

# Evaluación de los Parámetros Hemodinámicos entre la Laringoscopia Rígida y el Estilete Luminoso en Pacientes con Coronariopatías

Marcello Fonseca Salgado Filho <sup>1</sup>, Victor Hugo Cordeiro <sup>2</sup>, Suzana Mota <sup>2</sup>, Marina Prota <sup>2</sup>, Marina Natalino Lopez <sup>2</sup>, Renzo A. de Lara <sup>2</sup>

**Resumen:** Salgado Filho MF, Cordeiro VH, Mota S, Prota M, Lopez MN, Lara RA – Evaluación de los Parámetros Hemodinámicos entre la Laringoscopia Rígida y el Estilete Luminoso en Pacientes con Coronariopatías.

**Justificativa y objetivos:** El anestesiólogo está en contacto con el manejo de la vía aérea siempre que aplica una anestesia. En este estudio, estamos evaluando los parámetros hemodinámicos entre el laringoscopio rígido y el estilete luminoso en pacientes con coronariopatías.

**Pacientes y métodos:** Este ensayo clínico randomizado fue llevado a cabo con la participación de 40 pacientes sometidos a la revascularización del miocardio, y divididos en dos grupos: estilete luminoso y laringoscopio rígido. Se evaluaron la frecuencia cardíaca, la presión arterial promedio, alteraciones del segmento ST y la presión venosa central durante la preparación del paciente, 1 minuto después de la inducción anestésica, 5 minutos después de la inducción anestésica y 1 minuto después de la intubación traqueal, además del tiempo de intubación traqueal en cada grupo.

**Resultados:** Los grupos fueron homogéneos con relación a los datos demográficos. El tiempo de intubación traqueal para el grupo laringoscopio rígido ( $24 \pm 5$  seg), fue menor que en el grupo estilete luminoso ( $28 \pm 7$  seg), sin embargo con  $p > 0,05$ . La frecuencia cardíaca se reduce en los dos grupos durante la inducción ( $p < 0,05$ ), sin embargo, 1 minuto después de la intubación, la frecuencia cardíaca aumentó alcanzando valores próximos al momento de la preparación en los dos grupos ( $p > 0,05$ ). En el grupo laringoscopio rígido la presión arterial promedio aumentó después de la intubación traqueal para valores próximos al momento de la preparación del paciente ( $p > 0,05$ ), mientras que en el grupo estilete luminoso la presión arterial promedio quedó por debajo de los valores basales con  $p < 0,05$ . La presión venosa central aumentó en ambos grupos durante todos los momentos ( $p < 0,05$ ).

**Conclusiones:** En este estudio, pudimos observar que ambas técnicas son seguras para la intubación traqueal en pacientes con coronariopatías. Sin embargo, el EL presenta una menor repercusión en la presión arterial promedio.

**Descriptor:** ENFERMEDAD: Cardíaca; EQUIPOS: Laringoscopio; INTUBACIÓN INTRATRAQUEAL; TÉCNICAS DE MEDICIÓN: Hemodinámica.

[Rev Bras Anesthesiol 2011;61(4): 243-247] ©Elsevier Editora Ltda.

## INTRODUCCIÓN

La vía aérea difícil es una situación que muchas veces preocupa al anestesiólogo y la hipoxemia es la complicación más temida <sup>1</sup>. Por tanto, varias técnicas de acceso a la vía aérea ya se han descrito, algunas para ser utilizadas en procedimientos electivos, otras para situaciones de emergencia <sup>2</sup>. El estilete luminoso es una técnica de intubación segura y eficaz, la cual fue proyectada para orientar la intubación tra-

queal. Ella elimina la necesidad de la laringoscopia directa y es particularmente útil para el manejo de la vía aérea difícil, aunque su aplicación clínica no se limita solamente a la vía aérea difícil <sup>3,4</sup>.

La laringoscopia directa con laringoscopio rígido es la técnica de intubación traqueal más utilizada mundialmente debido a su facilidad en su aprendizaje y a la buena exposición de las estructuras anatómicas de la vía aérea. Sin embargo, se desencadena un estímulo simpático importante durante el procedimiento <sup>5</sup>. Algunos trabajos proponen la utilización del estilete luminoso como una técnica alternativa para el acceso a la vía aérea en pacientes que necesitan una atención especial en cuanto a las repercusiones hemodinámicas de la laringoscopia e intubación traqueal <sup>4,6</sup>, porque en los pacientes de alto riesgo, la respuesta hemodinámica a la intubación traqueal puede ser perjudicial <sup>4-6</sup>.

Los pacientes que presentan una enfermedad de las arterias coronarias forman parte del grupo de pacientes que presentan mayor riesgo de colapso cardiovascular durante la inducción anestésica e intubación traqueal <sup>4</sup>. Con la liberación adrenérgica proveniente del estímulo de la intubación <sup>5</sup>,

Recibido del Instituto Nacional de Cardiología / Ministerio de la Sanidad.

1. Máster en Salud por la Universidade Federal de Juiz de Fora (Médico Anestesiólogo del Instituto Nacional de Cardiología (INC/MS) Profesor de Anestesiología de la UNIPAC - JF)  
2. Académico de medicina (Académico de medicina - UNIPAC - JF)

Artículo recibido el 21 de julio de 2010.  
Aprobado para su publicación el 17 de enero de 2011.

Dirección para correspondencia:  
Dr. Marcello Fonseca Salgado Filho  
Rua Alexandre Visentim, 100  
Jardim do Sol  
36061530 – Juiz de Fora, MG, Brasil  
E-mail: mfonsecasalgado@hotmail.com

ocurre un mayor consumo de oxígeno cardíaco, lo que puede hacer con que el paciente evolucione a infarto agudo del miocardio. Por tanto, en esos pacientes, es importante la utilización de las técnicas de intubación traqueal con un menor estímulo hemodinámico<sup>6,7</sup>.

Existen muchas técnicas y medicamentos para atenuar la respuesta hemodinámica a la laringoscopia e intubación. Entre los fármacos más utilizados podemos citar los opioides. Ellos han logrado mantener su posición como siendo el grupo más potente de analgésicos, buscando obtener el máximo de analgesia con el mínimo de efectos colaterales. Durante la intubación, los opioides tienen la función de ayudar a bloquear los reflejos autonómicos y atenuar los efectos cardiovasculares provenientes de la laringoscopia e intubación traqueal<sup>8,9</sup>. Otro fármaco muy utilizado son los betabloqueantes, que a pesar de no reducir la liberación adrenérgica causada por la laringoscopia, logra bloquear su acción en el músculo cardíaco, evitando así una taquicardia refleja a la laringoscopia e intubación<sup>10</sup>.

El objetivo de este estudio es evaluar la respuesta hemodinámica durante la intubación traqueal con el estilete luminoso y el laringoscopio rígido en pacientes con coronariopatías que serán sometidos a revascularización del miocardio.

## MÉTODOS

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Humanos del INC/MS secundando las normas de la declaración de Helsinki y registrado en el *Clinical Trials*/FDA. Todos los pacientes firmaron el Término de Consentimiento Informado (TCI).

Fue realizado un ensayo clínico randomizado con 40 pacientes ingresados en el Instituto Nacional de Cardiología/Ministerio de la Sanidad (INC/MS), que tenían una edad entre 45 y 79 años; con indicación quirúrgica electiva de revascularización del miocardio; interés espontáneo en participar de la investigación clínica y utilización de un betabloqueante. Quedaron excluidos los pacientes con infarto agudo del miocardio anterior; valvulopatías, hipertensión de la arteria pulmonar, taponamiento cardíaco, enfermedades de la tiroides, diabéticos; fracción de eyección menor que 45%; cirugía de emergencia; nueva operación; cirugías concomitantes; fibrilación atrial; bloqueo de rama derecha o izquierda; pacientes con criterio clínico de vía aérea difícil; más de un intento de intubación traqueal o  $\geq 1$  minuto; pacientes que tuvieron un índice de masa corporal mayor que 30 y los pacientes que se negasen a participar en el estudio.

Después de la firma del TCI, hubo una randomización computadorizada de los pacientes para el método de intubación que se dividieron en dos grupos de 20 [grupo Laringoscopia Rígido (LR) - Macintosh lámina 4 y grupo Estilete Luminoso (EL) - Trachlight; Laerdal Medical Inc., Armonk, NY]. Todos los pacientes fueron sometidos a la inducción anestésica e intubación traqueal por un único anestesiólogo.

En el quirófano se procedió a la venoclisis en el miembro superior con jelo 14G, siendo aplicado 10 mL/kg de solución

de ringer con lactato y midazolán (0,05 mg/kg) como premedicación en todos los pacientes. Después de la premedicación, los pacientes fueron monitorizados con cardioscopio en las derivaciones D2 y V5, análisis de segmento ST, presión arterial invasiva (PAI), presión venosa central (PVC), oxímetro de pulso, capnógrafo, índice bispectral (BIS) (Datex-Ohmeda® S/5 Aespire Anesthesia Machine; Helsinki; Finlandia, 2006) y estetoscopio precordial.

Después de la monitorización, los pacientes se preoxigenaron durante 3 minutos con oxígeno a 100% y en seguida se realizaba la inducción anestésica, que fue el estándar para los dos grupos, con etomidato (0,3 mg/kg), cisatracurio (0,2 mg/kg) y fentanil (7  $\mu$ g/kg). Después de la inducción anestésica el paciente era ventilado por 5 minutos bajo máscara facial y oxígeno a 100%, con el BIS como referente entre los valores 40 y 60. Pasado ese momento, el paciente era intubado según el sorteo previo y el mantenimiento anestésico se hizo con sevoflurano hasta 2 CAM, fentanil (5  $\mu$ g/kg/h) y cisatracurio (0,2  $\mu$ g/kg/min), manteniendo el BIS entre los valores 40 y 60.

Los datos antropométricos se recopilaron durante la visita preanestésica y los datos hemodinámicos (frecuencia cardíaca, presión arterial media y presión venosa central), se recopilaron al momento posterior a la monitorización, siendo ese momento como basal; 1 minuto después de la inducción anestésica; 5 minutos después de la inducción anestésica y 1 minuto después de la intubación traqueal.

Como fueron usados test bilaterales y niveles de significancia de un 5%, con muestras de  $n = 20$  en cada grupo, y valor de la estadística  $t = 2,09$ , los márgenes de error máximos esperados para la presión arterial promedio ( $S = 18$ ) es de 12 mmHg; para la frecuencia cardíaca ( $S = 15$ ) es de 10 lpm y para la presión venosa central ( $S = 6$ ) es de 4 mmHg.

El análisis estadístico se hizo utilizando el programa SPSS versión 14 para el Windows, la significancia estadística fue para un valor de  $p$  menor que 5%. Los datos paramétricos fueron analizados por el test  $t$  de Student, los datos no paramétricos por el test Mann-Witney según los criterios de normalidad y los datos categóricos por el test Xi-Cuadrado ( $\chi^2$ ). Los resultados aparecen como promedio  $\pm$  desviación estándar.

Los datos de los pacientes obtenidos durante la investigación fueron mantenidos en sigilo y bajo la vigilancia del Comité de Ética e Investigación del Instituto Nacional/Ministerio de la Sanidad de la ciudad de Rio de Janeiro.

## RESULTADOS

Con relación a los datos demográficos y a la evaluación preoperatoria de la fracción de eyección y al número de arterias coronarias afectadas con la indicación de revascularización, se dio una homogeneidad entre los grupos, no existiendo diferencia estadística entre ellos (Tabla I).

Se observó que el tiempo de intubación en el grupo estilete luminoso presentó un promedio de  $28 \pm 7$  segundos, siendo el tiempo mínimo de 18 segundos y el máximo de 40 segundos. En el grupo laringoscopia rígido, el tiempo mínimo fue de

**Tabla I** - Evaluación de los Datos Demográficos, Evaluación Preoperatoria de la Fracción de Eyección y del Número de Arterias Coronarias Afectadas

	Grupo EL	Grupo LR	p
Edad (años)	58,8 ±7,4	60,6 ±7,6	0,64
Altura (m)	1,63 ±8	1,65 ±10,7	0,49
Peso (kg)	70 ±5,4	65,5 ±15,	0,27
Fracción de eyección (%)	63 ±11,5	62,2 ±12,6	0,82
Cateterismo cardíaco (nº de arterias afectadas)	2,7 ±0,7	3,2 ±0,6	0,1

Valores expresados en promedio ± DP. EL: estilete luminoso; LR: laringoscopia rígida.

14 segundos y el máximo de 47 segundos, con un promedio de 24 ± 5 segundos, no presentando diferencia estadística entre ellos (p = 0,25).

Solamente un paciente en el grupo estilete luminoso tuvo una alteración del segmento ST de 2,0 mm al momento 5 minutos después de la inducción anestésica, y 1 minuto después de la intubación traqueal. Ningún paciente del grupo LR presentó alteración del segmento ST durante el estudio. No hubo una diferencia estadística entre los grupos (p > 0,05).

El análisis de la frecuencia cardíaca en el grupo estilete luminoso mostró una disminución de la frecuencia cardíaca en 1 minuto después de la inducción anestésica (58,8 ± 9 lpm) y en 5 minutos a la inducción anestésica (57,7 ± 10 lpm), cuando se compararon al momento basal (65 ± 10 lpm), con una diferencia estadística (p < 0,05). Después de la intubación traqueal (66,6 ± 14 lpm), aumentó la frecuencia cardíaca para valores próximos al basal, no presentando diferencia estadística (p < 0,05). La frecuencia cardíaca en el grupo laringoscopia rígida disminuyó 1 minuto después de la inducción anestésica (58,9 ± 7 lpm), y 5 minutos después de la inducción anestésica (57,7 ± 9 lpm) con p < 0,05 y aumentó después de la intubación traqueal (63,3 ± 15 lpm) llegando próximo a los valores basales (63,8 ± 8 lpm), sin presentar una diferencia estadística (p > 0,05) (Tabla II).

En ambos grupos pudimos observar una caída de la presión arterial media en el momento 1 minuto después de la inducción (estilete luminoso: 74,8 ± 17 mmHg; laringoscopia rígida: 73,2 ± 16 mmHg), y 5 minutos después de la inducción (estilete luminoso: 71,3 ± 15 mmHg; laringoscopia rígida: 68,3 ± 16 mmHg) con diferencia estadística cuando se com-

paró al momento basal (estilete luminoso: 87,5 ± 11 mmHg; laringoscopia rígida: 84 ± 11 mmHg) (p < 0,05). La presión arterial media 1 minuto después de la intubación en el grupo estilete luminoso (82,3 ± 18 mmHg), se mantiene en niveles inferiores al momento basal (87,5 ± 11 mmHg) presentando una diferencia estadística entre ellos (p < 0,05), lo que no se observó con la presión arterial media 1 minuto después de la intubación en el grupo laringoscopia rígida (82,8 ± 16 mmHg) cuando se le comparó con el momento basal (84 ± 11 mmHg) (p > 0,05) (Tabla III).

**Tabla III** - Evaluación de la Presión Arterial Promedio

Presión Arterial Promedio (mmHg)	Grupo EL	Grupo LR
Pos preparación	87,5 ±11	84 ±11
1 minuto después de la inducción	74,8 ±17 *	73,2 ±16 *
5 minutos después de la inducción	71,3 ±15 *	68,3 ±16 *
1 minuto después de la intubación	82,3 ±18 *	82,8 ±16

Valores expresado en promedio ± DP. EL: estilete luminoso; LR: laringoscopia rígida. \* test t de Student; p < 0,05 cuando se comparó con el momento basal.

Cuando analizamos los valores de la presión venosa central observamos, en ambos grupos, un aumento de los valores 1 minuto después de la inducción anestésica (estilete luminoso: 8,1 ± 4 mmHg; laringoscopia rígida: 7,9 ± 5 mmHg), 5 minutos después de la inducción anestésica (estilete luminoso: 7,4 ± 3 mmHg; laringoscopia rígida: 8,1 ± 5 mmHg), y 1 minuto después de la intubación traqueal (estilete luminoso: 8,4 ± 5 mmHg; laringoscopia rígida: 9,1 ± 5 mmHg) cuando fueron comparados con el momento basal (estilete luminoso: 3,9 ± 3 mmHg; laringoscopia rígida: 5,5 ± 4 mmHg), presentando un valor de p < 0,05 para ambos grupos en todos los momentos (Tabla IV).

**Tabla IV** - Evaluación de la Presión Venosa Central

Presión Venosa Central (mmHg)	Grupo EL	Grupo LR
Pospreparación	3,9 ±3	5,5 ±4
1 minuto después de la inducción	8,1 ±4 *	7,9 ±5 *
5 minutos después de la inducción	7,4 ±3 *	8,1 ±5 *
1 minuto después de la intubación	8,4 ±5 *	9,1 ±5 *

Valores expresados en promedio ± DP. EL: estilete luminoso; LR: laringoscopia rígida. \* test t de Student; p < 0,05 cuando se comparó con el momento basal.

**Tabla II** - Evaluación de la Frecuencia Cardíaca

Frecuencia cardíaca (lpm)	Grupo EL	Grupo LR
Pospreparación	65 ±10	63,8 ±8
1 minuto después de la inducción	58,8 ±9 *	58,9 ±7 **
5 minutos después de la inducción	57,7 ±10 *	57,7 ±9 *
1 minuto después de la intubación	66,6 ±14	63,3 ±15

Valores expresados en promedio ± DP. EL: estilete luminoso; LR: laringoscopia rígida.

\* test t de Student; p < 0,05 cuando se comparó con el momento basal.

## DISCUSIÓN

En este estudio pudimos observar, que la laringoscopia rígida presenta un menor tiempo para la intubación traqueal (24 ± 5 seg) cuando se le compara con el estilete luminoso (28 ± 7 seg). La frecuencia cardíaca se redujo en ambos grupos durante la inducción anestésica y se mantuvo estable después de la intubación traqueal. La presión arterial prome-

dio también se redujo en los dos grupos durante la inducción, sin embargo aumentó después de la intubación traqueal en el grupo laringoscopia rígida. La presión venosa central aumentó durante la inducción anestésica y después de la intubación traqueal en ambos grupos.

Existen algunas limitaciones en este trabajo, porque no se recolectaron mediadores inflamatorios y hormonas adrenérgicas, como la adrenalina, noradrenalina, cortisol e interleucinas para hacer la correlación con los hallazgos clínicos. Los pacientes no fueron monitorizados con catéter de arteria pulmonar, y por tanto no disponemos de datos numéricos sobre el volumen sistólico, del débito cardíaco ni de la resistencia vascular periférica. Finalmente, evaluamos 40 pacientes, lo que puede abrir un margen para la discusión de la necesidad de un número mayor de pacientes.

La intubación traqueal puede estar indicada en todas las situaciones en que sea necesario mantener una vía aérea patente y segura. El término surgió en anestesia en el siglo XVIII<sup>1</sup>, pero solamente en 1943 es que Macintosh desarrolla una lámina de laringoscopia capaz de visualizar las cuerdas vocales<sup>11</sup>. La primera descripción de la utilización del estilete luminoso data de 1957, cuando Macintosh describió la utilización de un cable guía con una iluminación distal para facilitar la intubación traqueal<sup>12</sup>. Con el desarrollo actual de laringoscopios con diferentes modelos y láminas, inclusive modelos con utilización de fibra óptica, fue posible la colocación de un tubo traqueal más seguro<sup>2</sup>.

Hace ya mucho que se viene discutiendo cuál es la técnica de intubación traqueal más segura, más rápida y con la menor incidencia de complicaciones cuando se compara al estilete luminoso y a la laringoscopia rígida, principalmente en pacientes de alto riesgo. Davis y col.<sup>4</sup>, en una revisión sistemática, no lograron establecer cuál técnica para la intubación traqueal sería mejor en pacientes con coronariopatías, estilete luminoso o laringoscopia rígida, una vez que el número de trabajos dirigido para ese perfil de pacientes todavía es pequeño, y por lo tanto todavía no se existe un consenso respecto de la elección de la mejor técnica de intubación.

Ainsworth y col.<sup>13</sup> realizaron un estudio con 200 pacientes con criterios de Cormack y Lehane de fácil intubación. En su estudio 87,5% de los pacientes fueron intubados en el primer intento, y un 99% fueron intubados en hasta tres intentos. En nuestro estudio, 100% de los pacientes se intubaron en un único intento por las dos técnicas.

Cuando comparamos el tiempo de intubación traqueal entre la laringoscopia y el estilete luminoso, observamos que la laringoscopia rígida es más rápida ( $24 \pm 5$  segundos) que el estilete luminoso ( $28 \pm 7$  segundos), a pesar de no presentar una diferencia estadística entre los grupos. En un estudio con 950 pacientes, Hung y col.<sup>14</sup> presenta una conclusión diferente de la nuestra, en que el estilete luminoso tiene un tiempo menor de intubación traqueal. Sin embargo, Ellis y col.<sup>15</sup> presentan un resultado similar al de este trabajo, en que no hay diferencia estadística entre los grupos.

Durante este estudio, apenas 1 paciente del grupo estilete luminoso presentó análisis del segmento ST igual a 2 mm durante la inducción anestésica e intubación traqueal, pero

son que se registrase repercusión hemodinámica, aumento de CPK-MB ni troponina T.

Figueredo y col.<sup>10</sup>, Ferringa y col.<sup>16</sup> y Zangrillo y col.<sup>17</sup> a través de metanálisis, demostraron que el aumento de la frecuencia cardíaca es la alteración hemodinámica que menos se desea en los pacientes con coronariopatías, debido al aumento del consumo de oxígeno cardíaco, y es justamente ese consumo de oxígeno lo que determina mayores riesgos de isquemia miocárdica transoperatoria, comprometiendo seriamente el pronóstico de los pacientes.

Cuando analizamos la frecuencia cardíaca observamos que existe una disminución significativamente estadística en los momentos 1 minuto después de la inducción anestésica, y 5 minutos después de la inducción anestésica tanto en el grupo laringoscopia rígida como en el grupo estilete luminoso. Cuando ocurrió la estimulación de las estructuras laringeas durante la intubación traqueal, hubo un aumento de la frecuencia cardíaca 1 minuto después de la intubación traqueal<sup>5</sup>. Pero ese aumento de la frecuencia cardíaca en el momento 1 minuto después de la intubación, no supera los valores de la frecuencia cardíaca en el momento después de la preparación del paciente, considerado como el momento basal. Tal vez ese aumento de la frecuencia cardíaca no fue mayor debido a la utilización de betabloqueantes en el preanestésico que, asociado a dosis adecuadas de opioides<sup>8,9</sup> proporcionó una estabilidad y una seguridad al paciente durante la intubación entre las dos técnicas.

Los dos grupos presentaron un aumento de la presión arterial promedio en el momento 1 minuto después de la intubación, pero el grupo laringoscopia rígida registra un aumento más intenso que el grupo estilete luminoso cuando ambos grupos son comparados con sus momentos basales. Incluso utilizando dosis de fentanil adecuadas para la inducción anestésica, y el tiempo de intubación en el grupo laringoscopia rígida sea menor, al introducir la lámina del laringoscopia para la realización de la intubación traqueal, ella genera un estímulo adrenérgico mayor que el estilete luminoso, como lo demostraron Takahashi y col.<sup>6</sup>. Por tanto, se da un aumento de la resistencia vascular periférica, lo que acarrea un aumento mayor de la presión arterial promedio en el grupo laringoscopia rígida<sup>5,6</sup>.

Los pacientes con infarto agudo del miocardio, con valvulopatías, con hipertensión de la arteria pulmonar, derrame pericárdico y fracción de eyección menor que 45%, fueron excluidos de este trabajo, y la administración de cristaloides fue igual en los dos grupos. Así, utilizamos la presión venosa central como un indicador indirecto de la función cardíaca, sabiendo las limitaciones de este método para el análisis del débito cardíaco<sup>18,19</sup>. Griffin y col.<sup>18</sup> demuestran en su trabajo sobre disfunción miocárdica, que el aumento de la presión venosa central puede estar asociado a un *down regulation* de receptores beta 1 cardíacos debido al uso de betabloqueantes en el preoperatorio, lo que, asociado a la depresión miocárdica de los fármacos anestésicos, conlleva a una disminución del inotropismo cardíaco y a la consecuente disminución del débito cardíaco<sup>18</sup>. Cuando ese inotropismo negativo está asociado a un aumento en la poscarga, desencadenado por

la intubación traqueal <sup>5</sup>, tendremos una disminución más acentuada del volumen sistólico del ventrículo izquierdo y el consecuente aumento de la presión venosa central <sup>18,19</sup>.

Incluso utilizando fármacos cardioestabilizadores durante la inducción anestésica (etomidato, fentanil y cisatracurio), ocurre un aumento de la presión venosa central en los grupos laringoscopia rígida y estilete luminoso en los momentos 1 minuto después de la inducción anestésica, y 5 minutos después de la inducción anestésica <sup>19</sup>.

Durante el momento 1 minuto después de la intubación, observamos que ocurre un aumento mucho mayor de la presión venosa central, probablemente por la depresión miocárdica de los fármacos anestésicos asociados a un aumento de la resistencia vascular periférica desencadenado por la estimulación de las estructuras laríngeas durante la intubación traqueal <sup>5,18,19</sup>.

Así, llegamos a la conclusión de que la intubación traqueal con el estilete luminoso presenta una mejor estabilidad de la presión arterial promedio después del manejo de la vía aérea, y que la utilización de dosis adecuadas de opioides asociada a un beta bloqueo efectivo en el preoperatorio, proporciona la seguridad adecuada para los pacientes con coronariopatías durante la intubación traqueal, tanto con el laringoscopia rígida como con el estilete luminoso.

## REFERENCIAS

01. McEwen W – Clinical observations on the introduction of tracheal tubes by the mouth instead of performing tracheotomy or laryngotomy. *BMJ*, 1880;122-4;163-165.
02. Macintosh RR – A new laryngoscope. *Lancet*, 1943;241(6233):205.
03. Macintosh R, Richards H – Illuminated introducer for endotracheal tubes. *Anaesthesia*, 1957;12(2):223-225.
04. Cho J, Chung HS, Chung SP, Kim YM, Cho YS – Airway scope vs. Macintosh laryngoscope during chest compressions on a fresh cadaver model. *Am J Emerg Med*, 2010 ;28(6):741-744.
05. Mort TC – Emergency Tracheal Intubation: Complications Associated with Repeated Laryngoscopic Attempts. *Anesth Analg*, 2004;99(2):607-613.
06. Ellis DG, Stewart RD, Kaplan RM, et al. – Success rates of blind orotracheal intubation using a transillumination technique with a light stylet. *Ann Emerg Med*, 1986;15(2):138-142.
07. Davis L, Cook-Sather SD, Schreiner MS – Lighted Stylet Tracheal Intubation: A Review. *Anesth. Analg*, 2000;90(3):745-756.
08. Nishiyama T, Misawa K, Yokoyama T et al. – Effects of Combining Midazolam and Barbiturate on the Response to Tracheal Intubation: Changes in Autonomic Nervous System. *Journal of Clinical Anesthesia*, 2002;14(5):344-348.
09. Takahashi S, Mizutani T, Miyabe M et al. – Hemodynamic Responses to Tracheal Intubation with Laryngoscope versus Lightwand Intubating Device (Trachlight®) in Adults with Normal Airway. *Anesth Analg*, 2002;95(2):480-484.
10. Montes FR, Giraldo JC, Betancur LA et al. – Endotracheal intubation with lightwand or a laryngoscope results in similar hemodynamic variations in patients with coronary artery disease. *Can J Anaesth*, 2003;50(8): 824-828.
11. Friedman PG, Rosenberg MK, Lebonbom-Mansour M – A comparison of light wand and suspension laryngoscopic intubation techniques in outpatients. *Anesth Analg* 1997;85(3):578-582.
12. Knight RG, Castro T, Rastrelli AJ et al. – Arterial blood pressure and heart rate response to lighted stylet or direct laryngoscopy for endotracheal intubation. *Anesthesiology*, 1988;69(2):269-272.
13. Dahlgren N, Messeter K – Treatment of stress response to laryngoscopy and intubation with fentanyl. *Anaesthesia*, 1981;36(11):1022-1026.
14. Martin DE, Rosenberg H, Aukburg SJ et al. – Low-dose fentanyl blunts circulatory responses to tracheal intubation. *Anesth Analg*, 1982;61(8):680-684.
15. Figueredo E, Garcia-Fuentes EM – Assessment of the efficacy of esmolol on the haemodynamic changes induced by laryngoscopy and tracheal intubation: a meta-analysis. *Acta Anaesthesiol Escand*, 2001;45(8):1011-1022.
16. Zangrillo A, Turi S, Crescenzi G et al. – Esmolol reduces perioperative ischemia in cardiac surgery: A meta-analysis of randomized controlled studies. *J Cardiothoracic Vasc. Anest*, 2009;23(5):625-632
17. Feringa HH, Bax JJ, Boersma E et al. – High dose B-blockers and tight heart rate control reduce myocardial ischemia and troponin T release in vascular surgery patients. *Circulation*, 2006;114(1 Suppl):344-349.
18. Ainsworth QP, Howells TH – Transilluminated tracheal intubation. *Br J Anaesth*, 1989;62(5):494-497.
19. Hung OR, Pytko S, Morris I et al. – Clinical trial of a new lightwand device (Trachlight) to intubate the trachea. *Anesthesiology*, 1995;83(3):509-514.
20. Ellis ET, Jakymec A, Kaplan RM, et al. – Guided orotracheal intubation in the operating room using a lighted stylet: a comparison with direct laryngoscopic technique. *Anesthesiology*, 1986;64(6):827-836.
21. Griffin MJ, Hines RL – Management of Perioperative Ventricular Dysfunction. *J Cardioth and Vascul Anesth*, 2001;15(1):90-106.
22. Mekis D, Kamenik M – Influence of body position on hemodynamics in patients with ischemic heart disease undergoing cardiac surgery. *Wien Klin Wochenschr*, 2010;122(Suppl 2):59-62.