

Complicaciones del recién nacido en el transporte neonatal y la participación de la enfermera

Cap. 2o. Enf. Centolia Albavera-Lagunas,* Tte. Enf. Claudia I. Salazar-Bello,* Tte. Enf. Xóchitl M. Padilla-Cobian,*
Tte. Enf. Karla Rebolloza-Hernández,* Tte. Cor. M.C. Manuel Velasco-Pasillas,**
Myr. M.C. Francisco Garibay-González***

Hospital Central Militar, Ciudad de México

RESUMEN. Las complicaciones asociadas al transporte neonatal prolongan el periodo de hospitalización de los recién nacidos, incrementando los recursos humanos y materiales empleados. En nuestro medio no existen trabajos previos de investigación en forma prospectiva con respecto a las complicaciones asociadas al transporte neonatal, por lo que se realizó el presente estudio.

Se estudiaron prospectivamente 750 recién nacidos para detectar complicaciones asociadas al transporte neonatal del 1o. de diciembre de 1996 al 30 de abril de 1997 en el Hospital Central Militar.

Las complicaciones más importantes fueron la hipotermia (26%), hipoglucemia (2.05%), acidosis metabólica (1.33%), sangrado de cordón umbilical (0.13%). La mayor frecuencia de hipotermia (49.6%) en relación con el tiempo de traslado, se presentó cuando este tiempo fue de 31 a 40 minutos y la menor frecuencia cuando el tiempo fue entre 10 y 20 minutos. Los niños de pretérmino e hipotróficos desarrollaron con mayor frecuencia hipotermia (36.6% y 36.5% respectivamente).

En el 62.5% de los que presentaron hipotermia, la incubadora tenía un rango de temperatura de 35.1 a 36 grados centígrados.

Las complicaciones asociadas al transporte neonatal están relacionadas con el tiempo transcurrido entre el nacimiento del niño y su recepción en el área de transición de la sala de neonatología, siendo más frecuente la hipotermia.

Palabras clave: transporte neonatal, incubadoras, unidad de cuidado intensivo neonatal, complicaciones en recién nacidos.

* Alumnas del Curso de Tec. Esp. en Enfermería Pediátrica. Escuela Militar de Graduados de Sanidad (EMGS). México, D.F.

** Pediatra Neonatólogo. Jefe de la Sala de Recién Nacidos. Hospital Central Militar, México, D.F.

*** Residente de Pediatría. EMGS. México, D.F.

Correspondencia:

Tte. Cor. M.C. Manuel Velasco Pasillas

Hospital Central Militar. Depto. de Pediatría. Lomas de Sotelo
11200 México, D.F. Tel.: 557-3100 Ext. 1240.

SUMMARY. Complications associated to neonatal transport increase hospital staying, and human and material resources consumption. Because there are not prospective studies in our population, about complications associated to neonatal transport, we decided to carry out this study.

From december 1st, 1996 to april 30, 1997, we analyzed, in a prospective trial, 750 newborns for detection of complications related to neonatal transport, in the Military Central Hospital.

The most important complications were hypothermia (26%), hypoglycemia (2.05%), metabolic acidosis (1.33%) and umbilical hemorrhage (0.13%). Hypothermia was more frequent (49.6%) when the transportation time was from 31 to 40 minutes, and it was less frequent when the delay was from 10 to 20 minutes. Hypothermia was more frequent in the preterm and small newborns (36.6% and 36.5% respectively).

Hypothermia was developed when the infant warming devices were at 35.1-36.0 Celsius degrees (62.5%).

Neonatal transport complications were associated to transport time from the delivery room to reception at the regular newborn nursery. Hypothermia represented the most common complication.

Key words: neonatal transport, incubator, intensive unit care, newborn complications.

El primer reporte del uso de una incubadora puede ser atribuido a Tarnier, un obstetra parisino que adaptó una incubadora de pollos usada en un zoológico de París para el cuidado de recién nacidos prematuros. Estos resultados y los de su estudiante Pierre C. Budín fueron tan impresionantes en términos de la sobrevivencia de niños pequeños, que un joven estudiante, Martín A. Couney, empezó a mostrarlo en los foros del mundo demostrando que al proporcionar un cuidado apropiado y con equipo moderno, los recién nacidos prematuros podían sobrevivir.¹

Las incubadoras originales fueron aparatos burdos que trabajaban a base de aceite o de flamas de gas; el calor ge-

nerado se ajustaba manualmente. Ello permitió sobrevivir a algunos bebés pero aún muchos sucumbían por hipotermia o hipertermia. Se realizaron grandes esfuerzos para salvaguardar la seguridad de los bebés, surgiendo las alarmas para indicar el aumento de temperatura en 1887 y el control termostato de la temperatura del aire en 1896.^{1,2}

La primera incubadora de control semiautomático calentaba con una batería de bulbos de luz incandescente que estaba colocada por arriba del vidrio de la incubadora; en muchas formas esta fue la progenitora de las incubadoras modernas y de los calores radiantes tanto manuales como de control automático.²

Durante la década de los años 60 se disminuyó la mortalidad neonatal al instalarse los primeros centros de neonatología en los Estados Unidos. Al comenzar los años 70 se popularizó el uso de las incubadoras y otras medidas para evitar complicaciones durante el transporte neonatal.^{3,4}

En la medida en que se ha desarrollado la regionalización y especialización en el cuidado de los recién nacidos, se han establecido normas muy claras en relación con el personal, procedimientos y equipos necesarios. Para minimizar las posibilidades de complicaciones relacionadas con la hipotermia neonatal y el transporte, la unidad de traslado debe estar disponible las 24 horas y con una temperatura interna adecuada, las salas de expulsión y el quirófano deben estar en íntima relación y contiguas a las salas de trabajo de parto.^{3,5}

En el Hospital Central Militar no existen trabajos previos de investigación en forma prospectiva con respecto a las complicaciones asociadas al transporte neonatal. Estas complicaciones prolongan el periodo de hospitalización de los recién nacidos, incrementando la utilización de los recursos humanos y materiales de este hospital, por lo que se realizó el presente estudio. Como hipótesis de trabajo se considera que las complicaciones asociadas al transporte neonatal están estrechamente relacionadas con el tiempo transcurrido entre el nacimiento y su recepción en el área de transición de recién nacidos en el Hospital Central Militar.

Material y métodos

Estudio prospectivo que incluyó a todos los recién nacidos vivos en la sala de tococirugía del Hospital Central Militar, durante el periodo del 1.º de diciembre de 1996 al 30 de abril de 1997, en los cuales se detectaron complicaciones relacionadas con el transporte neonatal.

Los criterios de exclusión fueron: presencia de malformaciones congénitas mayores, los neonatos cuyo nacimiento se originó extrahospitalariamente y que por diferentes motivos fueron trasladados a este hospital y los neonatos nacidos en el servicio de tococirugía de este hospital y que fueron trasladados a otro servicio diferente al de neonatología.

Se monitorizaron los siguientes eventos: Frecuencia de las principales entidades clínicas que resultaron como com-

plicación del transporte neonatal (hipotermia, hipoglicemia, acidosis metabólica, sangrado de cordón umbilical), el tiempo transcurrido desde el momento mismo del nacimiento hasta su recepción en transición de la sala de neonatología, la temperatura interna óptima de la incubadora de transporte en la cual los recién nacidos no presentaron hipotermia y el valor mínimo, valor máximo, el rango y el promedio de la temperatura del recién nacido en el momento de su recepción a transición.

El material empleado incluyó: una incubadora de traslado con batería propia cargada, termómetro en la incubadora, bolsa válvula mascarilla y reservorio para recién nacido, tanque de oxígeno, manómetro de presión para regular el flujo de oxígeno, conector para la batería, estetoscopio, laringoscopio con hojas rectas del 0 y del 1, campana para oxígeno con adaptador, guantes estériles, solución de jabón, isodine, lancetas y dextrostix, torundas, alcohol, cinta umbilical y termómetro rectal.

La información obtenida de los recién nacidos durante el transporte neonatal se concentró en una hoja de recolección de datos, los cuales fueron recabados por las enfermeras autoras del estudio pertenecientes al curso de Técnico Especialista en Enfermería Pediátrica. Los datos obtenidos se verificaron inmediatamente al terminar la fase de transporte neonatal. La información fue ingresada diariamente a un programa del computador (Lotus 123), para facilitar el análisis estadístico ulterior. Se determinaron los porcentajes en orden de frecuencia de las complicaciones asociadas al transporte neonatal en cada población (pretérmino, de término y posttérmino). Para su análisis se empleó estadística descriptiva obteniendo: el promedio, valor mínimo, valor máximo y el rango.

Definiciones:^{3,6-9} ambiente térmico neutro: rango de temperatura ambiente en el cual el gasto metabólico se mantiene en lo mínimo y la regulación de la temperatura se efectúa por mecanismos físicos no evaporativos, manteniéndose la temperatura corporal profunda en rangos normales.

Apnea: suspensión de la respiración durante más de 20 seg que se acompaña de bradicardia, cianosis, palidez, hipotonía y acidosis.

Cianosis: coloración azulada de las membranas mucosas, piel y lechos ungueales con saturación de oxígeno reducida.

Embarazo de alto riesgo: es aquella gestante en la que existen grandes probabilidades de no lograr la perpetuación de la especie, o de realizarse ésta, se hará en forma imperfecta.

Hijo de madre diabética: constelación de signos y síntomas que se presentan en la etapa neonatal temprana en el hijo de madre diabética, ocasionados fundamentalmente por la alteración del metabolismo de la glucosa en la madre y su repercusión durante el embarazo en el microambiente fetal.

Hipercalcemia: calcio sérico superior a 11 mg/100 mL.

Hipernatremia: concentración plasmática de sodio por arriba de 145 mEq/100 mL.

Hipocalcemia: calcio sérico total menor de 7 mg/dL o de calcio iónico menor de 3.35 mg/dL.

Hipoglucemia: concentración de glucosa sérica inferior a 40 mg/100 mL.

Hiponatremia: concentración sérica de sodio menor de 130 mEq/100 mL.

Hipotermia neonatal: cifras de temperatura por debajo de 36.8 grados centígrados (axilar) y 36.6 grados centígrados (rectal).

Resultados

Las características de control de embarazo, troficidad, sexo y edad gestacional se presentan en el *cuadro 1*. El 23.3% de la población presentó alguna complicación del embarazo (*Cuadro 2*).

La hipotermia se presentó en 195 (26%) y 5 (0.66%) cursaron con hipertermia a su recepción en la sala de neonatología.

De los recién nacidos de pretérmino 7 (36.6%) desarrollaron hipotermia, mientras que ésta se presentó en 188 (25.7%) de los neonatos de término. Presentaron hipotermia 16 (36.5%) de los neonatos hipotróficos, 174 (25.3%) de los eutróficos y sólo 5 (26.3%) de los hipertróficos.

De los neonatos que presentaron hipotermia en 4 (2.05%) se asoció a hipoglucemia. Del total de pacientes 10 (1.33%), cursaron con acidosis metabólica y 1 (0.13%) con sangrado del cordón umbilical.

Los *cuadros 3 y 4* muestran el tiempo de traslado relacionado con la hipotermia y en márgenes de temperatura de la incubadora de transporte y su relación con hipotermia, respectivamente. El *cuadro 5* muestra los valores medios y de dispersión del dextrostix y temperatura del total de la población estudiada.

Discusión

Varios estudios han demostrado que la utilización de un sistema adecuado de transporte neonatal disminuye la frecuencia de la morbilidad y mortalidad.^{3,7,10-14}

Cuadro 1. Características de control de embarazo, sexo, edad gestacional y troficidad en 750 recién nacidos en el Hospital Central Militar.

Característica	Cifra absoluta	Porcentaje
Embarazo:		
Controlado	451	60.13
No controlado	299	39.87
Sexo:		
Masculino	370	49.23
Femenino	380	50.77
Edad gestacional:		
Pretérmino	19	2.53
Término	730	97.33
Postérmino	1	0.13
Troficidad:		
Eutrófico	686	91.46
Hipotrófico	45	6.00
Hipertrófico	19	2.53

Cuadro 2. Principales complicaciones en 750 embarazos.

Complicaciones	Cifra absoluta	Porcentaje
Infección de vías urinarias	48	6.40
Preeclampsia	46	6.13
Amenaza de aborto	17	2.27
Diabetes gestacional	15	2.00
Amenaza de parto pretérmino	14	1.87
Total	174	23.2

Cuadro 3. Tiempo de traslado relacionado con hipotermia (N = 750).

Rango de tiempo en minutos	Cifra absoluta	Neonatos con hipotermia	Porcentaje
10 a 20	271	95	35.0
21 a 30	286	131	45.8
31 a 40	127	63	49.6
41 a 50	47	18	38.3
51 a 60	14	5	35.7
61 o más	5	0	0

Cuadro 4. Rango de temperatura de la incubadora de transporte y su relación con hipotermia (N = 750).

Temperatura de la incubadora °C	Cifra absoluta	Hipotermia	Porcentaje
35 o menos	34	18	52.9
35.1 a 36.0	16	10	62.5
36.1 a 37.0	204	92	45.0
37.1 a 38.0	252	126	50.0
38.1 o más	244	55	22.5

Cuadro 5. Valores medios y de dispersión del dextrostix y temperatura en 750 recién nacidos vivos.

Evaluación	Promedio	Valor mínimo	Valor máximo	Rango
Dextrostix (mg/dl)	55.33	20	130	110
Temperatura (°C)	36.5	35.5	38.0	2.5

En cuanto al control del embarazo los resultados arrojaron que prácticamente un 40% de las mujeres no fueron controladas durante su gestación. Las complicaciones más frecuentes fueron la infección de las vías urinarias, preeclampsia, amenaza de aborto, diabetes gestacional y amenaza de parto pretérmino, lo cual es compatible con la literatura revisada.^{2,4,5,7}

De manera general se observó que el 73.3% de los recién nacidos cursaron sin hipotermia. En un estudio reciente que se realizó en este hospital se encontró que 22 recién nacidos que se transportaron de la sala de tococirugía a la sala de terapia intensiva 7 (31.8%) presentaron hipotermia.¹⁴

De 195 recién nacidos con hipotermia 4 (2.05%) presentaron hipoglucemia, en un estudio previo la hipoglucemia se presentó en un 4.5%.¹⁴

En cuanto al tiempo de traslado se pudo observar que a mayor tiempo transcurrido en el transporte de la sala de tococirugía al área de transición de la sala de neonatología, la frecuencia de hipotermia se incrementó en forma progresiva. Las poblaciones de pretérminos y de hipotróficos fueron las que con mayor frecuencia presentaron hipotermia, lo cual es compatible con la literatura.^{2,4,10,13,14}

Se puede concluir con los siguientes conceptos:

1. Las complicaciones asociadas al transporte neonatal están íntimamente relacionadas al tiempo transcurrido entre el nacimiento y su recepción en el área de transición de la sala de neonatología, fundamentalmente en lo que se refiere a la hipotermia. Encontrando una frecuencia de 35% cuando el tiempo de traslado fue entre 10 y 20 minutos y de 49.6% cuando el tiempo fue de 31 a 40 minutos.

2. La mayor frecuencia de hipotermia en relación con la temperatura interna de la incubadora se presentó cuando era de 35 a 38 °C y con menor frecuencia cuando la temperatura interna de la misma fue mayor de 38.1 °C.

3. Las principales complicaciones que se presentaron en el estudio realizado fueron hipotermia (26%), hipoglucemia (2.05%), acidosis metabólica (1.33%) y sangrado del cordón umbilical (0.13%).

4. El valor promedio para el dextrostix de los 750 recién nacidos fue 53.67 mg/dL.

5. El valor promedio para la temperatura del total de la población estudiada fue de 36.5 °C con un valor mínimo de 35.5 °C, máximo de 38 °C y rango de 2.5 °C.

6. Las dos poblaciones más afectadas por la hipotermia fueron los recién nacidos pretérmino (36.6%) y los hipotróficos (36.5%).

Referencias

1. Avery ME. El recién nacido. En: Avery ME y Tacush W. Enfermedades del recién nacido, 6a ed. México: Interamericana-McGrawHill 1988: 58-114.
2. Leblanc MH. Thermoregulation: incubator, radiant, artificial skins and body hoods. Clin Perinatol 1991; 3: 403-422.
3. Sola A, Urman J. Cuidados intensivos neonatales, 2a. ed. Buenos Aires, editorial Científica Interamericana 1987: 801-811.
4. Bose CJ, Thorton J. Neonatal transport, the practical issues. Perinatol Neonat 1984; 8: 61-63.
5. Instituto Mexicano del Seguro Social: Manual de normas y procedimientos de pediatría perinatal, México, 1987: 35-43.
6. Graef JW. Tratamiento del recién nacido patológico. En: Graef JW. Manual de terapéutica pediátrica, 4a. edición, México: Salvat 1995: 151-219.
7. Cunningham FG, Mc Donald PC, Gant NF y cols. Complicaciones frecuentes del embarazo. En: Williams. Obstetricia, 4a. ed. México: Masson 1967: 753-901.
8. Martínez y Martínez. La salud del niño y del adolescente. 3ra ed. México: Masson-Salvat 1995: 211-278.
9. Cloherty J y Stark AR. Manual of neonatal care, tercera edición, Spiral Manual Series 1991: 431-437.
10. Scopes J, Ahmed I. Range of initial temperatures in sick and premature newborn babies. Arch Dis Child 1996; 41: 417-420.
11. Usher R. Changing mortality rates with perinatal intensive care and regionalization. Semin Perinatol 1977; 1: 309-312.
12. Swyer PR. The regional organization of special care for the neonate. Pediatr Clin North Am 1970; 17: 761-763.
13. Storrs CN, Taylor MRH. Transport of sick newborn babies. Br Med J 1970; 3: 328-330.
14. De la Cruz I, Leñero A, Solís V. Proceso de atención de enfermería en el transporte del niño en estado crítico y potencialmente crítico. Tesis del curso de técnico especializado en enfermería pediátrica 1995-96. Esc. Mil. de Gdos. de Snd, México, 1996: 20-21.