

Efectos de la analgesia y anestesia en el metabolismo del feto y recién nacido

DR. RAFAEL SOUSA.*

DR. FERNANDO R. DE LA FUENTE.**

UNA de las mayores preocupaciones del anesthesiólogo y del pediatra, es la referente al efecto adverso que pueden tener las drogas analgésicas administradas durante el trabajo de parto, sobre el feto y el recién nacido, así como cuando se asocian a la administración de anestésicos generales, por requerirlo así la cirugía obstétrica, ya que consideramos que el momento del nacimiento, es quizá, el más importante evento de toda la vida del individuo, puesto que, de una inmediata y adecuada oxigenación va a depender toda su vida futura. Y al hablar de oxigenación, nos referimos naturalmente a la ventilación, que es la función más importante, ya que de ésta dependerá, que aquélla sea adecuada y siendo esta función la que más se deprime por las drogas, tanto analgésicas como anestésicas deberán tomarse las medidas más efectivas para corregir este estado, ya que la hipoxia, más o menos prolongada, puede causar lesiones cerebrales definitivas.^{2,4,12,17,25}

Es realmente sorprendente la liberalidad

con que los obstetras usan drogas tendientes a la eliminación del dolor de las parturientas, conociendo los efectos adversos de las mismas, ya que las dosis que no los deprimen son siempre o casi siempre insuficientes para la abolición total del dolor y las concentraciones requeridas para ello, son siempre nocivas, ya que causan una profunda depresión tanto del centro respiratorio como del aparato cardiovascular en ambos, puesto que la hipoxemia materna, va a reducir el aporte de oxígeno placentario y por ende del feto; además, las propias drogas administradas van a pasar al producto, sumándose las dos acciones: La de la hipoxia materna propiamente dicha en el feto y la acción depresora de las drogas sobre el producto al nacer. Además hay una alteración de la respuesta del organismo a las drogas por la propia hipoxia. Existe una correlación estrecha entre la dosis-tiempo, dosis-respuesta, dosis-vía y dosis-estado del producto.^{1,4,5,13,17-20-25}

* Médico de Base. Hospital Gineco-Obstetricia No. 2 Centro Médico Nacional I.M.S.S., México 7, D. F.

** Jefe del Servicio de Anestesia del mismo hospital.

No se pueden utilizar las drogas analgésicas indiscriminadamente ni pueden sujetarse a *normas*, como es frecuente observar, ya que deben tomarse en cuenta tres factores por lo menos: 1 Quién o quiénes hacen las normas. 2 Quién las va a aplicar. 3 A quién se van a aplicar. Esto es muy importante ya que se olvida que entre el criterio del que hace las normas que se supone es un experto y el del que las va a aplicar, generalmente un aprendiz, la apreciación clínica va a ser muy diferente y la aplicación de su criterio frente a una norma escrita, puede ser catastrófica tanto para la madre como para el producto.

Se ha demostrado plenamente y nosotros lo hemos podido constatar que todos los narcóticos, tranquilizantes, hipnóticos y sedantes, pasan la placenta rápidamente y alcanzan niveles casi similares en la sangre a los de la madre; inclusive, está demostrado el paso de los agentes anestésicos locales a través de la placenta, alcanzando concentraciones que pueden deprimirlo, sobre todo cuando se usan dosis altas y que pueden tener efectos acumulativos como se ha encontrado con la carbocaina, sobre todo cuando se utiliza el bloqueo paracervical y en menor cuantía por la vía peridural. Los agentes anestésicos generales y los barbituratos de acción ultracorta, causan depresiones en el producto que, en ocasiones, no guardan una relación con la dosis-tiempo como suele ocurrir con el ciclopropano.^{30,14, 15,16,25}

La atropina y la escopolamina de empleo tan difundido, sobre todo esta última, enmascaran el sufrimiento fetal y pueden dar resultados catastróficos, sobre todo cuando se asocian a la ocitocina, cuya aplicación completa el cuadro, muchas veces trágico

para la madre y mortal para el producto, según ha demostrado Antonio Boba.

Los estudios de Moya y Shnider han logrado demostrar que la hiperventilación materna puede tener efectos deletéreos, tanto sobre la madre como sobre el producto. Igual efecto poseen la hiperventilación voluntaria durante el trabajo de parto como la provocada por el anesthesiólogo cuando, bajo anestesia general, hiperventila exageradamente a la paciente. Esta hipocarbica va a causar vasoconstricción de los vasos uterinos y a disminuir el flujo uterino, con la consecuente hipoxia y acidosis fetal que, cuando pasa determinado límite ($p\text{CO}_2=60$ torr), el pH del producto sufre una caída estrepitosa y la consecutiva acidosis metabólica.¹⁸

La situación más grave se presenta cuando hay patología asociada por parte de la madre o prematuridad del producto, sobre todo cuando se asocia la toxemia del embarazo ya que, existiendo una insuficiencia de la función renal y probablemente hepática, la administración de toda clase de sedantes, narcóticos, tranquilizantes, antihipertensores (rawolfia), barbituratos de acción prolongada, muchas veces asociadas a aplicación de ocitócicos para acelerar el parto por la propia toxemia, con sufrimiento fetal; se llega a una condición tal que se produce la muerte del producto y, si logran sobrepasar esta etapa, es muy probable que su condición quede seriamente comprometida para el futuro.^{20,21}

Los estudios del doctor Nicholas Greene, profesor de farmacología y anestesia de la Universidad de Harvard^{7,9}, señalan el peligro de la interacción de las drogas y de la distorsión de la respuesta por la propia hipoxia y acidosis. También Crawford⁷ en

Inglaterra ha demostrado que la meperidina (demerol) y la promacina, toman el doble de tiempo en eliminarse es decir, su caída al 50% de concentración (half life) toma el doble tiempo en la mujer con embarazo de término que en la no embarazada. Debe pensarse qué ocurrirá en la paciente toxémica, con insuficiencia placentaria, con un producto comprometido, hipóxico, acidótico, con la función renal materna deprimida a veces con verdadera insuficiencia renal, a la que se le aplican no solamente las dosis usuales de 100 mg, sino el doble, tanto de meperidina como de promacina y prometacina. Sin embargo a pesar de ello todavía hay un empeño por lo menos en algunos sitios en el empleo empecinado de estas drogas a todas luces inadecuadas y que revelan la poca información de que disponen, para procurar ser más cautos.

Los estudios realizados por nosotros demuestran que los productos que requirieron más de 24 horas para su recuperación total, determinada por el estudio del pH, pCO₂ y pO₂, fueron aquellos que se sometieron a analgesia sistémica, en una asociación de meperidina hasta 200 mg, promacina y prometacina. Estos niños nacieron mucho más deprimidos que los testigos y que los que fueron tratados con bloqueo peridural lumbar continuo. ^{6,8,10,11,19,22,23,24,25}

La experiencia tanto nuestra como de numerosos autores entre ellos Bonica ³, indican que: *sin lugar a dudas y ya sin discusión*, que el bloqueo peridural lumbar aplicado con toda acuciosidad y cuidado de una manera continua, es el menos agresivo y el más eficaz para el control del dolor del trabajo de parto del período expulsivo y es

de *indicación precisa*, en la embarazada con patología agregada, estando en primer lugar la *toxemia*, 2º La patología cardiovascular con el obligado control de la presión venosa central, 3º La patología pulmonar, 4º La patología renal, 5º Diabetes, 6º Obesidad y, desde el punto de vista del producto, la prematuridad, el sufrimiento fetal y la postmadurez.

El bloqueo paracervical que en un principio pareció ser inocuo y de fácil aplicación, de acuerdo con los estudios realizados ³; se ha encontrado posteriormente que no está libre de complicaciones maternas y fetales, sobre todo 25% de bradicardias y acidosis metabólicas ²⁶ habiéndose encontrado que la concentración de mevipacaína en el organismo fetal alcanza niveles muy altos inmediatamente después de la inyección.

Debe ser interés de obstetras, anestesiólogos y pediatras el aplicar los procedimientos más adecuados y menos agresivos para tratar a la paciente obstétrica. Quizá sea la ayuda del parto psicoprofiláctico, con la preparación debida de la enferma para dicho evento, lo que coadyuve de una manera óptima en el uso de cantidades moderadas de analgésicos y tranquilizantes y el bloqueo peridural lumbar continuo para un cuidado eficiente del parto, con las máximas seguridades, tanto para la madre como para el producto que debe ser un ciudadano útil para el país. El Departamento de Pediatría del Hospital de Gineco-Obstetricia N° 2 ha conseguido un merecido triunfo al lograr que se le llame como consultante en el cuidado obstétrico de las pacientes que van a ser sometidas a un procedimiento tan peligroso como es la inducto-conducción.

TABLA I

TIPO DE ANALGESIA SEGUN EDAD DE LA EMBARAZADA					
Edad en años	TIPO DE ANALGESIA				
	Sistémica	Paracervical	Epidural	Sin analgesia	Total
15 a 19	5	0	2	2	9
20 a 24	7	4	4	5	20
25 a 29	5	3	1	4	13
35 a 39	1	1	0	2	4
30 a 34	2	1	0	3	6
Suma	20	9	7	16	52

TABLA II

CALIFICACION DE APGAR SEGUN DURACION DEL TRABAJO DE PARTO										
Horas de Trabajo	Calificación de Apgar									
	4	5	6	7	8	9	10	Total		
1 a 4	0	0	2	4	1	4	1	12		
5 a 9	1	0	5	7	11	4	1	29		
10 a 14	0	0	0	3	1	1	0	5		
15 a 19	1	0	1	1	0	1	0	4		
20 a 24	0	0	1	0	0	1	0	2		
SUMA	2	0	9	15	13	11	2	52		

TABLA III

CALIFICACION DE APGAR SEGUN PESO DEL NIÑO AL NACER

Peso en Kilos	Calificación en Apgar							
	4	5	6	7	8	9	10	Total
2.0 a 2.4	0	0	1	0	0	1	0	2
2.5 a 2.9	1	0	0	4	2	5	0	12
3.0 a 3.4	1	0	5	8	9	3	1	27
3.5 a 3.9	0	0	2	3	2	2	1	10
4.0 a 4.4	0	0	1	0	0	0	0	52
SUMA	2	0	9	15	13	11	2	52

TABLA IV

SIN ANALGESIA DETERMINACION DEL pH Y CLASIFICACION DE APGAR

Calif. de Apgar	TOMAS AL RECIEN NACIDO				Toma a la Madre
	Cordón Umbilical		TALON		
	Arterial	Venosa	Al nacer	24 horas	
8	7.36	7.25	7.25	7.36	7.38
9	7.39	7.33	7.21	7.42	7.51
10	7.41	7.37	7.25	7.39	7.50
8	7.33	7.25	7.35	7.37	7.38
10	7.38	7.30	7.28	7.38	7.41
8	7.32	7.27	7.18	7.45	7.44
9	7.34	7.27	7.26	7.35	7.44
8	7.35	7.30	7.25	7.40	7.42
8	7.37	7.35	7.38	7.42	7.44
8	7.26	7.16	7.35	7.36	7.40
9	7.30	7.21	7.19	7.39	7.34
9	7.23	7.28	7.12	7.33	7.31
9	7.40	7.34	7.31	7.41	7.48
8	7.37	7.31	7.23	7.35	7.41
9	7.37	7.24	7.23	7.43	7.43
7	7.30	7.19	7.11	7.40	7.32

TABLA V

ANALGESIA SISTEMICA
DETERMINACION DEL pH EN RELACION CON CANTIDAD DE ANALGESICO,
TIEMPO DE MINISTRACION Y CALIFICACION DE APGAR

ANALGESIA			Calif. de Apgar	TOMAS AL RECIEN NACIDO				Toma a la Madre
Tiempo (Hs.)	Coctel (c.c.)	Dosis (Núm.)		Cordón Arterial	Umbilical Venosa	TALON Al nacer	24 Horas	
1	300	1	7	7.37	7.30	7.17	7.42	7.37
5	500	1	6	7.26	7.13	7.09	7.21	7.30
4	400	1	7	7.23	7.16	7.26	7.36	7.34
3	300	1	4	7.29	7.26	7.16	7.37	7.43
3	400	1	8	7.26	7.21	7.08	7.39	7.41
5	500	1	6	7.33	7.28	7.14	7.38	7.48
2	400	1	6	7.36	7.28	7.22	7.42	7.41
1	300	1	8	7.23	7.20	7.18	7.23	7.36
4	500	1	7	7.28	7.25	7.17	7.27	7.37
4	300	1	8	7.35	7.23	7.25	7.36	7.44
6	400	1	6	7.30	7.24	7.20	7.38	7.42
3	400	1	6	7.30	7.22	7.17	7.38	7.37
3	450	1	8	7.36	7.31	7.25	7.32	7.41
3	400	1	7	7.32	7.20	7.26	7.34	7.42
6	500	1	7	7.26	7.05	7.08	7.17	7.30
3	300	7	7	7.29	7.24	7.10	7.31	7.37
3	400	1	7	7.33	7.24	7.21	7.31	7.38
4	250	1	6	7.22	7.12	7.14	7.36	7.38
3	250	1	6	7.21	7.15	7.16	7.27	7.37
3	200	1	8	7.35	7.33	7.25	7.35	7.41

TABLA VI

ANALGESIA PARACERVICAL
DETERMINACION DEL pH EN RELACION CON CANTIDAD DE ANALGESICO,
TIEMPO DE MINISTRACION Y CALIFICACION DE APGAR

ANALGESIA			Calif. de Apgar	TOMAS AL RECIEN NACIDO				Toma a la Madre
Tiempo (Hs.)	Coctel (c.c.)	Dosis (Núm.)		Cordón Arterial	Umbilical Venosa	TALON Al nacer	24 Horas	
4	80	4	7	7.29	7.21	7.25	7.32	7.35
5	100	5	7	7.27	7.19	7.18	7.37	7.36
4	80	4	7	7.32	7.29	7.28	7.36	7.43
4	80	4	7	7.30	7.24	7.19	7.45	7.33
1	20	1	7	7.33	7.20	7.20	7.39	7.44
1	20	1	7	7.27	7.17	7.14	7.36	7.41
1	40	2	4	7.11	7.05	7.10	7.35	7.39
2	40	2	8	7.41	7.38	7.29	7.43	7.54
3	60	3	7	7.36	7.31	7.22	7.36	7.36

TABLA V¹¹

ANALGESIA EPIDURAL								
DETERMINACION DEL pH EN RELACION CON CANTIDAD DE ANALGESICO, TIEMPO DE MINISTRACION Y CALIFICACION DE APGAR								
ANALGESIA			Calif. de Apgar	TOMAS AL RECIEN NACIDO				Toma a la Madre
Tiempo Coctel (Hs.)	Dosis (c.c.)	Dosis (Núm.)		Cordón Umbilical Arterial	Cordón Umbilical Venosa	TALON Al nacer	TALON 24 Horas	
3	26	3	9	7.30	7.25	7.15	7.39	7.39
5	25	4	9	7.33	7.27	7.18	7.37	7.38
4	20	4	8	7.36	7.32	7.21	7.34	7.39
3	12	2	9	7.39	7.32	7.24	7.43	7.52
4	36	3	9	7.37	7.32	7.26	7.38	7.41
3	40	2	9	7.36	7.25	7.18	7.42	7.42
5	25	5	6	7.25	7.23	7.18	7.35	7.37

TABLA VI

DETERMINACION DEL pH EN 52 EMBARAZADAS AL FINAL DEL PERIODO EXPULSIVO, SEGUN TIPO DE ANALGESIA UTILIZADA. TOMAS DEL CORDON Y TALON EN EL RECIEN NACIDO

Tipo de Analgesia	EN EL RECIEN NACIDO				En la Embarazada
	Cordón Venosa	Cordón Arterial	TALON Al nacer	TALON A las 24 Hs	
VALOR MINIMO					
Sistémica	7.05	7.21	7.08	7.17	7.30
Paracervical	7.05	7.11	7.10	7.32	7.35
Epidural	7.23	7.25	7.15	7.34	7.37
Sin Analgesia ...	7.16	7.23	7.11	7.33	7.31
VALOR MAXIMO					
Sistémica	7.31	7.37	7.26	7.42	7.48
Paracervical	7.38	7.41	7.29	7.45	7.54
Epidural	7.32	7.39	7.26	7.43	7.52
Sin Analgesia ..	7.37	7.41	7.35	7.43	7.51
PROMEDIO ARITMETICO					
Sistémica	7.22	7.29	7.18	7.33	7.38
Paracervical	7.23	7.29	7.20	7.37	7.40
Epidural	7.28	7.34	7.20	7.38	7.41
Sin Analgesia ..	7.27	7.34	7.25	7.39	7.41
DESVIACION ESTANDAR					
Sistémica	0.071	0.052	0.058	0.069	0.045
Paracervical	0.094	0.082	0.062	0.040	0.064
Epidural	0.039	0.048	0.038	0.034	0.050
Sin Analgesia ..	0.032	0.052	0.077	0.034	0.058

TABLA VII

Tipo de Analgesia	EN EL RECIEN NACIDO				En la Embarazada
	Cordón Umbilical		TALON		
	Venosa	Arterial	Al nacer	A las 24 Hs	
	VALOR MINIMO				
Sistémica	27	20	27	27	11
Paracervical	36	24	36	25	14
Epidural	26	20	42	24	19
Sin Analgesia ..	35	27	29	23	16
	VALOR MAXIMO				
Sistémica	64	43	99	59	30
Paracervical	65	52	66	41	25
Epidural	52	47	91	40	34
Sin Analgesia ..	59	40	59	39	34
	PROMEDIO ARITMETICO				
Sistémica	40.8	33.0	52.5	43.4	21.9
Paracervical	45.1	32.5	51.9	33.9	19.5
Epidural	38.4	33.8	64.5	32.5	23.4
Sin Analgesia ..	42.8	32.1	44.4	31.6	24.2
	DESVIACION ESTANDAR				
Sistémica	10.4	5.3	16.9	7.8	5.5
Paracervical	10.2	7.9	10.0	5.1	3.5
Epidural	8.1	7.8	18.5	5.5	5.1
Sin Analgesia ..	7.9	3.6	10.4	5.9	4.7

TABLA VIII

DETERMINACION DEL EXCESO BASE EN 52 EMBARAZADAS AL FINAL DEL PERIODO EXPULSIVO, SEGUN TIPO DE ANALGESIA UTILIZADA. TOMAS DEL CORDON Y TALON EN EL RECIEN NACIDO

Tipo de Analgesia	EN EL RECIEN NACIDO				En la Embarazada
	Cordón Umbilical		TALON		
	Venosa	Arterial	Al nacer	A las 24 Hs	
	VALOR MINIMO				
Cistémica	5.2	1.0	6.0	1.5	5.2
Paracervical	2.8	2.8	4.6	1.0	0.8
Epidural	4.6	1.0	5.0	1.0	0.0
Sin Analgesia ..	1.8	2.0	2.8	1.3	1.8
	VALOR MAXIMO				
Sistémica	19.6	10.19	22.0	12.1	16.0
Paracervical	16.7	16.7	14.8	7.0	14.3
Epidural	14.3	14.4	14.8	7.4	11.3
Sin Analgesia ..	14.9	10.4	12.5	6.5	10.4
	PROMEDIO ARITMETICO				
Sistémica	10.4	9.6	10.8	5.5	9.7
Paracervical	10.4	9.8	10.5	4.2	9.0
Epidural	7.8	6.7	10.2	3.9	5.6
Sin Analgesia ..	8.1	7.1	8.8	4.0	6.5
	DESVIACION ESTANDAR				
Sistémica	3.0	3.8	3.3	2.6	2.8
Paracervical	4.4	3.7	2.9	1.7	3.9
Epidural	3.1	4.0	2.9	2.7	3.8
Sin Analgesia ..	3.3	3.0	2.7	1.5	3.2

TABLA IX

DETERMINACION DE LA BASE BUFFER EN 52 EMBARAZADAS AL FINAL DEL PERIODO EXPULSIVO, SEGUN TIPO DE ANALGESIA UTILIZADA. TOMAS DEL CORDON Y TALON EN EL RECIEN NACIDO

Tipo de Analgesia	EN EL RECIEN NACIDO				En la Embarazada
	Cordón Venosa	Umbilical Arterial	TALON Al nacer	TALON A las 24 Hs	
	VALOR MINIMO				
Sistémica	27.3	25.5	26	29.0	31.1
Paracervical	33.7	35.2	38.1	44.2	39.1
Epidural	33	35.2	41.0	47.0	35.4
Sin Analgesia ..	36	35.5	36.0	39.0	39.0
	VALOR MAXIMO				
Sistémica	42.2	48.5	48.5	56.0	46.0
Paracervical	51.4	51.4	50.2	54.2	51.6
Epidural	51.7	61.0	52.1	55.0	77.0
Sin Analgesia ..	52.2	52.5	51.5	56.0	51.2
	PROMEDIO ARITMETICO				
Sistémica	37.3	39.9	37.6	42.4	38.8
Paracervical	42.6	44.0	42.4	49.4	43.7
Epidural	43.6	47.4	46.2	50.1	49.9
Sin Analgesia ..	42.5	43.3	41.3	47.1	44.5
	DESVIACION ESTANDAR				
Sistémica	4.3	4.8	4.5	6.9	4.7
Paracervical	5.1	5.1	3.6	3.1	3.9
Epidural	7.4	8.0	4.5	2.6	13.1
Sin Analgesia ..	5.4	4.9	5.4	5.7	4.1

TABLA X

DETERMINACION DEL BICARBONATO ESTANDAR EN 52 EMBARAZADAS AL FINAL DEL PERIODO EXPULSIVO, SEGUN TIPO DE ANALGESIA UTILIZADA. TOMAS DEL CORDON Y TALON EN EL RECIEN NACIDO

Tipo de Analgesia	EN EL RECIEN NACIDO				En la Embarazada
	Cordón Venosa	Umbilical Arterial	TALON Al nacer	TALON A las 24 Hs	
	VALOR MINIMO				
Sistémica	10.7	11.4	12.8	16.5	14.6
Paracervical	13.0	13.6	14.4	18.8	14.8
Epidural	14.7	14.1	15.0	19.0	15.5
Sin Analgesia ..	14.8	16.1	14.6	18.8	17.0
	VALOR MAXIMO				
Sistémica	19.5	23.0	19.5	22.5	19.8
Paracervical	21.8	21.8	20.6	23.1	23.3
Epidural	20.5	23.0	20.5	23.0	23.9
Sin Analgesia ..	22.6	22.5	22.0	23.0	22.5
	PROMEDIO ARITMETICO				
Sistémica	16.2	17.1	16.3	19.7	17.0
Paracervical	16.9	17.2	16.9	20.8	17.8
Epidural	17.9	19.2	17.3	21.1	19.9
Sin Analgesia ..	18.2	18.9	17.4	20.8	19.2
	DESVIACION ESTANDAR				
Sistémica	1.8	2.4	1.9	2.1	1.4
Paracervical	2.7	2.4	1.7	1.2	2.4
Epidural	2.1	2.7	1.7	1.7	2.7
Sin Analgesia ..	2.1	1.7	1.7	1.	1.6

TABLA XI

DETERMINACION DEL BICARBONATO ACTUAL EN 52 EMBARAZADAS AL FINAL DEL PERIODO EXPULSIVO, SEGUN TIPO DE ANALGESIA UTILIZADA. TOMAS DEL CORDON Y TALON EN EL RECIEN NACIDO

Tipo de Analgesia	EN EL RECIEN NACIDO				En la Embarazada
	Cordón Umbilical		TALON		
	Venosa	Arterial	Al nacer	A las 24 Hs	
VALOR MINIMO					
Sistémica	10.6	8.0	13.4	15.3	5.0
Paracervical	14.0	11.2	15.5	16.0	7.7
Epidural	12.6	11.4	16.3	14.2	11.5
Sin Analgesia ..	17.0	13.2	15.5	15.0	11.7
VALOR MAXIMO					
Sistémica	20.0	19.0	22.5	23.0	17.5
Paracervical	22.0	18.8	24.2	22.0	16.5
Epidural	22.7	25.5	32.5	22.5	20.6
Sin Analgesia ..	25.0	22.5	24.0	23.0	19.7
PROMEDIO ARITMETICO					
Sistémica	16.5	15.6	18.5	19.5	12.7
Paracervical	17.9	15.3	19.6	19.1	11.8
Epidural	18.2	17.5	24.0	18.9	14.7
Sin Analgesia ..	19.1	17.0	18.2	18.5	15.0
DESVIACION ESTANDAR					
Sistémica	2.6	2.2	3.8	2.5	2.1
Paracervical	2.5	2.3	2.6	1.9	2.5
Epidural	3.6	4.4	6.4	3.2	3.3
Sin Analgesia ..	2.9	3.2	2.2	2.5	3.4

TABLA XII

DETERMINACION DEL CO₂ TOTAL EN 52 EMBARAZADAS AL FINAL DEL PERIODO EXPULSIVO, SEGUN TIPO DE ANALGESIA UTILIZADA. TOMAS DEL CORDON Y TALON EN EL RECIEN NACIDO

Tipo de Analgesia	EN EL RECIEN NACIDO				En la Embarazada
	Cordón Umbilical		TALON		
	Venosa	Arterial	Al nacer	A las 24 Hs	
VALOR MINIMO					
Sistémica	11.4	2.4	14.5	16.3	8.4
Paracervical	15.1	11.9	16.6	16.9	8.2
Epidural	13.5	12.2	17.7	14.9	12.1
Sin Analgesia ..	14.3	14.0	16.2	15.7	12.2
VALOR MAXIMO					
Sistémica	21.6	25.3	23.9	24.3	18.3
Paracervical	23.7	19.7	25.8	23.2	17.1
Epidural	23.0	26.9	35.2	23.7	21.6
Sin Analgesia ..	26.5	23.7	25.7	24.2	20.7
PROMEDIO ARITMETICO					
Sistémica	17.7	16.6	19.6	20.6	13.4
Paracervical	19.2	16.3	21.4	20.1	12.4
Epidural	19.4	18.5	26.0	19.8	15.5
Sin Analgesia ..	20.3	17.9	19.6	19.3	15.7
DESVIACION ESTANDAR					
Sistémica	2.8	2.4	4.3	2.7	2.7
Paracervical	2.2	2.4	2.8	2.0	2.6
Epidural	3.9	4.6	7.0	3.6	3.4
Sin Analgesia ..	3.0	3.4	2.4	2.7	2.2

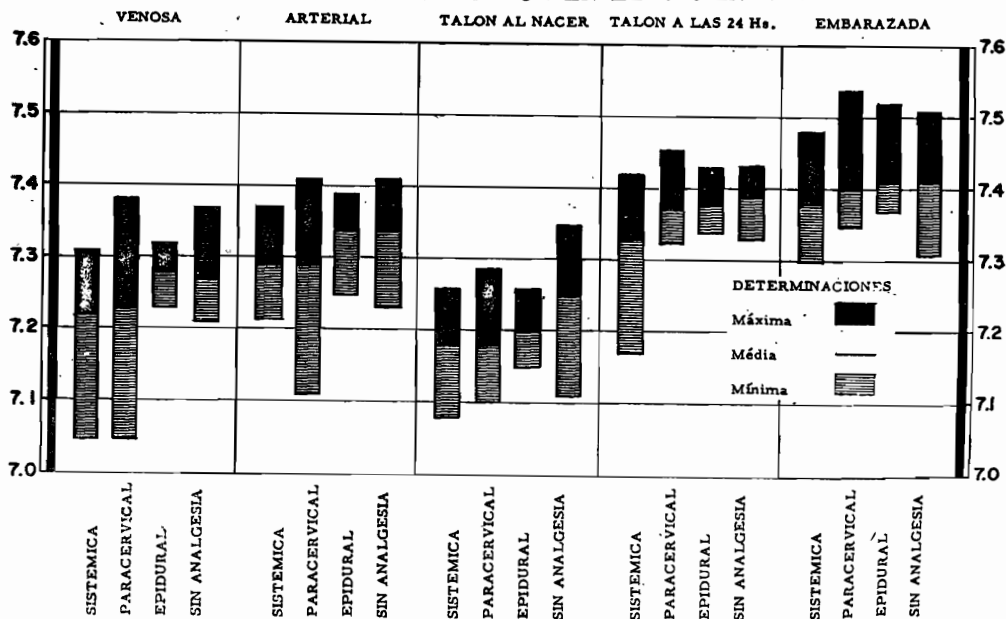
TABLA XIII

DETERMINACION DE LA SATURACION DE O₂ EN 52 EMBARAZADAS AL FINAL DEL PERIODO EXPULSIVO, SEGUN TIPO DE ANALGESIA UTILIZADA. TOMAS DEL CORDON Y TALON EN EL RECIEN NACIDO

Tipo de Analgesia	EN EL RECIEN NACIDO				En la Embarazada
	Cordón Venosa	Umbilical Arterial	TALON Al nacer	TALON A las 24 Hs	
	VALOR MINIMO				
Sistémica	13	18	30	35	63
Paracervical	6	14	31	32	55
Epidural	10	17	19	39	40
Sin Analgesia ..	10	18	25	36	55
	VALOR MAXIMO				
Sistémica	27	47	46	52	87
Paracervical	23	34	47	46	88
Epidural	25	37	58	55	70
Sin Analgesia ..	26	45	48	57	88
	PROMEDIO ARITMETICO				
Sistémica	18.5	36.2	38.0	43.8	74.4
Paracervical	15.1	25.3	38.3	38.8	68.4
Epidural	14.9	24.7	38.8	46.3	55.7
Sin Analgesia ..	18.9	32.0	39.0	46.2	73.6
	DESVIACION ESTANDAR				
Sistémica	4.7	7.7	5.9	4.2	6.8
Paracervical	5.9	6.4	5.5	4.4	9.1
Epidural	5.6	6.5	12.6	5.1	10.5
Sin Analgesia ..	4.5	5.7	7.6	5.9	11.1

Figura 1

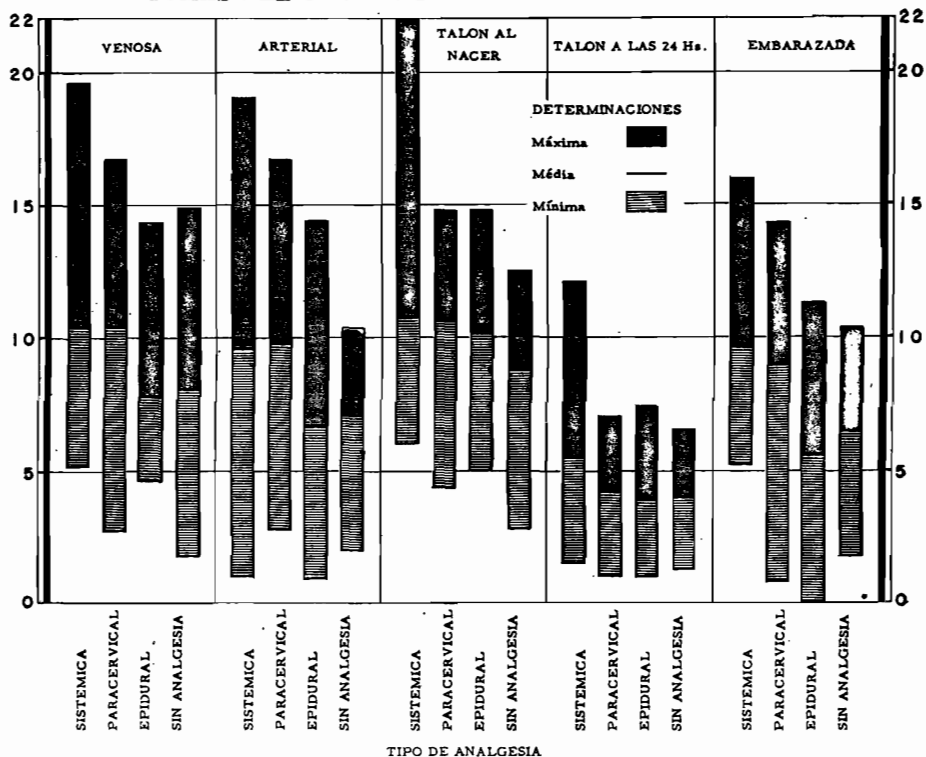
DETERMINACION DEL pH EN 52 EMBARAZADAS AL FINAL DEL PERIODO EXPULSIVO, SEGUN TIPO DE ANALGESIA UTILIZADA. TAMAS DEL CORDON Y TALON EN EL RECIEN NACIDO



TIPO DE ANALGESIA

Figura 2

DEL PERIODO EXPULSIVO, SEGUN TIPO DE ANALGESIA UTILIZADA.
 DETERMINACION DEL EXCESO BASE EN 52 EMBARAZADAS AL FINAL
 TOMAS DEL CORDON Y TALON EN EL RECIEN NACIDO



RESUMEN

1. Se efectuaron determinaciones de pH; pCO₂, Base Exceso; ; Base Buffer; Bicarbonato Estandar; Bicarbonato Actual, CO₂ total y Saturación de O₂ en la sangre venosa y arterial del cordón umbilical; del talón al nacer y a las 24 horas en 52 recién nacidos y en 52 madres al final del período expulsivo, divididas en 4 grupos, 3 con analgesia y uno testigo.
2. El recién nacido fue valorado según la calificación de V. Apgar.

3. Se señala la correlación entre la calificación de Apgar y el equilibrio ácido-base del recién nacido en los grupos testigo, con analgesia epidural y paracervical y se pierde en el grupo con analgesia sistémica.
4. Se señala la falta de correlación entre la cantidad de analgésicos aplicados a la madre y el estado del niño al nacer.
5. Se piensa en la posibilidad de que el Ringer lactado administrado a la madre durante el trabajo de parto mejora

Figura 3
DETERMINACION DEL BASE BUFFER EN 52 EMBARAZADAS AL FINAL DEL PERIODO EXPULSIVO, SEGUN TIPO DE ANALGESIA UTILIZADA. TOMAS DEL CORDON Y TALON EN EL RECIEN NACIDO

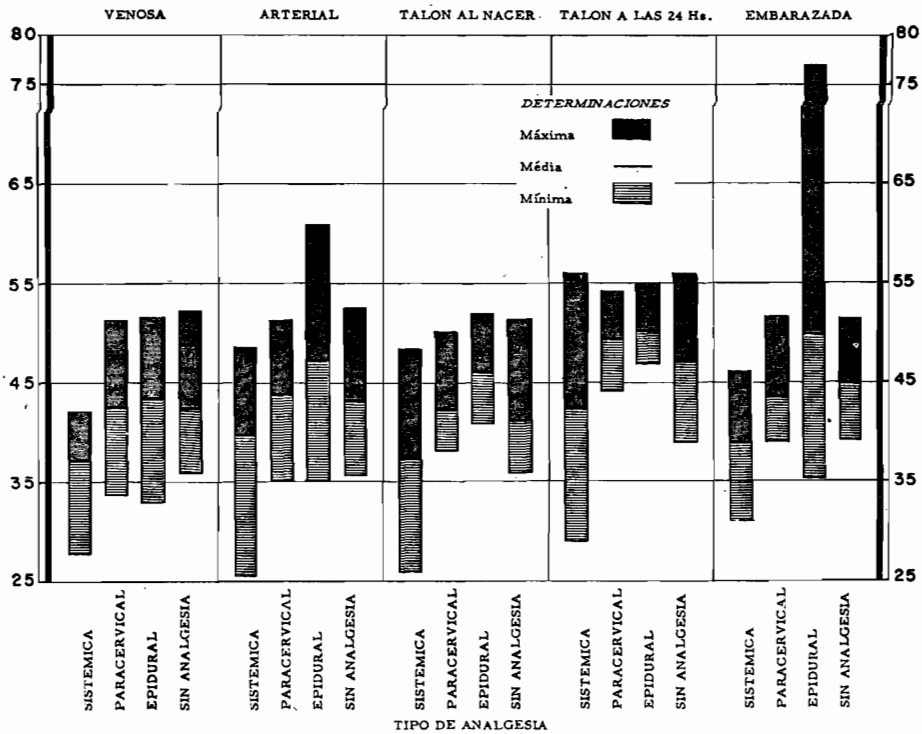
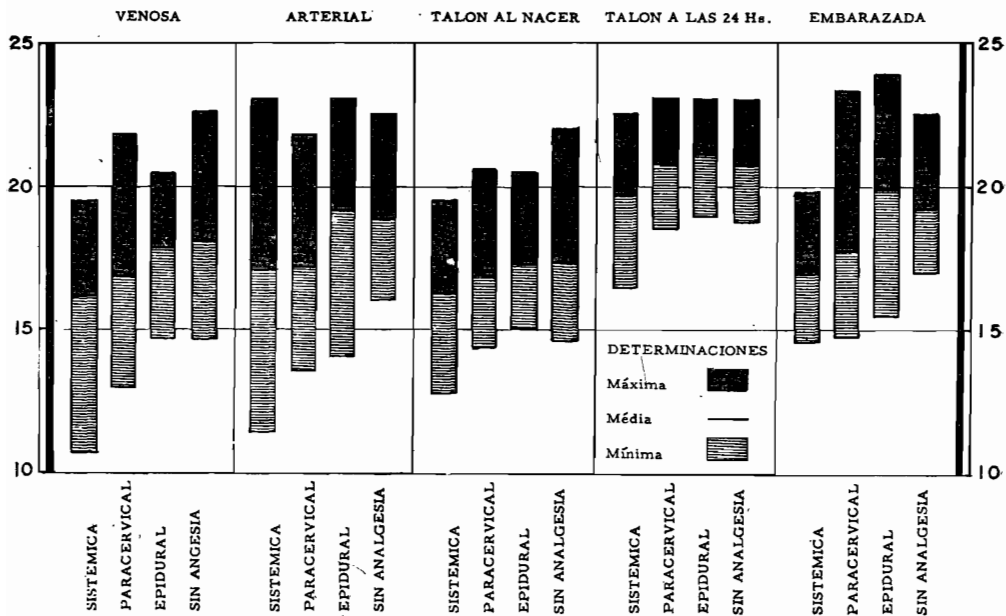


Figura 4

DETERMINACION DEL BICARBONATO STANDARD EN 52 EMBARAZADAS AL FINAL DEL PERIODO EXPULSIVO, SEGUN TIPO DE ANALGESIA UTILIZADA. TOMAS DEL CORDON Y TALON EN EL RECIEN NACIDO



DETERMINACION DEL BICARBONATO ACTUAL EN 52 EMBARAZADAS AL FINAL DEL PERIODO EXPULSIVO, SEGUN TIPO DE ANALGESIA UTILIZADA. TAMAS DEL CORDON Y TALON EN EL RECIEN NACIDO

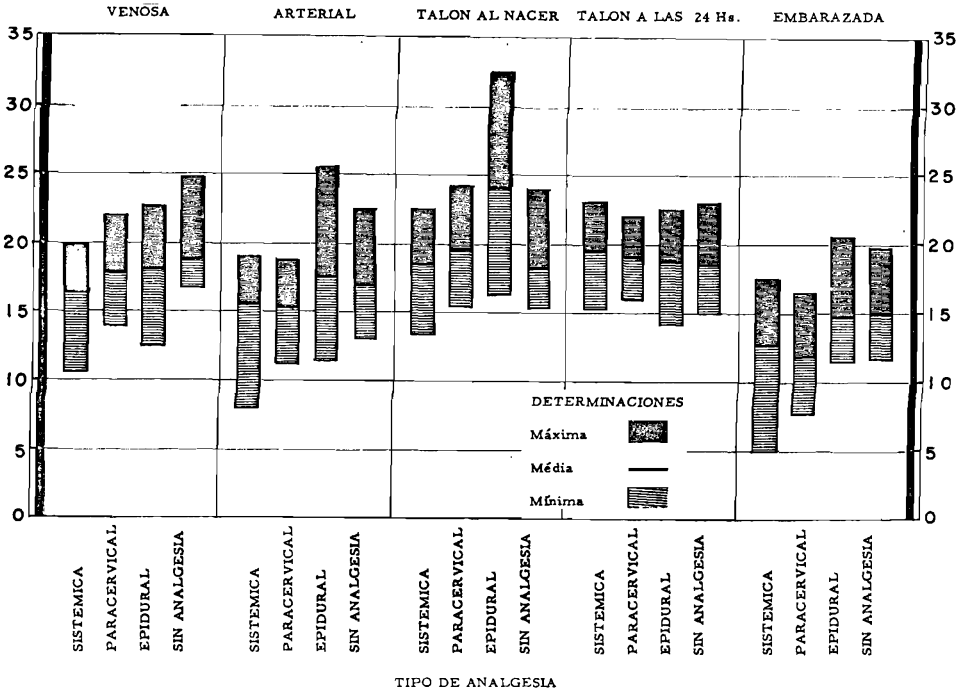


Figura 6

DETERMINACION DE LA SATURACION DE O₂ EN 52 EMBARAZADAS AL FINAL DEL PERIODO EXPULSIVO, SEGUN TIPO DE ANALGESIA UTILIZADA. TAMAS DEL CORDON Y TALON EN EL RECIEN NACIDO

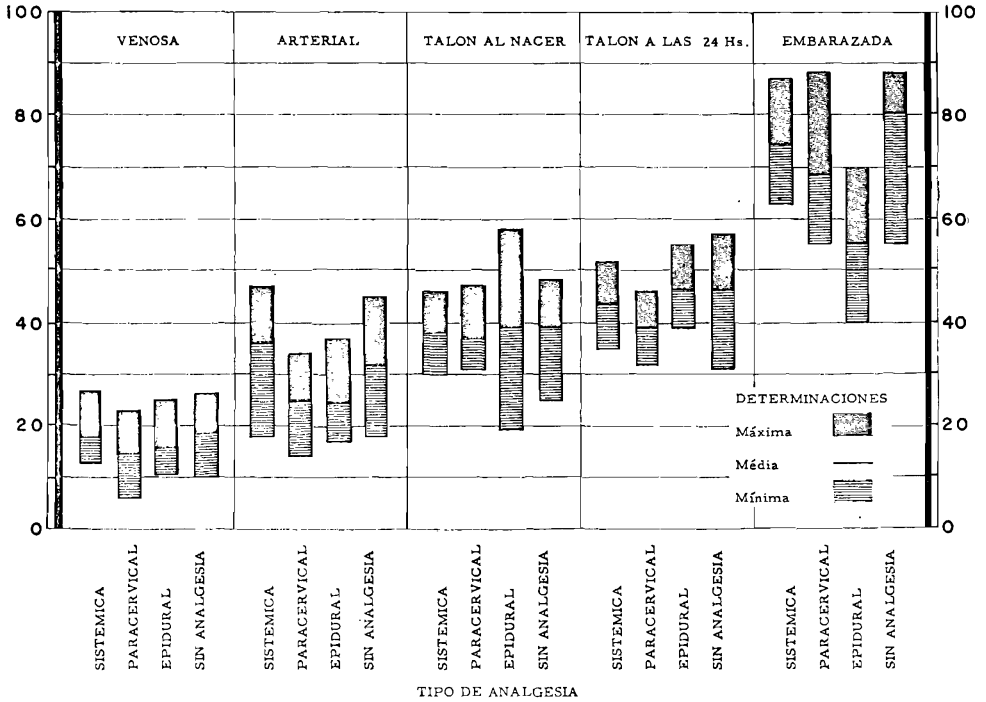
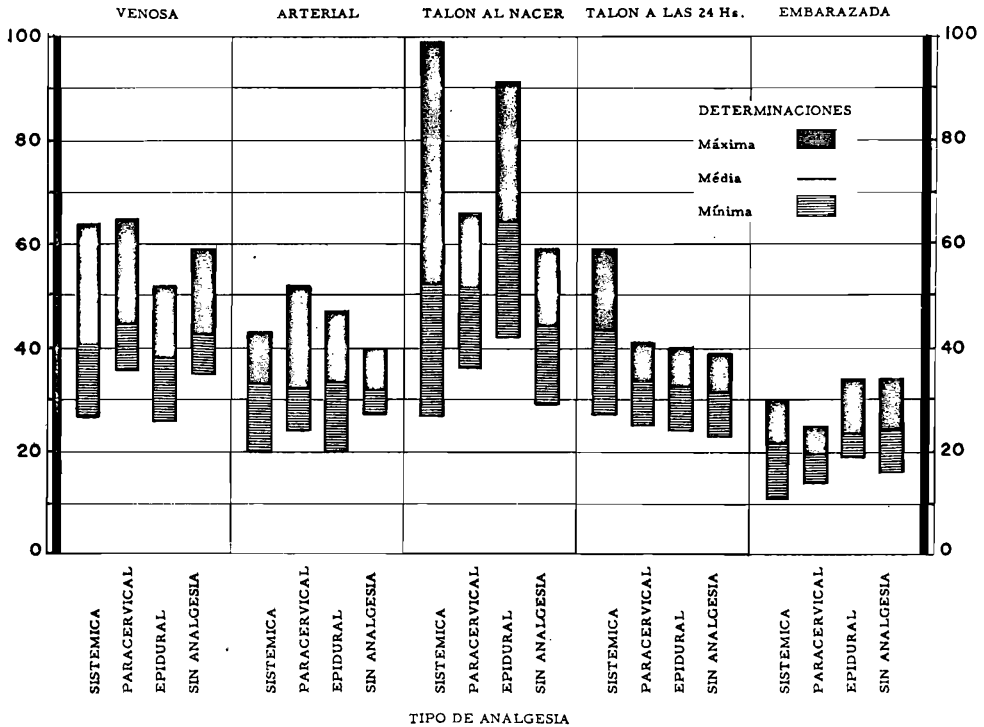


Figura 7

DETERMINACION DEL PCO₂ EN 52 EMBARAZADAS AL FINAL DEL PERIODO EXPULSIVO, SEGUN TIPO DE ANALGESIA UTILIZADA. TAMAS DEL CORDON Y TALON EN EL RECIEN NACIDO



el equilibrio ácido base de ésta y del recién nacido.

SUMMARY

- Se señala que los analgésicos administrados a la madre durante el trabajo de parto influyen retardando la recuperación del equilibrio ácido base del recién nacido y en forma más importante los analgésicos por vía sistémica.
- Se encontró una disminución de Base Exceso; Bicarbonato Estandar y CO₂ a las 24 horas en el grupo testigo en relación con los valores promedios reportados en niños normales a diferente altura sobre el nivel del mar que la Ciudad de México.

pH, pCO₂, excess-base, buffer-base, standard bicarbonate, present bicarbonate, total CO₂ and O₂ saturation determinations were done in the venous and arterial blood of umbilical chord, from the heel at birth and at 24 hours in 52 newborns and in 52 mothers at the end of expulsion, in four groups, three with analgesia and one control. The newborn was evaluated after Apgar. The correlation between Apgar's score and acid-base balance of the newborn in the control group, the epidural analgesia group, and paracervical analgesia, and it is lost in the systemic analgesia group, is shown. The

lack of correlation between the amount of analgesics given to the mother and the status of the child at birth, is shown. There is the possibility that Ringer-lactate solution given to the mother during labor improves the acid-base balance of both mother and newborn. Analgesics given to the mother during labor delay the recovery of acid-base balance of the newborn, and even more so the systemic analgesics. There was a diminution of excess base, standard bicarbonate and CO_2 at 24 hours in the control group in relation to the average values reported in normal children at different sea-level than Mexico City.

REFERENCIAS

1. Barker, J. B.: The Effects of Drugs on the Foetus. *Pharmacol. Rev.* 12:37, 1960.
2. Boba Antonio y Jurgen Plotz: A Comparison of the Effect of Atropine and Scopolamine and Fetal Responses (pulse rate and arterial oxygenation) to Maternal Hemorrhage and Subsequent Vasopressor Administration. *Anesthesiology* 27: 208, 1966.
3. Bonica, J.: "Principles and Practice of Obstetrical Analgesia and Anesthesia". Placental transfer of anesthetics. Vol. I. 1967. 202-219.
4. Bonica, J.: Role of Analgesia and Anesthesia in Perinatal Morbidity and Mortality. "Principles and Practice of Obstetrical Analgesia and Anesthesia". Vol. I. 1967. pp. 222-231.
5. Bonica, J.: Effects of Analgesia and Anesthesia on the Fetus and the Newborn. In Caldeyro-Barcia R. Ed. "Effects of Labor and Delivery on the Fetus and Newborn". New York, Petgamon Press, 1967.
6. Bromage, P. R.: Continuous Lumbar Epidural Analgesia for Obstetrics. *Can. Med. Ass. J.* 85: 1136, 1961.
7. Crawford, J. S. y Rudofky, S.: Some Alterations in the Pattern of Drug Metabolism Associated with Pregnancy, Oral Contraceptives and the Newly Born. *Brit. J. Anesth.* 38:446, 1966.
8. Elisen, S. M., Rosen, M., Winesanker, H., Hellman, K., Axelrod, H., Rotenberg, M., Relle, A. y Shiffman, E.: The Routine Use of Lumbar Epidural Anesthesia in Obstetrics, A Clinical Review of 9,532 cases. *Can. Anaesth. Soc. J.* 7: 280, 1960.
9. Greene, M. N.: The Metabolism of Drugs Employed in Anesthesia. *Anesthesiology.* 29:129, 1968.
10. Hehre, F. W., Mayes, A. Z., Lenfield, R. M. y Lilly, E. J.: Continuous Lumbar Peridural Anesthesia in Obstetrics. Use of Minimal Amounts of Local Anesthetics during labor, *Anesth. Analg. Curr. Res.* 44:89, 1965.
11. Hingson, R. A. y Cull, W. A.: Conduction Anesthesia and Analgesia for Obstetrics. *Clin. Obst. Gynec.* 4:86, 1961.
12. James, S.: Physiological Adjustments at Birth. Effects of Labor, Delivery and Anesthesia in the Newborn. *Anesthesiology* 26:501-509, 1965.
13. James, S.: The Effect of Pain Relief for Labor and Delivery and the Fetus and the Newborn. *Anesthesiology* 21:405, 1960.
14. Mark, G. F.: Placental Transfer and Drugs used in Anesthesia. *Anesthesiology.* 22:294, 1961.
15. Metcalfe, J.: Placental Gas Transfer. *Anesthesiology.* 26:460-464, 1965.
16. Moya, F., Smith, B.: Uptake and Distribution and Placental Transport of Drugs and Anesthetics. *Anesthesiology.* 26:465-476. 1965.
17. Moya, F., Morishima, H. O., Schnider, S. y Stanley, J.: Influence of Maternal Hyperventilation on the Newborn Infant. *Amer. J. Obst. Gynecol* 91:76, 1965.
18. Moya, F. y Thorndike, V.: The Effect of Drugs Used in Labor on the Fetus and the Newborn, *Clin. Pharmacol. Therap.* 4:628, 1963.
19. Nielsen, J. S., Spoerel, W. E., Keenleyside, H. B. y Slater, P. C.: Continuous Lumbar Epidural Analgesia for Labour and Delivery. *Can. Anaesth. Soc. J.* 9:143, 1962.
20. Nyhan, H., y William, L. F.: Response of the Fetus and Newborn to Drugs. *Anesthesiology.* 26:487-501, 1965.
21. Phillips, C. O. y Jaroslav, F. H.: Obstetric Mortality. *Anesthesiology.* 26:438-439, 1965.
22. Rodríguez F. F.: Anestesia Obstétrica por el Método Peridural Lumbar Continuo. *Rev. Mex. Anest.* 22: 1963.
23. Rodríguez F. F.: El manejo Anestésico y Analgésico de la Toxemia Gravídica con Terapia Previa. *Rev. Mex. Anest.* 13: 1964.
24. Rodríguez F. F., Gil M., E.: Valoración de la Analgesia en el Trabajo de Parto. Universidad Nacional Autónoma. Facultad de Medicina. Tesis Profesional México, D. F. 1967.
25. Duarte-C., A., Coronel B., J. G. y Luzardo, L. F.: Agentes Farmacológicos que Afectan al Feto. *Rev. Colomb. Obst. Ginecol.* 20: 1969.
26. Nyrjesyl, Hawks, B. L., Herbert, J. E. y Hopwood, H. G.: Falls H. C. Hazards of the Use of Paracervical Block Anesthesia in Obstetrics. *Amer. J. Obst. Gynecol.* 87:231, 1963.

