

Efectos de la contención en hipoxia percutánea posterior a la aspiración endotraqueal en neonatos^a

Bertha Cecilia Salazar González^b, Martha V Whetsell^c, M.^a Diana Ruvalcaba Rodríguez^d,
Irma Guadalupe Rojas Garza^e, Noemí Cervantes Valero^f

RESUMEN

Objetivo: Verificar la efectividad de la contención en el tiempo de recuperación de la hipoxia percutánea de neonatos prematuros con Síndrome de Dificultad Respiratoria, posterior a la aspiración con y sin bolsa de oxígeno pre-aspiración. La contención es una técnica que limita los movimientos del neonato simulando el ambiente uterino y se propone como ayuda para inducir la relajación en los prematuros. **Material y métodos:** Se diseñó un estudio de mediciones repetidas con un grupo; cada neonato fue su propio control. Se estudiaron 30 neonatos nacidos entre la semana 26 y 36 de gestación en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal de un Hospital de Seguridad Social de Monterrey, de agosto a diciembre de 2002. Se observaron cuatro procedimientos de aspiración endotraqueal: dos sin contención y dos con contención. **Resultados:** El peso al nacer de los neonatos osciló entre .790 y 3.275 Kg. De acuerdo con el expediente, 25 de ellos (83.30%) presentaron Síndrome de Dificultad Respiratoria moderado. La prueba de análisis de varianza, $F_{(3,87)} = 7.77$, $p \leq 0.001$, mostró medias significativamente menores para los procedimientos de contención. El tiempo de recuperación de la hipoxia se redujo significativamente en los procedimientos de contención. **Conclusiones:** Los resultados indican que la contención puede ayudar en el tiempo de recuperación de hipoxia percutánea del neonato con Síndrome de Dificultad Respiratoria.

Palabras claves:

Recién nacido prematuro, técnica de contención, síndrome de dificultad respiratoria, hipoxemia.

- a El estudio fue financiado por el Programa de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica (PAICYT) Universidad Autónoma de Nuevo León -UANL- México con el registro SA665-02. El periodo de observación fue de Julio a Noviembre del 2002.*
- b Profesora y Secretaria de Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Correo electrónico: bsalazar@fe.uanl.mx.*
- c Profesora Visitante, Facultad de Enfermería, UANL Correo electrónico: marwhet@hotmail.com.*
- d Jefe de Departamento de Servicios Académicos de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Correo electrónico: diana_0365@hotmail.com.*
- e Profesora Secretaria de Programas Flexibles de Pregrado de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Correo electrónico: irma_rojas51@hotmail.com.*
- f Enfermera Supervisora del Hospital 23 Ignacio Morones Prieto del Instituto Mexicano del Seguro Social. Correo electrónico: noemicer06@yahoo.es.*

Cómo citar este artículo:

Salazar BC, González M, Ruvalcaba MD, Rojas IG, Cervantes N. Efectos de la contención en hipoxia percutánea posterior a la aspiración endotraqueal en neonatos. Invest Educ Enferm. 2007; (25)1: 50-57

Recibido: 15 de mayo de 2006

*Envío para correcciones:
13 de febrero de 2007*

Aprobado: 14 de marzo de 2007

Effects of containment on percutaneous hypoxia after endotracheal suctioning in neonates

Bertha Cecilia Salazar González, Martha V. Whetsell, Ma. Diana Ruvalcaba Rodríguez,
Irma Guadalupe Rojas Garza, Noemí Cervantes Valero

INTRODUCCIÓN

Los neonatos prematuros con Síndrome de Dificultad Respiratoria (SDR) reaccionan a los diferentes procedimientos de enfermería. Particularmente en la aspiración endotraqueal, los neonatos presentan bajas importantes de la presión de oxígeno percutáneo y de la frecuencia cardíaca y alza de la tensión arterial¹⁻³ entre otros. La magnitud del descenso inmediato de los niveles de oxígeno varía ampliamente de un neonato a otro, al igual que la duración del período de recuperación³. La escasa literatura documenta un tiempo de recuperación que va desde 50 segundos hasta 5 minutos¹⁻³.

Una baja brusca de la presión de oxígeno percutáneo (SpO_2), como en el caso de aspiración endotraqueal, puede causar hipoxemia o tensión sanguínea arterial menor de 50 mm Hg., la cual está asociada a daño del sistema nervioso central y de otros sistemas orgánicos importantes⁴, además de predisponer al neonato a hemorragia intraventricular².

La hipoxemia puede desencadenar arritmias, bradicardia e hipertensión, por lo tanto se presenta un aumento en la resistencia vascular pulmonar (central y periférica), acumulación de metabolitos tóxicos, hipoxia en tejidos y, finalmente, la muerte⁵. El esfuerzo del organismo del prematuro para satisfacer las necesidades de oxígeno se refleja en el incremento de la presión arterial sistémica, lo que conlleva

ABSTRACT

Objective: The purpose was to verify the effectiveness of containment using pre-suction oxygen bag versus non pre-suction oxygen bag on recovery time of percutaneous hypoxia values after endotracheal suctioning of premature infants with respiratory distress syndrome. Containment is proposed as an aid to induce relaxation in premature babies; it is a technique that limits a neonate's movements resembling the uterus environment. **Material and methods:** A crossover design with one group was used, each neonate serve as its own control. This study was conducted in 30 neonates who had been born between 26 and 36 weeks gestational age, in a Neonatal Intensive Care Unit of a Social Security's Hospital in Monterrey. Each neonate was observed during four suction procedures: two without containment and two with containment. **Results:** The neonate's weight ranged from .790 to 3.275Kg., according to their medical chart 25 neonates experienced moderate respiratory distress syndrome. The ANOVA test ($F_{(3,87)} = 7.77, p \leq 0.001$) showed that the means were significantly lower for the two containment procedures. The recovery time was significantly reduced on the two containment procedures. **Conclusions:** Results indicate that containment may help on recovery time of percutaneous hypoxia values after suctioning of premature infants with respiratory distress syndrome.

Keywords: *Premature newborn, containment, respiratory distress syndrome, hypoxemia.*

un incremento de la presión intracraneal, y todo esto, aunado a la fragilidad capilar, provoca la hemorragia intracerebral^{1, 6-8}.

Algunos neonatos que han pasado por las unidades de cuidados intensivos pueden sufrir secuelas en su desarrollo, y algunas son detectadas en la edad escolar⁹, es decir, tardíamente. Estudiosos de los neonatos y del ambiente de las unidades de cuidados intensivos neonatales desarrollaron la Teoría Sinactiva del Desarrollo¹⁰ y proponen, además, el

cuidado individualizado del recién nacido¹¹. Un componente importante del cuidado individualizado es el acomodo del neonato en nichos o nidos de material flexible, a fin de promover su estabilidad fisiológica y relajarlo, ya que estos nichos permiten movimientos corporales suaves, seguridad y autocontrol; todo lo cual contribuye a mejorar su desarrollo. Paradójicamente, los hospitales públicos de México cuentan con nichos, pero éstos permanecen guardados.

Dentro de esa posición se encuentra la contención, propuesta para inducir la relajación en los prematuros^{3,9}. La contención es una técnica que restringe los movimientos de los neonatos. Consiste en tomar con una mano los pies del neonato, flexionar sus piernas ligeramente a nivel de las caderas y colocar la otra mano en forma ahuecada alrededor de su coronilla. El uso de la contención en el manejo del neonato parte de la posición que guarda en el útero y en lo delimitado que está el medio por las paredes uterinas. De acuerdo con Brazelton¹² y Spock¹³, envolver en pañales o sujetar una extremidad del neonato lo tranquiliza. Als¹⁰ hace notar que el hecho de que algunos neonatos busquen con su cabeza las esquinas de la cuna se debe a que intentan recrear el medio ambiente uterino de confort y seguridad.

La contención, al inducir la relajación en los prematuros reduce, a su vez, su frecuencia respiratoria y nivel de actividad y aumenta la presión de oxígeno percutáneo después de un procedimiento, sin necesidad de incrementar la administración de oxígeno¹².

Existe escasa investigación al respecto. Algunos estudios^{1, 6, 14, 15} abordan los cambios de oxigenación asociados con la aspiración endotraqueal de rutina en neonatos pretérmino, en los que se reportan fluctuaciones y reducciones inmediatas en la tensión de oxígeno, de frecuencia cardíaca, incremento de la presión arterial y de la frecuencia respiratoria, asociados con la aspiración. Otros autores^{9, 16, 17} han comparado las respuestas fisiológicas del dolor como efecto de la aspiración endotraqueal y la punción del talón; pero solamente se localizaron dos resúmenes y un reporte de investigación que describen los efectos de la contención en la recuperación del oxígeno posterior a la aspiración endotraqueal en neonatos pretérmino^{2, 3, 18}. La medición del dolor incluye la saturación de oxígeno como un indicador; por lo tanto, de alguna manera se relaciona con este estudio.

Velasco-Whetsell y col.³ observaron incrementos de la presión de oxígeno transcutáneo durante la aspiración endotraqueal en 11 neonatos sin contención y en 15 neonatos con contención. Después de la aspiración, 9 neonatos sin contención y 18 con contención registraron niveles de SpO₂ superiores a los iniciales (previos a la aspiración). La explicación de los autores es que la oxigenación con bolsa de pre- aspiración provocó un incremento inmediato, ocasionando hiperoxemia (> 100 mm Hg.) en algunos neonatos, por lo que se plantearon dos preguntas:

¿Existe diferencia significativa en el tiempo de recuperación de la saturación percutánea de oxígeno post-aspiración entre los procedimientos con y sin bolsa de oxígeno pre-aspiración?

¿Existe diferencia significativa en el tiempo de recuperación de la saturación percutánea de oxígeno post-aspiración entre los procedimientos con y sin tratamiento de contención?

MATERIAL Y MÉTODOS

Se propuso un diseño de mediciones repetidas, o diseño cruzado^{19, 20}, adecuado para comparar los efectos de diferentes tratamientos en un mismo sujeto. Cada neonato sirvió como su propio control. La población de estudio fue el grupo de los neonatos prematuros admitidos en la unidad de cuidados intensivos neonatal de un hospital de seguridad social de la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México. El tamaño de la muestra de 30 neonatos se estimó mediante el paquete nQuery Advisor²¹ para una prueba de Análisis de Varianza (ANOVA) de Mediciones Repetidas con los siguientes criterios: nivel de significancia de .01, para cuatro niveles, un tamaño de efecto grande de .16²², con una potencia de 87.

El período de observación fue de cinco meses. A las madres, ocho horas después del parto, se les pidió la participación de su hijo en el estudio. Los criterios de inclusión fueron: (a) el consentimiento informado de cualquiera de los padres, (b) diagnóstico de SDR, (c) edad de gestación de 24 a 36 semanas. (Estos dos últimos criterios fueron registrados en el expediente), (d) pulso-oxímetro conectado a un monitor, (e) intubación y ventilación mecánica en la modalidad de asistido/controlada, con apoyo de presión positiva al final de la espiración (PEEP), (f) hematocrito mayor del 40%, (g) con dos registros de saturación de oxígeno estables > 90%, (h) fracción inhalada de oxígeno (FiO₂) igual o menor del 40%, (i) presión de oxígeno percutáneo, igual o mayor de 65 mmHg. El resto de los valores se registró de dos mediciones consecutivas de gasometrías arteriales, tomadas del expediente clínico. Los criterios de exclusión, según el expediente clínico, fueron: a) anomalía congénita b) defecto cardíaco, c) tratamiento con aminofilina, epinefrina o dopamina e d) hiperglicemia, todo. Una vez iniciadas las observaciones no se excluyeron neonatos.

Los datos demográficos y de medicamento/tratamiento se tomaron de la hoja clínica del paciente. Antes de iniciar la

intervención se recogieron, además, los siguientes datos del expediente de cada neonato: (a) tiempo de administración y tipo de medicamentos que recibía y (b) la historia de nacimiento, las horas de vida, el peso al nacer, la clasificación de SDR (moderado o severo). Lo anterior se justifica porque todas estas constituyen covariables, dado que pueden influir en el nivel de oxígeno y otras respuestas fisiológicas.

El prematuro estuvo conectado a un pulsoxímetro Nellcor para medir la presión de oxígeno percutáneo, y a un monitor neonatal Dash 2000 de apnea, corazón y presión arterial, que registra frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y presión sistólica y diastólica. Una vez admitido el neonato al estudio, se le aplicó el protocolo clínico.

La aplicación del protocolo clínico para la aspiración endotraqueal se llevó a cabo con dos variantes; con/sin bolsa de oxígeno pre-aspiración y con/sin contención, es decir, cuatro procedimientos. Los procedimientos de aspiración se observaron con intervalos de tres horas, en el siguiente orden: 1) sin contención y con bolsa de oxígeno pre-aspiración, 2) sin contención y sin bolsa de oxígeno pre-aspiración, 3) con contención y con bolsa de oxígeno pre-aspiración y 4) con contención y sin bolsa de oxígeno pre-aspiración.

Los datos fisiológicos se registraron en una hoja especial, cinco minutos antes de la aspiración mientras el neonato respiraba con la ayuda del ventilador mecánico. Al término de los cinco minutos de observación, se daba inicio al procedimiento, se desconectaba al neonato del ventilador y se introducían 0.5 ml de solución salina en el tubo endotraqueal y se ventilaba manualmente con la bolsa de oxígeno (esto último sólo en los procedimientos 1 y 3) por un período de cinco segundos; en seguida se suspendía la ventilación durante 20 segundos mientras la enfermera aspiraba las secreciones del tubo endotraqueal bajo condiciones estériles. Al cabo de los 20 segundos se restituía la ventilación mecánica. Los parámetros fisiológicos se registraban en una hoja especial, incluyendo el tiempo

de recuperación del nivel de saturación de oxígeno previo al procedimiento de aspiración endotraqueal.

Los parámetros del ventilador se observaron pero no se ajustaron antes de la aspiración, a fin de evitar fluctuaciones en las respuestas fisiológicas por el efecto de preoxigenación, observadas en un estudio previo³.

La enfermera observadora se encargó de registrar los datos de los indicadores fisiológicos al minuto 5 y al minuto 10 antes de la aspiración, inmediatamente al término de la misma y al minuto posterior a la aspiración hasta recuperar el nivel de oxígeno previo a la misma. Al finalizar la observación, los indicadores se registraron en la hoja de cada neonato.

Cada procedimiento de observación duró aproximadamente treinta minutos, y el período total, alrededor de diez horas con tres intervalos de tres horas cada uno. Un asistente de investigación anotaba cada 30 segundos, en cada procedimiento de observación, los siguientes parámetros fisiológicos: nivel de SpO₂, presión arterial sistólica y diastólica, frecuencia respiratoria y frecuencia cardíaca. La misma asistente de investigación hizo las observaciones en los cuatro procedimientos de observación.

El estudio fue aprobado por las comisiones de investigación y ética de la Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Así mismo se obtuvo el permiso correspondiente de la Coordinación Delegacional de Investigación en Salud, del Hospital Regional de Especialidades N.º 23 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

RESULTADOS

Los casos que se presentaron durante el procedimiento de observación fueron 15 niños y 15 niñas. La mayoría de ellos nació por cesárea (20: 66.7%). Una proporción alta (25: 83.30%) presentó SDR de tipo moderado, de acuerdo con el expediente clínico. La tabla 1 resume el resto de las características de los neonatos.

Tabla 1. Características de los neonatos

	Media	DE	Mdn	Valor Mínimo	Valor Máximo
Edad gestacional (semanas)	28.36	1.74	28.00	26.00	036.000
Edad (horas)	57.50	31.88	56.00	12.00	168.000
Peso al nacer (Kg)	1.48	0.714	1.20	0.790	003.275
Peso Actual (Kg)	1.30	0.591	1.09	0.620	003.290
n = 30					

Unidad Cuidados Intensivos Pediátricos Hospital 23 del IMSS Monterrey, N.L. México Agosto-Dic. 2003

Durante la aspiración, el procedimiento 4, que comprendía contención sin bolsa de oxígeno pre-aspiración, fue el que mostró el mayor decremento (10%) en la saturación de la presión de oxígeno. De un promedio de

91.0 (DE = 3.4) previo a la aspiración, descendió a 81.33 (DE = 9.3) durante la aspiración; sin embargo, fue el que presentó la recuperación más rápida. Los promedios de las fluctuaciones observadas de los cuatro procedimientos en las respuestas fisiológicas son los siguientes: aumento de 1-2 respiraciones por minuto y disminución de saturación de oxígeno entre 6 y 10%; de la frecuencia cardíaca entre 5-6 latidos por minuto; de la presión sistólica de 4 a 1 mm de Hg., y de la presión diastólica de 3 a 1 mm de Hg (tablas 2 y 3).

Tabla 2. Indicadores de diferentes marcadores por procedimiento

Saturación de Oxígeno				
Procedimiento*	Reposo	Pre-aspiración	Aspiración	Recuperación
1	90	89	82	93
2	91	91	82	94
3	91	91	82	94
4	91	91	81	96
Frecuencia Cardíaca				
Procedimiento	Reposo	Pre- aspiración	Aspiración	Recuperación
1	144	146	140	144
2	145	146	140	145
3	142	142	137	140
4	140	142	137	139
Frecuencia Respiratoria				
Procedimiento	Reposo	Pre- aspiración	Aspiración	Recuperación
1	38.0	37.0	39.0	39.0
2	37.0	37.0	38.0	37.0
3	37.2	37.9	37.2	37.6
4	38.0	38.3	38.4	38.3

* Procedimientos de aspiración endotraqueal

1. Sin contención, con bolsa de oxígeno pre-aspiración
2. Sin contención, sin bolsa de oxígeno pre-aspiración
3. Con contención, con bolsa de oxígeno pre-aspiración
4. Con contención, sin bolsa de oxígeno pre-aspiración

Tabla 3. Datos descriptivos de Presión Arterial

Procedimiento	Sistólica			Diastólica				
	Reposo	Pre-aspiración	Aspiración	Recuperación	Reposo	Pre-aspiración	Aspiración	Recuperación
1	63.63	62.90	59.90	62.93	36.87	37.63	34.43	35.97
2	63.33	62.43	58.67	61.37	38.90	38.80	37.83	37.40
3	63.37	62.83	60.83	59.90	36.37	35.70	35.83	35.13
4	63.80	63.73	62.10	62.93	35.90	36.67	36.20	36.23

* Procedimientos de aspiración endotraqueal

1. Sin contención, con bolsa de oxígeno pre-aspiración
2. Sin contención, sin bolsa de oxígeno pre-aspiración
3. Con contención, con bolsa de oxígeno pre-aspiración
4. Con contención, sin bolsa de oxígeno pre-aspiración

En la figura 1 se pueden observar las medias del tiempo de recuperación de la saturación de oxígeno por procedimiento. Las medias reflejan mayor tiempo de recuperación en los dos procedimientos que no incluían contención: 110.86 (DE=8.70) y 111.83 (DE=10.72), procedimiento 1 y 2 respectivamente; en comparación con los que sí incluían contención 87.63 (DE= 6.71), 84.62 (DE=6.62) procedimientos 3 y 4, respectivamente.

Para analizar el efecto de los procedimientos se usó un diseño de medidas repetidas de un solo grupo. Cada neonato fue observado en los cuatro procedimientos de aspiración, a fin de controlar las diferencias entre los sujetos. Los tiempos de recuperación de la saturación de la presión de oxígeno fueron analizados mediante el ANOVA de un factor. La prueba de ANOVA resultó significativa ($F_{(3,87)} = 7.77$, $p \leq 0.001$), es decir, el efecto principal de procedimiento de aspiración fue significativo. La figura 1 muestra los tiempos de recuperación de la saturación de la presión de oxígeno promedio para cada uno de los cuatro procedimientos de aspiración. Mediante un ANOVA se analizó el efecto de variables, como semana gestacional, valoración Apgar, historia de nacimiento, peso al nacer y clasificación de SDR leve, moderado o severo, pero no se encontró significancia.

La figura 1 señala que hay una gran disminución en el tiempo de recuperación de la saturación de la presión de oxígeno cuando se aplican los procedimientos de aspiración que utilizan contención, en relación con los que no utilizan contención, sin importar la utilización de la bolsa de pre-aspiración.

Los resultados de la prueba de diferencias mínimas significativas (LSD, sigla en inglés), que comparó las medias en el tiempo de recuperación entre los procedimientos con bolsa de pre-aspiración y los que se efectuaban sin bolsa de pre-aspiración (tabla 4), no mostraron diferencias significativas. Sin embargo, se observó un tiempo significativamente menor en la

recuperación de la saturación de oxígeno del procedimiento 4 (sin bolsa pre-aspiración y con contención), con 27 segundos menos que en el procedimiento 2 (sin bolsa pre-aspiración y sin contención), el mismo que tardó más en la recuperación de la saturación de la presión de oxígeno.

DISCUSIÓN

El tiempo de recuperación del SpO₂ post-aspiración en los procedimientos con y sin bolsa de oxígeno pre-aspiración, no mostró diferencias significativas. Una explicación puede ser que en este estudio los parámetros del ventilador previos a la aspiración no se ajustaron, evitando así el efecto preoxigenación observado en el estudio de Velasco-Whetsell y cols³.

En cambio, la aspiración endotraqueal con contención mostró diferencias significativas en el tiempo de recuperación del SpO₂, resultado congruente con los reportes de estudios anteriores^{2, 3, 16}. Estos resultados confirman lo postulado por Als y cols¹¹. La contención ayuda a la estabilidad fisiológica de los prematuros y, más importante aún, a su futuro desarrollo. Aunado a lo anterior, la contención ha mostrado su efectividad en la disminución del dolor de los neonatos frente a diversos procedimientos^{18, 19}. Las enfermeras de neonatología pueden ayudar a estos niños, reduciendo el estrés fisiológico provocado por la aspiración endotraqueal.

Cuando los neonatos fueron expuestos a la aspiración endotraqueal con contención, el tiempo de recuperación fue similar al reportado por los estudios de Evans² y de Velasco-Whetsell y col³. En los procedimientos en los que no se aplicó la contención, el tiempo promedio de recuperación, inferior a dos minutos, fue mejor que en estos estudios. Es probable que lo anterior se deba al avance en los equipos y técnicas empleadas, ya que esos estudios datan de una década atrás.

El descenso observado en la saturación percutánea de oxígeno al momento de la aspiración es congruente con lo reportado

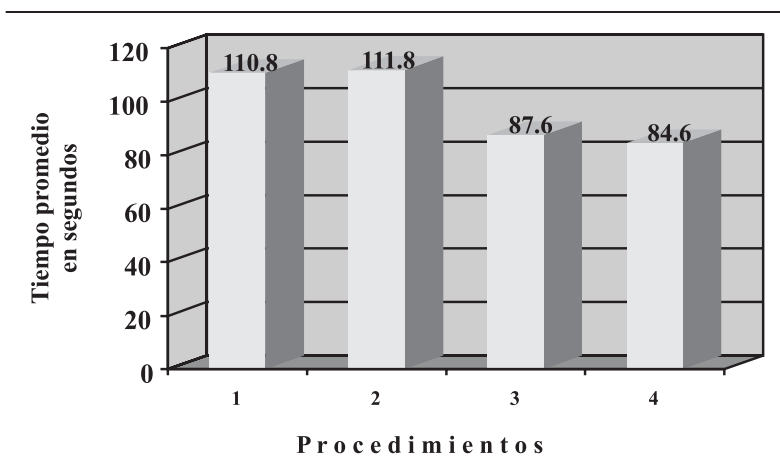


Figura 1. Tiempo de recuperación de saturación percutánea de oxígeno por procedimiento

Procedimientos de Aspiración endotraqueal

1. Sin contención, con bolsa de oxígeno pre-aspiración
2. Sin contención, sin bolsa de oxígeno pre-aspiración
3. Con contención, con bolsa de oxígeno pre-aspiración
4. Con contención, sin bolsa de oxígeno pre-aspiración

Tabla 4. Diferencias de medias en segundos de recuperación de SpO₂

Comparación de procedimientos	Diferencia de medias	Error estándar	Valor de p	Intervalo de confianza	
				Límite inferior	Límite superior
1 vs 2	-.967	8.12	.906	-17.598	15.664
1 vs 3	23.233*	6.36	.001	10.226	36.240
1 vs 4	26.233*	6.03	.000	13.906	38.560
2 vs 3	24.200*	10.00	.022	3.745	44.655
2 vs 4	27.200*	4.01	.002	11.039	43.361

p = .05



Marc Chagall. El nacimiento, 1912.

en el estudio¹, lo cual se explica por la interrupción y obstrucción momentánea del paso de oxígeno al neonato. La disminución de los niveles observados, de no más del 81%, se considera tolerable. La baja de los latidos cardíacos observada es congruente con los cambios fisiológicos o teóricos del procedimiento y coincide con reportes previos^{6, 7, 14, 15, 16}; el incremento de la frecuencia respiratoria fue mínimo y similar a lo reportado por Singh¹⁵. Algunos de los estudios revisados^{2, 3, 6, 7, 9, 14, 18}, mostraron la efectividad de la contención para una serie de respuestas fisiológicas del neonato, entre ellas la saturación de oxígeno, la frecuencia cardíaca y respiratoria, o bien para probar su efecto sobre el dolor producido por la punción del talón, relacionados con la oxigenación del neonato.

Al contrario que en los estudios revisados^{1, 6, 7}, tanto la presión sistólica como la diastólica disminuyeron entre 1 y 4 mm de Hg., cifras que tal vez puedan considerarse como fluctuaciones normales. No se cuenta con explicación para el hecho de que no hayan aumentado las variables estudiadas.

CONCLUSIONES

Los niveles de la saturación de oxígeno registrados en los procedimientos con contención indican que ésta puede ayudar al neonato a recuperar más rápidamente su nivel de oxígeno. Esta intervención puede ser incorporada en el cuidado de los neonatos prematuros. Se recomienda replicar este estudio para observar los cambios en la tensión arterial durante la aspiración endotraqueal, y también se encarece examinar la actividad motora y la temperatura del neonato, lo cual dará más información acerca de los parámetros fisiológicos durante la contención. Otra recomendación es observar los procedimientos en diferente orden con el fin de obtener precisión sobre sus efectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shah AR, Kurth CD, Gwiazdowski SG, Delivoria-Papadopoulos M. Fluctuations in cerebral oxygenation and blood volume during endotracheal suctioning in premature infants. *J Pediatr*. 1992; 120(5): 769-774.
2. Evans JC. Reducing the hypoxemia, bradycardia, and apnea associated with suctioning in low birthweight infants. *J Perinatol*. 1992; 12(2): 137-142.
3. Velasco-Whetsell M, Evans J, Wang M. Do Post-suctioning transcutaneous P02 values change when a neonate's movements are restrained?. *J Perinatol*. 1992; 12(4): 333-337.
4. Guyton AC, Hall JE. *Textbook of Medical Physiology*. 9ª ed. Philadelphia: Saunders; 1996. p.217.
5. Avery GB, Fletcher MA, Mac Donald MG. *Neonatología: fisiopatología y manejo del recién nacido*. 5ª ed. México: Médica Panamericana; 2001. p.641, 706.
6. Fanconi S, Duc G. Intratracheal suctioning in sick preterm infants: prevention of intracranial hypertension and cerebral hypotension by muscle paralysis. *Pediatrics*. 1987; 79(4): 538-543.
7. Perlman JM, Volpe JJ. Suctioning in the preterm infant: effects on cerebral blood flow velocity, intracranial pressure, and arterial blood pressure. *Pediatrics*. 1983; 72(3): 329-334.
8. Medina Moncada PA, Coronado Padilla S. Cuidados de enfermería al niño con trauma encéfalo-craneano: en la atención de urgencias. *Invest Educ Enferm*. 2004; 22(1): p.52.
9. Ward-Larson C. The efficacy of facilitated tucking for relieving procedural pain of endotracheal suctioning in very low birth weight infants [Tesis de Doctor en Filosofía]. Saint Louis, Missouri: Universidad de San Luis; 2000. p.1.
10. Als H. Toward a synactive theory of development: promise for the assessment and support of support of infant individuality. *Infant Ment Health J*. 1982; 3(4): 229-243.
11. Als H, Lawhon G, Duffy F, McNulty GB, Blickman JG. Individualized developmental care for the very low birth weight preterm infant. *JAMA*. 1994; 272(11): 853-858.
12. Brazelton TB. *Infants and mothers*. New York: Seymour Lawrence; 1990. p.70.
13. Spock B. *Dr spock's Baby and Childcare*. 7ª ed. New York: Pocket Books; 1998. p.322.
14. Slevin M, Daly L, Murphy JFA. Preterm infants stress responses to an invasive NICU event: endotracheal suctioning. *J Reprod Infant Psychol*. 1998; 16: 285-292.
15. Singh NC, Kisson N, Frewen T. Physiological responses to endotracheal and oral suctioning in pediatric patients: the influence of endotracheal tube sizes and suction pressures. *Clin Intensive Care*. 1991; 2(6): 345-350.
16. Chin-Mei H, Wan-Shu T, Li-Kin J, Ying-Ju C. Comparison of pain responses of premature infants to the heelstick between containment and swaddling. *J Nurs Res*. 2004; 12(1): 31-39.
17. Corff KE, Seideman RM, Venkataraman PS, Lutes L, Yates B. Facilitated tucking: a nonpharmacologic comfort measure for pain in preterm neonates. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 1995; 24(2): 143-147.
18. Taquino L, Blackburn S. The effects of containment during suctioning and heelstick physiological and behavioral responses of preterm infants. *Neonatal Netw*. 1994; 13(7): 55.

19. Polit DF, Hungler BP. Investigación científica en ciencias de la salud. 6ª ed. México: McGraw Hill Interamericana; 1999. p.178.
20. Burns N, Grove SK. The practice of nursing research: conduct, critique, & utilization. 4ª ed. Philadelphia, E.E.U.U: W.B. Saunders Company; 2001. p.271.
21. Elashoff J, Dixon J, Crede KM, Fotherigham N. nQuery Advisor [Programa de Computadora]© Release 4.0, Study Planning Software. Boston: Statistical Solutions; 2000.
22. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2ª ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers; 1998. p.289.

CAMBIAMOS PARA SERVIRLE MEJOR A COLOMBIA Y AL MUNDO

¡Llegamos a todo el mundo!

ESTOS SON NUESTROS SERVICIOS

Adpostal

RESPUESTAS PAGADAS

CORREO CERTIFICADO

CORREO INTERNACIONAL

SERVICIO DE CORREO NACIONAL

VENTAS DE PRODUCTOS POR CORREO

EMS

CORRA

FILATELIA

ENCOMIENDAS

POST EXPRESS

LE ATENDEMOS EN LOS TELÉFONOS

(094) **441 41 04 441 36 21 9800941050**

FAX (094) 2579727

Medellín