

11237
73
2ej-

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POST GRADO
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

VALORES NORMALES DE PRESION INTRACRANEANA (PIC)
EN RECIEN NACIDOS DE TERMINO MEDIANTE TECNICA NO INVASIVA

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER
EL TITULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA

QUE PRESENTA:

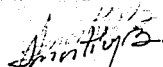
DRA. ROSALIA GARZA ELIZONDO

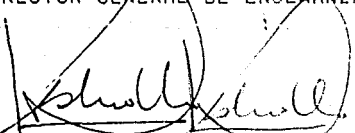
VaBo


DR. HECTOR FERNANDEZ VARELA.
DIRECTOR GENERAL


DR. JESUS LAGUNAS MUÑOZ.
TUTOR.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN


DR. RIGOBERTO MARTINEZ BENAVIDES.
SUBDIRECTOR GENERAL DE ENSEANZA.


DR. LUIS HESHIKI NAKANDAKARI
JEFE DEL DEPTO. DE ENSEANZA DE
PRE Y POST GRADO.



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.

RESUMEN

Se estudiaron 82 recién nacidos del sexo masculino o femenino en el Hospital de Gineco Obstetricia de los Servicios Médicos del D. D. F. de Junio a Agosto de 1987.

Las características de la población estudiada fueron: peso de $2,920 \pm 400$ g., talla de 49.7 ± 2 cm. y la edad gestacional de 39.1 ± 1 semanas a los que se les determinó la PIC mediante una técnica no invasiva con el dispositivo "Díaz Miranda".

La medición de la PIC se determinó al nacer, a los 60 minutos, a las 12, 24 y 48 horas de vida extrauterina.

La PIC para las mujeres fué de 9.9 ± 1.5 y para los hombres de 9.6 ± 2.2 cm. de agua. Con este estudio se demuestra la utilidad del dispositivo "Díaz Miranda", encontrando datos similares a los obtenidos por otros autores, con la misma confiabilidad y menor costo.

SUMMARY

Eighty two newborn both female or male were studied at the Hospital de Gineco Obstetricia de los Servicios Medicos del D. D. F. from June to August of 1987.

The characteristic of the newborn studied were the following: weight of $2,920 \pm 400$ g., height of 49.7 ± 2 cm. and the gestational age of 39.1 ± 1 weeks; to whom which thier intracranial pressure was determined with a none invasive technique, with the "Díaz Miranda" dispositive.

The measurement of the intracranial pressure was taken at the time of birth, after 60 minutes, 12, 24 and 48 hours of extrauterine life.

The intracranial pressure the newborn female was of 9.9 ± 1.5 cm. of water and for the newborn male it was of 9.6 ± 2.2 cm. of water.

The utility of the "Díaz Miranda" dispositive is demonstrated with this study and also information that is similar to the one obtained by other authors, with the same confiability and less cost.

INTRODUCCION

En las unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos es necesario monitorizar la presión intracraneana (PIC) ya que el pronóstico neurológico del paciente dependerá del manejo del edema cerebral y de la presión intracraneana, habiéndose demostrado por Cooper en 1824 el efecto de la PIC sobre el cerebro, en 1951 se logra monitorizar por vez primera en humanos dicha presión (1). La monitorización puede ser por métodos invasivos y no invasivos, éstos últimos se llevan a cabo por 4 técnicas, que son: el método clínico (2, 3), transductores de aplanamiento, tonómetro y mediante el monitor de Ladu (4 - 16).

El método clínico se describió por Welch (2, 3), basándose en el contorno de la fontanela anterior en base a la posición de la cabeza y con respecto a las clavículas, una fontanela anterior pequeña puede variar el resultado, su valor normal es de 4.5 cm. agua (16).

El transductor de aplanamiento ha sido utilizado por varios autores (16 - 18), mostrando buena correlación con la presión intraventricular, su funcionamiento depende de la sensibilidad de la membrana del transductor que se pone en contacto con la fontanela anterior y posteriormente se conecta a un manómetro o bien a un transductor de presión. La fontanela anterior debe permanecer abierta y su principal variable es la fijación del transductor. Robinson considera como valor normal de PIC 10.7 ± 3.1 cm. de agua en recién

nacidos menores de 7 días de edad (16). Salmon en 35 niños de 1 a 3 días reportó de 9.7 ± 1.9 cm. de agua (17) y Colditz en menores de 5 días de 4.9 ± 1.01 a 6.09 ± 0.6 para el primero y quinto día respectivamente (19).

El tonómetro para determinar la presión intraocular fue modificado por Davidoff & Chamlin para conocer la PIC a través de la fontanela anterior (21). Easa en 1983 (20) reporta en un caso efectuado en 35 pacientes de menos de 3 días de edad una presión de 5.3 ± 1.3 cm. de agua como normal.

Recientemente se ha utilizado un sensor de fibras ópticas que también requiere de fontanela anterior abierta; este dispositivo diseñado por Ladd ha sido utilizado por varios grupos (4 - 8).

El valor normal de PIC en recién nacidos menores de 3 días referido por Vidyasagar (13 - 14), es de 10.2 ± 0.4 cm. de agua.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 82 recién nacidos de ambos sexos en el Hospital de Gineco-obstetricia del Departamento del Distrito Federal de Junio a Agosto de 1987.

La población estudiada fue de recién nacidos de 1 a 3 días de edad con peso de $2,920 \pm 400$ gr.; talla 49.7 ± 2 cm. y de 39 ± 1 semanas de gestación sin antecedentes de sufrimiento fetal y clínicamente sanos.

El dispositivo "Díaz Miranda" consiste en una cámara semiesférica de silicón sellada en su base con una membrana del mismo material conectado a un manómetro de presión graduado en centímetros de agua (Fig. 1).

La presión intracraneana se determinó al nacer, a los 60 minutos, a las 12 hs, 24 hs y 48 hs. del nacimiento, estando el niño dormido en decúbito dorsal y con la cabeza en posición central.

Para lograr la toma de la PIC se coloca el dispositivo en el plano de sustentación cuidando que éste únicamente presione a nivel del reborde y se conecta el dispositivo al manómetro, formando una columna hidráulica que transmita la presión de la fontanela al manómetro.

El plano de sustentación toma como base los bordes laterales de la fontanela anterior estando en contacto directo la membrana del dispositivo con la fontanela. el explorador presiona en forma constante sobre el plano de sustentación y simultáneamente se cuantifica en el manómetro.

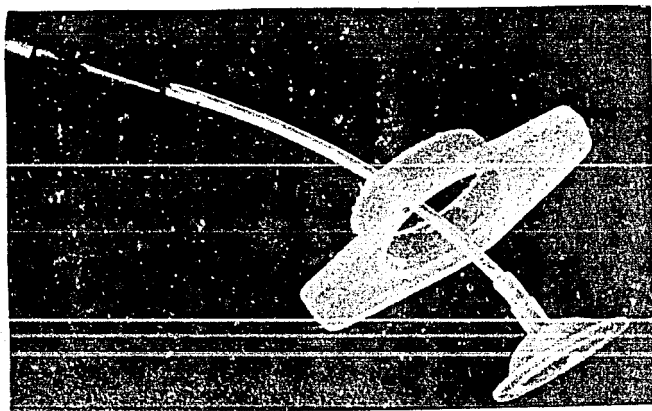


Fig. 1

OBJETIVOS

- 1.- Contar con una técnica no invasiva, confiable y de bajo costo.
- 2.- Conocer los valores normales de PIC con esta técnica en recién nacidos de término y con peso adecuado al nacer.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

RESULTADOS

Los recién nacidos estudiados fueron 46 del sexo masculino y 36 del sexo femenino.

Los valores de PIC que se obtuvieron de la población estudiada aparecen en la Tabla 1.

Al analizar la PIC por sexo se obtuvo como valor normal para mujeres 9.9 ± 1.5 cm. de agua y para hombres de 9.6 ± 2.2 cm. de agua.

El área de la fontanela y el perímetro cefálico no tuvieron correlación con la PIC.

TABLA 1

EDAD	$\pm$ (cm. DE AGUA)	S:	(*) IC
AL NACER	9.1	2.4	8.4 - 9.8
1 HORA	9.2	2.4	8.5 - 9.9
12 HORAS	10.2	2.6	9.5 - 11
1 DIA	10.2	2.1	9.4 - 11.1
2 DIAS	11	2.1	9.2 - 12.9
TOTAL	9.7	2.5	9.3 - 10

(*) IC INTERVALO DE CONFIANZA.

DISCUSION

La PIC debe considerarse como parte de los signos vitales en niños gravemente enfermos con edema cerebral e hipertensión intracraneana ya que del manejo adecuado dependerá la presencia o ausencia de secuelas neurológicas.

La presión de perfusión cerebral es importante para el manejo óptimo de la PIC, se obtiene de la diferencia de la presión arterial media y de la PIC, la que depende en un 80% de la masa encefálica, 10% de líquido cefalorraquídeo y el 10% restante del volumen sanguíneo.

El presente estudio proporciona los valores normales de PIC mediante un sensor de aplanamiento con técnica no invasiva.

Nuestros valores son similares a los referidos por Galmón en 1977 fue de 9.7 ± 1.9 cm. de agua (17) y en el mismo año Robinson reportó 10.7 ± 3.1 cm. de agua (19), así como por Colditz y col. en 1988 (26), todos los dispositivos son diferentes pero con la característica común de ser sensores de aplanamiento.

Existen factores extracraneales que incrementan la presión intracraneana, como: la postura de la cabeza, presión positiva al final de la espiración, aspirado de las secreciones, patología pulmonar intrínseca, compresión de yugular (iatrogénica o

patológica), hiponatremia, hipernatremia y gasto cardiaco bajo (22 - 25), razón por lo cual deberá monitorizarse constantemente PAM y PIC para conocer la presión de perfusión cerebral y de acuerdo a ello manejar al paciente en forma dinámica (líquidos, hiperventilación, aminas), para ello contamos con técnicas invasivas y no invasivas. Con las técnicas invasivas se logra monitorizar en forma continua y exacta la PIC. Winn y col. en 650 pacientes mediante un tornillo subaracnoideo reportaron en el 0.7% infección del sistema nervioso central, infección de la piel en el 1.4% y falla del procedimiento en el 8%; Narayan y cols. en 200 pacientes monitorizados con catéter intraventricular en el 91% de los casos y el 9% restante con tornillo subaracnoideo refieren en el 6.3% infección y el 1.4% hemorragia intracerebral se atribuyó directamente al paso del catéter (22), encontrándose en centros con experiencia para el monitoreo de la presión intracraneana la presencia de infección en menos del 5% de los casos. Existen pocas contraindicaciones para llevar a cabo este procedimiento (trombocitopenia, coagulopatía o inmunosupresión) (23), sin embargo con técnicas no invasivas el inconveniente que se presenta es la incapacidad de monitorización continua así como de una adecuada fijación del dispositivo, lo que ha sido considerado para algunos autores como limitante (24).

BIBLIOGRAFIA

1. Dean JM, Rogers MC, Traystman RJ: Pathophysiology and Clinical Management of the Intracranial Vault. En: Rogers MC, eds: Textbook of Intensive Care. Baltimore: Williams & Wilkins, 1987: vol 1: 527.
2. Walsh P, Logan WJ: Continuous and intermittent measurement of intracranial pressure by Ladd monitor. J Pediatr 1983; 102: 348.
3. Welch K: The intracranial pressure in infants. J Neurosurg 1980; 52: 693.
4. Donn SM, Philip AGS: Early increase in intracranial pressure in preterm infants. Pediatrics 1978; 61: 904.
5. Finer NN: Newer trends in continuous monitoring of critically ill infants and children. Pediatr Clin North Am 1980; 27: 553.
6. Hill A, Volpe JJ: Measurement of intracranial pressure using the Ladd Intracranial pressure monitor. J Pediatr 1981; 98: 974.
7. Horbar JD, Yeager S, Philip AGS et al: Effect of application force on noninvasive measurements of intracranial pressure. Pediatrics 1980; 66: 455.
8. Philip AGS: Noninvasive monitoring of intracranial pressure. Clin Perinatol 1979; 6: 123.
9. Philip AGS, Long JG, Donn SM: Intracranial pressure: Sequential measurements in full-term and preterm infants. Am J Dis Child 1981; 135: 521.

10. Raju TNK, Doshi US, Vidyasagar D: Cerebral perfusion pressure studies in healthy preterm and term newborn infants. J Pediatr 1982; 102: 139.
11. Raju TNK, Doshi U, Vidyasagar D: Low cerebral perfusion pressure: An indicator of poor prognosis in asphyxiated term infants. Brain Dev 1983; 5: 478.
12. Raju TNK, Vidyasagar D, Papazafiratou C: Intracranial pressure monitoring in the neonatal ICU. Crit Care Med 1980; 8: 575.
13. Vidyasagar D, Raju TNK: A simple noninvasive technique of measuring intracranial pressure in the newborn. Pediatrics 1977; 59: 957.
14. Vidyasagar D, Raju TNK, Chiang J: Clinical significance of monitoring anterior fontanel pressure in sick neonates and infants. Pediatrics 1978; 62: 996.
15. Walsh P, Logan WJ: Continuous and intermittent measurement of intracranial pressure by Ladd monitor. J Pediatr 1983; 102: 439.
16. Hill A: Intracranial pressure measurements in the newborn. Clin Perinatol 1985; 12: 161.
17. Salmon JH, Hajjar W, Bada HS: The fontogram: A noninvasive intracranial pressure monitor. Pediatrics 1977; 60: 721.
18. Díaz MJJ, Flores SSG, Noguez PF, Moreno AL: Presión intracraneal: registro a través de la fontanela anterior con un nuevo sensor: Bol Med Hosp Infant Mex 1983; 40: 556.
19. Colditz PB, Williams GL, Berry AB, Symonds PJ: Fontanella pressure and cerebral perfusion pressure; Continuous measurement in neonates. Crit Care Med 1988; 16: 876.

20. Easa D, Tran A, Bingham W: Noninvasive intracranial pressure measurement in the newborn: An alternate method. Am J Dis Child 1983; 137: 332.
21. Davidoff M, Chamlin M: The fontanometer. Pediatrics 1959; 24: 1065.
22. Diaz MJJ, Cota PME, Johnson L, Lagunas MJ. Elasticidad y adaptabilidad cerebral. Valoración por medio de la respuesta volumen/presión producida por compresión yugular bilateral. Acta Pediatr Mex 1985; 6: 26.
23. Luerksen T, Marshall L: Monitors of central nervous system function. En: Shoemaker WC, Ayres S, Gernvik A, Holbrook P, Thompson L, ed: Harcourt Brace Jovanovich, ed: Textbook of Critical Care 2nd. ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 1989: 1377 - 1383.
24. Kaiser AM, Whitelaw AGL: Non invasive monitoring of intracranial pressure - fact or fancy?: Dev Med Child Neurol 1987; 29: 320.
25. Rudy EB, Baun M, Stone K, Torner B: The relationship between endotracheal suctioning and changes in intracranial pressure. Heart and Lung 1986; 15: 488.