

Revista de la Asociación Mexicana de  
**Medicina Crítica y Terapia Intensiva**

Volumen 19  
Volume

Número 2  
Number

Marzo-Abril 2005  
March-April

*Artículo:*

Eficacia de la monitorización de la presión del manguito del tubo endotraqueal para reducir el dolor traqueal después de la extubación en México. Reporte preliminar

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, AC

**Otras secciones de este sitio:**

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**Medigraphic.com**

## Eficacia de la monitorización de la presión del manguito del tubo endotraqueal para reducir el dolor traqueal después de la extubación en México. Reporte preliminar

Dra. Doris del Carmen Salazar Escalante,\* Enf. Int. Sara R Canul Andrade†

### RESUMEN

**Introducción:** El mantenimiento de la vía aérea requiere de intubación endotraqueal, lo que puede producir dolor traqueal.

**Objetivo:** Evaluar la efectividad del monitoreo de la presión del tubo endotraqueal (PTET) para reducir el dolor después de la extubación.

**Diseño:** Serie de casos.

**Lugar:** UCI de un hospital de tercer nivel de atención de Mérida, Yucatán, México.

**Pacientes:** Veinte pacientes críticos postoperatorios (doce hombres y ocho mujeres, edad media  $53.2 \pm 10.2$  años) a los que se les efectuó intubación endotraqueal.

**Intervenciones:** Se midió la presión del tubo endotraqueal y se ajustó a 20 mmHg en todos los pacientes a su ingreso; después se dividieron en dos grupos de diez en forma aleatoria para el estudio. La PTET se midió en el grupo A tres veces al día y en el grupo B no se monitoreó. Se utilizó una escala de dolor para evaluar su intensidad después de la extubación.

**Resultados:** La presión inicial fue de  $55 \pm 14$  mmHg en el grupo A y de  $45 \pm 10$  en el grupo B. A las 24 horas después de la extubación 30% de los pacientes del grupo A y 80% del grupo B tuvieron dolor moderado; a las 48 horas disminuyó de intensidad el dolor en 10% y 20% de los grupos A y B, respectivamente; a las 72 horas todos los pacientes estaban asintomáticos.

**Conclusión:** Es conveniente el monitoreo de la PTET para evitar la presión excesiva en la tráquea con el propósito de reducir la intensidad del dolor después de la extubación.

**Palabras clave:** Intubación endotraqueal, manguito del tubo, presión, monitoreo, dolor.

### SUMMARY

**Introduction:** The maintenance of the airway requires endotracheal intubation, which can produce tracheal pain.

**Objective:** To evaluate the effectiveness of monitoring of endotracheal tube cuff pressure (ETCP) to reduce tracheal pain after extubation.

**Design:** Cases series report.

**Setting:** ICU of a tertiary care hospital of Merida, Yucatan; Mexico.

**Patients:** Twenty postoperative ICU patients (twelve men and eight women, mean age  $53.2 \pm 10.2$  yrs) who were underwent to endotracheal intubation.

**Interventions:** The endotracheal tube cuff pressure were measured and adjusted to 20 mmHg in all patients at admission; thereafter two groups (A and B) of ten patients were randomized to study. ETCP was measured in group A three times a day and group B was not monitored. A scale was used to evaluate the degree of pain after extubation.

**Results:** The initial pressure was  $55 \pm 14$  mmHg in group A and  $45 \pm 10$  mmHg in group B. At 24 hours after extubation mild pain was present in 30% of patients in group A and in 80% Group-B patients; at 48 hours pain decreased to 10% and 20% of groups A and B, respectively; at 72 all the patients were asymptomatic.

**Conclusion:** It is convenient the monitoring of ETCP to avoid the excessive pressure on the Trachea with the purpose to reduce the level of pain after extubation.

**Key words:** Endotracheal intubation, tube cuff, pressure, monitoring, pain.

\* Médico Intensivista.

† Enfermera Intensivista adscrita a la Unidad de Cuidados Intensivos del Centro Médico Nacional "Lic. Ignacio García Téllez" (IMSS) de Mérida, Yucatán.

la falta de reconocimiento de la inadecuada posición del tubo endotraqueal.<sup>1,2</sup> Comúnmente una prolongada o traumática intubación causa daño con una incidencia de 6% según un estudio prospectivo de 200 pacientes intubados de 5 a 24 días y éstas fueron tres veces más frecuentes después de 11 días de intubación.<sup>1</sup>

La hiperinflación causa daño en la mucosa al restringir el flujo sanguíneo capilar y la insuflación insuficiente incrementa el riesgo de broncoaspiración. La presión de perfusión capilar traqueal ha sido estimada en 22 mmHg y tiene una relación inversamente proporcional a la presión del globo de la cánula traqueal.<sup>3</sup> La mucosa se torna pálida a los 30 mmHg y blanca a los 37 mmHg y el flujo sanguíneo cesa a los 45 mmHg. Estos hallazgos sugieren que el flujo sanguíneo es afectado inicialmente con niveles de presión en el globo de 22 mmHg y que existe oclusión completa de los capilares traqueales a los 37 mmHg. El punto final de la isquemia de la mucosa producida por las presiones elevadas en el globo de la cánula traqueal consiste en necrosis e infección seguida por formación de cicatrices y estenosis; por lo que es recomendable utilizar tubos de tamaño apropiado sobre la base del diámetro del manguito mayor de 30 mm en adultos, lo cual proporciona un sellado efectivo con una presión intramanguito de aproximadamente 20 mmHg.<sup>4</sup>

Curiel et al<sup>5</sup> reportan que 24 horas después de la extubación 10% de los pacientes con presiones menores de 42 mmHg del manguito tuvo dolor traqueal en comparación con 53.3% de los pacientes en los que la presión fue mayor a 42 mmHg, por lo que concluye que la presión elevada del manguito del tubo endotraqueal es un factor relacionado con la presencia de dolor traqueal y sugiere que deben implementarse medidas de vigilancia rutinaria para evitar que la presión del manguito exceda el mínimo necesario.

No existen estudios a nivel nacional y local que muestren la eficacia del monitoreo por turno, para evitar que la presión del globo traqueal exceda el mínimo necesario y disminuya el dolor endotraqueal post-extubación, por lo que el objetivo de este trabajo preliminar fue investigar si el monitoreo de la presión del manguito del tubo endotraqueal se relaciona con la persistencia del dolor traqueal después de la extubación.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio clínico, controlado, ciego simple, en el periodo comprendido del 1 de septiembre

al 15 de octubre de 2003, en la UCI del Centro Médico Nacional “Lic. Ignacio García Téllez” del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Bajo muestreo probabilístico y asignación aleatoria se incluyeron a 20 pacientes que requirieron intubación endotraqueal por cirugía electiva de las especialidades de neurocirugía, cirugía cardiovascular y cirugía de trasplante y en los que se esperaba que la asistencia mecánica ventilatoria no fuera mayor a 48 horas. Se excluyeron los pacientes que tuvieron más de dos intentos de intubación y aquéllos con lesiones neoplásicas, traumáticas o congénitas laringotraqueales y también a los que fueron sometidos a cirugía de tráquea o laringe. Antes de ingresar al estudio se solicitó a los familiares consentimiento informado por escrito. Los 20 pacientes incluidos en el estudio se dividieron en dos grupos y a través de una tabla aleatoria se asignó a que grupo correspondía el monitoreo de la presión del tubo endotraqueal: el grupo A fue monitorizado y el grupo B sirvió de control.

Al ingreso de los pacientes a la UCI la investigadora principal midió la presión del manguito del tubo endotraqueal de ambos grupos, ajustando la presión del manguito del tubo endotraqueal a 20 mmHg. La técnica consistió en colocar una llave de tres vías entre el manguito del globo de la cánula y el baumanómetro de mercurio U-MED, previa calibración del equipo. Las mediciones se realizaron en la fase espiratoria del ciclo respiratorio y se evitó medirla cuando los pacientes tuvieron agitación psicomotriz, tos, náusea, asincronía con la ventilación mecánica o durante las maniobras de aspiración oral y traqueal.

Posteriormente al grupo A se le midió la presión por turno (mañana, tarde y noche) y de acuerdo a las mediciones encontradas se hicieron los ajustes pertinentes para mantener la presión del manguito del globo endotraqueal en 20 mmHg. El grupo B se mantuvo sin monitorización.

A las 24 horas post-extubación, un intensivista independiente valoró el dolor mediante la escala análoga del dolor, en donde el 0 corresponde a la ausencia de dolor y el 10 a dolor insoportable, con la aplicación de la frase: “de 0 a 10 ¿cuánto le duele?”, indicando el paciente la cifra directamente sobre la escala. Ambas valoraciones se realizaron cada 24 horas durante tres días consecutivos. La intensidad del dolor se clasificó en: ausente o leve (para los propósitos de este estudio leve fue igual a ausencia de dolor), moderado y severo.

Los pacientes finalizaron su participación en el estudio después de 72 horas posteriores a la extu-

bación, al egresar de la UCI, al ser reintubados o cuando fallecieron.

## RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio a 20 pacientes: 9 postoperados de neurocirugía, 8 de cirugía cardiovascular y 3 de cirugía de trasplante renal; eran 12 (60%) hombres y 8 (40%) mujeres con edad promedio de  $53.2 \pm 10.2$  años. Las presiones iniciales del manguito del tubo endotraqueal fueron para el grupo A  $55 \pm 14$  y en el B de  $45 \pm 10$  mmHg; en ambos grupos, después de la medición inicial, se ajustó la presión del manguito a 20 mmHg.

A las 24 horas post-extubación 3 (30%) pacientes del grupo A 30% y 8 (80%) del grupo B tuvieron dolor moderado (*cuadro I*); a las 48 horas el dolor estuvo presente en 1 (10%) pacientes del grupo A y en 2 (20%) del grupo B (*cuadro II*); a las 72 horas todos los pacientes de ambos grupos estaban asintomáticos, (*cuadro III*).

**Cuadro I. Dolor traqueal a las 24 horas después de extubación.**

Intensidad del dolor	Grupo A	Grupo B
Ausente o leve	7 (70%)	2 (20%)
Moderado	3 (30%)	8 (80%)
Severo	—	—

**Cuadro II. Dolor traqueal a las 48 horas después de extubación.**

Dolor	Grupo A	Grupo B
Ausente o leve	9 (90%)	8 (80%)
Moderado	1 (10%)	2 (20%)
Severo	—	—

**Cuadro III. Dolor traqueal a las 72 horas después de extubación.**

Dolor	Grupo A	Grupo B
Ausente o leve	10 (100%)	10 (100%)
Moderado	0	0
Severo	—	—

## DISCUSIÓN

En este estudio se observó que los pacientes a los que no se les efectuaba monitoreo de la presión del manguito del tubo endotraqueal tenían mayores a las consideradas adecuadas<sup>4</sup> y el dolor después de la extubación era más frecuente. Curiel et al<sup>5</sup> reportaron que a las 24 horas después de la extubación 10% de los pacientes con presiones menores de 42 mmHg de la presión del manguito tenían persistencia del dolor traqueal y en aquéllos en que las presiones registradas fueron mayores a 42 mmHg el dolor estuvo presente en 53.3% de los casos. En nuestro estudio el porcentaje de pacientes afectados fue mayor (30% y 80% para los pacientes con presión baja y alta, respectivamente), sin embargo al comparar a las 48 y 72 horas, no hay diferencia entre nuestros pacientes y los de Curiel.

Consideramos que el tiempo de intubación fue poco, pues el promedio fue menor a 24 horas, lo que permite un mejor control de la presión del manguito y un seguimiento más adecuado, que se reflejan en la disminución del dolor post-extubación.<sup>5</sup>

Es importante destacar que en este estudio no se midió la presión que ejerce el manguito sobre la mucosa traqueal, sino la presión dentro del manguito, lo cual es una limitación porque no se conoce en qué medida la presión del globo causó isquemia en la tráquea, principal condicionante del dolor. También es importante considerar que el tamaño de muestra es pequeño, por ser un estudio preliminar, y por lo tanto se requiere evaluar un número mayor de pacientes para conocer con mayor precisión la efectividad de la medición de la presión del manguito del tubo endotraqueal asociado a dolor de la tráquea después de la extubación.

## CONCLUSIONES

En este estudio de pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva e intubados por vía endotraqueal se encontraron presiones iniciales más altas de las recomendables del manguito del tubo endotraqueal antes de realizar el ajuste de la presión, lo que evidencia la necesidad de implementar la medición rutinaria de este parámetro en este tipo de enfermos a fin de reducir la incidencia y severidad del dolor después de la extubación.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Schwartz DE, Mathay MA, Cohen NH. Death and other complications of emergency airway management in critical ill adults. *Anesthesiology* 1995;82:367-376.
2. Irwin RS. *Procedimientos y técnicas en la UCI*. Segunda Edición. Madrid España. Edit Marbán. 2000:16-17, 21-23, 29-32.
3. Ganner C. The accurate measurement of endotracheal tube cuff pressures. *Br J Nurs* 2001;10(17):1127-1134.
4. Herrera-Carranza M. *Iniciación de la ventilación mecánica. Puntos clave*. 1ª Edición España. Edit Auroch. P 32-27.
5. Curiel GJA, Guerrero RF, Rodríguez MM. Presión del manguito en la intubación endotraqueal: ¿Debe medirse de forma rutinaria? *Gac Med Mex* 2001;137(2):179-182.

#### Correspondencia:

MC. Doris del Carmen Salazar Escalante  
Calle 56, No. 653-B entre 75 y 77,  
Col. Centro, Mérida, Yucatán.

Tel. 9 24 73 65.

Correo electrónico: dorisae\_222@hotmail.com