

- 1991, 324: 1062.
15. LA FonSW, Mooney, BD, MacMullen, JP et al. A double-blind, placebo controlled study of the safety and efficacy of Retrovir® (zidovudine) as a chemoprophylactic agent in health care workers exposed to VIH (Abstract 489). *In Program and abstracts of the 30th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. American Society for Microbiology, Washington, 1990.
 16. CDC. Recomendations for prevention of VIH transmission of infection with VIH during invasive procedures. *MMWR*, 1986, 35: 221-223.
 17. Henderson, DK. VIH in the health-care setting. Pp. 2221-2236. *In Principles and practice of infectious diseases*. Hendell, GL, Douglas, RG, Bennett, JE (eds), 3rd ed., John Wiley & Sons, New York, 1989.
 18. Carrington, C. *Riesgo de los trabajadores de la salud frente al VIH-VHB*. III Conferencia Panamericana del SIDA, Cartagena 1993.

Efecto del protocolo de intervención mínima en la prevención de la hemorragia intraventricular del niño prematuro

María Eugenia Acevedo C.¹, Gloria Martha Cabeza R.¹, Mavel Calderón G.¹, Diana María España C.¹, Melba Patricia Campo G.¹, Marta Lucía Vásquez T.²

RESUMEN

Se estudió el efecto de la aplicación de un protocolo de intervención mínima en la disminución de la hemorragia intraventricular en niños prematuros en la Unidad de Cuidados Intensivos de Recién Nacidos del Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia. Se aplicó un diseño cuasi experimental de grupo no concurrente a 31 niños en el grupo control y 31 en el experimental. El grupo intervenido mostró un mayor grado de asfixia severa en comparación con el control y estuvo sometido a ventilación mandatoria intermitente. No obstante, no hubo evidencia de hemorragia en este grupo, confirmada a través de ecografía transfontanelar a diferencia del grupo control que tuvo una incidencia de 13%. Las diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p = 0.05$). El manejo de niños prematuros con un protocolo de intervención mínima es una técnica apropiada de bajo costo que representa una alternativa al alcance de todas las unidades de cuidados intensivos neonatales y contribuye a mejorar la calidad de vida de estos niños.

Las unidades de cuidados intensivos neonatales se caracterizan por brindar una atención de alta calidad, mediante el empleo de monitores y la realización de muchos procedimientos, gran cantidad de ellos invasivos.

El recién nacido prematuro por su inmadurez, es susceptible de sufrir complicaciones neurológicas severas, como la hemorragia intraventricular¹, debido a fluctuaciones en la presión sanguínea muchas veces ocasionada por el estrés que produce la mayoría de los procedimientos¹⁻³.

En varios países del Norte y Sur América se han desarrollado acciones de salud conducentes a disminuir la incidencia de la

hemorragia intraventricular⁴. Un ejemplo de esto es el protocolo de intervención mínima, que aplicado a los recién nacidos prematuros previene o disminuye la severidad de la hemorragia intraventricular.

De los recién nacidos que ingresaron al Hospital Universitario del Valle (HUV), Cali, Colombia, entre julio de 1990 y junio de 1991, 70% eran prematuros y de ellos 40% presentaban hemorragia intraventricular. Esta situación condujo a un grupo de enfermeras de la sala de cuidados intensivos neonatales, a adecuar un modelo de atención para niños de muy bajo peso con el objeto de determinar si la aplicación del modelo era eficaz en la disminución de la hemorragia intraventricular.

Se aplicó un diseño cuasi experimental de grupo no concurrente a 31 recién nacidos prematuros en cada grupo, con menos de 1500 g de peso al nacer, entre 27 y 34 semanas de gestación y sin evidencia de

hemorragia intraventricular confirmada a través de una ecografía transfontanelar en las primeras 24 horas de vida.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el período de marzo a julio de 1993 se aplicó un diseño cuasi experimental de grupo no concurrente a 62 niños prematuros de muy bajo peso; 31 se manejaron con el protocolo tradicional y a 31 se les aplicó el protocolo de intervención mínima (PIM).

El tamaño de muestra se obtuvo al aplicar la fórmula⁵:

$$n = \frac{[P_1(100-P_1) + P_2(100-P_2)]}{(P_1 - P_2)^2} \times f(\alpha \text{ y } \beta)$$

Donde:

n = Número de pacientes necesario en cada grupo de estudio.

1. Enfermera, Unidad de Cuidados Intensivos del Recién Nacido, Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia.

2. Profesora Titular, Departamento de Enfermería, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

P₁ = Estimativo probable de respuesta en el grupo control en porcentaje (40%).

P₂ = Estimativo probable de respuesta en el grupo de tratamiento que se quiere demostrar como diferente de P₁ (10%).

f(α y β) = Estimativo de cómputo de los niveles α y β (0.05 y 0.20, respectivamente).

Los sujetos de estudio eran niños que ingresaban en las primeras 24 horas de nacidos a la Unidad de Cuidados Intensivos del Recién Nacidos del HUV, procedentes de las sala de partos o de las salas de operaciones del HUV o de los hospitales de niveles I ó II de la ciudad de Cali, con un peso al nacer entre 800 y 1500 g, con edad gestacional entre 27 y 34 semanas, sin hemorragia intraventricular confirmada por ecografía transfontanelar, practicada por un médico especialista en pediatría con entrenamiento para realizar el procedimiento e interpretar los resultados. Este, a su vez desconocía a qué grupo estaba asignado cada niño. Se utilizó un ecógrafo Hewlett-Packard-Sonos 100.

Se determinó como asfixia leve, si el neonato en las primeras 12 horas de nacido tenía puntaje de Silverman entre 1-3 y la máxima fracción inspirada de oxígeno (FIO₂) era menos de 40%; como asfixia moderada si el puntaje de Silverman estaba entre 4 y 7 y la FIO₂ entre 41% y 80%; y, como asfixia severa, si el puntaje de Silverman estaba entre 8 y 10 y la FIO₂ era mayor de 81%.

Se debían excluir del estudio los niños que antes del séptimo día se remitieran a los niveles I ó II, o que hubieran sido sometidos a cirugía o a reanimación cardiopulmonar, o que tuvieran pneumotórax⁶⁻⁸ o ductus arterioso persistente con repercusión hemodinámica.

Para la recolección de los datos se elaboró un formulario que incluía identificación, peso al nacer, edad gestacional, procedencia, tipo de parto, presencia de hemorragia intraventricular, forma de administración de oxígeno y grado de asfixia.

La evaluación se hizo en una primera etapa a los 31 niños controles que recibieron el manejo tradicional. Este manejo consistía en proporcionar algunos cuidados, que si bien no se habían recopilado por

escrito en un protocolo, se indicaban verbalmente durante el entrenamiento al personal nuevo. Los cuidados incluían: manipular con guantes; controlar signos vitales cada 3 horas con dinamapp y termómetro digital; pasar catéter venoso umbilical (si el paciente estaba en estado crítico, se pasaba catéter arterial umbilical para tener los exámenes de laboratorio) y se hacía maniobra de Credé para lograr la diuresis, si los medios físicos no eran suficientes.

Luego un grupo de enfermeras entrenadas en el PIM (Anexo) brindaron atención a los 31 niños del grupo experimental.

Se obtuvieron mediciones del grado de asfixia al primero, tercero y séptimo días, forma de administración de O₂ y presencia de hemorragia intraventricular.

RESULTADOS

Las variables peso al nacer, edad gestacional y tipo de nacimiento no presentaron diferencias estadísticamente significativas, lo que permite establecer que tanto el grupo control como el experimental eran homogéneos (Cuadros 1, 2 y 3). Las entidades asociadas con los dos grupos fueron relativamente semejantes (Cuadro 4).

Cuadro 1
Peso al Nacer. Efecto del PIM en la Hemorragia Intraventricular. HUV

Peso (g)	Grupo	
	Experim.	Control
800 - 999	7	5
1000 - 1200	11	12
1201 - 1500	13	14
Total	31	31

X² = 0.41 p > 0.05

Cuadro 2
Edad Gestacional. Efecto del PIM en la Hemorragia Intraventricular. HUV

Edad	Grupo	
	Control	Experim.
27-30	19	15
31-34	12	16
Total	31	31

X² = 1.04 p > 0.05

Cuadro 3
Tipo de Nacimiento. Efecto del PIM en la Hemorragia Intraventricular. HUV

Tipo de nacimiento	Grupo	
	Control	Experim.
Parto	13	15
Cesárea	18	16
Total	31	31

X² = 0.26 p > 0.05

La ecografía transfontanelar en el tercer y séptimo día del grupo control mostró evidencia de hemorragia intraventricular en 2 niños (6.5%) y 4 niños (13%) respectivamente. El grupo experimental en cambio, no presentó hemorragia en las 2 observaciones. Las diferencias no fueron estadísticamente significativas (p=0.05) (Cuadro 5).

El grupo experimental mostró una proporción mayor de asfixia severa durante la primera semana de vida en comparación con el grupo control (Cuadro 6). Como se dijo antes, el grupo experimental no presentó hemorragia intraventricular a pesar de la asfixia severa descrita y del manejo con ventilación mandatoria intermitente (VMI) a que fue expuesto el grupo (Cuadro 7).

No fueron estadísticamente significantes las diferencias en cuanto a asfixia severa y VMI en los grupos control y experimental.

DISCUSIÓN

El PIM representa el uso de una tecnología apropiada que siendo de bajo costo ha demostrado ser una alternativa de manejo para los recién nacidos prematuros⁴, contribuyendo así a mejorar su calidad de vida.

La posibilidad de adaptar el PIM a cualquier sala de cuidado neonatal lo hace ventajoso, debido a que para su ejecución es necesario el uso de materiales propios de estos servicios y, además, que el personal se puede entrenar fácilmente.

La presencia de asfixia severa en los recién nacidos prematuros aumenta la posibilidad de desarrollar hemorragia intraventricular⁹, lo que hace importante

Cuadro 4
Morbilidad de los Recién Nacidos Prematuros en el Grupo de Estudio

	Grupo			
	Control		Experimen.	
	N°	%*	N°	%*
Enfermedad de membrana hialina	27	87	17	54
Anoxia perinatal	6	19	-	-
Ductus arterioso persistente	4	13	4	13
Apnea	3	9	-	-
Enterocolitis necrotizante	3	9	4	13
Anemia	4	13	2	6
Hiperbilirrubinemia	3	9	3	9
Hipoglicemia	2	6	2	6
Hipocalcemia	2	6	-	-
Encefalopatía hipóxica isquémica	1	3.2	-	-
Taquipnea transitoria del RN	1	3.2	4	13
Displasia broncopulmonar	1	3.2	-	-
Atelectasia	-	-	1	3.2
Broncopneumonía	1	3.2	1	3.2
Insuficiencia renal	-	-	1	3.2
Hipotermia	-	-	1	3.2
Hemorragia gastrointestinal	-	-	1	3.2
Coagulación intravascular diseminada	1	3.2	-	-
Sepsis	1	3.2	1	3.2

* Los porcentajes no suman 100, porque los niños podían presentar más de una complicación.

de información lo que seguramente redundó en una mayor concientización para el manejo del recién nacido prematuro.

La diferencia observada en la incidencia de VIH entre el grupo control y el experimental no fue estadísticamente significativa, quizás debido al tamaño de muestra. Esta se calculó para obtener una diferencia en la incidencia de VIH de 30% y no de 13% como resultó en este estudio. Sin embargo, el hallazgo es significativo desde el punto de vista clínico, porque la morbilidad en los neonatos con esta entidad es alta. El presente estudio podría servir de orientación a las investigaciones futuras sobre la reducción de la incidencia de la VIH en los niños de bajo peso al nacer.

AGRADECIMIENTOS

Al grupo de personas que trabaja en la Unidad de Cuidado Intensivo de Recién Nacidos del Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia. A la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Valle por financiar este proyecto.

SUMMARY

A quasi-experimental study was done to identify the effect of the minimum handling protocol in decreasing intraventricular hemorrhage among premature babies in the Intensive Care Unit of the Hospital Universitario del Valle. The sample was 31 babies in each group. The experimental group had a greater degree of severe asphyxia and was in intermittent mandatory ventilation. Nevertheless, there was no intraventricular hemorrhage in this group diagnosed by ultrasonography. The incidence of hemorrhage among the control babies was 13%. The differences were not statistically significant ($p = 0.05$). Caring premature children with the minimum handling protocol is an unexpensive technology appropriated for all neonate intensive care units. This approach contributes to improving children's quality of life by preventing intraventricular hemorrhage.

REFERENCIAS

1. Sola, A & Urman, J. *Cuidados intensivos neonatales. Hemorragia intracraneana*. Pp. 391-399. Inter-

Cuadro 5
Hemorragia Intraventricular. Efecto del PIM en la Hemorragia Intraventricular. HUV

	Control		Experim.	
	día	día	día	día
	N°	N°	N°	N°
Hemorragia Intraventricular	3	7	3	7
Sí	2	4	0	0
No	29	27	31	31
Total	31	31	31	31

Cuadro 6
Grado de Asfixia. Efecto del PIM en la Hemorragia Intraventricular. HUV

	Control %			Experim. %		
	día	día	día	día	día	día
	1	3	7	1	3	7
Asfixia	-	-	-	-	-	-
No	-	9.7	58.1	3.2	35.5	41.9
Leve	9.7	41.9	29.0	32.3	35.5	35.5
Moderada	58.1	41.9	12.9	9.7	16.1	12.9
Severa	32.3	6.5	-	54.8	12.9	9.7

Cuadro 7
Forma de Administración de Oxígeno. Efecto del PIM en la Hemorragia Intraventricular. HUV

	Control %			Experim. %		
	día	día	día	día	día	día
	1	3	7	1	3	7
Admon O ₂	1	3	7	1	3	7
MC	87.1	74.2	35.5	77.4	38.7	38.7
CPAP	3.2	-	-	-	-	-
VMI	9.7	19.4	12.9	19.4	29.0	12.9
Ninguno	-	6.5	58.6	3.2	32.3	48.4

destacar que en el grupo experimental, a pesar de haberse presentado mayor grado de asfixia que requirió intubación y manejo con ventilación mandatoria intermitente durante varios días, no hubo evidencia de hemorragia intraventricular.

Los datos obtenidos en el grupo control mostraron un porcentaje bajo de hemorragia intraventricular, atribuible posiblemente a la educación continua que el personal del servicio recibió durante la recolección

- americana, Buenos Aires, 1990.
- Volpe, JJ, Herscovitch, P, Perlman, JM & Raichle, ME. Positron emission tomography in the newborn: extensive impairment of regional cerebral blood flow with intraventricular hemorrhage and hemorrhagic intracerebral involvement. *Pediatrics*, 1993, 72: 589-590.
 - Perlman, J & Thach, BT. Respiratory origin of the fluctuations in blood pressure associated with intraventricular hemorrhage in preterm infants. *Pediatrics*, 1985, 19: 357-358.
 - Sola, A & Urman, J. *Cuidados intensivos neonatales. Protocolo de intervención mínima para el recién nacido de muy bajo peso*. Pp. 790-798. Interamericana, Buenos Aires, 1990.
 - Dennis, R. Cómo estimar el tamaño de muestra en investigaciones con humanos. *Acta Med Colombiana*, 1989, 14: 92-97.
 - Goldberg, RN. Sustained arterial blood pressure elevation associated with pneumothoraces. Early detection via continuous monitoring. *Pediatrics*, 1981, 68: 715.
 - Libscomb, AP, Thorburn, RJ, Reynolds, EOR, et al: Pneumothorax and cerebral hemorrhage in preterm infants. *Lancet*, 1981, 1: 414-416.
 - Batton, DG & Hellman, J, Effect of pneumothorax induced systemic blood pressure alterations. *Pediatrics*, 1984, 74: 350.
 - Volpe, JJ & Perlman, JM. Hemorragia intracraneana en el prematuro. Pp. 311-351. *En Neurología en el recién nacido*. Interamericana, 1987.

Anexo

Protocolo de Intervención Mínima para el Neonato Menor de 1,500 Gramos.

CONTROL DE SIGNOS VITALES

Sólo se realizará cada 4 horas. Sin embargo, cada 2 horas se consignarán los datos obtenidos del monitor, que se calibrará en el momento del contacto con el recién nacido. Mediante el monitor se pueden identificar problemas del recién nacido, desde su comienzo y permite decidir en qué momento es menos estresante un procedimiento. Es indispensable calibrar los límites de las alarmas de cada monitor se-

gún las condiciones de cada paciente y mantenerlas encendidas con volumen moderado.

Se consideran parámetros vitales: frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, temperatura, valor de Silverman y saturación de O₂.

TERMORREGULACIÓN

Todos los pacientes se deben manejar en incubadoras de doble pared que les permita mantener un ambiente térmico neutro, donde el consumo de oxígeno y los requerimientos energéticos sean mínimos, lo mismo que la aparición de apneas secundarias, hipotermia o hipertermia. El manejo en la incubadora ayuda a disminuir la manipulación. Por medio del servocontrol se controla la temperatura cutánea abdominal entre 36.5 y 37° C.

CONTROL DE PESO

Como el neonato fácilmente tiene pérdidas insensibles de agua es indispensable pesarlo. El peso se determinará con balanza electrónica. Cuando el niño esté intubado el procedimiento se realiza entre 2 personas.

CUIDADOS DE LA PIEL

Como la piel es tan delgada, se debe evitar colocar esparadrapo innecesariamente. Lo ideal es aplicar cinta adhesiva hipoalérgica. La parte adhesiva de los electrodos se puede cortar para que no haya tanto contacto con la piel.

Se deben realizar cambios de posición ayudados con rollos y evitar zonas de presión. No se debe adherir la bolsa colectora de orina.

RUIDOS

Se deben evitar ruidos fuertes. Las ventanas de la incubadora se deben cerrar cuidadosamente. Evitar golpes sobre la incubadora. Mantener los succionadores cerrados.

MANIPULACIÓN DE CATÉTERES

La infusión de medicamentos se debe hacer lentamente por el catéter venoso. La extracción de sangre por el catéter arterial se ha de hacer también lentamente. El contenido de sangre con heparina que se extrae para barrer los catéteres no se puede introducir nuevamente debido a que la administración brusca de esta cantidad puede elevar la presión arterial.

POSICIÓN DE LA CABEZA

La cabeza se debe mantener en la línea media para disminuir la presión intracraneana al disminuir el estasis venoso. Nunca flexionar la cabeza del niño.

COMPRESIÓN VESICAL

El procedimiento no se debe realizar porque ocasiona aumento de la presión arterial intracraneana.

ASPIRACIÓN DE LA VÍA AÉREA

Se debe realizar sólo si se comprueban secreciones abundantes en la aspiración anterior. Cinco minutos antes de la aspiración se aumenta la FIO₂ en 10%. Se debe observar en forma continua la saturación de oxígeno para determinar si se requiere más o menos oxígeno durante y después del procedimiento. La aspiración orotraqueal se debe hacer suavemente dejando tiempo para permitir la recuperación del niño. Evitar la producción del reflejo nauseoso cuando se realiza este procedimiento. No se aspira de rutina sino de acuerdo con las necesidades y tolerancia del recién nacido.

FISIOTERAPIA DEL TÓRAX

La percusión es traumática para el niño recién nacido en los primeros días de vida y sólo se debe realizar cuando se ha comprobado la presencia de atelectasia(s). La vibración torácica es un procedimiento suave y efectivo. La posición en decúbito ventral mejora la ventilación y disminuye los episodios de apnea. La posición Trendelenburg está contraindicada porque aumenta la presión intracraneana.

TOMA DE MUESTRAS DEL LABORATORIO

Las muestras de sangre no son de rutina para estos niños, sólo se realizan según su estado clínico para evitar excesiva extracción de sangre.

DURACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

Limitarse a un máximo de 10 a 15 minutos para la realización de un procedimiento o tratamiento, utilizando siempre guantes.