

## **Aspiración del tubo endotraqueal y de las vías aéreas superiores: alteraciones en los parámetros fisiológicos en recién nacidos**

Andréa Lopes Barbosa<sup>1</sup>

Maria Vera Lúcia Moreira Leitão Cardoso<sup>2</sup>

Thays Bezerra Brasil<sup>3</sup>

Carmen Gracinda Silvan Scochi<sup>4</sup>

Se objetivó investigar cuales son los parámetros fisiológicos que se alteran en la ejecución de la aspiración del tubo endotraqueal (TOT) y de las vías aéreas superiores (VAS), comparándolos inmediatamente antes, inmediatamente después y cinco minutos después de la realización del referido procedimiento. Se trata de un estudio cuantitativo, longitudinal, del tipo antes y después, realizado en una Unidad de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) de una institución pública en Fortaleza, CE, Brasil. La muestra constó de 104 recién nacidos que usaban oxigenoterapia, y que necesitaron de aspiración del tubo endotraqueal y de las vías aéreas superiores. Los resultados mostraron, alteraciones significativas ( $p < 0,05$ ) en las frecuencias respiratorias (FR) y cardíaca (FC) de los recién nacidos en uso de Oxi-Hood y CPAP nasal, y también del pulso ( $p < 0,05$ ) para los recién nacidos en Oxi-Hood, CPAP nasal y Ventilación Mecánica (VM), siendo la saturación de oxígeno ( $SpO_2$ ), el único parámetro que no fue estadísticamente significativo. Se propone a los enfermeros desarrollar intervenciones no farmacológicas para reducir posibles alteraciones de los parámetros fisiológicos de los recién nacidos provenientes de este procedimiento.

Descriptores: Recién Nacidos; Procesos Fisiológicos; Oxigenoterapia; Aspiración Respiratoria; Enfermería Neonatal.

<sup>1</sup> Enfermera, Maestría en Enfermería, Unidade Neonatal, Maternidade Escola Assis Chateaubriand, Fortaleza, CE, Brasil. Hospital Geral de Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: andrea\_lopes\_barbosa@hotmail.com.

<sup>2</sup> Enfermera, Doctor en Enfermería, Profesor Adjunto, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: cardoso@ufc.br.

<sup>3</sup> Enfermera, Unidade Neonatal, Hospital Geral de Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: thays\_det@yahoo.com.br.

<sup>4</sup> Enfermera, Doctor en Enfermería, Profesor Titular, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador de la OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, SP, Brasil. E-mail: cscochi@eerp.usp.br.

---

Correspondencia:

Andréa Lopes Barbosa  
Rua Marcondes Pereira, 987  
Bairro: Dionísio Torres  
CEP: 60130-060, Fortaleza, CE, Brasil  
E-mail: andrea\_lopes\_barbosa@hotmail.com

## **Aspiração do tubo orotraqueal e de vias aéreas superiores: alterações nos parâmetros fisiológicos em recém-nascidos**

Objetivou-se investigar quais são os parâmetros fisiológicos que se alteram na execução da aspiração do tubo orotraqueal (TOT) e das vias aéreas superiores (VAS), comparando-os imediatamente antes, imediatamente depois e cinco minutos após a realização do referido procedimento. Trata-se de estudo quantitativo, longitudinal, do tipo antes e depois, realizado em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (Utin) de uma instituição pública em Fortaleza, CE, Brasil. A amostra constou de 104 recém-nascidos em uso de oxigenoterapia, e que necessitaram de aspiração do tubo orotraqueal e das vias aéreas superiores. Os resultados mostraram alterações significativas ( $p < 0,05$ ) nas frequências respiratória (FR) e cardíaca (FC) dos recém-nascidos, em uso de tenda de oxigênio (Oxi-Hood) e pressão contínua das vias aéreas (CPAP nasal), e também de pulso ( $p < 0,05$ ) para os recém-nascidos em Oxi-Hood, CPAP nasal e ventilação mecânica (VM), sendo a saturação de oxigênio ( $SpO_2$ ) o único parâmetro que não foi estatisticamente significativa. Propõe-se aos profissionais enfermeiros o desenvolvimento de intervenções não farmacológicas para reduzir possíveis alterações dos parâmetros fisiológicos dos recém-nascidos, decorrentes desse procedimento.

Descritores: Recém-Nascido; Processos Fisiológicos; Oxigenoterapia; Aspiração Respiratória; Enfermagem Neonatal.

## **Endotracheal and upper airways suctioning: changes in newborns' physiological parameters**

This study investigated which physiological parameters change when endotracheal and upper airway suctioning is performed immediately before, immediately after and five minutes after this procedure is performed in newborns hospitalized in a Neonatal Intensive Care Unit (NICU). This is a quantitative and longitudinal study, before and after type, performed in the NICU of a public institution in the city of Fortaleza, CE, Brazil. The sample was composed of 104 newborns using oxygenotherapy and who needed endotracheal and upper airway suctioning. The results showed significant alterations in respiratory and heart rates ( $p < 0.05$ ) in neonates using Oxyhood and nasal CPAP while the pulse significantly changed ( $p < 0.05$ ) in newborns placed in oxyhood, using nasal CPAP and Mechanical Ventilation; oxygen saturation was the only parameter that did not alter significantly. We propose that nurses develop non-pharmacological interventions to reduce potential alterations caused in newborns' physiological parameters due to this procedure.

Descriptors: Newborn Infants; Physiological Processes; Oxygen Inhalation Therapy; Respiratory Aspiration; Neonatal Nursing.

## **Introducción**

Las condiciones de nacimiento son factores determinantes en la adaptación y evolución de la vida posnatal. Conforme la evaluación, luego después del nacimiento y el riesgo de complicaciones de los recién nacidos (RNs), al presentarse gravemente enfermos, con inestabilidad hemodinámica o de sus funciones vitales, independientemente del diagnóstico, los RNs necesitan de cuidados intensivos en la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), donde se da prioridad a la vigilancia

clínica, monitorización continua y procedimientos invasores<sup>(1)</sup>.

Entre los cuidados prestados por el enfermero en la UTIN se puede destacar el procedimiento de aspiración de secreción endotraqueal para RNs en uso de Ventilación Mecánica (VM), y de vías aéreas superiores (VAS), para neonatos en otros tipos de oxigenoterapia, como la Presión Continua en las Vías Aéreas (CPAP nasal) y la Tenda de Oxígeno (Oxi-Hood).

La presencia de un tubo endotraqueal (TOT) aumenta la producción de secreciones, por impedir que el paciente haga el mecanismo normal de limpieza de las VAS al toser. La necesidad de aspiración es determinada, principalmente, por la observación visual del acumulo de secreciones y por la auscultación pulmonar, para determinar la presencia de secreciones u obstrucciones en las VAS<sup>(2)</sup>. La aspiración de las VAS puede agravar la situación del RN, por eso requiere el dominio profesional del referido procedimiento técnico, además de exigir conocimientos relativos a la fisiopatología del sistema respiratorio del paciente<sup>(3)</sup>.

En las UTINs, normalmente, se determinan horarios estandarizados para la realización de procedimientos técnicos, como el de aspiración, sin considerar su real necesidad y sus posibles efectos dañinos en la oxigenación, no habiendo cuidados pre, durante y pos ese procedimiento. La American Association for Respiratory Care (AARC) recomienda que las aspiraciones sean realizadas de acuerdo con señales clínicas y síntomas, como: empeoramiento de la incomodidad respiratoria, presencia de secreciones en el interior de la cánula, agitación y caída de la saturación de oxígeno<sup>(4)</sup>.

En un estudio de cohorte realizado en Suiza describiendo el tipo y frecuencia de los procedimientos realizados en una UTIN, la aspiración nasofaríngea y endotraqueal fueron considerados el segundo y el tercer procedimiento de mayor frecuencia, siendo percibidos como doloroso y muy doloroso en la escala de dolor respectivamente<sup>(5)</sup>.

Se cree que el cuidado ejecutado en una UTIN debe ser hecho tratando de reducir manoseos excesivos que puedan poner en riesgo el bienestar del RN, provocando en este manifestaciones de estrés, dolor, alteraciones fisiológicas y comportamentales<sup>(6)</sup>.

Para comenzar, se percibe que son muchos los agentes causadores de las alteraciones respiratorias en los RNs, cuando internados en la UTIN. Luego, el enfermero debe estar apto para percibir esas alteraciones, Así como los motivos causadores de esos cambios en el estado respiratorio del RN.

Se cree en la relevancia del tema, así se objetivó investigar cuáles son los parámetros fisiológicos que sufren alteraciones provenientes de la ejecución del procedimiento de aspiración del TOT y de las VAS, comparándolos antes, inmediatamente después y cinco minutos después de su realización.

## Métodos

Se trata de un estudio longitudinal, del tipo antes y después, de carácter cuantitativo, realizado en una UTIN

de una institución pública de referencia, destinada a la prestación de servicios y a la formación de profesionales, localizada en la ciudad de Fortaleza, capital del estado de Ceará, Brasil. La investigación fue realizada apenas en las unidades de alto riesgo que recibieron nombres ficticios denominados de  $\pi$  y  $\beta$ .

La muestra (n) fue compuesta de RNs que hicieron uso de oxigenoterapia y que necesitaron del procedimiento de aspiración del TOT/VAS, en el período de diciembre de 2008 a junio de 2009. Fue efectuada un muestreo no probabilístico por conveniencia del tipo consecutivo. Fueron seleccionados recién nacidos pre-término (RNPTs) y recién nacidos a término (RNTs), independientemente de la edad de gestación (IG), con por lo menos seis horas de vida e internados en camas de alto riesgo en las UTINs nominadas de  $\pi$  y  $\beta$ . Otra exigencia fue que los RNs deberían poseer algún disturbio respiratorio y estar sometidos a alguna modalidad de oxigenoterapia (Oxi-Hood, CPAP nasal o VM), por seis horas, por lo menos.

Los RNs fueron incluidos en la investigación en la medida en que se constataba la necesidad de realizar el procedimiento de aspiración del TOT/VAS, siendo que cada RN participó apenas una vez del estudio. Por lo tanto, el número de RNs coincidió con el número de procedimientos de aspiración. Fueron excluidos los RNs con menos de seis horas de extubación debido a la posible inestabilidad hemodinámica y respiratoria. En consecuencia de eso, también se excluyeron los neonatos con cuadro de hipertensión pulmonar persistente (HPP); los RNs con cuadro febril; los hijos de madres usuarias de droga (debido a los efectos deletéreos que la droga puede ocasionar en el organismo del neonato, entre ellos, alteraciones en el funcionamiento cerebral, teniendo como consecuencia la hipoxemia); y los malformados.

Con base en los criterios de inclusión y exclusión, fue establecido el tamaño de la muestra de 104 RNs sometidos al procedimiento de aspiración del TOT/VAS, siendo que de estos, 97 eran RNPTs y apenas 7 RNT. La muestra fue calculada de acuerdo con la fórmula para estudios antes y después.

Los parámetros fisiológicos observados fueron: la frecuencia respiratoria (FR), la frecuencia cardíaca (FC) en la región apical, la frecuencia del pulso (P) y la saturación de oxígeno ( $SpO_2$ ). Los referidos parámetros fueron verificados en tres momentos distintos: inmediatamente antes, inmediatamente después y cinco minutos después del procedimiento de aspiración. Esos criterios fueron escogidos con la intención de comparar los parámetros fisiológicos en los tres momentos del estudio y verificar se hubo alteraciones de esos parámetros, Así como el retorno a los valores basales cinco minutos después

de los procedimientos de aspiración efectuados por los enfermeros.

Se destaca que la FR y la FC fueron medidas a partir del conteo de los movimientos torácicos y de la auscultación cardíaca en la región apical, respectivamente, durante un minuto, con auxilio de un cronómetro, en cuanto el pulso y la SpO<sub>2</sub> fueron registrados a través del monitor u oxímetro de pulso multiparamétrico de la marca *Dixtal*<sup>®</sup>. El primer parámetro verificado fue la FR para que no hubiese ningún toque en el RN que pudiese causar alteración de este parámetro, en seguida, se verificó la FC y, por último, fueron verificados los parámetros relativos al pulso y a la SpO<sub>2</sub> por la observación de la oximetría. Considerando que la FC verificada en la región apical y el pulso verificado a través de la oximetría son parámetros de la misma naturaleza, se observa que los dos parámetros fueron verificados, independientemente, ya que, según la literatura, existe una diferencia de valores entre ellos<sup>(7)</sup>.

Se destaca que, antes de la recolección de datos, se realizó un test piloto sobre la evaluación de los parámetros fisiológicos de los RNs. El referido test fue realizado por la investigadora y por una estudiante de Enfermería. Se evaluó una muestra de quince RNs con criterios semejantes a los de este estudio, siendo verificados los parámetros fisiológicos de FR, FC, pulso y SpO<sub>2</sub>. Se utilizó el Coeficiente de Correlación Intraclases (ICC) para comparar los resultados de las evaluadoras. Los ICCs relativos a FR, FC, pulso y SpO<sub>2</sub> fueron, respectivamente, 0,990, 0,933, 0,948 y 0,909. Considerando que existe un excelente grado de concordancia cuando el ICC es mayor que 0,800; un buen grado de concordancia, cuando el ICC está entre 0,600 y 0,800 y un bajo grado de concordancia cuando este indicador es menor que 0,600<sup>(8)</sup>, se observa que los ICCs para todos los parámetros fueron considerados excelentes, habiendo óptima concordancia entre las evaluadoras en el presente estudio.

Los datos recolectados fueron registrados en un formulario previamente elaborado, donde constaban la variables de predicción o independientes, que son: el procedimiento de aspiración del TOT/VAS realizado por el enfermero, y algunas variables de resultado o dependientes, como: los parámetros fisiológicos de FR, FC, juntos a los visualizados en el monitor durante los procedimientos (pulso, SpO<sub>2</sub>).

Los datos fueron presentados en una tabla siendo procesados en el *software* SPSS<sup>®</sup> versión 14.0 para la realización de los procedimientos estadísticos. Las variables cuantitativas, continuas y discretas, fueron inicialmente analizadas por el test de Kolmogorov-Smirnov para verificar la normalidad de la distribución de la población,

resultando en el no establecimiento de normalidad. Por consiguiente, las medidas de tendencia central (promedio y mediana) de los parámetros fisiológicos inmediatamente antes, inmediatamente después y 5 minutos después, así como las medidas de dispersión (desviación estándar y los percentiles 25 y 75), fueron comparadas por medio del test de Friedman.

Los RNs fueron considerados, indistintamente, sea a pretérmino o a término para analizar los intervalos de normalidad de los parámetros fisiológicos en la ejecución del procedimiento de aspiración del TOT/VAS, ya que al cuantificar los RNs de acuerdo con Capurro, de los 104 neonatos, apenas 7 eran a término, siendo los restantes a pretérmino. De esa manera, los promedios de las variables del total de RNs fueron iguales a las promedios de los RNPT. Se adoptó en esta investigación el método de Capurro para evaluar la IG, ya que en las fichas de los RNs investigados, en su mayoría, había apenas el cálculo de Capurro en lugar de la IG calculada por la ultra sonografía.

En todas las pruebas efectuadas, se estableció en 0,05 (5%) la probabilidad  $\alpha$  del error tipo I (nivel de significancia), siendo considerado como estadísticamente significativo un valor  $p < 0,05$ . Se optó por marcar con un asterisco los valores significativos.

Los aspectos éticos fueron respetados conforme la Resolución 196/96 del Consejo Nacional de Salud – Ministerio de la Salud, que rige las investigaciones con seres humanos, siendo considerado el anonimato de los participantes, así como se esclarecieron la naturaleza, la finalidad y los objetivos del estudio, los cuales fueron sometidos y aprobados por el Comité de Ética (Prot. CEP.88/08) de la institución en donde se desarrolló la investigación. Los responsables por los RNs firmaron un término de consentimiento libre e informado que aseguró la accesibilidad a los datos, la preservación de su identidad y la libertad de desistir, caso lo desearan. Los enfermeros participantes de la investigación también firmaron un término de consentimiento que aseguró a ellos los mismos derechos que los responsables por los RNs.

## Resultados

En la Tabla 1 están organizados los datos relativos a las respuestas de los parámetros fisiológicos de los neonatos provenientes del procedimiento de aspiración del TOT/VAS entre los 31 RNs en Oxi-Hood, 23 en CPAP nasal y 50 en VM. Confirmamos que las aspiraciones del TOT de los RNs en uso de VM fueron todas realizadas por medio del sistema cerrado.

Tabla 1 - Comparación de las medidas de tendencia central y dispersión de los parámetros fisiológicos de los RNs, por modalidad de oxigenoterapia, para el procedimiento de aspiración del TOT/VAS. Fortaleza, CE, Brasil, 2009

	Promedio ± DE	P <sub>25</sub> -P <sub>50</sub> -P <sub>75</sub>	P*
<b>FR</b>			
Oxi-Hood (n=31)			0,002†
Antes	57,4±17,9	44,0-52,0-70,0	
Después	50,8±19,5	38,0-44,0-61,0	
5 Min Después	50,8±19,1	39,0-47,0-59,0	
CPAP (n=23)			0,009†
Antes	48,6±20,6	29,5-51,0-60,7	
Después	50,0±21,9	33,5-49,0-61,5	
5 Min Después	44,0±20,0	32,2-39,0-51,5	
VM (n=50)			0,168
Antes	56,7±17,9	44,0-54,0-66,0	
Después	53,5±18,0	39,5-49,0-66,5	
5 Min Después	55,8±14,1	46,5-56,0-65,0	
<b>FC</b>			
Oxi-Hood			0,006†
Antes	137,3±17,9	128,0-138,0-144,0	
Después	144,1±13,6	136,0-144,0-154,0	
5 Min Después	140,0±12,4	132,0-140,0-148,0	
CPAP (n=23)			0,017†
Antes	140,8±15,0	132,0-140,0-152,0	
Después	148,8±16,4	133,0-154,0-160,0	
5 Min Después	144,6±17,3	133,0-144,0-159,5	
VM (n=50)			0,268
Antes	145,8±19,2	136,0-144,0-160,0	
Después	153,8±19,6	136,0-148,0-160,0	
5 Min Después	148,0±18,5	134,0-144,0-160,0	
<b>Pulso</b>			
Oxi-Hood (n=31)			<0,0001†
Antes	134,6±15,3	126,0-136,0-144,0	
Después	142,2±12,5	134,0-141,0-152,0	
5 Min Después	136,0±12,3	129,0-136,0-147,0	
CPAP (n=23)			0,04†
Antes	139,0±15,7	129,0-141,0-147,0	
Después	145,0±15,7	126,2-143,0-153,0	
5 Min Después	142,0±17,8	125,2-143,0-156,0	
VM (n=50)			0,002†
Antes	143,3±19,0	129,0-142,0-155,0	
Después	148,0±20,0	131,5-147,0-156,0	
5 Min Después	146,0±19,1	125,5-144,0-156,7	
<b>SpO<sub>2</sub></b>			
Oxi-Hood (n=31)			0,325
Antes	97,7±1,6	97,0-98,0-99,0	
Después	97,6±2,0	97,0-98,0-99,0	
5 Min Después	97,7±1,7	97,0-98,0-99,0	
CPAP (n=23)			0,066
Antes	97,4±1,3	97,0-97,5-98,0	
Después	97,0±3,3	96,2-98,0-99,0	
5 Min Después	97,8±1,4	97,0-98,0-99,0	
VM (n=50)			0,307
Antes	95,6±4,0	94,5-97,0-98,0	
Después	96,2±2,7	96,0-97,0-98,0	
5 Min Después	96,3±3,2	95,5-97,0-98,0	

n=104

\*p de Friedman

†p&lt;0,05

Hubo reducción de la FR en el momento, inmediatamente después y cinco minutos después del procedimiento de aspiración del TOT/VAS, cuando comparado con el momento antes del procedimiento en los RNs en uso de Oxi-Hood. Los RNs en CPAP nasal también presentaron una reducción de la FR cinco minutos después de la aspiración cuando comparado con el momento inmediatamente después, pero no hubo alteración significativa de la FR en aquellos en VM.

La FC se elevó inmediatamente después del procedimiento en los recién nacidos en Oxi-Hood y CPAP nasal, en cuanto hubo una reducción cinco minutos después de esta práctica apenas en aquellos en Oxi-Hood, por lo tanto, el aumento de la FC mostró que este parámetro obtuvo fuerte influencia inmediatamente después de la aspiración en los neonatos en Oxi-Hood y CPAP nasal. Los RNs en VM también no tuvieron alteración significativa de FC en cualquiera de los momentos estudiados.

La variable pulso se elevó inmediatamente después de la aspiración cuando comparada al momento antes de esta práctica en los RNs sometidos a los tres tipos de oxigenoterapia. Otro hecho percibido fue que el grupo de RNs en Oxi-Hood fue el único que consiguió una reducción del pulso cinco minutos después del procedimiento cuando comparado al momento inmediatamente después.

La SpO<sub>2</sub> fue la variable que no presentó alteración estadísticamente significativa por el test Friedman en ninguno de los grupos de RNs (Oxi-Hood, CPAP nasal y VM).

## Discusión

La aspiración del TOT y de VAS de los RNs internados en las UTINs sometidos a oxigenoterapia constituye un procedimiento de rutina para la manutención de la permeabilidad de las vías aéreas debido a los riesgos de obstrucción por tapón de secreción.

Una investigación prospectiva con muestra de 151 RNs, realizada en una UTIN de Rotterdam, en Holanda, durante los primeros catorce días de internación, descubrió que la mayor exposición a procedimientos dolorosos ocurrió durante el primero día de internación, siendo que la mayoría de los procedimientos (63,6%) consistía en aspiración, incluyendo la nasal y endotraqueal<sup>(9)</sup>. El procedimiento de aspiración del TOT/VAS, considerado estresante y doloroso, puede también ocasionar otras alteraciones dignas de atención y que pueden causar efectos perjudiciales al RN, dependiendo de su condición clínica y de la manera como esta práctica es ejecutada por el profesional de salud.

Los parámetros a ser monitorizados antes, durante y después de la práctica de aspiración son los siguientes: patrón respiratorio, FR, oximetría de pulso, auscultación pulmonar, esfuerzo de tos, parámetros ventilatorios, parámetros hemodinámicos (FC, PA y perfusión periférica) y presión intracraneal<sup>(10)</sup>.

Considerando los resultados discutidos, por los promedios, se evidenció que, a pesar de todas las alteraciones ocurridas en la FR, FC y pulso, esos aspectos continuaron dentro del intervalo preconizado por la literatura. Delante de estas observaciones, se puede percibir que en el procedimiento de aspiración realizado por el enfermero, mismo sabiendo que las alteraciones ocurridas en los parámetros fisiológicos se mantuvieron en niveles normales, en los tres momentos del estudio, no se puede afirmar que los RNs se encontraban libres de riesgos en su clínica, ya que el estrés causado por el procedimiento podría ocasionar en los RNs problemas futuros en la salud.

De la comparación entre los tres tipos de oxigenoterapia en el presente estudio, los RNs en Oxi-Hood fueron los que sufrieron mayores alteraciones de la función respiratoria para ese procedimiento, manifestándose a través de la dificultad de retorno de la FR a los valores anteriores a la aspiración. Otro acontecimiento importante, en lo que se refiere a los RN en CPAP nasal, fue que no hubo estabilización de la FR cinco minutos después de la aspiración. Los RNs en VM no respondieron con alteración significativa de FR en el procedimiento de aspiración del TOT/VAS.

En relación a las variaciones de los parámetros fisiológicos, se verificó que - como los RNs en Oxi-Hood, clínicamente, necesitan de una menor fracción inspirada de O<sub>2</sub> (FIO<sub>2</sub>) para mantener el sistema respiratorio estable, inmediatamente después del procedimiento de aspiración - el neonato tuvo dificultad de mantenerse en el intervalo de normalidad de la FR y este fenómeno continuó a suceder cinco minutos después de esa práctica. Se cree que, probablemente, ocurrió bradipnea luego después de la aspiración de VAS, continuando cinco minutos después. Esto puede haber sucedido por no haber necesidad de hacer esa intervención, por la ausencia o presencia de poca secreción en VAS o también por la presión negativa del sistema de aspiración al introducir la sonda en las VAS.

Por la intensidad de sus disturbios respiratorios y la necesidad de un tipo de oxigenoterapia con mayor soporte respiratorio, los RNs en uso de CPAP nasal lograrían algún efecto adverso en la función respiratoria inmediatamente después de la aspiración de VAS, lo que ocurrió .

Para los RNs en VM, la ausencia de respuesta

significativa de FR a la aspiración, puede ser explicada por la utilización de un soporte ventilatorio, el respirador, que, estando en el modo de Ventilación Mandatorio Intermitente (VMI), permite la entrada de ciclos mandatorios que son disparados por la máquina de acuerdo con el esfuerzo de inspiración del paciente, además de los ciclos espontáneos del paciente. Así, cualquier esfuerzo mayor causado por la aspiración en el RN en VM puede ser mejorado por la VMI. El pulso aumentado en estos pacientes, probablemente, puede ser debido a la agitación causada por la incomodidad durante el procedimiento.

Un trabajo hecho en Irlanda estudió las respuestas fisiológicas y neurocomportamentales de 15 RNPTs al procedimiento de aspiración endotraqueal, ya que este es considerado una de las prácticas más angustiantes realizadas en las UTINs. Los parámetros del estudio fueron las reacciones de los movimientos corporales (distal, proximal del miembro, tronco), FC y SpO<sub>2</sub>. Los movimientos de los RNs fueron grabados con una cámara de video y la FC y SpO<sub>2</sub> visualizados a través de un monitor. Las observaciones fueron hechas antes (por dos minutos), durante y después (dos minutos) de la aspiración endotraqueal. Los resultados mostraron que hubo alteraciones significativas en la FC, SpO<sub>2</sub> y variaciones comportamentales, con presencia de movimientos de aducción y abducción de los miembros, además de movimientos de tronco<sup>(11)</sup>.

Una investigación prospectiva realizada en la Maternidad del Hospital de las Clínicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Paulo (USP) evaluó los parámetros fisiológicos (FR, FC, SpO<sub>2</sub>) y comportamentales (según *Neonatal Infant Pain Scale*-NIPS) de 50 RNs durante el procedimiento de aspiración endotraqueal/VAS, con IG menor que 34 semanas, peso inferior a 1500g y que estaban bajo uso de VM. Se utilizó la oximetría de pulso para la evaluación de los parámetros fisiológicos. Fueron incluidos en el estudio los RNPTs que no usaban analgésicos o estaban sedados y los datos fueron recolectados en el tercer día de vida. La investigación fue hecha en tres momentos: antes, inmediatamente después y cinco minutos después de la aspiración. Los resultados mostraron que no hubo alteraciones estadísticamente significativas en la FR y FC, en los tres momentos estudiados, sin embargo se verificó diferencia importante en la SpO<sub>2</sub> entre los tres momentos. Con relación a la aplicación de la escala de dolor para recién nacidos (NIPS), se observó un puntaje mayor inmediatamente después de la aspiración<sup>(12)</sup>.

Este estudio corrobora los resultados de la investigación supra citada, ya que no hubo alteraciones de los parámetros fisiológicos de FR y FC en los RNs en



VM en los momentos, antes, inmediatamente después y cinco minutos después de la aspiración del TOT/VAS. Sin embargo, el estudio mostró discordancia, en lo que se refiere a la  $SpO_2$ , ya que, no hubo influencia de este parámetro para el procedimiento de aspiración.

Cabe destacar que, en la evaluación de los RNs internados en la UTIN, la  $SpO_2$  es un parámetro importante durante cualquier procedimiento, inclusive el de aspiración del TOT/VAS, ya que, por medio de este parámetro, se verifica la oxigenación del RN, necesitando esperar su recuperación, en el caso de estar presente caída de  $SpO_2$ , con la finalidad de evitar hipoxemia.

Los RNs en CPAP nasal aumentaron la FC y el pulso luego después de la aspiración, lo que puede haber ocurrido porque, durante esa práctica, el enfermero precisa retirar por algunos segundos, el sistema de  $O_2$ , para introducir la sonda traqueal, pudiendo causar estímulos dolorosos para el neonato, ocasionando su agitación y, en respuesta, el dolor puede llevar al aumento de la FC.

Se sugiere también que los RNs en CPAP nasal se desestabilizan más fácilmente porque, al introducir la sonda en las VAS para aspiración, estos quedan algunos segundos sin oxigenación y como estos RNs necesitan de una presión positiva para los alvéolos no colapsar, esta ausencia del soporte de oxigenoterapia, por segundos, puede provocar alteraciones importantes en los parámetros fisiológicos de estos pacientes. La elevación del pulso fue significativa inmediatamente después del procedimiento en las tres modalidades de oxigenoterapia.

La aspiración, a pesar de ser un procedimiento realizado para mantener buena permeabilidad de las VAS, requiere un cuidado riguroso en su ejecución, debido a los efectos indeseables que pueden ocurrir, como alteraciones cardiovasculares diversas, causadas por la hipoxemia y por alteraciones del sistema nervioso autónomo<sup>(13)</sup>.

Un estudio observacional, prospectivo y transversal en una UTIN Pediátrica del Hospital de las Clínicas Samuel Libanio, en Pouso Alegre/MG, evaluó los parámetros fisiológicos de FR, FC, PA y  $SpO_2$  cinco minutos antes y cinco minutos después de la realización de la aspiración traqueal. La muestra fue compuesta de diez RNPT o RNT en VM con indicación de aspiración traqueal. Los resultados no apuntaron alteración de la FR y  $SpO_2$ , pero un discreto aumento de la FC y PA<sup>(14)</sup>. Estos datos corroboran los de la presente investigación en lo que se refiere a los parámetros de FR y  $SpO_2$ , ya que igualmente no hubo alteraciones de estos dos parámetros al comparar los momentos antes y después del procedimiento de aspiración para los RNs en uso de VM.

La aspiración endotraqueal es una práctica agresiva para el paciente, causa dolor e incomodidad, además

de otras complicaciones<sup>(15)</sup>. Considerando los diversos estudios, se sabe que el procedimiento de aspiración del TOT y VAS, siendo una práctica dolorosa, puede presentar algunas alteraciones en los parámetros fisiológicos del RN.

A pesar de la observación comportamental no ser el enfoque de este estudio, se percibió que, entre las maneras de comunicarse en el área de Neonatología, los gestos expresan mensajes más significativos que verbalizaciones. Por consecuencia, se puede afirmar que, en esta investigación, durante los procedimientos de aspiración, los RNs presentaron agitación con extensión y retracción de miembros, además de movimientos de cabeza y tronco, señalando incomodidad en esa práctica.

## Conclusión

La mayoría de la población de RNs internada en una UTIN es constituida de bebés que presentan disturbios respiratorios y que necesitan de alguna modalidad de oxigenoterapia para estabilizar su función pulmonar, por lo tanto la investigación mostró preocupación con estos pacientes, en lo que se refiere a las repercusiones causadas en los parámetros fisiológicos en la práctica de aspiración del TOT/VAS realizada por los enfermeros.

Al evaluar el conjunto de parámetros fisiológicos en el procedimiento de aspiración del TOT/VAS realizado por los enfermeros, se percibieron alteraciones importantes en la FR, FC y pulso, siendo la  $SpO_2$  el parámetro más estable para ese procedimiento. Los RNs en Oxi-Hood y CPAP nasal fueron los más inestables para esos parámetros en la práctica de aspiración y los bebés en VM fueron los más estables. Con eso, se identificó que, a pesar de las variaciones en los parámetros fisiológicos de los RNs, los referidos profesionales tuvieron cuidado riguroso en respetar la  $SpO_2$  en la aspiración, no permitiendo que los RNs tuviesen momentos demorados de hipoxia. En contrapartida, delante del reconocimiento de la aspiración endotraqueal y de VAS como prácticas estresantes y dolorosas para los RNs, el enfermero debe intervenir utilizando técnicas no farmacológicas, para reducir posibles alteraciones de FR, FC, pulso y  $SpO_2$  en la ejecución de este procedimiento.

## Referencias

1. Barbosa AL, Chaves EMC, Campos ACS. Caracterização dos recém-nascidos em ventilação mecânica em uma unidade neonatal. Rev Rene. 2007;8(2):35-40.
2. Zeitoun SS, Barros ALBL, Diccini S, Juliano Y. Incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes submetidos à aspiração endotraqueal pelos

- sistemas abertos e fechados. Rev Latino-am Enferm. 2001;9(1):46-52.
3. Ruiz VC, Oliveira LC, Borges F, Crossi AJ, Rugolo LMSS. Efeito da fisioterapia respiratória convencional e na saturação de O<sub>2</sub> em pacientes submetidos a ventilação mecânica. Acta Fisiátrica. 1999;6(2):64-6.
4. Avena MJ, Carvalho WB, Beppu OS. Avaliação da mecânica respiratória e da oxigenação pré e pós-aspiração de secreção em crianças submetidas à ventilação mecânica pulmonar. Rev Assoc Méd Bras. 2003;49(2):156-61.
5. Cignacco E, Hamers J, Van Lingen RA, Stoffel L, Büchi S, Müller R, et al. Neonatal procedural pain exposure and pain management in ventilated preterm infants during the first 14 days of life. Swiss Med Wkly. 2009;139(15-16):226-32.
6. Rolim KMC, Cardoso MVLML. A interação enfermeira-recém-nascido durante a prática de aspiração orotraqueal e coleta de sangue. Rev Esc Enferm USP. 2006;40(4):515-23.
7. Miyoshi MH. Suporte hemodinâmico. In: Kopelman BI, Santos AMN, Goulart AL, Almeida MFB, Miyoshi MH, Guinsburg R. Diagnóstico e tratamento em neonatologia. São Paulo: Atheneu; 2004. p. 235-57.
8. Pereira MG. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995.
9. Simons SH, Van Dijk M, Anand KS, Roofthoof D, Van Lingen RA, Tibboel D. Do we still hurt newborn babies? A prospective study of procedural pain and analgesia in neonates. Arch Pediatr Adolesc Med. 2003;157(11):1058-64.
10. Araújo SG, Machado MGR. Aspiração endotraqueal. In: Machado MGR. Bases da fisioterapia respiratória. Terapia intensiva e reabilitação. São Paulo: Guanabara Koogan; 2008. p. 66-77.
11. Slevin M, Daly L, Murphy JFA. Preterm infants stress responses to an invasive NICU event: endotracheal suctioning. J Reprod Infant Psychol. 1998;16(4):285-92.
12. Nicolau CM, Modesto K, Nunes P, Araújo K, Amaral H, Falcão MC. Avaliação da dor no recém-nascido prematuro: parâmetros fisiológicos versus comportamentais. Arq Bras Ciênc Saúde. 2008;33(3):146-50.
13. Nicolau CM, Lahóz AL. Fisioterapia respiratória em terapia intensiva pediátrica e neonatal: uma revisão baseada em evidências. Pediatria (São Paulo) 2007;29(3):216-21.
14. Alves, AM, Jacometti A, Oliveira LHS, Rios DFCR. Resposta à aspiração traqueal e influência nos parâmetros fisiológicos de RN em ventilação mecânica. In: XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba; 2009.
15. Martins JJ, Maestri E, Dogenski D, Nascimento ERP, Silva RM, Gama FO. Necessidade de aspiração de secreção endotraqueal: critérios utilizados por uma equipe de enfermagem de uma unidade de terapia intensiva. Ciênc Cuid Saúde. 2008;7(4):517-22.

Recibido: 22.11.2010

Aceptado: 20.9.2011

*Como citar este artículo:*

Barbosa AL, Cardoso MVLML, Brasil TB, Scochi CGS. Aspiración del tubo endotraqueal y de las vías aéreas superiores: alteraciones en los parámetros fisiológicos en recién nacidos. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. nov.-dic. 2011 [acceso: / / ];19(6):[08 pantallas]. Disponible en: \_\_\_\_\_

día / mes abreviado con punto / año

URL