

ARTÍCULOS ORIGINALES

Atenolol en la prevención de la respuesta hemodinámica de la laringoscopia e intubación traqueal en hipertensos

Atenolol in the prevention of the hemodynamic response of laryngoscopy and tracheal intubation in hypertension

Dra. Nidia Alfonso Puentes; Dr. Angel Pérez García; Dayli D. Peña Borroto; Ramiro Alfonso Puentes

Instituto Superior de Ciencias Médicas. Carlos J. Finlay. Camagüey. Cuba.

RESUMEN

Se realizó un estudio prospectivo en pacientes hipertensos ligeros sin tratamiento, con el objetivo de determinar la efectividad del atenolol en dosis única, en la prevención de la respuesta hemodinámica de la laringoscopia e intubación traqueal. La investigación se realizó en el Hospital Provincial Manuel Ascunce Domenech desde diciembre de 2001 a diciembre de 2002. Se conformaron dos grupos mediante sistema aleatorio simple, cada uno constituido por 50 pacientes: Grupo I (control), Grupo II (atenolol) vía oral 90 min antes de la cirugía. Los pacientes que recibieron atenolol requirieron menor dosis de narcótico, la tensión arterial y la frecuencia cardíaca no evidenciaron modificaciones significativas, predominaron los pacientes no complicados en este grupo (88 %); las alteraciones electrocardiográficas fueron significativas en el grupo control. El atenolol resultó una alternativa sencilla, eficaz, segura y de bajo costo para atenuar la respuesta a la intubación traqueal en pacientes hipertensos.

DeCS: LARINGOSCOPIA; INTUBACIÓN INTRATRAQUEAL; HIPERTENSIÓN/ complicación; ATENOLOL

ABSTRACT

A prospective study was carried out in light hypertensive patients without treatment, with the aim of determining the effectiveness of atenolol in unique dosis, in the prevention of the hemodynamic response of laryngoscopy and tracheal intubation. The research was performed at Manuel Ascunce Domenech Provincial Hospital from December 2001 to December 2002. Two groups were formed through a simple randomized system, each of them composed of fifty patients: Group I (control), groups II (atenolol) orally 90 min. before surgery. Patients who received atenolol, required lower dosis of narcotics, arterial blood pressure and cardiac frequency did non complicated patients prevailed in this group (88 %); electrocardiographic disorders were significant in the control group. The atenolol resulted in a simple, effective, safe, and low cost alternative for attenuating the response to tracheal intubation in hypertensive patients.

DeCS: LARINGOSCOPY; INTRATRACHEAL INTUBATION;
HYPERTENSION/complications; ATELONOL

INTRODUCCIÓN

La laringoscopia y la intubación endotraqueal (LIT) son prácticas rutinarias características de nuestra especialidad, sin embargo, estos procedimientos no están exentos de riesgo. Al ser la orofaringe, laringe y tráquea estructuras muy reflexógenas, su estimulación puede originar la hipertensión arterial y taquicardia y de no prevenirse farmacológicamente ocasiona graves secuelas en pacientes susceptibles.¹

La respuesta refleja a la laringoscopia y a la intubación endotraqueal que desarrolla el organismo frente al estrés es inespecífica. Está mediada por el hipotálamo y comprende dos sistemas diferentes: sistema nervioso vegetativo y el endocrino. El incremento de ambos se puede objetivar por un aumento de los niveles plasmáticos de adrenalina, neoadrenalina y dopamina como un índice de la respuesta simpática y de betaendorfina como índice de la respuesta endocrina.¹

En la mayoría de los pacientes en los que se realizan estas maniobras, la respuesta hemodinámica que sigue a ésta no provoca ningún trastorno ni

secuela, pero en determinadas enfermedades con énfasis en el hipertenso, que presentan una actividad patológicamente exacerbada,² pueden ocurrir consecuencias catastróficas, por lo que se emplean variadas técnicas y fármacos para prevenir o atenuar esta respuesta: la anestesia tópica, bloqueos regionales de la laringe, lidocaína tópica y endovenosa, fentanilo, bloqueo adrenérgico beta, antihipertensivos como el trimetafán, fentolamina, nitroprusiato de sodio, nitroglicerina, hidralazina, nifedipina sublingual, clonidina,^{1, 3, 4} droperidol, anestésicos volátiles, urapidilo endovenoso,⁵ entre otros.

Estudios realizados por otros autores demuestran que el atenolol es un betabloqueador cardioselectivo que reduce la incidencia de isquemia miocárdica durante la inducción de la anestesia.⁶

El objetivo de nuestro estudio es determinar la efectividad de una dosis oral, única, de atenolol, en la prevención de la respuesta hemodinámica de la laringoscopia e intubación traqueal en hipertensos ligeros sin tratamiento.

MÉTODO

Se realizó un estudio prospectivo con el objetivo de determinar la efectividad de una dosis oral única de atenolol en la premedicación, para atenuar la respuesta hemodinámica de la laringoscopia e intubación traqueal en pacientes hipertensos ligeros sin tratamiento y sin enfermedad de órgano terminal, que fueron sometidos a anestesia general endotraqueal en el Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Manuel Ascunce Domenech de Camagüey desde diciembre de 2001 a diciembre de 2002. Se conformaron dos grupos mediante sistema aleatorio simple, cada uno constituido por 50 pacientes.

Se incluyeron ambos sexos, edad estuvo comprendida entre 20 y 55 años, además se tuvo en cuenta el estado físico,² según la clasificación para el estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA)⁷ y los pacientes portadores de hipertensión arterial (HTA) ligera⁸ sin tratamiento y sin enfermedad de órgano terminal; cirugía electiva abdominal y urológica de menos de dos horas de duración. Se excluyeron la negativa del paciente, las contraindicaciones para los betabloqueadores, el grado III y IV en algunas de las siguientes pruebas predictoras del acceso de la vía aérea (Mallampati, Brechner; Cormack-Lehane); sujetos bajo tratamiento con antiarrítmicos y

anticálcicos y lactancia o embarazo. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes y la investigación por el Comité Ético del Hospital.

Además del examen físico, a los pacientes se les realizó fondo de ojo, electrocardiograma y estudio de la función renal y todos recibieron en el preoperatorio medicación con diazepam 0,2 mg/kg. A los pacientes del grupo estudio se les indicó atenolol 50 mg vía oral en la mañana de la operación, 90 min. antes de la cirugía.

La inducción anestésica se realizó con thiopental sódico 5 mg/kg⁻¹ y succinilcolina 1 mg/kg de peso. En todos los pacientes la intubación fue fácil, breve y atraumática. El mantenimiento se realizó con fentanilo, dosis inicial 5 mcg/kg⁻¹ y dosis adicionales de 2 mcg/kg⁻¹, la anestesia se complementó con mezclas de oxígeno y nitroso 40-60 %, respectivamente.

RESULTADOS

Con respecto a las características generales de los pacientes no se encontraron diferencias estadísticas entre ambos grupos, lo cual habla a favor de la homogeneidad de la muestra. Tabla 1.

Tabla 1. Características generales de los pacientes

	Grupo estudio	Grupo control
Edad (media ± DE)	42,39±8,2	41,02±9,1
Sexo: m/ f	28(56%) /22 (44%)	31 (62%) /19 (38%)
Tiempo de evolución de la enfermedad		
<5 años	24 (48%)	23 (46%)
5-10 años	26 (52%)	27 (54%)
Duración del proceder (min)	80,10±5,04	82,07±4,02
Tipo de cirugía		
-Abdominal	28 (56%)	24 (48%)
-Urológica	22 (44%)	26 (52%)

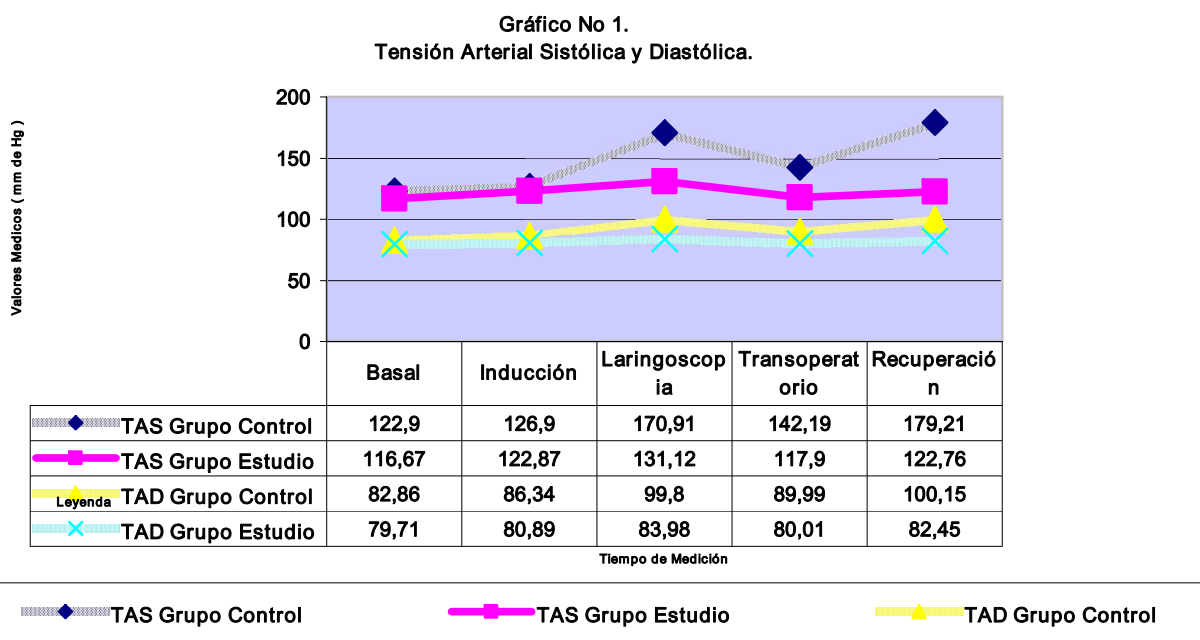
Con respecto a las dosis de narcótico necesarias durante la operación, el grupo estudio requirió menor dosis de fentanilo (90 %, dosis de 5 mcg/kg⁻¹a diferencia del grupo control, donde sólo un 30 % necesitó esta dosis y el 70 restante las suplementarias para mantener un adecuado nivel analgésico (p<0,05). Tabla 2.

Tabla 2. Dosis de narcótico requerida en el transoperatorio

Dosis fentanilo	Grupo estudio		Grupo control	
	No	%	No	%
5 ug/ kg	45	90,0*	15	30,0
5 ug/ kg+ dosis adicional de 2ug/ kg	5	10,0	35	70,0
Total	50	100,0	50	100,0

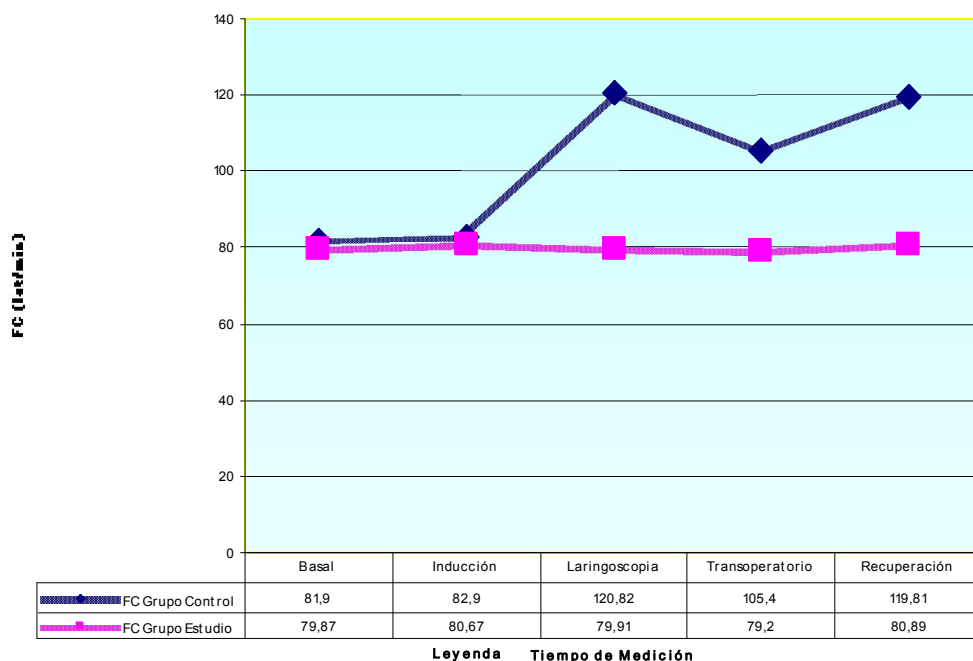
*p= 1,57E-06

Se registraron las variaciones de la tensión arterial sistólica (TAS) y diastólica (TAD) en ambos grupos, desde el período basal hasta la recuperación, se demostró la efectividad del atenolol en mantener dentro de límites normales la TAS y TAD durante todo el acto anestésico-quirúrgico, a diferencia del grupo control donde se evidenció un aumento de estas variables, específicamente durante la laringoscopia y recuperación con significación estadística (P<0,5) (Gráfico 1)



Con relación a las variaciones de la tensión arterial sistólica (TAS) y diastólica (TAD) en ambos grupos, desde el período basal hasta la recuperación, se demostró la efectividad del atenolol en mantener dentro de los límites normales a los pacientes que lo recibieron, lo que resultó significativo (Gráfico 2)

Gráfico No 2.
Variación de la Frecuencia Cardíaca.



Al analizar el patrón electrocardiográfico (EKG) se observó en el período basal que todos los pacientes tenían un EKG normal, se apreciaron las principales diferencias durante la laringoscopia y la recuperación, el 80 % de los pacientes del grupo control desarrollaron diferentes arritmias: taquicardia sinusal (más frecuente) y complejos ventriculares prematuros. En el grupo estudio predominaron los pacientes con un EKG normal. ($p < 0,05$ %)

En relación con las complicaciones ocurridas durante la laringoscopia e intubación hubo un predominio de pacientes no complicados en el grupo estudio (88 %), a diferencia del grupo control donde predominaron, de forma exclusiva la HTA y la taquicardia (60 y 70 %), respectivamente con significación estadística.

Se evaluaron los requerimientos y duración de la ventilación mecánica posoperatoria, se dividieron en 3a y 3b y se constató que el 90 % de los pacientes que recibió atenolol fue extubado en el quirófano al término de la cirugía, a diferencia de los pacientes del grupo control donde el 64 % requirió ventilación mecánica.

DISCUSIÓN

Un problema importante al realizar estudios sobre la repercusión hemodinámica de la LIT reside en obtener muestras homogéneas en cuanto a la dificultad de intubación y, en consecuencia, la fuerza empleada con el laringoscopio.⁵

La estandarización de la inducción anestésica y la falta de diferencias respecto al índice de Mallampati, Brechner y los grados de Cormack-Lehane son fundamentales para obtener muestras comparables,⁵ además con la realización de la LIT por parte del mismo anestesiólogo se intenta conseguir condiciones de intubación lo más similares posibles.

El 28 % de los pacientes quirúrgicos tienen historia de HTA, tienen tratamiento o sufren elevaciones significativas de la TA en el perioperatorio,⁹ con elevado riesgo de presentar complicaciones cardíacas,¹⁰ por lo que es necesario el control de las elevaciones de la TA asociada a las maniobras de LIT.

Las propiedades farmacocinéticas del atenolol determinan que éste sea una opción ideal en la medicación preanestésica, pues se absorbe rápidamente por vía oral y el inicio de su acción ocurre entre los 30 y 60 min y se alcanza un nivel pico en el plasma a los 90 min.¹¹

Los betabloqueadores atenúan los efectos de las catecolaminas circulantes bloqueando su capacidad de unión a receptores betaadrenérgicos y la respuesta hiperdinámica al estrés durante la anestesia¹². Estos fármacos, en dosis moderadas (<7mg/kg/día) no producen ninguna interacción con los regímenes anestésicos apropiados para los pacientes hipertensos.¹³

Zangg et al.¹⁴ evaluaron los efectos de los betabloqueadores perioperatorios en pacientes ancianos sometidos a cirugía no cardíaca y determinaron que los pacientes que recibieron atenolol requirieron menos fentanilo intraoperatorio ($P < 0,001$) y menos analgesia en la unidad de cuidados postanestésicos, lo que coincide con nuestro estudio.

La laringoscopia y la intubación endotraqueal producen estímulos nocivos potentes que requieren de niveles de anestesia más profundos para disminuir las respuestas a estas maniobras, que para la incisión quirúrgica ha aumentado la TAS hasta una media de 45 mmHg de los valores basales.³ Esta respuesta puede ser atenuada por el uso de betabloqueadores según Gullesta et al.¹⁵

La labilidad de la TA es un factor importante en la morbilidad cardiovascular, sin embargo, numerosos autores coinciden en que la FC acelerada

relacionadas con excesivas respuestas simpáticas elevan aún más el riesgo de complicaciones cardíacas perioperatorias (isquemia, infarto agudo del miocardio, mortal o no).^{9, 12, 15}

Stone et al.¹⁶ en un estudio realizado a pacientes hipertensos ligeros sin tratamiento, a los que le administraron una dosis oral única de un betabloqueador como premedicación, plantean que la taquicardia siempre acompaña los eventos isquémicos, lo que no ocurre así con los incrementos manifiestos de la TA y concluyen que la HTA ligera, cuando no es tratada antes de la inducción de la anestesia, está asociada con una alta incidencia de isquemia miocárdica, la cual es prevenible con una dosis de un betabloqueador en la premedicación.

Burstein et al.¹⁷ realizaron estudios electrocardiográficos durante la intubación traqueal y observaron una respuesta cardiovascular intensa, manifestada fundamentalmente por taquicardia sinusal, debido a la estimulación mecánica de las áreas sensibles de la epiglotis. A diferencia nuestra, otros estudios revelan una elevada incidencia de isquemia miocárdica en pacientes hipertensos sin tratamiento durante estas maniobras y la recuperación de la anestesia.^{12, 16, 18}

Stone et al.¹⁶ coinciden con nuestro estudio ya que reportan menos complicaciones en los pacientes que recibieron atenolol, así como HTA y taquicardia en los grupos sin tratamiento o que recibieron otra terapia que no fuera betabloqueante.^{12, 16}

Morgan et al.¹⁹ en un estudio para evaluar el efecto del atenolol en la morbimortalidad cardiovascular demuestran que el atenolol administrado perioperatorio reduce la mortalidad y la incidencia de complicaciones cardiovasculares por un período de dos años posterior a la cirugía, lo que coincide con otros estudios.²⁰

Con respecto a la ventilación, Zangg et al.¹⁴ encuentran que los pacientes tratados con betabloqueantes tienen una recuperación mucho más rápida de la anestesia y requieren menor tiempo de ventilación mecánica, lo que coincide con nuestro estudio.

CONCLUSIONES

El atenolol resultó una alternativa sencilla, eficaz, segura y de bajo costo, en la prevención de la respuesta hemodinámica de la LIT en pacientes hipertensos ligeros sin tratamiento. Con respecto a la dosis de narcótico

requerida, los pacientes del grupo estudio necesitaron menos requerimiento de fentanilo que los del grupo control. Las variaciones de la tensión arterial, la frecuencia cardiaca y del electrocardiograma presentaron alteraciones significativas en el grupo control. El 90 % de los pacientes que recibieron atenolol fueron extubados en el salón de operaciones y no requirieron ventilación mecánica postoperatoria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Villanueva A, Lapera C. La respuesta refleja a la laringoscopia y a la intubación traqueal. *Rev Esp. Anesthesiol Reanim* 2000;37(6):373-7.
2. Wertz H. Cirugía extracardíaca en pacientes con cardiopatía. *Clin Norte Amer* 2002;20:411-2.
3. Collins VJ. Anestesiología. Vol.1 3 ed México: Nueva Editorial Interamericana; 1996. p. 158,575-86,726.
4. Bruder N, Anguier P, Audebert C, Reboul J, Bussac J, Francois G, et al. Effect of clonidine on the hemodynamic changes following induction of anaesthesia and endotracheal intubation. *Anesthesiol* 2002;81:356.
5. Santiveri X, Ledesma M, Dela's F, García CH, Vilaplana J., Villalonga A, et al. Comparación entre lidocaína y urapidilo en la prevención de la respuesta hemodinámica a la intubación traqueal en pacientes con buen estado general. *Rev. Esp. Anesthesiol Ream* 2000;45(2):46-9.
6. México. Programa de Salud del Adulto: hipertensión arterial: normas técnicas; 1995. p. 7-15.
7. Long TJ. Evaluación preanestésica general. En: Kenneth J, Eckhardt III WF, Peresa DA. *Procedimientos de anestesia clínica del Massachusetts's General Hospital*. 2 ed. Barcelona: Masson-Little;1995 . p. 3-12.
8. Dueñas A. Hipertensión arterial, su control en el nivel primario de salud. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2002;15:35-8.
9. Pozo HA del, Leiva L. Atención prequirúrgica del hipertenso eventual. *Rev Cubana Med* 2002;37:141-6.
10. De Quattro VV, Li D. A Therapeutic commentary. *J Cardiovasc Pharmacol Ther* 2003; 2:331-5.
11. Fundación Interamericana del Corazón. American Heart Association. *Reanimación cardiovascular avanzada: emergency cardiovascular care programs*; 1997 . p .99.

12. Stone JG, Foex P, Sear JW, Johnson LL, Khambatta HJ. Risk of myocardial ischaemia during anaesthesia in treated and untreated hypertensive patients. *Brit J Anaesth* 2002; 61:675-9.
13. Lora JI. Anestesia en el hipertenso. En: Aguilera L, Alonso J, Arizaga A. Actualizaciones en anestesiología y reanimación. T4. Barcelona: Editorial MCR; 1993. p . 279-91.
14. Zangg M, Tagliente T, Lucchinetti E, Jacobs E, Krol M, Bedian C, et al. Beneficial effects from beta-adrenergic blockade in elderly patients undergoing noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2002;91:1674-86.
15. Gullestad L, Foriang K, Simonsen S. Differential effect of selective beta 1 and nonselective beta-adrenoceptor blockade on epinephrine and atropine response in normal humans. *J Cardiovasc Pharmacol* 2003;20:976-81.
16. Stone JG, Foex P, Sear JW, Johnson LL, Khambatta HJ, Triner L, et al. Myocardial ischemia in untreated hypertensive patients: effect of a single small oral dose of a beta-adrenergic blocking agent. *Anesthesiology* 2003;68:495-500.
17. Burstein CL, Woleshin G, Neuman W. Electrographic studies during endotracheal intubation. II. Effects during general anesthesia and intravenous procaine. *Anesthesiol* 2002;11:299.
18. Aglan M. Hypertension. En: Goldstone JC, Pollard BJ. Handbook of clinical anesthesia. Hong Kong: Churchill Livingstone 1996 . p .111-4.
19. Morgan ST, Layung EL, Wallace A, Tateo I. Effect of atenolol on mortality and cardiovascular morbidity after noncardiac surgery. Multicenter study of perioperative Ischemia Research Group. *N Engl J Med* 2003;335:1713-20.
20. Eagle KA, Froelich JB. Reducing cardiovascular risk in patients undergoing noncardiac surgery. *N Engl J Med* 2003;335:1761-3.

Recibido: 28 de enero de 2003

Aceptado: 16 de marzo de 2004

Dra. Nidia Alfonso Puentes. Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación Profesora Asistente del ISCM de Camagüey. Instituto Superior

de Ciencias Médicas. Carlos J. Finlay. Camagüey. Cuba.
nidia@finlay.cmw.sld.cu