



**Facultad de Ciencias Médicas**  
Universidad Nacional de Rosario  
Carrera de Especialización en Anestesiología

## TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

---

### DENOMINACIÓN DEL TRABAJO

---

Comparación de la presión del manguito de tubo endotraqueal estimada por dígito-palpación vs. la medida con manómetro aneroide de presión.

---

### ALUMNA

---

María Florencia Chunco  
e-mail: [fchunco@hotmail.com](mailto:fchunco@hotmail.com)

---

### TUTORA DEL TRABAJO

---

Ana Paula Acosta  
e-mail: [anape31@hotmail.com](mailto:anape31@hotmail.com)

---

### RADICACIÓN DEL TRABAJO

---

Hospital Provincial del Centenario. Rosario. Santa Fe. Argentina.

---

## ÍNDICE

---

Índice .....	2
Resumen .....	3
Palabras claves .....	3
Introducción .....	4
Objetivos .....	6
Materiales y Métodos .....	6
Resultados .....	7
Discusión .....	11
Conclusión .....	12
Bibliografía .....	13
Anexo 1 - Consentimiento escrito informado .....	15
Anexo 2 - Ficha de recolección de datos .....	16

---

## RESUMEN

---

### **Introducción**

La intubación orotraqueal (IOT) es una práctica habitual cuando se realiza anestesia general. Los tubos endotraqueales (TETs) pueden incorporar o no manguito en el extremo distal, que se infla con una presión de 20 a 30 cm H<sub>2</sub>O, logrando el sellado de la tráquea. La presión que ejerce el manguito del TET sobre la mucosa debe mantenerse dentro de un rango seguro, para evitar complicaciones por sobreinflación o desinsuflación. Para medir dicha presión, se utilizan métodos subjetivos y objetivos, siendo los primeros, de uso frecuente en nuestro medio.

### **Objetivos**

Comparar la presión del manguito de tubo endotraqueal estimada por dígito-palpación vs. la medida con manómetro aneroide de presión, y, medir el grado de acuerdo entre ambos métodos.

### **Materiales y Métodos**

Se realizó un estudio experimental y transversal, que incluyó 200 pacientes, bajo anestesia general que requirieron IOT. Una vez intubados, el profesional a cargo, palpó el balón piloto del TET, caracterizándolo como bien inflado, sobreinflado o desinflado. Posteriormente, el Investigador midió la presión del manguito con un manómetro aneroide de presión, corrigiéndola si correspondía, para mantenerla en 20 a 30 cm H<sub>2</sub>O.

### **Resultados**

Se usaron TETs entre 6,5 y 7,5mm para mujeres, y entre 7,5 y 8,5 mm para hombres. El volumen de aire promedio utilizado para inflar el balón piloto fue 6,6 ml. Entre los manguitos de TETs caracterizados como bien inflados y sobreinflados por dígito-palpación, la mayoría, necesitó corrección al analizar los valores de presión con manómetro. Mientras que, de los caracterizados como desinflados, la mayoría se encontraba dentro de un rango seguro de presión.

### **Discusión y Conclusión**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se confirmaría que el método de palpación no sería una medida confiable para estimar la presión del manguito del TET, no encontrándose en la mayoría de los pacientes acuerdo con las mediciones realizadas con el manómetro aneroide de presión. Se recomienda un rango entre 20 y 30 cm H<sub>2</sub>O, mediante monitoreo adecuado, para evitar complicaciones y garantizar la seguridad del paciente.

---

## PALABRAS CLAVES

---

Presión del manguito - tubo endotraqueal - dígito palpación - manómetro aneroide.

---

## INTRODUCCIÓN

---

La intubación orotraqueal (IOT) es una práctica habitual cuando se realizan procedimientos bajo anestesia general.

Los tubos endotraqueales (TETs) son dispositivos rígidos cuyo objetivo es asegurar la permeabilidad de la vía aérea, reduciendo la posibilidad de aspiración del contenido gástrico <sup>(1)</sup>. Su utilización tiene tres indicaciones principales:

1. mantener y proteger la vía aérea en pacientes que no pueden lograrlo por diferentes causas (intoxicación, déficit neurológico, disfunción laríngea, trauma, etc.);
2. mantener la ventilación en una vía aérea permeable durante los procedimientos quirúrgicos;
3. permitir la aplicación de ventilación mecánica (VM) a presión positiva.

La IOT se utilizó inicialmente para la reanimación en casos de ahogamiento, o de difteria faríngeo laríngea, y posteriormente para administrar agentes anestésicos inhalatorios. En 1928 Arthur Guedel y Ralph Waters desarrollaron el primer TET con manguito. En la década del '60, se fabricaron manguitos endotraqueales de goma y se los clasificó como de alta presión y bajo volumen. Sin embargo, se identificaron lesiones de la mucosa traqueal causada por la aplicación de los mismos. Posteriormente se analizaron diferentes formas de TETs y surgieron los manguitos de baja presión y alto volumen, con una extensa área de superficie de contacto con la tráquea que reduce las lesiones de la mucosa <sup>(1)</sup>.

Actualmente los TETs están elaborados de policloruro de vinilo (PVC), y pueden incorporar o no manguito en el extremo distal, que se infla y se distiende simétricamente, hasta lograr un sellado sin fugas, con presión de 20 a 30 cm H<sub>2</sub>O (punto de sellado).

Para estimar la presión del manguito se describen métodos subjetivos y objetivos <sup>(1-2)</sup>.

Los métodos subjetivos son:

- ✓ Técnica del volumen predeterminado.
- ✓ Técnica de volumen mínimo oclusivo: el manguito se infla lento con una cantidad pequeña de aire en cada respiración hasta no escuchar fuga, al final de la inspiración.
- ✓ Dígito-palpación del balón piloto: después de la IOT, se conecta una jeringa al balón piloto, y se suministra aire, inflando el manguito. El balón piloto se palpa con los dedos y se estima la presión del manguito.

Esta última técnica, es de uso frecuente en nuestro medio por su facilidad de aplicación, a pesar de que no permite la cuantificación real de la presión que se ejerce sobre la mucosa traqueal. Por otro lado, la palpación está en relación con la experiencia personal, siendo generalmente variable, inexacta y demasiado alta <sup>(3)</sup>.

Para la medición objetiva, se emplean dispositivos de presión, que pueden ser manuales o digitales:

- ✓ Manómetro aneroide de presión: evalúa la presión por medio del balón piloto del TET. La lectura es en cm H<sub>2</sub>O.
- ✓ Instrumento de medición automática de presión: permite sellar con presiones más bajas, mantiene automáticamente la presión establecida y compensa las fugas.

La sobreinflación del manguito del TET consiste en la inyección de un volumen de aire mayor al necesario, para establecer un adecuado sello entre el manguito y la pared traqueal.

El contacto del manguito endotraqueal, con una presión mayor a 30 cm de H<sub>2</sub>O (18-22 mmHg) sobre el epitelio, altera la presión de perfusión capilar de la mucosa traqueal, factor principal para producir daño celular y cambios inflamatorios. Las áreas de denudación ciliar y lesión de la mucosa se ven ya en 2 horas después de la intubación (1-4). Con lo cual, el daño del epitelio no sólo se relaciona con la duración de la IOT, sino también con la cantidad de presión sobre la mucosa. (1)

Seegovin y Hasselt, en un estudio en humanos, valoraron el flujo sanguíneo capilar de la mucosa traqueal mediante técnica endoscópica, hallando que, con presiones mayores de 30 cm H<sub>2</sub>O, se comprometía el flujo sanguíneo capilar, con obstrucción total cuando los valores eran mayores de 50 cm H<sub>2</sub>O, concluyendo que la inadecuada monitorización de la presión puede generar isquemia (4).

Las bajas presiones del manguito pueden ser reconocidas por fugas o parámetros ventilatorios inusuales, mientras que presiones altas no son clínicamente evidentes (2-5).

Las complicaciones respiratorias postoperatorias relacionadas con la intubación endotraqueal suelen presentarse como tos, odinofagia, ronquera y secreción sanguinolenta (6). El control adecuado de la presión del manguito del TET ayuda a reducir dichas complicaciones después de procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general de corta duración (1 - 2 horas), de ahí la importancia de vigilar y controlar la presión del manguito del TET (7-8-9).

Por otro lado, la elección inadecuada del tamaño del TET puede generar hiperinsuflación inadvertida en un intento de lograr un sellado adecuado, en casos en los que el tubo inicial es demasiado pequeño, y así ejercerán una mayor presión sobre la mucosa traqueal (8).

A pesar de la morbilidad asociada que se menciona, en la mayoría de los centros hospitalarios, la inflación y evaluación de la presión del manguito, a menudo, no se aprecia como un aspecto crítico de la intubación endotraqueal, de manera que no se mide y se vigila rutinariamente durante los procedimientos anestésicos (10-11).

Por lo tanto, y teniendo en cuenta lo expresado anteriormente, la hipótesis de trabajo es que la presión del manguito del tubo endotraqueal estimada por dígito-palpación no se correlaciona con la medida por manómetro aneroide de presión.

---

## OBJETIVOS

---

### Objetivo general

- ✓ Comparar la presión del manguito del tubo endotraqueal estimada por dígito-palpación vs la medida con manómetro aneroide de presión.

### Objetivo secundario

- ✓ Medir el grado de acuerdo entre ambos métodos utilizados.

---

## MATERIALES Y MÉTODOS

---

Con la aprobación del Comité de Bioética y la obtención del consentimiento informado (**Anexo 1**) de todos los pacientes antes de ser incluidos en el estudio, se realizó un estudio experimental y transversal en el Hospital Provincial del Centenario de la ciudad de Rosario, Santa Fe, Argentina, durante un período de 3 meses (01 de Julio al 30 de Septiembre de 2015).

Se incluyeron 200 pacientes, de ambos sexos, de 18 a 80 años, sometidos a cirugía electiva o de urgencia bajo anestesia general que requirieron intubación orotraqueal.

Los criterios de exclusión fueron:

- ✓ pacientes traqueostomizados.
- ✓ Pacientes sometidos a cirugía que requirieron intubación orotraqueal con tubo doble luz o tubo espiralado.
- ✓ Uso de dispositivos supraglóticos.

Los tubos endotraqueales utilizados para instrumentar la vía aérea fueron de policloruro de vinilo (PVC), de alto volumen y baja presión, marca Rusch®. Para la medición de la presión del manguito del tubo, se utilizó un manómetro aneroide de presión marca VBM Medizintechnik®, modelo GmbH, de origen alemán, con rango de presión de 0 a 120 cm H<sub>2</sub>O.

Al arribar a la sala de operaciones los pacientes se monitorizaron con electrocardiografía, saturación de oxígeno, presión arterial no invasiva, capnografía y capnometría con monitor multiparamétrico Dräger infinity plus.

Luego de la inducción anestésica, el residente de tercer año de Anestesiología, intubó por boca al paciente con un tubo endotraqueal Rusch®, e informó a la Investigadora el tamaño de tubo (graduado en milímetros según el diámetro interno), y el volumen de aire (en mililitros) utilizado para inflar el manguito, a través del balón piloto, de válvula unidireccional.

Posteriormente, sin conocer los datos aportados por el residente, el Instructor de la Carrera de Especialización en Anestesiología, a cargo de la anestesia, determinó, por dígito-palpación (1-2), el estado del balón piloto, caracterizándolo como bien inflado, sobreinflado o desinflado.

A continuación, la Investigadora realizó la medición de la presión del manguito con el manómetro aneroide, procediendo a corregirla según correspondía, para mantenerla dentro de un rango seguro (20-30 cm H<sub>2</sub>O), evitando fugas,

broncoaspiración y el compromiso de la presión de perfusión capilar de la mucosa traqueal.

Además de las variables mencionadas, se registraron edad (en años), sexo, Escala de Clasificación de ASA y tipo de cirugía de los pacientes.

Los datos obtenidos fueron registrados en una planilla (**Anexo 2**), confeccionada para tal fin.

### **Análisis estadístico**

Se presenta el promedio junto con el desvío estándar (DE) para la descripción de las variables continuas evaluadas. Para la descripción de las variables categóricas se presentarán tablas de frecuencias absolutas y porcentuales. En el análisis de la relación entre la evaluación de la presión del manguito, con la dígito-palpación medición del balón piloto brindada por el profesional se utilizó el Test Chi-cuadrado de independencia. Los resultados con una probabilidad asociada menor que 0,05 se consideraron estadísticamente significativos.

---

## **RESULTADOS**

---

Un total de 200 pacientes se incluyeron en el estudio, 108 mujeres (54,0%) y 92 hombres (46,0%). La edad promedio fue 43,0 años (DE: 16,5). En su mayoría los pacientes fueron ASA II (52,5%; 105/200) (**Tabla 1**).

**Tabla 1** – Distribución de los pacientes de acuerdo a la Escala de ASA

<b>Escala de ASA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>% acumulado</b>
<b>I</b>	69	34,5	34,5
<b>II</b>	105	52,5	87,0
<b>III</b>	26	13,0	100,0
<b>Total</b>	200	100,0	

El 60,5% de los pacientes correspondieron a cirugía general, mientras que el 39,5% restante se distribuyeron entre gastroenterología, ginecología, neurocirugía, otorrinolaringología, traumatología y urología.

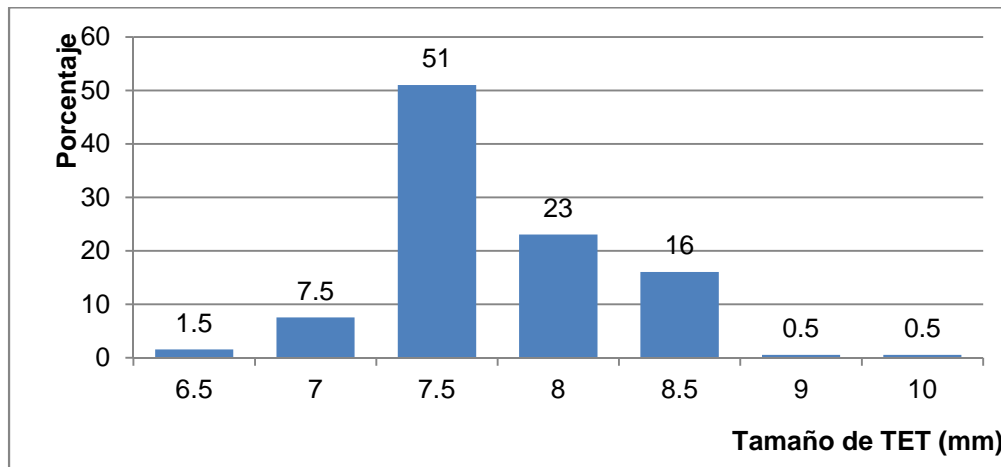
La selección del tamaño del TET la realizó el residente de tercer año, quien instrumentó la vía aérea. En general se usaron TETs entre 6,5 y 7,5 mm en mujeres, y entre 7,5 y 8,5 mm en hombres (**Tabla 2**).

**Tabla 2** – Distribución de los pacientes según tamaño de TET utilizado y sexo

Tamaño de TET (mm)	Sexo		Total
	Femenino	Masculino	
6.5	3	0	3
7	13	2	15
7.5	89	13	102
8	3	43	46
8.5	0	32	32
9	0	1	1
10	0	1	1
<b>Total</b>	108	92	200

En la **figura 1** se analiza la distribución porcentual de los pacientes de acuerdo al tamaño del TET utilizado, sin distinguir por sexo. Se observa que el 51% correspondió a un tamaño de 7,5 mm, y le siguieron en orden de frecuencia los tubos de 8 y 8,5mm con el 23,0% y el 16,0% respectivamente.

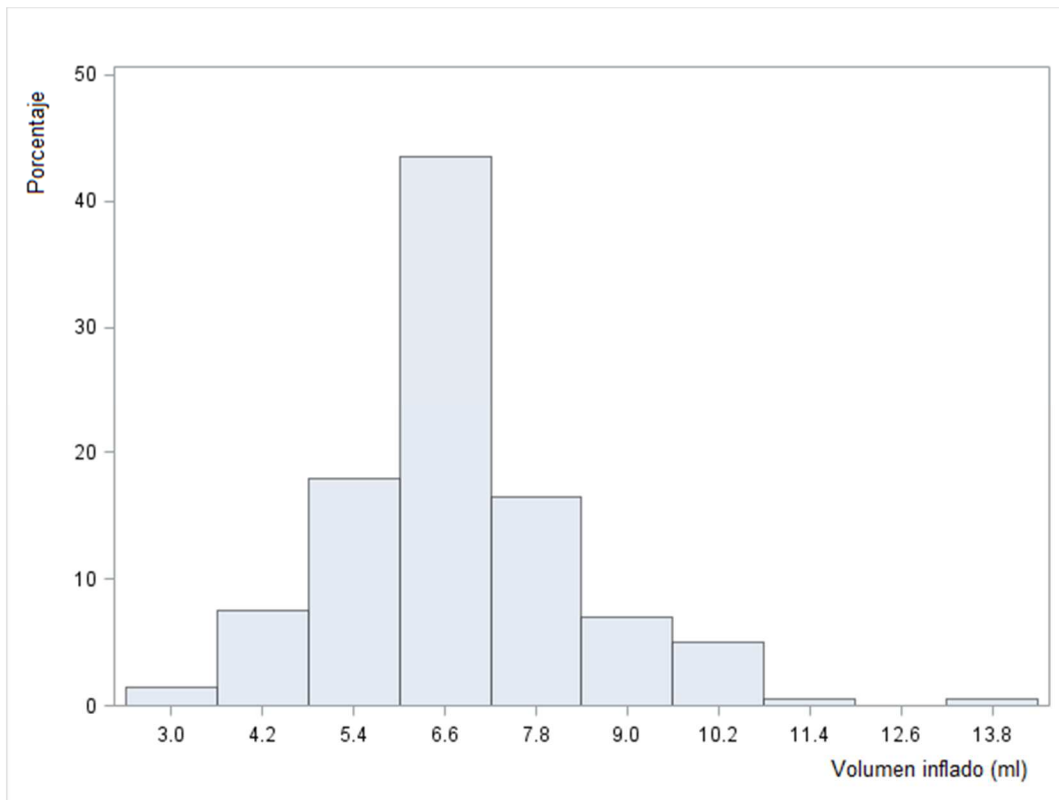
**Figura 1** – Distribución porcentual de pacientes de acuerdo al tamaño de TET utilizado.



Con respecto al volumen de aire utilizado para inflar el balón piloto, se observó que fue muy variable, de 3 a 14 ml, con un promedio de 6,6 ml (DE: 1,7) (**Figura 2**).



**Figura 2** – Distribución del volumen inflado.



De acuerdo a la evaluación de la presión del manguito, realizada por el Instructor de Anestesiología, el 54% de los mismos fueron caracterizados como bien inflados (108/200), el 23,5% (47/200) como desinflados, y el 22,5% (45/200) como sobreinflados.

Por otra parte, al evaluar la presión del manguito con el manómetro, se encontró que, de los 108 manguitos categorizados como bien inflados, el 56,0% necesitaron corrección; de los 47 que se creían desinflados, el 47,0% fueron corregidos, y entre los 45 manguitos que se caracterizaron como sobreinflados el 80% fueron corregidos (Tabla 3).

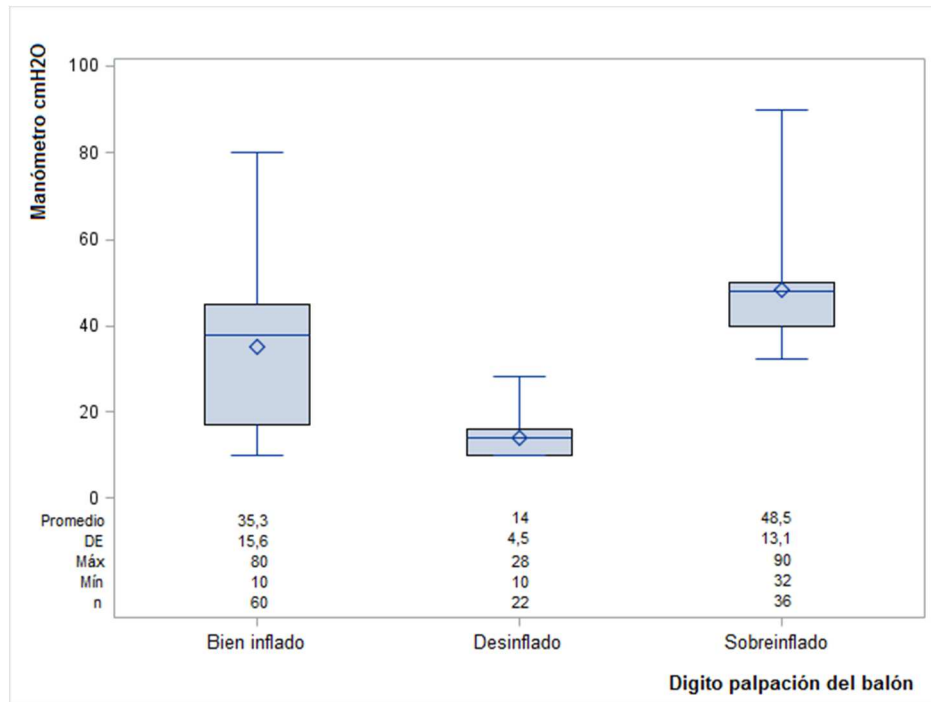
**Tabla 3** – Dígito palpación del balón según necesidad de corrección; número (%).

Dígito palpación del balón	No necesitó corrección (rango normal)	Necesitó corrección	Total
<b>Bien inflado</b>	48 (44%)	60 (56%)	108 (54%)
<b>Desinflado</b>	25 (53%)	22 (47%)	47 (23,5%)
<b>Sobreinflado</b>	9 (20%)	36 (80%)	45 (22,5%)
<b>Total</b>	82 (41%)	118 (59%)	200 (100%)

Probabilidad asociada al Test Chi-cuadrado de independencia:  $p=0,003$ .

Con respecto al valor obtenido en  $\text{cm H}_2\text{O}$  con el manómetro, el promedio global entre los pacientes que necesitaron corrección fue 34, con un valor mínimo de 10 y un valor máximo de 90 (Figura 3).

**Figura 3** – Distribución del valor en cm H<sub>2</sub>O del manómetro, para pacientes que necesitaron corrección.



En particular, en la figura 3 se observa que, de los manguitos caracterizados como bien inflados, el 25,0% presentaron una presión mayor o igual a 42 cm H<sub>2</sub>O, y un 50,0% aproximadamente mayor o igual a 37 cm H<sub>2</sub>O. Es decir que, de los 60 manguitos que necesitaron corrección, en su mayoría, fue por exceso. Entre los manguitos clasificados como desinflados, más del 75,0% tenían valores de presión menores a 20 cm H<sub>2</sub>O. Por último, de los 36 manguitos que se creían sobreinflados, todos tuvieron valores de presión superior a 35 cm H<sub>2</sub>O.

Por último, si bien el volumen de aire promedio para inflar el balón piloto fue de 6,6ml (figura 2), al realizar la evaluación de acuerdo a los manguitos que necesitaron corrección y los que no, se observó que, el volumen promedio de los 82 manguitos que no corrigieron fue 5,3ml (DE: 1,25, mínimo 3ml y máximo 9 ml), y entre los 118 manguitos que corrigieron el volumen promedio fue 6,8ml (DE: 1,72, mínimo 3ml y máximo 14ml).

---

## DISCUSIÓN

---

Los resultados de este estudio soportan la hipótesis de que la presión del manguito del tubo endotraqueal estimada por dígito-palpación del balón piloto no se correlaciona con la medida por manómetro aneroide.

La presión del manguito del TET es reconocida como uno de los principales factores de aumento del riesgo de microaspiraciones (1), y, en la patogénesis de la injuria traqueal. Áreas de denudación ciliar y lesiones de la mucosa han sido observadas tempranamente, dentro de las 2 horas luego de la intubación orotraqueal (8), situaciones que pueden ser evitadas manteniéndose la presión del manguito dentro de un rango normal (1-5).

Son escasos los reportes sobre la medición y vigilancia de la presión del manguito durante los procedimientos anestésicos.

En este trabajo, sólo 82 de 200 pacientes, se encontraron dentro del rango normal de presión. Entre los manguitos de TET que se caracterizaron como bien inflados y sobreinflados por dígito-palpación, la mayoría necesitó corrección. Al analizar los valores de presión a través del manómetro aneroide, se observó una tendencia de los profesionales a sobreinflar el manguito. Más aún, entre los manguitos que se estimaron como desinflados, la mayoría se encontraba entre 20 y 30 cm H<sub>2</sub>O (Tabla 3).

Estos hallazgos son similares a los reportados por Cerqueira y col. (12), quienes, efectuaron un estudio en pacientes adultos en Unidad de Terapia Intensiva y en la Sala de Recuperación Postanestésica, en el cual observaron un predominio de presiones altas (mayor a 40 cm H<sub>2</sub>O) en el 54,8% y 90,6%, respectivamente, al evaluar la presión del manguito con manómetro digital; no coincidiendo dichas mediciones con las apreciaciones realizadas por los profesionales, a través de la palpación del balón piloto; sugiriendo la baja exactitud de la estimación de la presión del manguito por palpación, incluso entre los anestesiólogos experimentados.

Morris y col. (13) demostraron que, la concordancia entre la dígito-palpación como método subjetivo y la medición con manómetro como método objetivo, para determinar si el manguito del TET estaba adecuadamente inflado, fue débil.

En este trabajo, el promedio global de presión entre los pacientes que necesitaron corrección fue 34 cm H<sub>2</sub>O, con un rango de 10 a 90 (figura 3). Estos hallazgos concuerdan con los de Ramirez y col. (14), quienes, encontraron que, entre los manguitos que fueron evaluados por palpación, el promedio global al realizar la medición con manómetro fue 36,9 cm H<sub>2</sub>O, sugiriendo que dicha situación podría deberse al exceso de confianza que los anestesiólogos tienen hacia los métodos subjetivos, dejando de lado en sus prácticas habituales el manómetro como método objetivo de monitoreo.

Por otro lado, se observó que, entre los manguitos que no necesitaron corrección, en promedio, se utilizaron 5,3 ml de aire para inflar el balón piloto. Sin embargo, Sengupta y col. (15), realizaron un trabajo con tubos endotraqueales Hi-Lo de Mallinckrodt®, y hallaron que, el volumen de aire utilizado para inflar el manguito a 20 cm H<sub>2</sub>O fue 2,7 ml en promedio, y esto no difería con el tamaño del TET utilizado; sugiriendo que el tamaño del mismo, no es un dato relevante en el volumen requerido para mantener la presión entre 20 y 30 cm H<sub>2</sub>O, siempre y cuando, el tamaño del TET sea el adecuado para el paciente. La diferencia de mililitros entre este trabajo y lo reportado por

Sengupta y col. podría estar relacionada con que se utilizaron dos marcas comerciales distintas de TET.

Teniendo en cuenta lo expuesto, se confirmaría que el método de palpación no sería confiable para estimar la presión del manguito del TET, no encontrándose en la mayoría de los pacientes acuerdo con las mediciones realizadas con el manómetro aneroide de presión.

---

## **CONCLUSIÓN**

---

En la práctica anestésica se recomienda que la presión del manguito del tubo endotraqueal se mantenga dentro de un rango terapéutico lo suficientemente alto, para asegurar la ventilación mecánica y prevenir la secreción de aspiraciones, y lo suficientemente bajo, para garantizar la perfusión capilar traqueal y prevenir la isquemia. Se recomienda un rango seguro entre 20 y 30 cm H<sub>2</sub>O, mediante monitoreo adecuado, con manómetro aneroide, para evitar complicaciones y garantizar la seguridad y satisfacción del paciente.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

- 1- López-Herranz, GP: Intubación endotraqueal: importancia de la presión del manguito sobre el epitelio traqueal. *Rev. Med Hosp Gen Méx.* 2013, 76 (3): 153-161.
- 2- Jain, MK; Tripathi, CB: Endotracheal tube cuff pressure monitoring during neurosurgery Manual vs. automatic method. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology.* 2011, 27 (3):358-61.
- 3- Janossy, KM; Pullen, J; Young, D; et al: The effect of pilot balloon design on estimation of safe tracheal tube cuff pressure. *Anaesthesia.* 2010, 65: 785-91.
- 4- Seegobin, RD; Van Hasselt GR: Endotracheal cuff pressure and tracheal mucosal blood flow: endoscopic study of effects of four large volume cuffs. *BMJ.* 1984, 288: 965-88.
- 5- Michlig, SA: Anaesthetic staff cannot identify extremely high tracheal tube cuff pressures by palpation of the pilot balloon. *BJM.* 2013 Aug, 111 (2): 300-05.
- 6- Victor, M; Alonso, V; Guzmán Sanchez, J; et al: Variación en la presión de inflado del manguito del tubo endotraqueal durante la anestesia general. *Rev. Méx. Anest.* 1998, 21 (2): 87-91.
- 7- Liu, J; Zhang, X; Gong, W; et al: Correlations between controlled endotracheal tube cuff pressure and postprocedural complications: a multicenter study. *Anesth Analg.* 2010, 111 (5):1133-7.
- 8- Vyas, D; Inweregbu, K; Pittard, A: Measurement of tracheal tube cuff pressure in critical care. *Anaesthesia.* 2002 March, 57 (3): 275-77.
- 9- Salazar, D; Canul, S: Eficacia de la monitorización de la presión del manguito del tubo endotraqueal para reducir el dolor traqueal después de la extubación. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int.* 2005, 19 (2):50-3.
- 10-Curiel García, JA; Guerrero Romero, F; Rodríguez Morán, M: Presión del manguito en la intubación endotraqueal: ¿debe medirse de manera rutinaria?. *Gas Med Méx.* 2001, 137 (2): 178-182.
- 11-Stewart, SL; Secrets, JA; Norwood, BR; et al: A comparison of endotracheal tube cuff pressures using estimation techniques and direct intracuff measurement. *AANA Journal.* 2003, 71(6):443-7.

- 12- Cerqueira J, Camacho L, Takata HL, Nascimento P. Endotracheal tube cuff pressure: need for precise measurement. Sao Paulo Med Journal. 1999, 117(6):243-7.
- 13-Morris LG, Zoumalan RA, Roccaforte JD, Amin MR. Monitoring tracheal tube cuff pressures in the intensive care unit: a comparison of digital palpation and manometry. Annals of Otology, Rhinology and Laryngology 2007; 116: 639– 42.
- 14- Ramírez Y, Tripp F, Sandoval L, Santana A, Jiménez F. Assessment of cuff pressure during general anesthesia in adult patients. Rev Med Hosp Gen Méx. 2014;77(4):167-172.
- 15-Papiya Sengupta, D, Sessler, I, Maglinger, P, et al. Endotracheal tube cuff pressure in three hospitals, and the volume required to produce an appropriate cuff pressure. *BMC Anesthesiology* 2004; 4: 1-6.

## CONSENTIMIENTO ESCRITO INFORMADO (Anexo 1)

Se lo invita a participar en un estudio de investigación titulado: "Comparación de presión del manguito de tubo endotraqueal estimada por dígito-palpación vs. la medida con manómetro aneroide de presión".

En el mismo, se medirá con manómetro, una vez que usted esté dormido/a bajo anestesia general, la presión del tubo endotraqueal, sin necesidad de realizar maniobras invasivas.

Los posibles beneficios de este estudio incluirán no solo la adquisición de conocimientos acerca de la presión real del manguito del tubo endotraqueal, sino también incorporar al manómetro aneroide como un instrumento para el cuidado de la vía aérea, beneficiando en un futuro a pacientes que se hallasen en una situación clínica similar.

Todos sus datos serán guardados de forma confidencial y su nombre no será revelado en caso de inspección.

Usted no está obligado a participar en el estudio si así lo desea. Puede retirarse en cualquier momento del estudio sin que ello afecte su derecho a seguir siendo tratado y controlado por su médico de cabecera.

Yo:.....  
.....manifiesto que he sido informado de lo expresado más arriba y otorgo el consentimiento de participar voluntariamente en la investigación titulada: "Comparación de presión del manguito de tubo endotraqueal estimada por dígito-palpación vs. la medida con manómetro aneroide de presión".

Firma y aclaración del  
paciente:.....

Firma y aclaración del testigo:  
.....

Firma del investigador principal:  
.....

Rosario, ...../...../.....

## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS (Anexo2)

ID Ficha: ..... Edad (años): ..... Sexo: ..... ASA: .....

Tipo de Cirugía (especialidad): .....

Observaciones

Tubo endotraqueal (TET)

- Número (mm): .....
- Volumen (ml) utilizado para inflar manguito: .....

Digito-palpación del balón piloto (marcar lo que corresponda)

- Bien inflado
- Sobreinflado
- Desinflado

Medición de la presión del manguito con manómetro aneroide

- ..... (cmH<sub>2</sub>O)

Necesidad de corrección

- SI
- NO