

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

**EFFECTO DE LA RESPUESTA HEMODINÁMICA DURANTE LA  
INTUBACIÓN Y EXTUBACIÓN OROTRAQUEAL EN PACIENTES  
FUMADORES Y NO FUMADORES QUE RECIBEN CLONIDINA  
COMO MEDICACIÓN ANESTÉSICA PREVIA**

Médica María Ivón Ruiz

**Tutor de tesis:** Dra. Liliana Vaula

**Año:** 2013.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	5
OBJETIVOS.....	8
MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
RESULTADOS.....	11
DISCUSIÓN.....	16
CONCLUSION.....	18
BIBLIOGRAFÍA.....	19
ANEXHO.....	21

## RESUMEN

Introducción: La medicación anestésica previa (MAP) con clonidina endovenosa atenúa la respuesta hemodinámica durante la intubación y extubación orotraqueal comparando pacientes no fumadores y fumadores sometidos a cirugía abdominal sin producir efectos adversos indeseables.

Objetivos: Determinar si existen diferencias entre pacientes fumadores y no fumadores en la respuesta hemodinámica (PAS, PAD, PAM, FC y CONSUMO MIOCÁRDICO DE OXIGENO) durante la intubación y extubación cuando se administra clonidina endovenosa como medicación anestésica previa.

Identificar los posibles efectos adversos.

Material y métodos: Se realiza un estudio observacional, en el cual se analizan 60 pacientes en 2 grupos de igual tamaño, de acuerdo a si son fumadores o no fumadores.

Todos los pacientes recibieron una hidratación compensadora con 2ml/kg de cloruro de sodio 0,9%, a los que se agregó 2mcg/kg de clonidina LARJAN L a pasar treinta minutos previos a la cirugía. Se midió presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), presión arterial media (PAM), frecuencia cardíaca (FC) e índice de consumo miocárdico de oxígeno en condiciones basales (antes de administrar la clonidina), al minuto, 2, 3, 5 y 15 minutos posteriores a la intubación. Al minuto y 5 minutos postextubación. Los efectos adversos fueron registrados.

### Análisis estadístico

Los datos se presentan como promedio (desvío estándar, DE); como la mediana junto con el rango o bien como porcentajes junto con las frecuencias absolutas. Para la comparación de los valores promedios entre grupos se aplicó el Test t de Student, previa comprobación de normalidad mediante el Test de Kolmogorov-Smirnov. En el caso de las variables categóricas se utilizó el Test  $\chi^2$  de Pearson. Los resultados con una probabilidad asociada menor que 0,05 se consideraron estadísticamente significativos.

Resultados: Con respecto al impacto hemodinámico de cada grupo, se encontró diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la PAS, que se mantuvo elevada en el período de intubación de los pacientes fumadores en comparación con los no fumadores. Se observó además en la PAM como en el consumo

miocárdico de oxígeno aumentados ambos en los pacientes fumadores en la medición basal respecto de los no fumadores, siendo estadísticamente significativa.

Discusión y conclusiones: Los resultados del presente estudio demuestran la importancia de la MAP. El uso de 2mcg/kg de clonidina endovenosa 30 minutos previos a la inducción de la anestesia atenúa la respuesta hemodinámica durante las maniobras de intubación y extubación en pacientes sometidos a cirugía abdominal, fumadores y aquellos que no lo son, sin presentarse efectos adversos.

PALABRAS CLAVES: RESPUESTA HEMODINÁMICA, INTUBACIÓN, EXTUBACIÓN, CLONIDINA, FUMADOR

## INTRODUCCIÓN

El procedimiento anestésico, así como el acto quirúrgico, genera diversos grados de estrés donde el paciente se encuentra involucrado. Tanto las maniobras de laringoscopia, intubación y extubación traqueal han demostrado desencadenar una serie de eventos hemodinámicos que implican liberación de catecolaminas, cortisol, glucagón, endorfinas y variaciones intracelulares de AMPc, entre otras. Innumerables estudios clínicos han sido, y son llevados a cabo en la actualidad, ensayando la mejor opción para atenuar tales efectos<sup>1-2</sup>. El objetivo perseguido en la mayoría de éstos es obtener una medicación anestésica previa (MAP) adecuada a fin de disminuir una respuesta neurohumoral a los estímulos nocivos vinculados a las maniobras anestésico-quirúrgicas, como así también producir ansiólisis y ofrecer una condición perioperatoria confortable para el paciente.

Se ha descrito que la laringoscopia directa ocasiona taquicardia e hipertensión que son transitorias, variables e imprevisibles. Esto es generalmente bien tolerado en pacientes sin antecedentes cardiológicos o neurológicos, entre otros, pero puede ser fatal, por ejemplo, en pacientes hipertensos y con coronariopatía. Se evaluaron métodos farmacológicos para introducir la MAP adecuada para disminuir dichos efectos<sup>3</sup>. Debemos tener en cuenta, que pueden ocurrir dificultades también en la extubación traqueal que pueden estar asociadas a maniobras complejas producidas durante la intubación u otras causas generadoras de irritación traqueal, hipertensión, taquicardia, tos, aumento de la presión intracraneal y abdominal, cardiopatía isquémica y arritmia.<sup>4</sup>

Dentro de este marco, podemos encontrar pacientes fumadores, en los que el tabaquismo es considerado una enfermedad sistémica crónica perteneciente al grupo de las adicciones. La nicotina es responsable de las alteraciones que el tabaquismo produce en el sistema nervioso central, en los ganglios autonómicos, en la unión neuromuscular, activando el sistema nervioso simpático a través de la médula adrenal liberando catecolaminas, entre otros efectos. En estas circunstancias pueden estar elevadas la frecuencia cardíaca, la presión arterial sistólica, presión arterial diastólica y el consumo miocárdico de oxígeno.<sup>5-6</sup>

En el año 1960 los agonistas de los receptores adrenérgicos alfa 2 fueron sintetizados como descongestivo nasal. Luego de numerosos estudios, la clonidina fue finalmente introducida como fármaco antihipertensivo en el mercado en el año 1966.

Sus acciones son mediadas por la estimulación de adreno-receptores alfa 2 pre y post sinápticos así como de un efecto de un agonista alfa 1 débil. Sus efectos predominantes son: disminución de la presión arterial, frecuencia cardíaca,

salivación, nivel de catecolaminas plasmáticas, sedación y relajación muscular de acción central similar al de las benzodiacepinas. No produce depresión respiratoria. La vida media de eliminación de la clonidina es de 9-12horas.

Su mecanismo de acción es a través de la hiperpolarización neuronal, se activan los canales de potasio mediados por proteínas G1, lo que causa una disminución en la frecuencia de descarga de las células excitables en el sistema nervioso central. Igualmente hay una disminución en la conductancia del ión calcio que provoca un descenso en la liberación de neurotransmisores mediados por proteína G0, independiente del AMPc.

Los receptores adrenérgicos alfa 2 son miembros de la familia de receptores de membrana celular que median sus acciones a través de un sistema de segundos mensajeros que activan proteínas reguladoras de nucleótido de guanina llamadas proteína G. El papel de la proteína G es traducir el estímulo externo original a una respuesta celular. Al activarse los receptores alfa 2 disminuye la adenil-ciclase, que cataliza la producción de AMPc, indispensable para varias funciones celulares. Se encuentran difusamente distribuidos en toda la economía, y entre sus localizaciones a nivel cerebral, más precisamente en el nervio vago, podrían ser responsable de la bradicardia e hipotensión. A nivel del locus coeruleus, modulador de la vigilia, produce los efectos hipnóticos- sedantes. En la médula espinal, la columna celular intermediolateral y la sustancia gelatinosa son sitios donde se encuentran estos receptores. Finalmente, a nivel periférico hay receptores adrenérgicos pre y post- sinápticos.<sup>7</sup>

Numerosos estudios demuestran los beneficios de la clonidina utilizada como MAP y en el intraoperatorio, en pacientes con coronariopatía, haciendo referencia puntualmente a su utilidad en el tratamiento y prevención de la isquemia miocárdica en el posoperatorio debido a la estabilidad hemodinámica que ofrece. Utilizada como MAP presenta mejores resultados que la lidocaína y el fentanilo en respuesta a la taquicardia refleja producida por las maniobras de intubación orotraqueal.<sup>8</sup>

En pacientes pediátricos se comprobó que la clonidina produce sedación y ansiólisis, como así también una mejor aceptación al separarlos de los padres. En este grupo etario disminuye la incidencia de náuseas, vómitos, delirios así como también el requerimiento de opiodes.<sup>9</sup>

La concentración plasmática de catecolaminas es menor en pacientes que reciben clonidina en el perioperatorio, sin embargo, se ha demostrado que aumentan los requerimientos de atropina por la bradicardia que ocasionan.<sup>1-2-8</sup>

Hay trabajos como el de Peraza y Pérez orientado hacia los efectos de la clonidina sobre la respuesta hemodinámica inducida por la laringoscopia e intubación oro traqueal, los cuales concluyen que no ofrece ventajas como premedicación, sin hallar diferencias significativas entre el grupo control y el grupo con clonidina. En el trabajo no se hace mención respecto a los cambios hemodinámicos producidos por la extubación traqueal.<sup>10</sup>

La utilización de agonistas alfa 2 resurge en los últimos años para atenuar la respuesta hemodinámica producida durante las maniobras de intubación y extubación. Ésta presenta numerosos beneficios en el período pre-operatorio, ya que al ejercer su acción a nivel central da como resultado la estabilidad hemodinámica deseada. Además produce sedación, ansiólisis y analgesia. Tiene la propiedad de reducir los requerimientos de opiodes, prolongar la acción epidural e intratecal de los anestésicos locales y los coadyuvantes. Consecuentemente, al disminuir la dosis de anestésicos y brindar óptimas condiciones durante el postoperatorio en cuanto a analgesia y estabilidad hemodinámica, la estancia hospitalaria es menor.<sup>4-7-11</sup> En el tratamiento farmacológico del tabaquismo la clonidina es la droga de segunda línea para el abandono del hábito de fumar ya que reduce la sintomatología de abstinencia generando analgesia y atenuando la respuesta adrenérgica. Su uso es limitado por sus efectos colaterales, como la hipotensión arterial.<sup>12-13</sup>

Visto los antecedentes expuestos, se postula que la clonidina aplicada previa a la cirugía abdominal modula la respuesta hemodinámica a las maniobras de intubación y extubación de manera diferente en pacientes con hábito tabáquico.

## **OBJETIVOS**

- Determinar si existen diferencias entre pacientes fumadores y no fumadores en la respuesta hemodinámica (PAS, PAD, PAM, FC y CONSUMO MIOCÁRDICO DE OXIGENO) durante la intubación y extubación cuando se administra clonidina endovenosa como medicación anestésica previa.
- Identificar los posibles efectos adversos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Luego de la evaluación y aprobación por el Comité de Docencia e Investigación del Hospital Escuela Eva Perón, se realizó un estudio observacional, en el cual se analizaron 60 pacientes en 2 grupos de igual tamaño, de acuerdo a si son fumadores o no fumadores.

Se consideró como fumador, según la definición de la OMS a una persona que ha fumado diariamente durante el último mes cualquier cantidad de cigarrillos, incluso uno.<sup>14</sup>

Los pacientes fueron incluidos en el estudio según los siguientes criterios:

**Criterios de inclusión:** pacientes de ambos sexos, entre 18-65 años de edad, sometidos a procedimientos de anestesia general, estado ASA I-II, programados para cirugía abdominal incluyendo competencia de cirugía general, ginecología, nefrología, urología durante los meses de noviembre de 2012 a enero de 2013 en el Hospital Escuela Eva Perón.

**Criterios de exclusión:** pacientes que reciban medicación que puede influir en la respuesta hemodinámica y autonómica (antidepresivos,  $\beta$  bloqueantes, calcio antagonistas, opiodes en forma crónica), obesidad (IMC mayor a 30), presencia de dificultad respiratoria, presencia de trastornos de conducción y/o arritmias, enfermedad psiquiátrica, en tratamiento con agonistas alfa 2, enfermedad hepática y renal severa, pacientes que se niegan a participar del estudio.

**Procedimiento:** los pacientes fueron entrevistados en el consultorio de pre anestesia donde se recabó datos demográficos e historia clínica completa que fueron registrados en la ficha de evaluación pre anestésica incluyendo el dato de antecedente tabáquico. Una vez que ingresó a quirófano, en la sala de recepción de pre anestesia se colocó vía periférica en vena radial en brazo contra lateral al esfigmomanómetro automático. Todos los pacientes recibieron una hidratación previa con 2ml/kg de cloruro de sodio 0,9%, a los que se agregó 2mcg/kg de clonidina LARJAN L<sup>®</sup> a pasar treinta minutos previos a la cirugía. Luego, se administró diclofenac 75mg, metoclopramida 10mg, dexametasona 8mg, ketamina 0,2mg/kg en 500ml de cloruro de sodio 0,9% a pasar en veinte minutos.

En quirófano, la inducción se realizó desnitrogenando al paciente (O<sub>2</sub> al 100%) por 4 minutos, se realizó midazolam (0,04mg/kg) hasta obtener sedación grado 2 de la escala de Ramsay, fentanilo (2ug/kg), propofol (2mg/kg), una vez que el paciente perdió el reflejo palpebral, se comprobó que se podía ventilar, se hizo finalmente el vecuronio (0,1 mg/kg). Se realizó maniobra de intubación por laringoscopia directa. Los anestesiólogos que realizaron dicha maniobra tienen el mismo grado de experiencia.

Se mantuvo la anestesia con remifentanilo en infusión continua a una tasa de 0,25-0,5 mcg/kg/min e isoflurane a 1,5%. Finalizado el acto quirúrgico se colocó al paciente con la cabeza en lateral izquierdo, se aspiró por única vez boca y oro faringe, se suspendió la infusión de agentes anestésicos y se administró oxígeno al 100%, se realizó la reversión del bloqueo neuromuscular con atropina (0,01mg/kg), neostigmina (0,03mg/ kg) y una vez que el paciente logró un volumen corriente adecuado, constatándose al presentar reflejos presentes y una respiración espontánea de 18 respiraciones por minuto, momento en que se des

insufló el balón y se retiró el tubo oro traqueal en inspiración profunda con maniobra única de extubación oro-traqueal.

#### **Monitorización hemodinámica**

Los pacientes fueron monitorizados con oximetría de pulso, capnografía, cardioscopio y presión arterial no invasiva. Se midió presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), presión arterial media (PAM), frecuencia cardíaca (FC) e índice de consumo miocárdico de oxígeno. Para los mismos se utilizó esfigmomanómetro automático y oxímetro de pulso. Los parámetros fueron medidos con monitor Multiparamétrico Infinity Visto XL, fabricado en Lubeck, Alemania, incorporado a la máquina de anestesia Drager Fabius GS Premium, fabricada también en Lubeck, Alemania. Durante todo el procedimiento permaneció junto al paciente el anestesiólogo responsable de la línea quirúrgica quien conoce todos los datos del mismo, incluyendo su antecedente de tabaquismo. A su vez ingresó un investigador ciego a realizar las mediciones automáticas que se detallan a continuación: PAS, PAD, PAM, FC y consumo miocárdico de oxígeno en condiciones basales (antes de administrar la clonidina), al minuto, 2, 3, 5 y 15 minutos posteriores a la intubación. Al minuto y 5 minutos postextubación. Los efectos adversos fueron registrados. Al final de la cirugía y una vez completado los datos se recabó si el paciente es fumador o no.

#### **Causa de terminación del estudio:**

##### **Análisis ínterin**

Tras la inclusión de al menos un tercio de los pacientes de cada grupo, se realizó un análisis ínterin. El mismo evaluó si se han presentado efectos desfavorables que se concentren sistemáticamente en uno de los grupos. Si ese hubiese sido el caso tras la evidencia estadística, el estudio se habría suspendido y se hubiese dado por concluido. Dicho estudio se repitió al completar los dos tercios del número total de pacientes.

##### **Análisis estadístico**

Los datos se presentan como promedio (desvío estándar, DE); como la mediana junto con el rango o bien como porcentajes junto con las frecuencias absolutas. Para la comparación de los valores promedios entre grupos se aplicó el Test t de Student, previa comprobación de normalidad mediante el Test de Kolmogorov-Smirnov. En el caso de las variables categóricas se utilizó el Test  $\chi^2$  de Pearson. Los resultados con una probabilidad asociada menor que 0,05 se consideraron estadísticamente significativos.

## RESULTADOS

Las características de los pacientes estudiados no mostraron diferencias significativas entre los grupos fumadores y no fumadores para las variables edad, sexo y estado de ASA, por lo cual se estudió sin estratificar estas últimas (Tabla 1) Con respecto al impacto hemodinámico de cada grupo, se encontró diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la PAS, que se mantuvo elevada en el período de intubación en todas las mediciones de los pacientes fumadores, excepto a los 5 minutos (Figura 1 y Tabla 2) en comparación con los no fumadores. En contraste, no se hallaron diferencias en lo que respecta a la PAD entre ambos grupos (Figura 2).

Tanto la PAM como el consumo miocárdico de oxígeno (Figura 3 y 4) aumentan en los pacientes fumadores en la medición basal respecto de los no fumadores, siendo estadísticamente significativa. Grupo fumadores PAM basal 95,4 (17) versus no fumadores 84,9 (16,1)  $p=0,018$ . CM basal en pacientes fumadores 8653,5 (8078,3) versus no fumadores 7134,7 (1695,7)  $p=0,0220$ . La FC se mantiene similar entre ambos grupos, siendo mayor durante la extubación que en la intubación, probablemente relacionado al uso de atropina requerida previo a la administración de neostigmina para la reversión neuromuscular. (Figura 5)

En los casos que se encontraron fluctuaciones hemodinámicas importantes se realizaron intervenciones médicas. Para la bradicardia (FC menor a 60) atropina 0,01mg/kg, no encontrándose diferencias significativas entre ambos grupos. Para la hipotensión (PAM menor a 60) se administraron líquidos, bolo de 2 ml/kg de suero fisiológico y/o efedrina observándose un mayor requerimiento en el grupo de pacientes no fumadores, representando un 20% (n=6) de éstos, contra sólo un 3,3% (n=1) en pacientes fumadores; y fue significativo ( $p=0,044$ ) (Tabla 3)

En el grupo de los pacientes fumadores, un paciente presentó un episodio severo de bronco espasmo realizándose tratamiento con broncodilatores y corticoides. El mismo revirtió, no presentando complicaciones durante la extubación. Otro paciente dentro de este mismo grupo, luego de realizada la clonidina, presentó una disminución marcada de la frecuencia cardíaca, por lo cual se administró atropina previo a la inducción.

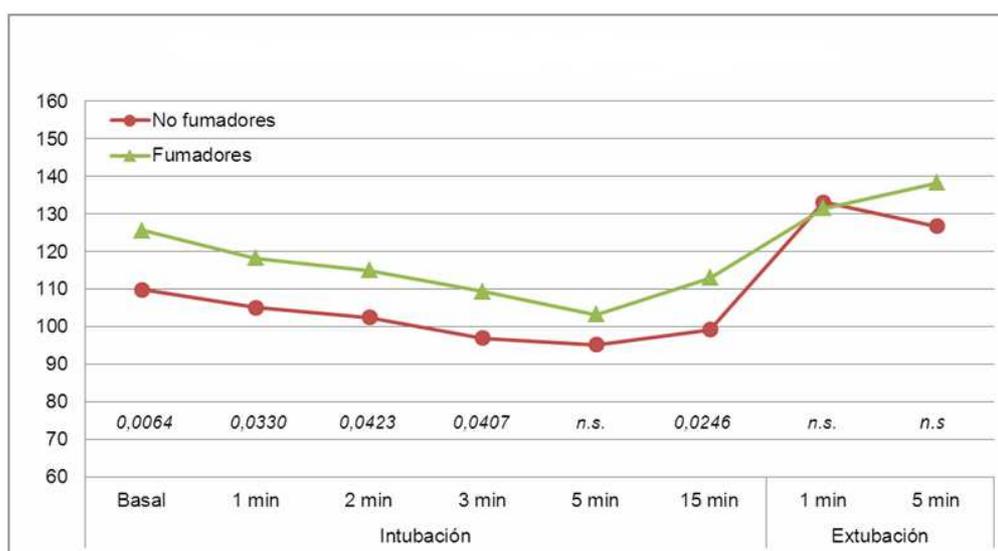
Además, en nuestro trabajo se recabaron datos con respecto al tabaquismo. De los 30 pacientes no fumadores, 9 (15%) son ex tabaquistas.

**Tabla I - Características generales de los pacientes por grupo.**

	No fumadores	Fumadores	Prob asociada
<b>Nº de pacientes</b>	30	30	-
<b>Edad (años) (promedio (DE))</b>	38,8 (14,1)	38,9 (13,2)	0,977 <sup>a</sup>
<b>Sexo (% masculino (nº))</b>	30,0% (9)	30,0% (9)	1,000 <sup>b</sup>
<b>Estado ASA (% ASA I (nº))</b>	66,7% (20)	60,0% (18)	0,592 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Se utilizó el Test t para evaluar igualdad de promedios. <sup>b</sup> Se utilizó el Test  $\chi^2$  de Pearson para comparar las proporciones entre grupos.

**Figura I: PAS promedio en cada momento de evaluación por grupo**



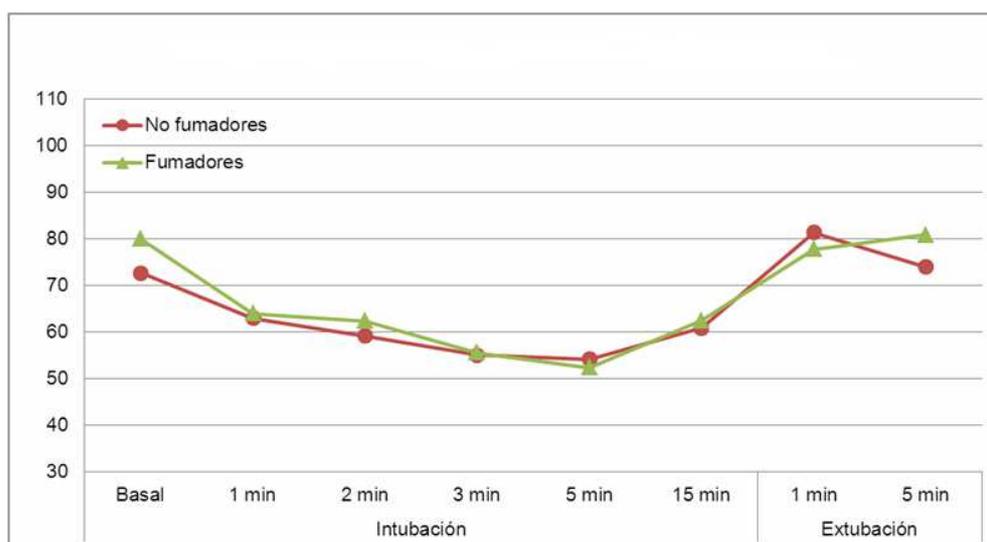
Se presentan las probabilidades estadísticamente significativas, según Test t.

**Tabla II: PAS en la intubación de los distintos grupos**

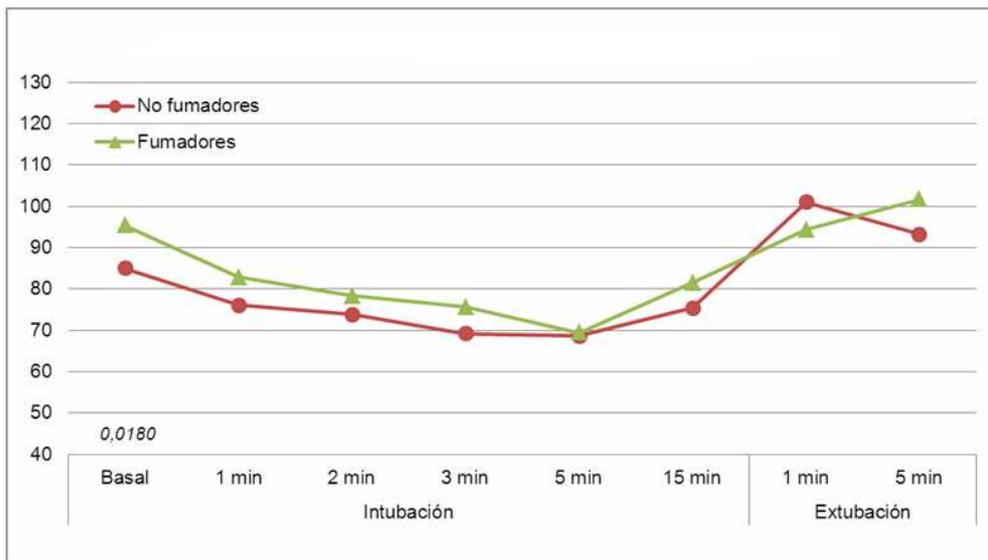
PAS	No fumadores	Fumadores	Prob asociada <sup>a</sup>
<b>Basal</b>	109,9 (20,8)	125,7 (22,2)	0,0064
<b>1 min</b>	105,1 (25,6)	118,3 (21,1)	0,0330
<b>2 min</b>	102,4 (22,0)	115,0 (25,0)	0,0423
<b>3 min</b>	97,0 (21,8)	109,4 (24,1)	0,0407
<b>15 min</b>	99,3 (18,1)	113,0 (27,1)	0,0246

<sup>a</sup> Se utilizó el Test t para evaluar igualdad de promedios.

**Figura II: PAD promedio en cada momento de evaluación por grupo**

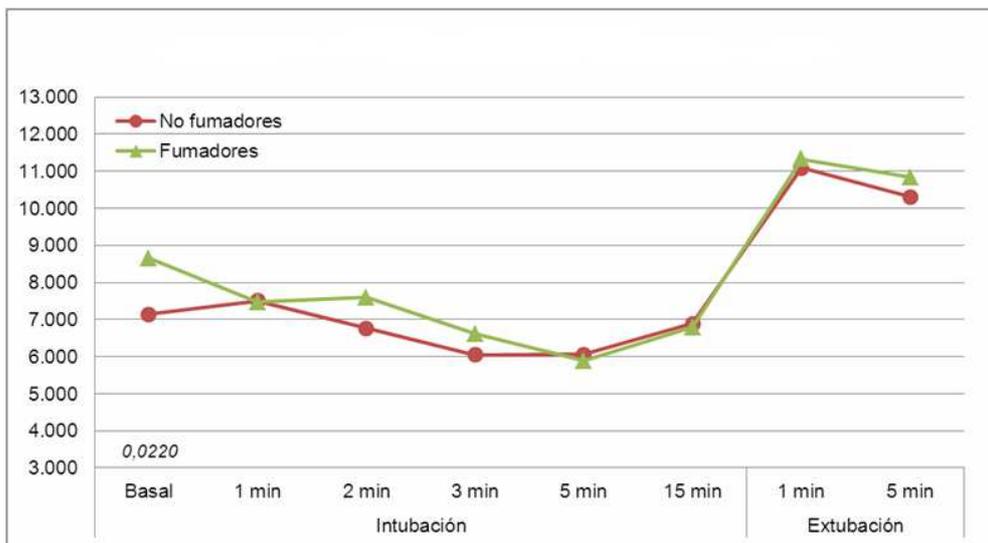


**Figura III: PAM promedio en cada momento de evaluación por grupo**



Se presenta la probabilidad estadísticamente significativa, según Test t.

**Figura IV: CM promedio en cada momento de evaluación por grupo.**



Se presenta la probabilidad estadísticamente significativa, según Test t

Figura V: FC promedio en cada momento de evaluación por grupo.

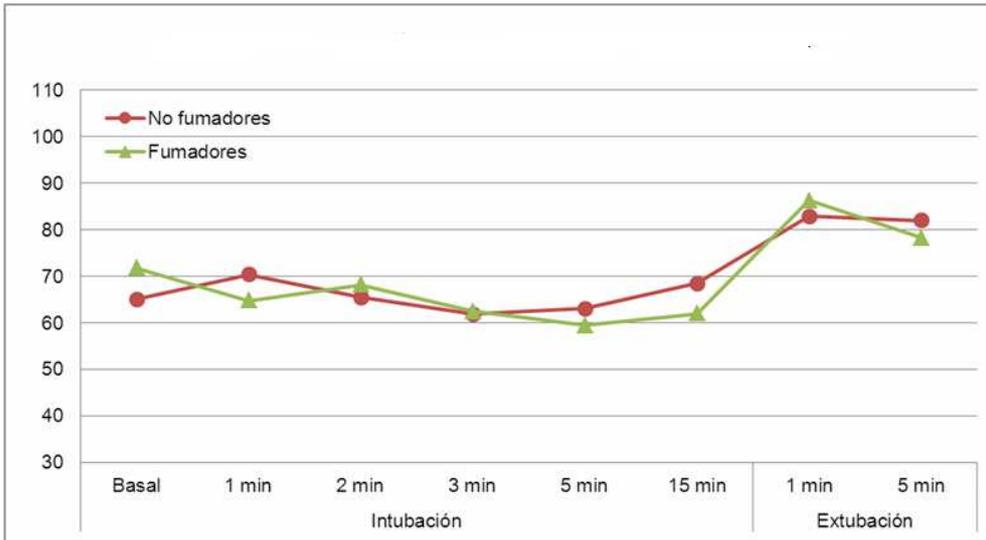


Tabla III – Uso de atropina y efedrina por grupo.

	No fumadores	Fumadores	<i>Prob asociada</i>
<b>Nº de pacientes</b>	30	30	-
<b>Uso de atropina (% (nº))</b>	10,0% (3)	13,3% (4)	0,688 <sup>a</sup>
<b>Uso de efedrina (% (nº))</b>	20,0% (6)	3,3% (1)	0,044 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Se utilizó el Test  $\chi^2$  de Pearson para comparar las proporciones entre grupos.

## DISCUSIÓN

Según el impacto hemodinámico, se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la PAS, que se mantuvo elevada en el período de intubación de los pacientes fumadores en comparación con los no fumadores. Se observó además tanto en la PAM como en el consumo miocárdico de oxígeno aumentados ambos en los pacientes fumadores en la medición basal respecto de los no fumadores, siendo estadísticamente significativa.

Los resultados en referencia a la PAS que fueron superiores las cifras en los fumadores son coincidentes con el trabajo de Malhota, Sk et col<sup>22</sup>. en el cual compara la respuesta hemodinámica durante la inducción e intubación en pacientes masculinos fumadores versus no fumadores, concluyendo que en dicho período la FC, PAS, PAD y PAM presentan fluctuaciones marcadas en comparación con los no fumadores siendo estadísticamente significativa. Otro estudio perteneciente a Paventi S, Santevecchi, A<sup>23</sup> en el cual compara fumadores y no fumadores incluyendo en esta muestra a mujeres sometidas a cirugía laparoscópica establecen que inmediatamente luego de la intubación la FC aumentó, siendo estadísticamente significativa en pacientes fumadores, no haciendo referencia al resto de los parámetros hemodinámicos. Sucede lo mismo en el trabajo de Laxton CH<sup>24</sup>, que evaluó mujeres sometidas a cirugía laparoscópica ginecológica elevándose la FC en fumadoras luego de la intubación resaltando que esto es clínicamente significativo en pacientes con riesgo de isquemia miocárdica.

Por lo tanto, autores como Gupta y col<sup>3</sup> establecen que la respuesta hemodinámica producida tanto en la intubación como en la extubación deben ser atenuadas por el riesgo de isquemia miocárdica y accidente cerebro vascular en todos los pacientes. Si dichos eventos no se tienen en cuenta, la FC puede aumentar entre un 26 a un 66% y la PA puede aumentar entre un 36 a un 45%. Otro factor deletéreo que resaltan dichos autores es la ansiedad previa a la inducción de la anestesia y durante la recuperación de los pacientes, siendo en tal caso, la clonidina una opción óptima como medicación anestésica previa.

Clonidina es un agonista alfa 2 que presenta propiedades analgésicas, sedativas, de ansiólisis y antieméticas, administrada media hora antes de la inducción sería la mejor opción, ya que presenta una latencia de 15 minutos y ejerce el pico de acción a los 30.

A los efectos de aportar mayor información sobre lo que ocurre en pacientes fumadores durante la anestesia, se considera que el cigarrillo contiene 4000 sustancias nocivas para el que las consume, entre las cuales se encuentra la nicotina, que estimula la médula adrenal para secretar adrenalina incrementando el tono simpático basal. Da como resultado aumento de la presión arterial sistólica, diastólica, frecuencia cardíaca y de la resistencia vascular periférica. Esto genera mayor contractilidad cardíaca incrementando el consumo miocárdico de oxígeno. Otro elemento a tener en cuenta, que afecta el sistema cardíaco, es el monóxido de carbono que implica una disminución en el transporte de oxígeno, por su mayor afinidad por la hemoglobina generando hipoxia y un efecto inotrópico negativo a nivel cardíaco.<sup>25-26</sup>

Debemos considerar en dichos pacientes que a nivel del aparato respiratorio aumentan las secreciones, el moco se vuelve viscoso, llevando esto a una disminución de la complacencia pulmonar. Por otra parte, las ciliadas se vuelven inactivas y se lesionan, encontrándose el epitelio respiratorio desintegrando, quedando los receptores del subepitelio expuestos, dando como resultado mayor reactividad en la vía aérea aumentando la probabilidad de broncoespasmo y laringoespasmo tanto durante la intubación como la extubación orotraqueal.

Varios métodos anestésicos y drogas son utilizados para controlar la respuesta hemodinámica a la laringoscopia, la intubación y la extubación. La técnica o droga utilizada depende de las circunstancias perioperatorias y la duración de la cirugía, la forma de administración y las condiciones del paciente<sup>1</sup>. Creemos que la clonidina por presentar efectos predominantes sobre la disminución de la presión arterial, frecuencia cardíaca, salivación, catecolaminas plasmáticas, sedación y relajación muscular de acción central debería ser tenida en cuenta más frecuentemente como MAP.

En el trabajo de Sameenakousar, y col<sup>27</sup> comparan la administración de clonidina y fentanilo en la atenuación de la respuesta hemodinámica durante la laringoscopia e intubación, concluyendo que la administración de 2 mcg/kg de clonidina endovenosa administrada 5 minutos previos disminuye la respuesta adrenérgica que se produce durante dichas maniobras ofreciendo mejores resultados que el fentanilo. En este trabajo no se hace referencia a la extubación orotraqueal.

En contraposición a esto, autores como Peraza y col<sup>10</sup> concluyen que la clonidina carecería de ventajas como MAP habitual antes de la laringoscopia e intubación oro traqueal respecto del placebo. A diferencia de nuestro trabajo, en dicha investigación la clonidina fue administrada a dosis única de 0,15mg, en forma IM y no por vía endovenosa, motivo por el cual podrían deberse las diferencias halladas.

## CONCLUSIÓN

En conclusión, los resultados del presente estudio ratifican la importancia de la MAP con clonidina. Recomendándose el uso de 2mcg/kg de clonidina endovenosa en infusión continua 30 minutos previos a la inducción de la anestesia para atenuar la respuesta hemodinámica durante las maniobras de intubación y extubación en pacientes sometidos a cirugía abdominal, fumadores y aquellos que no lo son, sin presentarse efectos adversos. La atenuación de la respuesta hemodinámica de la PAS, la PAM y el consumo miocárdico de oxígeno durante la intubación y en condiciones basales en los no fumadores ofrece mejores ventajas respecto a los fumadores al utilizar clonidina como MAP, donde se observan diferencias estadísticamente significativas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Montazeri K, Kashefi P, Honarmand A, et al. Attenuation of the pressor response to direct laryngoscopy and tracheal Intubation: oral clonidine vs. oral gabapentin premedication. *J Res Med Sci*. 2011 Mar;16 Suppl 1:S377-86
2. Tripathi DC, Shah KS, Dubey SR, et al. Hemodynamic stress response during laparoscopic cholecystectomy: Effect of two different doses of intravenous clonidine premedication. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2011 Oct; 27(4):475-80.
3. Gupta K, Sharma D, Gupta PK. Oral premedication with pregabalin or clonidine for hemodynamic stability during laryngoscopy and laparoscopic cholecystectomy: A comparative evaluation. *Saudi J Anaesth*. 2011 Apr; 5(2):179-84.
4. Boussofara M, Mtaallah MH, Nefaa MN, et al. Clonidine and anesthesia. *Tunis Med*. 2004 Mar; 82(3):249-57. Review. French.
5. Wallace AW. Clonidine and modification of perioperative outcome. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2006 Aug; 19(4):411-7. Review.
6. Bello S., Sergio; Flores C., Alvaro; Bello S., Magdalena. Tratamiento farmacológico del tabaquismo *Rev. Chil. Enferm. Respir*; 24(2): 127-137, 2008. T
7. Jens Scholz, Peter H. Tonner,  $\alpha$ 2-Adrenoceptor agonists in anaesthesia: a new paradigm, *drugs in anaesthesia*, 438-442
8. Jellish WS, Theard MA, Cheng MA, et al. The effects of clonidine premedication and scalp infiltration of lidocaine on hemodynamic responses to laryngoscopy and skull pin head-holder insertion during skull base procedures. *Skull Base*. 2001 Aug; 11(3):169-76.
9. *Alfonso Ramírez-Guerrero, Gilberto López-Velarde. Usos de la clonidina en anestesiología. Rev. Mex. Anest.*, 1995; 18: 1: 25-36 artículo de revisión.
10. Peraza, Morela; Pérez, Heber. Efecto de la clonidina sobre la respuesta hemodinámica inducida por la laringoscopia e intubación endotraqueal/ Effect of the clonidine of the response hemodynamics induced for the laryngoscopy and endotraqueal intubation. *Bol. méd. postgrado*; 14(1): 28-32, ene.-mar. 1998.
11. Wright PM, Carabine UA, McClune S, Orr DA, Moore J. Preanaesthetic medication with clonidine. *Br J Anaesth*. 1990 Nov;65(5):628-
12. Roddy E. Bupropion and other non-nicotine pharmacotherapies. *Br J Anaesth*. 2004 Feb 28; 328(7438):509-11. Review.
13. Gourlay SG, Stead LF, Benowitz NL. Clonidine for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*; 2004 ; (3): Review.
14. Doctora Ascanio S, et al. "Manual Nacional de Abordaje de Tabaquismo en el Primer Nivel de Atención" [PDF en línea]. Disponible en [www.who.int/es/](http://www.who.int/es/)
15. Goyagi T, Minamizono T, Tanaka M, et al. Effects of oral clonidine premedication on the heart rate response to intravenous atropine during propofol anesthesia. *Masui*. 2005 Sep; 54(9):992-7. Japanese

16. Yotsui T. Clonidine premedication prevents sympathetic hyperactivity but does not prevent hypothalamo-pituitary-adrenocortical responses in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *J Anesth.* 2001;15(2):78-82
17. Marinangeli F, Cocco C, Ciccozzi A, et al. Haemodynamic effects of intravenous clonidine on propofol or thiopental induction. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2000 Feb; 44(2):150-6.
18. Costello TG, Cormack JR. Clonidine premedication decreases hemodynamic responses to pin head-holder application during craniotomy. *Anesth Analg.* 1998 May; 86(5):1001-4.
19. García-Guiral M, Carrera A, Lora-Tamayo JI, et al. Premedication with clonidine in the neurosurgical patient: sedation, anesthetic requirements and hemodynamic perfusion. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 1994 Mar-Apr; 41(2):77-81. Spanish.
20. J.-S. Nho<sup>1</sup>, S.-Y. Lee<sup>1</sup>, J.-M. Kang<sup>2\*</sup>, et al. Effects of maintaining a remifentanyl infusion on the recovery profiles during emergence from anaesthesia and tracheal extubation. *British Journal of Anaesthesia* 103 (6): 817–21 (2009)
21. T. Asai, K. Koga, R. S Vaughan. Respiratory complications associated with tracheal intubation and extubation. *British Journal of Anaesthesia* 1998; 80:767-775.
22. Induction intubation response smokers vs non smokers. Malhotra SK; Singh S; Bajaj A; Varma N; Kumar A; Nakra D. *Middle East J Anesthesiol*; 18(3): 529-40, 2005 Oct.
23. Control of haemodynamic response to tracheal intubation in cigarette smokers compared with non-smokers. Paventi S; Santevecchi A; Ranieri R. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*;5(3): 119-22, 2001 May-Jun
24. Haemodynamic changes after tracheal intubation in cigarette smokers compared with non smokers. Laxton CH; Milner Q; Murphy PJ. *Br J Anaesth*;82(3): 442-3, 1999 Mar
25. Rodrigo C. The effects of cigarette smoking on anesthesia; *Anesth Prog*; 47(4): 143-50, 2000.
26. Kemal Gulsoy; Serpil Deren; Semih Baskan; et col. Tabagismo e efeito de dexmedetomidina e fentanilna intubação traqueal; *Rev. Bras. Anesthesiol.* vol.62 no.2 Campinas Mar. /Apr. 2012
27. Sameenakousar, Mahesh, Srinivasan KV. Comparison of fentanyl and clonidine for attenuation of the haemodynamic response to laryngoscopy and endotracheal intubation. *J Clin Diagn Res.* 2013 Jan; 7(1):106-11.
- 28.



