762.
6. Gin T, Gregory MA, Chan K, Oh TE. Maternal and fetal levels of propofol at caesarean section. *Anaesth Intens Care* 1990; 18:180-184.
7. Estefani SJ, Hugles SC, Shnider SM, et al. Neonatal neurobehavioral effects of inhalation analgesia for vaginal delivery. *Anesthesiology* 1982; 56:351-355.
8. Gin T, Gregory MA, Chan K, et al. Pharmacokinetics of propofol in women undergoing elective caesarean section. *Br. J. Anaesth* 1990; 64:148-153.
9. Chávez RL, Dosta JJ, Aceves MM: Comparación entre los efectos de la anestesia regional y anestesia general sobre la valoración neuroconductual de recién nacidos extraídos mediante operación cesárea. *Rev Mex Anest* 1986; 9:131-135
10. Celleno D, Capogna G, Tomassetti M, et al. Neurobehavioural effects of propofol on the neonate following elective caesarean section. *Br. J. Anesth* 1989; 62:649-654.
11. Bernal HG, Dosta JJ, Aguilera MO. Valoración neuroconductual comparativa del neonato de pacientes sanas y preeclámpicas sometidas a operación cesárea bajo bloqueo peridural. *Rev Mex Anest* 1986; 9:137-141