

11237  
Zeg  
141



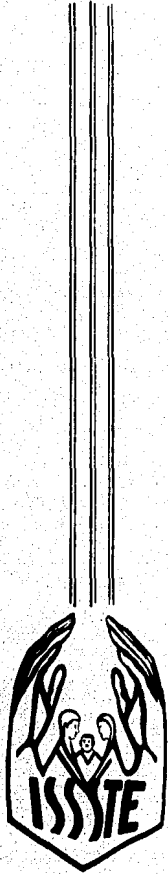
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

CURSO DE ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA MEDICA  
CENTRO HOSPITALARIO "20 DE NOVIEMBRE" I.S.S.S.T.E.

**BRADICARDIA NEONATAL DESPUES DE LA  
ESTIMULACION NASOFARINGEA**

TESIS DE POST-GRADO  
QUE PRESENTA EL  
DR. JOSE ALEJANDRO ZARATE MENDEZ  
PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE:  
PEDIATRIA MEDICA



MEXICO, D. F.

1982-1984

**FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## P R O L O G O

"NO BASTA DAR PASOS QUE  
CONDUZCAN A UNA META;  
ES PRECISO QUE CADA PASO  
SEA UNA META,  
SIN DEJAR DE SER UN PASO"

GOETHE.

Y lo importante, Alejandro Zárate Méndez, otrora estudiante, interno de pregrado, pasante en servicio social, residente ayer y al fin hoy, gracias a Dios, a tus maestros, a compañeros residentes que al igual que tú acariciaban este anhelo, - que para ti culmina al tener en tus manos la tesis: "BRADICARDIA NEONATAL DESPUES DE LA ESTIMULACION - NASOFARINGEA", y que te permite dar ese paso, que según el aforismo de Goethe, deberá significar el inicio de muchas metas a la cual, hoy más que ayer has ingresado como médico Pediatra.

Que todo lo que el niño representa en su muy singular mundo: su inocencia, su alegría cuando está sano, su tristeza cuando está enfermo, su - falta de comunicación verbal cuando aún no puede hacerlo respecto a su edad, pero sí transmitir por - medio del llanto, del lenguaje corporal que es un - ser pequeño e indefenso, que sufre al igual que el

más intelecto de los mortales el flagelo de la enfermedad, del padecer, sean para ti y tu pensar y sentir de Pediatra el incentivo constante de mitigar el sufrimiento, el de comprender que a veces existen, a nuestro pesar, limitaciones que chocan con nuestro aluvión de conocimientos, con nuestra soberbia, con nuestro ego. Limitaciones que sólo el estudio constante nos hace estar conscientes de que existen; de que lo aprendido antier se hizo obsoleto ayer, pero que sobre todo, y en particular en nosotros los Médicos y en quienes los que sufren o padecen una enfermedad, nos imaginan como el ser prepotente, casi mágico que mitigará o solucionará sus males, cuando en realidad, debemos tener conciencia de nuestra limitación como mortales sujetos a una fuerza divina, comprendida al menos por algunos y negada en cambio por muchos otros.

Por eso Alejandro: que Dios reyne siempre en tu corazón para que de ESTA MANERA ILIMINE TU PENSAMIENTO DE MEDICO PEDIATRA; QUE ANTES DE ACTUAR como tal, SEAS ANTES HUMANITARIO CIEN por Ciento ya que sólo así se pondrá entender a nuestros semejantes EN SUPRIMIENTO, por que como dijera Ramón y Cajal: "EN LA CIENCIA COMO EN LA VIDA EL FRUTO VIENE DESPUES DEL AMOR"

Soy tu hermano y además de profesión.

DR FERNANDO ZARATE MENDEZ.

Febrero 1984.

"SI EL NIÑO NO RESPIRA INMEDIATAMENTE EN EL MOMENTO DE NACER, COMO SUCEDE A VECES, EN ESPECIAL SI HA ASPIRADO AIRE EN LA MATRIZ, LIMPIELE LA BOCA, APLIQUE SU BOCA A LA DEL NIÑO Y AL MISMO TIEMPO CIERRELE LA NARIZ CON EL PULGAR Y EL INDICE PARA QUE EL AIRE NO ESCAPE, E INFLELE LOS PULMONES, FROTANDOLO DELANTE DEL FUEGO:  
CON ESTE METODO HE SALVADO A MUCHOS."

BENJAMIN PUG, 1754.

## I N D I C E

1.        **Generalidades. Definiciones.**
6.        **Material.**
7.        **Método.**
9.        **Resultados.**
17.       **Discusión.**
18.       **Conclusiones.**
19.       **Bibliografía.**

GENERALIDADES .-

## DEFINICIONES:

RECIEEN NACIDO NORMAL.-

El recién nacido de término que ha cumplido 38 a 40 semanas de desarrollo intrauterino, es el que está apto para adaptarse al nuevo medio de vida; ya que generalmente ha alcanzado su madurez.

El corazón es el primer órgano en funcionar desde la vida embrionaria y se encuentra bien desarrollado en el neonato. Durante el período fetal, el trabajo para cavidades derechas, es casi el mismo que para las izquierdas, y es común cierta preponderancia derecha.

La frecuencia cardíaca en el recién nacido es variable. Los primeros minutos después del nacimiento puede ser de 170 a 180 por minuto y en la primera hora de vida la frecuencia cardíaca promedio es de 130 a 140 por minuto, la cual permanece así las primeras semanas. Hay variaciones normales entre 80 mínima cuando el niño está en completo -- reposo y 180 cuando llora o ejecuta movimientos violentos. (1).

CIRCULACION FETAL .-

La verdadera función del agujero oval y del conducto de Botal, no había sido apreciado hasta hace poco, a pesar de que estas estructuras ya fueron descritas por Galeo en el siglo II A. de J. C. En 1628, Harvey introdujo el

concepto de un vigoroso movimiento circular de la sangre e integró estudios superiores en las descripciones anatómicas más precoces de la circulación fetal.

Pero, al igual que otros que le precedieron, incurrió en el error de basar la teoría de la función en datos anatómicos y pruebas experimentales inadecuadas. (2).

Las venas umbilicales que retornan al feto desde la placenta, se unen a la vena porta; la sangre se distribuye a través del hígado hasta las venas hepáticas y luego a la vena cava inferior. Si todo el retorno venoso umbilical pasase a través del hígado, habría una resistencia relativamente elevada impuesta por el paso de este flujo. El conducto venoso, que se sitúa entre las venas porta y cava inferior constituye un corto circuito para parte de este retorno venoso.

Estudios realizados sobre el retorno venoso umbilical, han demostrado que del 20 al 80% pasa a través del conducto venoso directamente a la vena cava inferior, y que el resto atraviesa la circulación hepática.

La sangre de la vena cava inferior que consta del retorno venoso procedente de la mitad inferior del cuerpo, el retorno venoso umbilical y la sangre venosa hepática, se reparten en dos corrientes mediante la cresta divisoria cuando entra a la aurícula derecha. Una corriente, algo menor a la mitad del total, pasa, a través del orificio oval, a la aurícula izquierda, y desde ésta se distribuye por el ventrículo izquierdo, a la cabeza y cuello, extremidades superiores y corazón, y parte se dirige a la aorta descen-



dente. La porción restante de la vena cava inferior se une a la sangre de la vena cava superior y penetra en el ventrículo derecho, para ser impulsada a la arteria pulmonar. Sólo un pequeño porcentaje de esta sangre (menos del 10%), penetra en la circulación pulmonar, y la restante es desviada del corazón izquierdo por medio del conducto arterial (conducto de Botal) y pasa a la aorta descendente. La sangre de la vena cava superior penetra en la aurícula derecha y luego es dirigida, completa o casi completamente, a través de la válvula tricúspide, al ventrículo derecho, y, se distribuye como se describió anteriormente .(3).

#### CAMBIOS CARDIOVASCULARES EN EL NACIMIENTO.-

Con el establecimiento de la respiración después del nacimiento hay un rápido descenso de las resistencias vasculares pulmonares y se cierra funcionalmente el conducto arterioso.

Al pinzar la vena umbilical en el momento del nacimiento, hay una interrupción brusca del flujo sanguíneo a través de la placenta.

Como consecuencia, disminuye marcadamente el retorno venoso hacia la aurícula derecha.

La oclusión del cordón umbilical aumenta la presión auricular izquierda por encima de la derecha y se cierra el agujero oval. Esto ocurre poco después del nacimiento. (4).

ESTIMULACION.-

La succión nasofaríngea inmediatamente después del nacimiento, es un proceso ampliamente usado en el recién nacido, tanto en niños sanos como enfermos, pudiendo provocar disritmia cardíaca de origen vago-simpático. (5).

ACCION VAGAL CARDIACA.-

Los efectos producidos por la estimulación del vago son esencialmente idénticos para sapos, ranas, tortugas, perros o conejos. La estimulación del cabo periférico, se hace mediante electrodos bipolares adecuados, utilizando corriente farádica de un carrete de inducción. Los efectos pueden observarse directamente inspeccionando el corazón al descubierto, o indirectamente observando los efectos sobre la presión arterial, pulso, electrocardiograma o cualquier otra manifestación vinculada con la actividad cardíaca. En cualquier caso, entre la aplicación del estímulo y la aparición del efecto transcurre un tiempo muy breve, conocido con el nombre de período de excitación latente.

Si el estímulo es intenso moderado, se produce una disminución de la frecuencia cardíaca, es decir bradicardia. Si el estímulo es intenso y prolongado, se produce paro total del corazón. (6).

Gordero estudió 41 pacientes estimulados con perilla, que no presentaron cambios en la frecuencia cardíaca de importancia; 46 neonatos fueron estimulados con sonda nasofaríngea a través de nariz o boca, 7 de ellos desa-

rollaron más tarde disritmia cardíaca y 5 de ellos presentaron apnea. (5).

Javorka (7), estudió a 44 recién nacidos prematuros. La estimulación con sonda de nylon por vía nasofaríngea, despertó reacción en el 95% y apnea transitoria en el 24.5%, ó accesos de tos intensa independientes de que el estornudo haya precedido a una inspiración profunda inicial.

Gandevia (8), demostró que la estimulación nasofaríngea bajo inmersión en agua, provoca bradicardia refleja en el perro anestesiado.

La bradicardia refleja ocurre en respuesta a la inmersión, la estimulación nasofaríngea, la presión ocular y sus modificaciones a la frecuencia respiratoria y a la deglución.

James (9) estudió los reflejos del tracto respiratorio de vías superiores desde receptores de nariz y la finge.

White (10,11) y Allison (12) hicieron sus demostraciones en conejos.

M A T E R I A L .

- 56 pacientes recién nacidos de término y eutróficos.
- Cuna Ameda, que consta de calor radiante, dos lámparas de luz mercurial, a una distancia de 77 cm. de altura por arriba del colchón de hule. Cronómetro con alarma a los: 1', 5' y 10' para valoración del Apgar. Termómetro para regular la temperatura ambiental. Bomba de succión y toma de oxígeno.
- Critikon Dinamap 847. Neonatal vital signs monitor.-- Monitoriza automáticamente en sus pantallas, los valores de: Frecuencia cardíaca, presión arterial, -- sistólica, diastólica y media, desde el momento en que se coloca el brazalete de hule, en el miembro -- superior del neonato. Pudiendo registrar los valores al intervalo que se requiera.
- Báscula. Walter Fco. Corti. S.S.A. con capacidad de 12,500 gr.
- Perilla de hule # 4.
- Sonda de hule # 12.
- Cinta métrica de hule graduada en centímetros.
- Termómetro de Mercurio axilar.
- Aspirador para succión.

M E T O D O .

Se procedió a atender a 56 neonatos con edad gestacional entre 38 a 40 semanas de vida intrauterina, a quienes se efectuaron maniobras de reanimación mediante la estimulación y aspiración de secreciones naso-orofaríngeas, utilizando sonda y perilla de hule.

Todos los pacientes se recibieron en un campo estéril y fueron colocados en la cuna Ameda que consta de: calor radiante, cronómetro, oxígeno, termómetro propio, termostato y bomba de succión para aspiración y 2 lámparas de luz mercurial.

Monitorizando con el Dinamap 847 por medio de un brazalete en miembros superiores, inmediatamente después -- del nacimiento y durante el estímulo: la frecuencia cardíaca, presión arterial, sistólica, diastólica y media, continuando los registros durante los siguientes 5, 10, 15 y 30 minutos. Simultáneamente se auscultaron con el estetoscopio Littman Pediátrico, las frecuencias cardíaca, respiratoria y ritmo cardíaco.

La somatometría de cada paciente, se hizo con cinta métrica de hule, también se registró el peso al nacimiento y la temperatura corporal fué registrada con el termómetro de Mercurio, en la región axilar.

Cuando algún paciente lo requirió, se utilizó oxígeno con cono.

También se usó el laringoscopio pediátrico para reanimar a aquellos pacientes en quienes se determinó clínicamente aspiración de meconio a vías respiratorias.

Se estudiaron dos grupos de pacientes, cada uno integrado por 28 neonatos. La frecuencia cardíaca al nacimiento fué de 120 a 180 por minuto. Posteriormente, se estimularon con perilla de hule a un grupo y al otro con sonda, en un intervalo de 30 segundos.

No todos los pacientes fueron obtenidos por vía vaginal, ya que algunos nacieron por cesárea o con ayuda de fórceps.

Los parámetros que se utilizaron para valorar a los niños inmediatamente después del nacimiento, fueron los que propuso la doctora Virginia Apgar, y ocasionalmente la valoración de Silverman y Andersen.

RESULTADOS.

Se estudiaron 56 neonatos formando dos grupos: 28 se aspiraron con perilla y 28 se aspiraron con sonda.

Los resultados de los niños aspirados con perilla, se encuentran en los cuadros del 1 al 5 y del 6 - al 10, los neonatos aspirados con sonda.

De los 28 niños aspirados con sonda, el 7.1% presentaron bradicardia importante (frecuencias menores de 100 por minuto). Representando 2 pacientes. Los 26 restantes, presentaron leve disminución de la frecuencia cardíaca en relación a la frecuencia cardíaca registrada al nacimiento.

La bradicardia representó el 3.5% del total de los 56 pacientes. El 96.43% del total no presentaron bradicardia.

A continuación se detallan los signos clínicos de los pacientes que presentaron bradicardia y se mencionarán como pacientes 1 y 2.

PACIENTE 1.-

Masculino. 38 semanas de gestación. Peso -- 3,400 g. Obtenido por parto eutócico. Apgar 7 al minuto y 9 a los 5 minutos. Frecuencia cardíaca al nacimiento de 120 y al estímulo de 70 por minuto. Al minuto 64. Recuperándose al los dos minutos con aplicación de oxígeno

a través del cono. La presión arterial sistólica al nacer fué de 80, al estimular 60. Diastólica al nacer 50 y al estímulo 40; media al nacer 60 y al estímulo 30.

PACIENTE 2.-

Masculino de 36 semanas. Peso 2,900 g. Obtenido por parto distócico por medio de fórceps, indicado por período expulsivo prolongado. Apgar 8 al minuto y 9 a los 5 minutos. Frecuencia cardíaca al nacer 156; al estímulo 85; al minuto 159. Se recuperó espontáneamente. La presión arterial sistólica al nacer 70 y 76 al estimular. Diastólica al nacer 46 y 32 al estímulo.- Media al nacer 66 y al estímulo 46.



CUADRO NO. 1

NO.	EDAD GESTACIONAL SEMANAS	TALLA EN CMS	PESO EN G.
	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$
28	39	50	3046

CUADRO NO. 2.

NO.	A P G A R		TEMPERATURA	
	$\bar{x}$		$\bar{x}$ °C	
	1°	5°	CORP.	AMB.
28	8	9	36.8	35.9

CUADRO NO. 3

NO.	FRECUENCIA CARDIACA						
	NAC.	ESTIMULO	1'	5'	10'	15'	30'
28	165.7	164.3	162	163	159	157	152

CUADRO NO. 4

NO.	FRECUENCIA RESPIRATORIA						
	NAC.	ESTIMULO	1'	5'	10'	15'	30'
28	45.1	45.6	44.5	43.6	43.9	43.6	43.7



NO.	EDAD GESTACIONAL SEMANAS	TALLA EN CM	PESO EN G.
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$
28	40	50.8	3176

CUADRO NO. 6. SONDA.

NO.	A P G A R		TEMPERATURA	
	$\bar{X}$		$\bar{X}$ °C	
	1'	5'	CORP.	AMB.
28	8.9	8.9	36.6	36.4

CUADRO NO. 7 SONDA.

NO.	FRECUENCIA CARDIACA $\bar{X}$						
	NAC.	ESTIMULO	1'	5'	10'	15'	30'
28	170	157	163	166	165	163	160

CUADRO NO. 8. SONDA.

NO.	FRECUENCIA RESPIRATORIA $\bar{X}$						
	NAC.	ESTIMULO	1'	5'	10'	15'	30'
28	46.3	41.2	44.4	44.7	44.8	44.3	44.2

CUADRO NO. 9. SONDA.

PRESION ARTERIAL I						
NO.	SISTOLICA		DIASTOLICA		M E D I A	
	NAC.	EST.	NAC.	EST.	NAC.	EST.
28	73.7	65.4	47.8	41.7	58.1	47.0

CUADRO NO. 10. SONDA.

## D I S C U S I O N .

No obtuvimos evidencia de disritmia, ni alteraciones respiratorias en los 28 pacientes estimulados con perilla.

Sólo 2 pacientes registraron alteraciones cardíacas al estimular con sonda, ambos se recuperaron espontáneamente durante los dos primeros minutos de vida extrauterina, sin complicaciones posteriores; lo cual significa un 7.1% de los 28 de éste grupo, y en relación con el total de los 56 pacientes, significó el 3.5 %.

Comparativamente con los resultados de los 87 -- pacientes estudiados por Cordero (5); 41 niños estimulados con perilla, no encontrando alteraciones cardíacas de importancia; 46 estimulados con sonda; 7 presentaron bradicardia y 5 apnea, todos se recuperaron durante los primeros 5 minutos de vida extrauterina. Los neonatos con bradicardia presentaron Apgar bajo al minuto. No todos los niños fueron eutróficos, y se desconoce el tiempo de aspiración. A todos los pacientes se les estudió con monitoreo electrocardiográfico y se les practicó pH de cordón umbilical. Por lo antes mencionado, los resultados difieren y no pueden ser comparados totalmente.

El presente trabajo se realizó con pacientes -- eutróficos, cuyas valoraciones de Apgar al minuto fueron -- calificadas normales y estimados por el autor del mismo y otros dos compañeros Pediatras; la aspiración se efectuó durante 30 segundos en todos los pacientes, considerando estos parámetros concluyentes para la obtención de menores alteraciones en los neonatos estudiados.

## C O N C L U S I O N E S

De los 28 pacientes estimulados con perilla, ninguno presentó bradicardia. Por lo que este procedimiento es ideal, por lo tanto es el indicado en la aspiración neonatal inmediata.

Los neonatos estimulados con sonda, presentaron los siguientes resultados: sólo dos pacientes registraron bradicardia (frecuencia cardíaca menor de 100), recuperándose espontáneamente, durante los dos primeros minutos de vida extrauterina. También disminución importante de la presión arterial sistólica y media, lo cual revela el riesgo a que se someten los neonatos cuando se emplea una sonda para aspirarlos.

Los 56 pacientes fueron eutróficos y con Apgar de 8 a 9 promedio al minuto de vida.

## R E C O M E N D A C I O N E S.

1.- En el futuro debe agregarse al trabajo, la toma de pH de cordón, para conocer el estado ácido base neonatal.

2.- La muestra deberá ser más grande que en esta ocasión, ya que el tiempo lo limitó .

3.- Deberá registrarse todo neonato, sin importar peso y edad gestacional.

4.- Analizar los procedimientos de rutina constantemente.



BIBLIOGRAFIA.-

- 1.- R. Valenzuela, y cols. Recién Nacido Normal.- Manual de Pediatría. 12. Ed. México, 1981.- P. 202.203.
- 2.- Abramson H. Fisiología y Bioquímica. L. Stanley James. Reanimación del recién nacido. - 2a. Ed. Salvat. España. (1975) P.17.
- 3.- Hamisch Watson. Circulación Fetal. Cardiología Pediátrica. Salvat. Barcelona. España. 1970. P. 50-59.
- 4.- R.L. Wesenberg. El tórax del recién nacido. - Ed. Salvat. España. 1977. Pg. 7-10
- 5.- Cordero L.: Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation. J. Pediat. 78/3; - 441-447, 1971.
- 6.- B. H. Houssay, et. Al. Circulación. Fisiología Humana. 2a. Ed. Ateneo. Argentina. 1972. P.82-128.
- 7.- Javorka K.; Protective and defensive airway - reflexes in premature infants. Physiol. Bohemoslov. 29/1; 29-34, 1960.
- 8.- Gandevia, S. C.: Reflex bradycardia occurring in response to diving, nasopharyngeal stimulation and ocular pressure, and its modification by - respiration and swallowing. J. Physiol. 276; -- 383-394, 1978.

- 9.- Angell James J. E.: Some aspects of upper respiratory tract reflexes. Acta Oto-laring. 79/3; 242-252, 1975.
- 10.- White S. W.; Central integration of the autonomic cardiorespiratory response nasopharyngeal stimulation in the rabbit. Brain res. 87/2-3; 171-179. 1975.
- 11.- White S.: Central nervous system control of cardiorespiratory nasopharyngeal reflexes in the rabbit. Amer. J. Physiol. 228/2; 404-409, 1975.
- 12.- Allison D. J.; Early and late hind limb vascular-responses to stimulation of receptors in the nose of the rabbit. J. Physiol. 262/2; 301-317, - 1976.
- 13.- Mrshall H. Klaus. Reanimación del recién nacido. Asistencia del Recién nacido de alto riesgo. 2a. Ed. Panamericana. Buenos Aires, Argentina. P. - 40-59. 1981.
- 14.- Hernández J. A. Reanimación del recién nacido.- Tem. Monográfico del Recién Nacido. Fac. Med. - Méx. UNAM. XXV/9. 1982.