



Recepción: 20 / 04 / 2017

Aceptación: 20 / 05 / 2017

Publicación: 15 / 07 / 2017



Ciencias Médicas

Artículo Científico

Ventilación mecánica no invasiva vs. Ventilación mecánica invasiva para la asistencia respiratoria de cuidados anestésicos: Postiroidectomía

Non-invasive mechanical ventilation vs. Invasive mechanical ventilation for respiratory care of anesthetic care: Postthyroidectomy

não-invasivo de ventilação mecânica. ventilação mecânica invasiva de assistência respiratória de cuidados de anestesia: Postiroidectomia

Alison E. Zambrano-Tortorelli^I
alisonexti@gmail.com

Rafael D. Espinosa-Cucalon^{II}
daniло.espinosac@ug.edu.ec

Clara O. Jaime-Game^{III}
clara.jaimeg@ug.edu.ec

Antonio Romero-Vargas^{IV}
antonio.romerov@ug.edu.ec

Correspondencia: alisonexti@gmail.com

- ^{I.} Especialista en Anestesiología y Terapia del Dolor; Medico; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- ^{II.} Diplomado en Docencia Superior; Especialista en Cirugía General; Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias; Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa; Diplomado en Docencia Superior; Doctor en Medicina y Cirugía; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- ^{III.} Diplomado en Docencia Superior; Maestría en Docencia Universitaria e Investigación Educativa; Diploma Superior en Evaluación y Acreditación de la Educación Superior; Doctora en Medicina y Cirugía; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- ^{IV.} Especialista en Ginecología y Obstetricia; Doctor en Medicina y Cirugía; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Resumen

Antecedentes: el cuidado ventilatorio postquirúrgico del paciente tiroidectomizado es un reto debido a que su ejecución determina la manipulación del cuello. Existen dos métodos para proveer estos cuidados, la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) y la invasiva (VMI). **Objetivos:** Determinar si la ventilación mecánica no invasiva ofrece ventajas sobre la ventilación mecánica invasiva con tubo endotraqueal para la asistencia respiratoria anestésica de los pacientes en el postquirúrgico de tiroidectomía atendidos en el hospital Teodoro Maldonado Carbo en el Periodo 2015 - 2016 **Metodología:** Se realizó un estudio observacional analítico prospectivo en el que se incluyeron de manera no aleatoria por conveniencia 50 pacientes en los que se utilizó VMI y 50 en los que se empleó VMNI. **Resultados:** En la SO_2 , la PCO_2 , la PAS, la PAD y la FC no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($P > 0.05$) En relación a las manifestaciones clínicas existió una tendencia a un mayor número de intubación difícil entre la VMNI ($P 0,079$), tos ($P 0,169$), laringo-espasmo ($P 0,079$) y obstrucción de la vía aérea ($P 0,558$) pero no existieron diferencias estadísticamente significativas. Existió una diferencias estadísticamente significativa en relación al número de odinofagia (36% vs 0%) ($P 0.000$). **Conclusiones:** la VMNI ofrece ventajas sobre la VMI para el cuidado ventilatorio postquirúrgico ya que disminuye las complicaciones clínicas.

Palabras claves: Cuidados anestésicos; cuidados ventilatorios; ventilación mecánica; ventilación Invasiva/no invasiva.

Abstract

Background: Postoperative ventilatory care of the thyroidectomized patient is a challenge because its execution determines the manipulation of the neck. There are two methods to provide this care, non-invasive mechanical ventilation (NIV) and invasive ventilation (IMV). **Objectives:** To determine if non-invasive mechanical ventilation offers advantages over invasive mechanical ventilation with endotracheal tube for the anesthetic respiratory assistance of patients in the postoperative thyroidectomy treated at the Teodoro Maldonado Hospital in the period 2015-2016 **Methodology:** A A prospective analytical observational study in which 50 patients in whom IMV was used and 50 in whom NIMV was used were included non-randomly for convenience. **Results:** There were no statistically significant differences between the groups in SO₂, PCO₂, SBP, DBP and HR (P> 0.05). In relation to clinical manifestations, there was a tendency for a greater number of difficult intubation between NIMV (P 0.079), cough (P 0,169), laryngospasm (P 0.079), and airway obstruction (P 0.558), but there were no statistically significant differences. There was a statistically significant difference in relation to the number of odynophagia (36 & vs 0%) (P 0.000). **Conclusions:** NIMV offers advantages over VMI for postoperative ventilatory care as it decreases clinical complications.

Key words: Anesthetic care; ntilatory care; mechanic ventilation; invasive noninvasive; ventilation.

Resumo

Antecedentes: O atendimento ventilatório pós-operatório do paciente tireoidectomizado é um desafio porque sua execução determina a manipulação do pescoço. Existem dois métodos para fornecer esse atendimento, ventilação mecânica não-invasiva (VNI) e ventilação invasiva (IMV). **Objetivos:** Determinar se a ventilação mecânica não invasiva oferece vantagens sobre a ventilação mecânica invasiva com tubo endotraqueal para a assistência respiratória anestésica de pacientes na tireoidectomia pós-operatória tratada no Hospital Teodoro Maldonado no período 2015-2016 **Metodologia:** estudo prospectivo analítico de observação de AA em Que 50 pacientes em quem IMV foi utilizado e 50 em quem NIMV foi utilizado foram incluídos não aleatoriamente por conveniência. **Resultados:** Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em SO_2 , PCO_2 , SBP, DBP e HR ($P > 0,05$). Em relação às manifestações clínicas, houve uma tendência para uma maior intubação difícil entre NIMV ($P 0.079$), tosse ($P 0,169$), laringoespasma ($P 0.079$) e obstrução das vias aéreas ($P 0.558$), mas não houve significância estatística Diferenças. Houve diferença estatisticamente significativa em relação ao número de odinofagia (36 e vs 0%) ($P 0.000$). **Conclusões:** A NIMV oferece vantagens em relação à VMI para cuidados ventilatórios pós-operatórios à medida que diminui as complicações clínicas.

Palavras-chave: Cuidados de anestesia; cuidados ventilatório; ventilação mecânica; invasiva / de forma não invasiva.

Introducción.

Los pacientes con diversas endocrinopatías plantean retos de forma variable durante al anesthesiólogo en el período perioperatorio. Los nuevos avances en farmacología endocrina literaria en la que participan tres corrientes de campo de la medicina como la medicina, la farmacología y la anestesia sin duda han establecido una correlación en las ciencias quirúrgicas. Por lo tanto, hoy en día, es necesario un enfoque multidisciplinario que involucra endocrinólogo, anesthesiólogo, intensivista y cirujano que logre la mejor evolución de los pacientes en el periodo perioperatorio. El impacto de los trastornos endocrinos en el resultado perioperatorio no puede ser ignorado en absoluto, aunque la disfunción sea aparentemente insignificante ya que se han descrito desarrollo de marea tiroidea en el postquirúrgico inmediato con valores ligeramente aumentados de hormona tiroidea¹⁻¹⁰.

En el mundo, la tiroidectomía es el procedimiento quirúrgico más común realizado en endocrinología. La mayoría de estos pacientes tienen alteraciones funcionales e incluso malignas en la glándula tiroides. La complejidad de la intervención quirúrgica sumada a los retos existentes como el procedimiento hacen que la tarea de anesthesiólogo sea extremadamente difícil¹¹⁻¹⁶.

Las complicaciones más comunes durante tal procedimiento implican el manejo de una potencial vía aérea difícil, especialmente en casos de compresión sobre la tráquea durante un tiempo prolongado por bocio retroesternal u otras patologías de la glándula tiroides que pueden extenderse al periodo postquirúrgico. Las complicaciones cardíacas son igualmente desafiantes, así como la posibilidad de que la cirugía se extienda al espacio retroesternal. Además, siempre existe un riesgo potencial de hemorragia no controlada de una lesión vascular ya que muchos vasos importantes se encuentran en las proximidades de la glándula tiroides y, a veces la lesión a los propios vasos tiroideos¹⁵⁻³⁰.

El presente estudio tiene como objetivo determinar si la ventilación mecánica no invasiva ofrece ventajas sobre la ventilación mecánica invasiva con tubo endotraqueal para la asistencia respiratoria anestésica de los pacientes en el postquirúrgico de tiroidectomía atendidos en el hospital Teodoro Maldonado Carbo en el Periodo 2015 - 2016.

Materiales y métodos.

El presente estudio es de tipo cuantitativo, observacional, analítico, prospectivo.

Considerando que la cirugía de tiroides tenía una frecuencia baja, todos los casos subsecuentes que cumplan con los criterios de selección de la población de estudio se incluyeron como muestra 100 pacientes, los cuales serán distribuidos de manera equilibrada y no aleatoria en dos grupos de estudio, cohorte 1 (C1) con pacientes (n=50) en el postquirúrgico de tiroidectomía en los cuales se brindó asistencia respiratoria mediante ventilación mecánica con tubo endotraqueal y una cohorte 2 (C2) con pacientes (n= 50) en el postquirúrgico de tiroidectomía en los cuales se les brindó asistencia respiratoria mediante ventilación mecánica no invasiva.

La media, mediana y la desviación estándar, así como los intervalos de confianza al 95%, se calcularon para las variables numéricas; frecuencia y porcentaje se estimaron para las variables categóricas.

Para el análisis de datos numéricos se comparó los promedios entre los grupos mediante una prueba de *t de Student* para muestras independientes a dos colas. Se aceptó la hipótesis alternativa ($H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$) con valores de $P < 0.05$ y se rechazó la hipótesis nula ($H_0 = \mu_1 = \mu_2$).

Para el análisis de los datos categóricos se comparó la frecuencia entre los grupos mediante una prueba de Chi-Cuadrado de Homogeneidad. Si el P valor fue < 0.05 se rechazó la hipótesis nula ($H_0=$ y se aceptó la hipótesis alternativa. ($H_1=$.

Resultados.

Cuadro N° 1.- Distribución de la muestra por grupos de sexo

SEXO	MÉTODO DE VENTILACIÓN				Total
	INVASIVA		NO INVASIVA		
FEMENINO	45	90%	44	88%	89
MASCULINO	5	10%	6	12%	11
Total	50	100%	50	100%	100

En el grupo de pacientes en los cuales se empleó ventilación invasiva y no invasiva, la proporción de hombres y mujeres fue similar, por lo que no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas (P 0,749).

Cuadro N° 2.- Distribución de la muestra por grupos de edad

AÑOS	MÉTODO DE VENTILACIÓN				Total
	INVASIVA		NO INVASIVA		
20 – 29	9	18%	4	8%	13
30 – 39	10	20%	9	18%	19
40 – 49	7	14%	11	22%	18
50 – 59	8	16%	14	28%	22
60 – 69	14	28%	10	20%	24
70 – 79	2	4%	2	4%	4
Total	50	100%	50	100%	100

En todos los grupos de edad, la proporción de pacientes en el grupo con ventilación Invasiva y no invasiva fue similar. El promedio en el primer grupo fue de $47,66 \pm 15,82$ años vs $49,50 \pm 13,42$ años en el grupo de ventilación no invasiva, esta diferencia fue muy similar y la diferencia no fue estadísticamente significativa (P 0,396).

Cuadro N° 3.- Distribución de la muestra por Tipo de patología tiroidea

TIPO DE PATOLOGÍA	MÉTODO DE VENTILACIÓN				Total
	INVASIVA		NO INVASIVA		
BOCIO	3	6%	4	8%	7
NÓDULO	34	68%	34	68%	68
OTROS	13	26%	12	24%	25
Total	50	100%	50	100%	100

El nódulo tiroideo fue la patología más frecuente en ambos grupos de estudio, la proporción de todas las patologías fue muy parecida en ambos grupos, esta diferencia no fue estadísticamente significativa (P 0,913).

Cuadro N° 4.- Distribución de la muestra por Tipo de intervención quirúrgica realizada por patología tiroidea

TIPO DE OPERACIÓN	MÉTODO DE VENTILACIÓN				Total
	INVASIVA		NO INVASIVA		
TIROIDECTOMÍA SUBTOTAL	50	100%	50	100%	100

En todos los casos, la intervención realizada fue la tiroidectomía subtotal y por lo tanto no existió diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro N° 5.- Distribución de los valores promedios de Saturación de oxígeno en el prequirúrgico según tipo de ventilación.

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
SO2 PREQUIRÚRGICO	Invasiva	50	99,20	1,088	,154
	No Invasiva	50	99,32	1,096	,155

La media de la SO2 en el prequirúrgico fue similar en ambos grupos y no se verificaron diferencias estadísticamente significativas ($99,20 \pm 1,088 \%$ vs $99,32 \pm 1,096 \%$) (P 0,584).

Cuadro N° 6.- Distribución de los valores promedios de Saturación de oxígeno en el transquirúrgico según tipo de ventilación

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
SO2 TRANSQUIRÚRGICO	Invasiva	50	99,98	,141	,020
	No Invasiva	50	99,98	,141	,020

La media de la SO₂ en el transquirúrgico fue igual en ambos grupos y no se verificaron diferencias estadísticamente significativas ($99,98 \pm 0,141$ % vs $99,98 \pm 0,141$ %).

Cuadro N° 7.- Distribución de los valores promedios de Saturación de oxígeno en el postquirúrgico según tipo de ventilación

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
SO ₂ POSTQUIRÚRGICO	Invasiva	50	99,96	,198	,028
	No Invasiva	50	100,00	0,000	0,000

La media de la SO₂ en el prequirúrgico fue similar en ambos grupos y no se verificaron diferencias estadísticamente significativas ($99,20 \pm 1,088$ % vs $99,32 \pm 1,096$ %) (P 0.598).

Cuadro N° 8.- Distribución de los valores promedios de presión de Dióxido de carbono en el prequirúrgico según tipo de ventilación

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PCO ₂ PREQUIRÚRGICO	Invasiva	50	32,96	2,204	,312
	No Invasiva	50	32,68	2,386	,337

La media de la PCO₂ en el prequirúrgico fue similar en el grupo con ventilación invasiva y no invasiva y no se verificaron diferencias estadísticamente significativas ($32,96 \pm 2,204$ % vs $32,68 \pm 2,386$ %) (P 0,544).

Cuadro N° 9.- Distribución de los valores promedios de presión de Dióxido de carbono en el transquirúrgico según tipo de ventilación.

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PCO2 TRANSQUIRÚRGICO	Invasiva	50	32,88	1,923	,272
	No Invasiva	50	38,68	42,505	6,011

En el grupo intervenido con ventilación no invasiva el promedio de la PCO2 en el transquirúrgico fue ligeramente superior que en el grupo de ventilación invasiva pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($32,96 \pm 2,204$ % vs $32,68 \pm 2,386$ %) (P 0,3379).

Cuadro N° 10.- Distribución de los valores promedios de presión de Dióxido de carbono en el postquirúrgico según tipo de ventilación

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PCO2 POSTQUIRÚRGICO	Invasiva	50	32,96	1,807	,255
	No Invasiva	50	32,78	1,556	,220

En el postquirúrgico, el grupo intervenido con ventilación no invasiva tuvo una PCO2 promedio similar a la media del grupo de ventilación invasiva por lo que esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($32,96 \pm 1,807$ % vs $32,78 \pm 1,556$ %) (P 0,595).

Cuadro N° 11.-Distribución de los valores promedios de presión de la presión arterial sistólica en el prequirúrgico según tipo de ventilación

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PAS PREQUIRÚRGICO	Invasiva	50	122,26	11,797	1,668
	No Invasiva	50	121,38	12,519	1,770

La media de la PAS en el prequirúrgico fue similar en ambos grupos de estudio y no se evidenció diferencia estadísticamente significativa ($122,26 \pm 11,797$ % vs $121,38 \pm 12,519$ %) (P 0,718)

Cuadro N° 12.- Distribución de los valores promedios de presión de la presión arterial sistólica en el transquirúrgico según tipo de ventilación

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PAS TRANSQUIRÚRGICO	Invasiva	50	107,36	7,642	1,081
	No Invasiva	50	106,60	7,780	1,100

El promedio de la PAS en el transquirúrgico fue similar en el grupo con ventilación invasiva y no invasiva y no se verificaron diferencias estadísticamente significativas ($107,36 \pm 7,642$ % vs $106,60 \pm 7,780$ %) (P 0,623).

Cuadro N° 13.- Distribución de los valores promedios de presión de la presión arterial sistólica en el postquirúrgico según tipo de ventilación

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PAS POSTQUIRÚRGICO	Invasiva	50	110,84	7,319	1,035
	No Invasiva	50	109,88	7,510	1,062

Los valores promedio de las PAS en el postquirúrgico fueron similares en ambos grupos de estudio y no se verificaron diferencias estadísticamente significativas ($110,84 \pm 8,319 \%$ vs $109,88 \pm 7,510 \%$) (P 0,647) .

Cuadro N° 14.-Distribución de los valores promedios de presión de la presión arterial diastólica en el prequirúrgico según tipo de ventilación

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PAD PREQUIRÚRGICO	Invasiva	50	76,56	8,357	1,182
	No Invasiva	50	74,54	8,481	1,199

La media de la PAD en el prequirúrgico fue similar en el grupo con ventilación invasiva y no invasiva y no se verificaron diferencias estadísticamente significativas ($76,56 \pm 8,357 \%$ vs $74,54 \pm 8,481 \%$) (P 0,233) (Tabla y Gráfico 4-14)

Cuadro N° 15.- Distribución de los valores promedios de presión de la presión arterial diastólica en el transquirúrgico según tipo de ventilación

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PAD TRANSQUIRÚRGICO	Invasiva	50	72,78	7,031	,994
	No Invasiva	50	72,18	6,586	,931

En el transquirúrgico el promedio de la PAD fue similar en el grupo con ventilación invasiva y no invasiva y no se observó diferencia estadísticamente significativa ($72,78 \pm 7,031$ % vs $72,18 \pm 6,586$ %) (P 0,661).

Cuadro N° 16.- Distribución de los valores promedios de presión de la presión arterial diastólica en el postquirúrgico según tipo de ventilación

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PAD POSTQUIRÚRGICO	Invasiva	50	72,34	6,687	,946
	No Invasiva	50	71,74	6,207	,878

La media de la PAD en el postquirúrgico fue similar en el grupo con ventilación invasiva y no invasiva y no se verificaron diferencias estadísticamente significativas ($72,34 \pm 6,687$ % vs $71,74 \pm 6,207$ %) (P 0,643) .

Cuadro N° 17.- Distribución de los valores promedios de presión de la frecuencia cardiaca en el prequirúrgico según tipo de ventilación

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
FC PREQUIRÚRGICA	Invasiva	50	72,86	6,590	,932
	No Invasiva	50	73,42	6,878	,973

En el prequirúrgico, el valor de la FC fue similar en el grupo con ventilación invasiva y no invasiva y no se observó diferencias estadísticamente significativas ($72,86 \pm 6,590$ % vs $73,42 \pm 6,878$ %) (P 0,679) .

Cuadro N° 18.- Distribución de los valores promedios de presión de la frecuencia cardiaca en el transquirúrgico según tipo de ventilación

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
FC POSTQUIRÚRGICA	Invasiva	50	68,06	5,860	,829
	No Invasiva	50	67,82	6,401	,905

El promedio de la FC en el transquirúrgico fue similar en el grupo con ventilación invasiva y no invasiva y no se verificaron diferencias estadísticamente significativas ($68,06 \pm 5,860$ % vs $67,82 \pm 6,401$ %) (P 0,845)

Cuadro N° 19.- Distribución de los valores promedios de presión de la frecuencia cardiaca en el postquirúrgico según tipo de ventilación

METODO DE VENTILACION		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
FC POSTQUIRÚRGICA	Invasiva	50	68,60	5,249	,742
	No Invasiva	50	68,48	5,701	,806

En el postquirúrgico, la media de la FC fue similar en el grupo con ventilación invasiva y no invasiva y no se verificaron diferencias estadísticamente significativas ($68,60 \pm 5,249$ % vs $68,48 \pm 5,701$ %) (P 0,913).

Cuadro N° 20.- Distribución de las complicaciones según tipo de ventilación

COMPLICACIÓN	MÉTODO DE VENTILACIÓN				Total	P
	INVASIVA		NO INVASIVA			
INTUBACIÓN DIFÍCIL	3	6%	0	0%	3	0,079
ODINOFAGIA	18	36%	0	0%	18	0,000
TOS	4	8%	1	2%	5	0,169
LARINGO-ESPASMO	3	6%	0	0%	3	0,079
OBSTRUCCIÓN AÉREA	2	4%	1	2%	3	0,558

Las complicaciones como intubación difícil, tos, laringo-espasmo y obstrucción aérea tuvieron proporciones similares en ambos grupos y no se verificaron diferencias estadísticamente significativas ($P > 0.05$). En el caso de la odinofagia, se observó una mayor prevalencia en el grupo de ventilación invasiva que entre los que utilizaron ventilación no invasiva (36 vs 0%) lo que determinó una diferencia estadísticamente significativa.

Discusión.

Según Boldrini y colegas, la ventilación no invasiva (VNI) se utiliza de manera cada vez más para el manejo ventilatorio postquirúrgico. Al respecto indican que un objetivo importante de la VNI es evitar la intubación endotraqueal y por lo tanto reducir las complicaciones relacionadas con la ventilación invasiva. (Boldrini, Fasano, & Nava, 2012) En nuestra investigación se logró observar que la VNI en el cuidado postquirúrgico se aplicó en una variada población de pacientes y de indicaciones quirúrgicas, lo que demuestra que su empleo es cada vez menos restringido y con un número mayor de indicaciones y rangos de edades que no difieren de la población en la que se indica ventilación Mecánica Invasiva (VMI). Esto también es coherente con el estudio de Esquinas y colegas (2015) quienes en una revisión sistemática indican una posibilidad cada vez mayor de indicaciones para la utilización de la VNI en el cuidado postquirúrgico de cirugías abdominales.

Chiumello y colegas (2011) en una revisión sistemática señalan que si bien aunque los datos sobre la utilidad de la VNI son aun escasos y se necesitan más ensayos aleatorios, por ahora la evidencia indica que es un hemrramiento profiláctic y terapéutica que mejora el intercambio gaseosos en el cuidado postoperatorio de pacientes. Oppersman y colegas (2013) han señalado que las tasas de fracaso de la VNI oscilan entre 5 y 50%. Esto sin embargo no concuerda con el estudio actual, ya que no se logró verificar ni un solo caso de fracaso durante la intubación, y si bien solo fue posible encontrar una tendencia a mayor tasa de complicaciones en el grupo de pacientes en los que se indicó cuidado ventilatorio con VMI, no se pudo señalar la existencia de diferencias estadísticamente significativas y por lo tanto es imposible señalar, en base a nuestros resultados que exista una ventaja de la VNI sobre la VMI.

En el estudio no se logró verificar presencia significativa de complicaciones en el postquirúrgico. Esto se puede deber a que como ha sido mencionado Por Oppersma y colegas, (Oppersma et al., 2013) durante la ventilación invasiva el tubo endotraqueal no pasa por la vía aérea superior y el manguito del tubo endotraqueal proporciona un cierre hermético al aire en la tráquea. Por el contrario, durante la VNI la vía aérea superior podría desempeñar un papel en la eficiencia de la ventilación entregada. De hecho, la configuración del ventilador durante la VNI, afecta a la permeabilidad de la vía aérea superior. También las investigaciones de Canet y colaboradores (2010) y el de Ferreyra y colegas (2008) han señalado una muy baja frecuencia de complicaciones asociadas al uso de VNI, y entre las que se presentan tiene especialmente importancia la odinofagia que es frecuente en ambos grupos.

Conclusiones.

Los valores de los parámetros hemodinámicos fueron similares y en ningún grupo alcanzaron valores por encima o debajo de lo normal; tampoco existen diferencias en los parámetros hemodinámicos en el cuidado anestésico postquirúrgico de pacientes sometidos a tiroidectomía con asistencia de la vía aérea con ventilación mecánica invasiva y no invasiva en el postquirúrgico ya que la oxigenación obtenida con ambos métodos de ventilación es muy efectiva y en este sentido estos parámetros no se alteran.

La frecuencia de complicaciones clínicas fueron escasas pero más frecuentes entre pacientes en quienes el cuidado ventilatorio postquirúrgico se efectuó ventilación invasiva que es una consecuencia que se entiende desde el hecho de que en este método, el tubo endotraqueal se encuentra en íntimo contacto la vía respiratoria produciendo diversas manifestaciones como respuesta a la presión y fricción con dicha área anatómica

La mayoría de los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente para tiroidectomía fueron mujeres, con una edad menor a 60 años que presentaron una patología nodular tiroidea. Esto es de esperarse debido a la incidencia de la patología de la glándula tiroidea y a la edad más frecuente de diagnóstico.

Recomendaciones.

En relación a las conclusiones que se acaban de presentar, se puede realizar las siguientes recomendaciones:

Realizar de manera sistemática el monitoreo de los parámetros hemodinámicos en pacientes en el periodo postquirúrgico de tiroidectomía sometidos en cuidados ventilatorios.

Recomendar el uso de ventilación mecánica no invasiva para el cuidado ventilatorio de pacientes en el posquirúrgico de tiroidectomía, con el propósito de disminuir la odinofagia

Elaborar estudios para comparar los resultados hemodinámicos y clínicos de las diferentes opciones de ventilación no invasiva.

Bibliografía.

1. Adiyek, E., Ozgultekin, A., Turan, G., Iskender, A., Canpolat, G., Pektas, A., & Ekinci, O. (2016). Ventilacao mecanica nao invasiva apos desmame bem-sucedido: uma comparacao com a mascara de Venturi [Non-invasive mechanical ventilation after the successful weaning: a comparison with the venturi mask]. *Revista brasileira de anestesiologia*, 66(6), 572–576. <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2014.11.006>
2. Bajwa, S. J., Kaur, J., Singh, A., Parmar, S., Singh, G., Kulshrestha, A., . . . Panda, A. Attenuation of pressor response and dose sparing of opioids and anaesthetics with pre-operative dexmedetomidine. - PubMed - NCBI. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22701201>
3. Bajwa, S. J. S., Gupta, S., Kaur, J., Singh, A., & Parmar, S. (2012). Reduction in the incidence of shivering with perioperative dexmedetomidine: A randomized prospective study. *Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology*, 28(1), 86–91. <https://doi.org/10.4103/0970-9185.92452>
4. Bajwa, S. J. S., & Kaur, G. (2015). Endocrinopathies: The current and changing perspectives in anesthesia practice. *Indian journal of endocrinology and metabolism*, 19(4), 462–469. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.159026>

5. Bajwa, S. J. S., & Sehgal, V. (2013). Anesthetic management of primary hyperparathyroidism: A role rarely noticed and appreciated so far. *Indian journal of endocrinology and metabolism*, 17(2), 235–239. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.109679>
6. Bajwa, S. S., Bajwa, S. K., Kaur, J., Sharma, V., Singh, A., Singh, A., . . . Singh, K. (2011). Palonosetron: A novel approach to control postoperative nausea and vomiting in day care surgery. *Saudi journal of anaesthesia*, 5(1), 19–24. <https://doi.org/10.4103/1658-354X.76484>
7. Barua, S. M. B., Mishra, A., Kishore, K., Mishra, S. K., Chand, G., Agarwal, G., . . . Verma, A. K. (2016). Effect of Preoperative Nerve Block on Postthyroidectomy Headache and Cervical Pain: A Randomized Prospective Study. *Journal of thyroid research*, 2016, 9785849. <https://doi.org/10.1155/2016/9785849>
8. Basaranoglu, G., Columb, M., & Lyons, G. (2010). Failure to predict difficult tracheal intubation for emergency caesarean section. *European journal of anaesthesiology*, 27(11), 947–949. <https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e32833e2656>
9. Bojic, T., Paunovic, I., Diklic, A., Zivaljevic, V., Zoric, G., Kalezic, N., . . . Karanikolic, A. (2015). Total thyroidectomy as a method of choice in the treatment of Graves' disease - analysis of 1432 patients. *BMC surgery*, 15, 39. <https://doi.org/10.1186/s12893-015-0023-3>
10. Boldrini, R., Fasano, L., & Nava, S. (2012). Noninvasive mechanical ventilation. *Current opinion in critical care*, 18(1), 48–53. <https://doi.org/10.1097/MCC.0b013e32834ebd71>
11. Canet, J., Gallart, L., Gomar, C., Paluzie, G., Valles, J., Castillo, J., . . . Sanchis, J. (2010). Prediction of postoperative pulmonary complications in a population-based surgical cohort. *Anesthesiology*, 113(6), 1338–1350. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181fc6e0a>
12. Charters, P., Ahmad, I., Patel, A., & Russell, S. (2016). Anaesthesia for head and neck surgery: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *The Journal of Laryngology & Otology*, 130(S2), S23–S27. <https://doi.org/10.1017/S0022215116000384>
13. Chiumello, D., Chevillard, G., & Gregoret, C. (2011). Non-invasive ventilation in postoperative patients: a systematic review. *Intensive care medicine*, 37(6), 918–929. <https://doi.org/10.1007/s00134-011-2210-8>
14. Dankbaar, J. W., & Pameijer, F. A. (2014). Vocal cord paralysis: anatomy, imaging and pathology. *Insights into imaging*, 5(6), 743–751. <https://doi.org/10.1007/s13244-014-0364-y>
15. Del Rio, P., Viani, L., Montana, C. M., Cozzani, F., & Sianesi, M. (2016). Minimally invasive thyroidectomy: a ten years experience. *Gland surgery*, 5(3), 295–299. <https://doi.org/10.21037/g.s.2016.01.04>
16. Dumlu, E. G., Tokac, M., Ocal, H., Durak, D., Kara, H., Kilic, M., & Yalcin, A. (2016). Local bupivacaine for postoperative pain management in thyroidectomized patients: A prospective and controlled clinical study. *Ulusal cerrahi dergisi*, 32(3), 173–177. <https://doi.org/10.5152/UCD.2015.3138>
17. Elisha, S., Boytim, M., Bordi, S., Heiner, J., Nagelhout, J., & Waters, E. (2010). Anesthesia case management for thyroidectomy. *AANA journal*, 78(2), 151–160.

18. Esquinas, A. M., Jover, J. L., Úbeda, A., & Belda, F. J. (2015). Ventilación mecánica no invasiva en el postoperatorio. Revisión clínica. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 512–522. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2015.03.005>
19. Farling, P. A. (2000). Thyroid disease. *British Journal of Anaesthesia*, 85(1), 15–28. <https://doi.org/10.1093/bja/85.1.15>
20. Fassbender, P., Herbstreit, F., Eikermann, M., Teschler, H., & Peters, J. (2016). Obstructive Sleep Apnea—a Perioperative Risk Factor. *Deutsches Arzteblatt international*, 113(27-28), 463–469. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2016.0463>
21. Feng, L., Zhang, X., & Liu, S.-T. (2016). Surgical treatment of primary hyperparathyroidism due to parathyroid tumor: A 15-year experience. *Oncology letters*, 12(3), 1989–1993. <https://doi.org/10.3892/ol.2016.4905>
22. Ferreyra, G. P., Baussano, I., Squadrone, V., Richiardi, L., Marchiaro, G., Del Sorbo, L., . . . Ranieri, V. M. (2008). Continuous positive airway pressure for treatment of respiratory complications after abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Annals of surgery*, 247(4), 617–626. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181675829>
23. Hennessy, M., & Goldenberg, D. (2016). The Role of Prophylactic Central Neck Dissection in the Treatment of Differentiated Thyroid Cancer. *Rambam Maimonides medical journal*, 7(1). <https://doi.org/10.5041/RMMJ.10234>
24. Hentgen, E., Houfani, M., Billard, V., Capron, F., Ropars, J.-M., & Travagli, J. P. (2002). Propofol-sufentanil anesthesia for thyroid surgery: optimal concentrations for hemodynamic and electroencephalogram stability, and recovery features. *Anesthesia and analgesia*, 95(3), 597-605, table of contents.
25. Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos - Ecuador. (2015). Anuario de Estadísticas Hospitalarias: Egresos y Camas 2014. Retrieved from <http://www.ecuadorencifras.gob.ec//anuario-de-camas-y-egresos-hospitalarios/>
26. Lal, G., Ituarte, P., Kebebew, E., Siperstein, A., Duh, Q.-Y., & Clark, O. H. (2005). Should total thyroidectomy become the preferred procedure for surgical management of Graves' disease? *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*, 15(6), 569–574. <https://doi.org/10.1089/thy.2005.15.569>
27. Law, J. A., Broemling, N., Cooper, R. M., Drolet, P., Duggan, L. V., Griesdale, D. E., . . . Wong, D. T. (2013). The difficult airway with recommendations for management--part 1--difficult tracheal intubation encountered in an unconscious/induced patient. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie*, 60(11), 1089–1118. <https://doi.org/10.1007/s12630-013-0019-3>
28. Li, B., & Wang, H. (2014). Dexamethasone reduces nausea and vomiting but not pain after thyroid surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Medical science monitor : international medical journal of experimental and clinical research*, 20, 2837–2845. <https://doi.org/10.12659/MSM.891390>
29. Loftus, P. A., Ow, T. J., Siegel, B., Tassler, A. B., Smith, R. V., & Schiff, B. A. (2014). Risk factors for perioperative airway difficulty and evaluation of intubation approaches among patients with benign

goiter. *The Annals of otology, rhinology, and laryngology*, 123(4), 279–285.
<https://doi.org/10.1177/0003489414524171>

30. Lyaker, M. R., Davila, V. R., & Papadimos, T. J. (2015). Excessive Dynamic Airway Collapse: An Unexpected Contributor to Respiratory Failure in a Surgical Patient. *Case reports in anesthesiology*, 2015, 596857. <https://doi.org/10.1155/2015/596857>