

Esmolol en Bolos Para Prevenir Hipertensión y Taquicardia Transoperatorias en Cirugía de Laringe

Jaime Ortega García*, Carlos Peón Lomelín*, Albert Nahmias Bucay[†], Lilia García Moreno[†]

RESUMEN

Se investigaron los efectos del Esmolol en bolos para prevenir taquicardia e hipertensión en cirugía de laringe de muy breve duración en un grupo de 6 pacientes de ambos sexos ASA I. Los resultados se compararon con un grupo control de 6 pacientes manejados con Fentanyl (6 mg/kg) sin Esmolol. No hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a frecuencia cardíaca se refiere, pero si la hubo al momento de comparar presiones arteriales sistólica, media y diastólica siempre a favor del grupo control. El Esmolol en bolos no resultó efectivo para atenuar la respuesta hemodinámica por lo menos en estas dosis y para este tipo de cirugía.

Palabras clave: Anestesia general; Hipertensión y taquicardia. Bloqueadores B-Adrenérgicos: Esmolol.

SUMMARY

THE USE OF ESMOLOL IN THE PREVENTION OF TACHYCARDIA AND HYPERTENSION IN LARYNGEAL SURGERY

Esmolol bolus effects were studied to prevent tachycardia and hypertension during laryngeal surgery in 6 patients of both genders with a physical status ASA I. The results were compared with a control group of 6 patients managed with Fentanyl (6 mg/kg) without Esmolol.

No statistical significant differences were evident concerning heart rate; but blood pressure differences were more evident in favor of the control group.

Attenuation of the hemodynamic response with Esmolol, was not effective for this type of surgery at least with this doses and in this type of surgery.

Key Words: Anesthesia: general; Hypertension, tachicardia; B-Adrenergic Blockers: Esmolol.

Los receptores adrenérgicos pueden ser subdivididos en 2 grupos. Los β_1 regulan los efectos cardioestimuladores y la lipólisis, mientras que la activación de los receptores β_2 resulta en broncodilatación, vasodilatación y alteraciones en el metabolismo¹.

El clorhidrato de Esmolol es una droga que está relacionada con los bloqueadores de la clase de la fenoxi propanolamina. El Esmolol, posee una función éster, enzimáticamente lábil, la cual explica que tenga una rápida

degradación y una vida media plasmática más corta, su acción es ultracorta. Su grupo metilester es hidrolizado rápidamente por las esterasas sanguíneas^{2,3}. Es considerado como una droga relativamente cardiosselectiva. La vida media de eliminación del esmolol está entre 8-12 minutos y hay pocos efectos a los 20'-30' de haber suspendido su aplicación. Su metabolito es 1,500 veces menos potente. Sus efectos terapéuticos propuestos son como antiarrítmico, previene la taquicardia supraventricular y la hipertensión perioperatoria. Todo esto conduce a un efecto protector de cardiopatía isquémica, de ahí su uso en diferentes enfermedades donde es prioritario mantener una respuesta hemodinámica controlada^{2,3}. El Esmolol es metabolizado por esterasas y no por pseudo colinesterasas, por lo tanto no afecta el metabolismo de otras drogas y pueden usarse juntos como es el caso de la succinilcolina.

* Anestesiólogo Hospital ABC. [†]Residente de Anestesiología, Hospital ABC. Correspondencia: Jaime Ortega García. Departamento de Anestesiología. Hospital ABC Sur 136 Esq. Observatorio. Col. Américas. Alvaro Obregón. Apartado Postal 18901-01120, México, D.F.

Las expectativas que se tienen para esta droga, es su uso en situaciones críticas, en las cuales se desee tener niveles plasmáticos adecuados en un tiempo corto, para obtener efectos farmacológicos deseados por un tiempo relativamente corto³.

Estudios previos han reportado que el Esmolol en infusión previene efectivamente las alteraciones hemodinámicas producidas por intubación traqueal³. Sin embargo hay muy pocos estudios que hayan examinado la efectividad del Esmolol administrado en bolos⁴.

El presente trabajo se abocó a estudiar frecuencia cardíaca y presión arterial en pacientes sometidos a microlaringoscopia.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron a 12 pacientes de ambos sexos (m/7 y f/5), con una edad media de 39.4 años, y promedio de peso de 63.25 kilos, cuyo estado físico fuera I-II (ASA). Todos programados electivamente para microlaringoscopia. Se uniformó el tipo de anestesia para todos los pacientes que consistió en: Premedicación con Midazolam 0.08 mg/kg. Inducción: Midazolam 0.20 mg/kg y atracurio 0.6 mg/kg. El mantenimiento de la anestesia se llevó a cabo con O_2 + Isoflurano 1.5 MAC + N_2O .

Se dividieron en 2 grupos de 6 pacientes. El primero considerado como control, únicamente varió en aplicar Fentanyl a la hora de la inducción a razón de 6 μ g/kg. El 2o. grupo o experimental se aplicó en la inducción 100 μ g

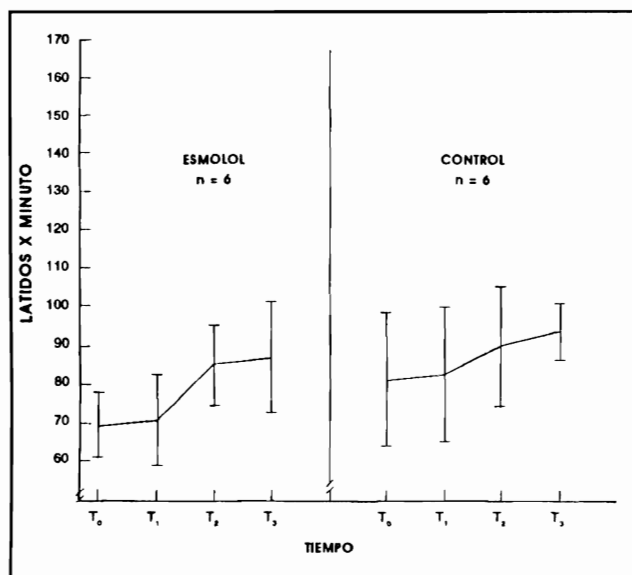


Figura 1. Frecuencia cardíaca. Se muestra los promedios $\pm$ la DS. No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos

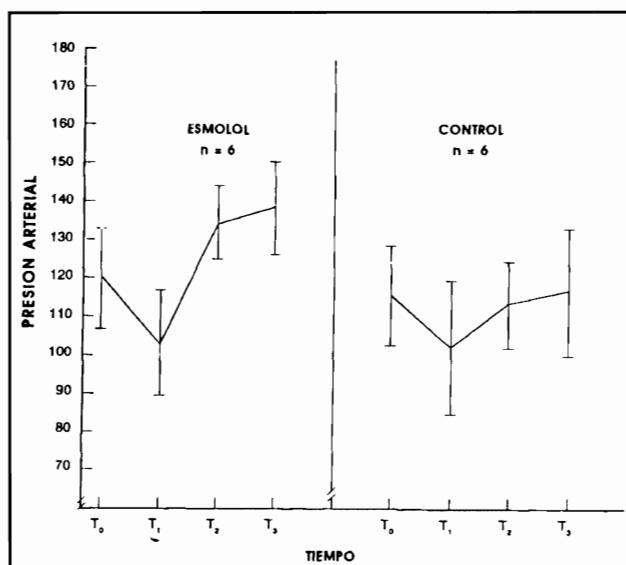


Figura 2. Presión arterial sistólica. La prueba t de student, mostró significancia estadística para T₂ y T₃ a favor del grupo control, al igual que en la PAM (ver fig. 3)

de Fentanyl y Esmolol en bolos de 5 a 10 mg en diferentes momentos. Se monitorizaron las siguientes variables hemodinámicas en ambos grupos: frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, media y diastólica en distintos momentos, correspondiendo: T₀ = a los datos base, T₁ = cuando se iniciaron los bolos e inmediatamente después de la intubación, T₂ = a los 5 minutos, T₃ = a los 15 minutos. Posteriormente fueron confrontados y analizados los resultados en ambos grupos. Se compararon éstas empleando la prueba t de student para muestras independientes con una significancia menor a 0.05.

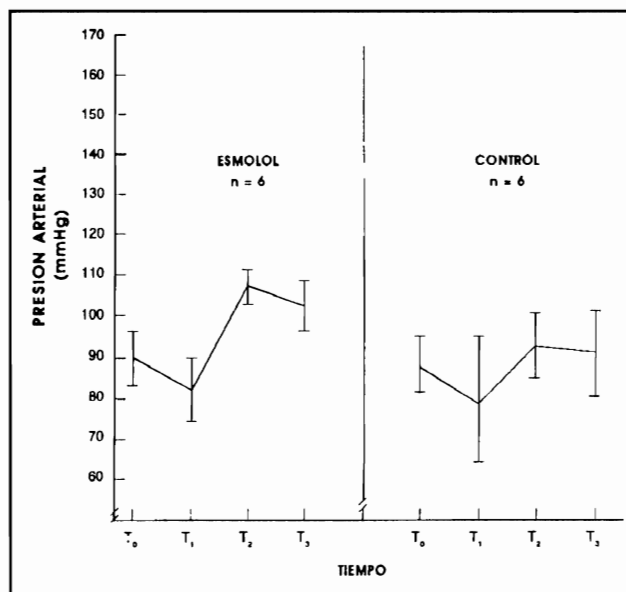


Figura 3. Presión arterial media

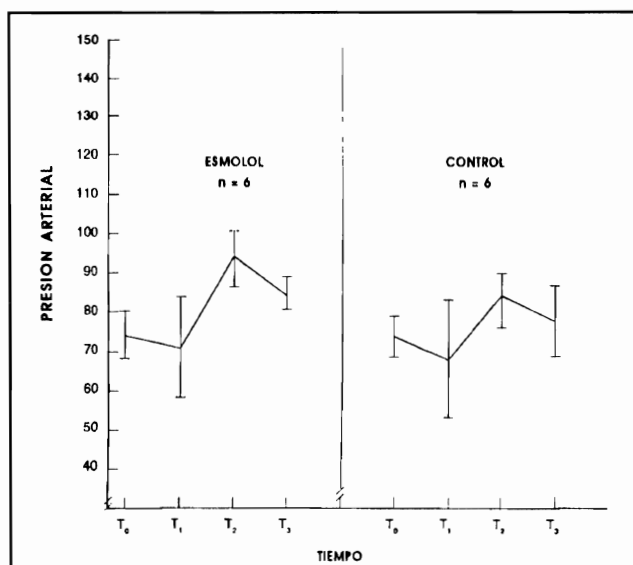


Figura 4. Presión arterial diastólica. Diferencia significativa al comparar ambos grupos

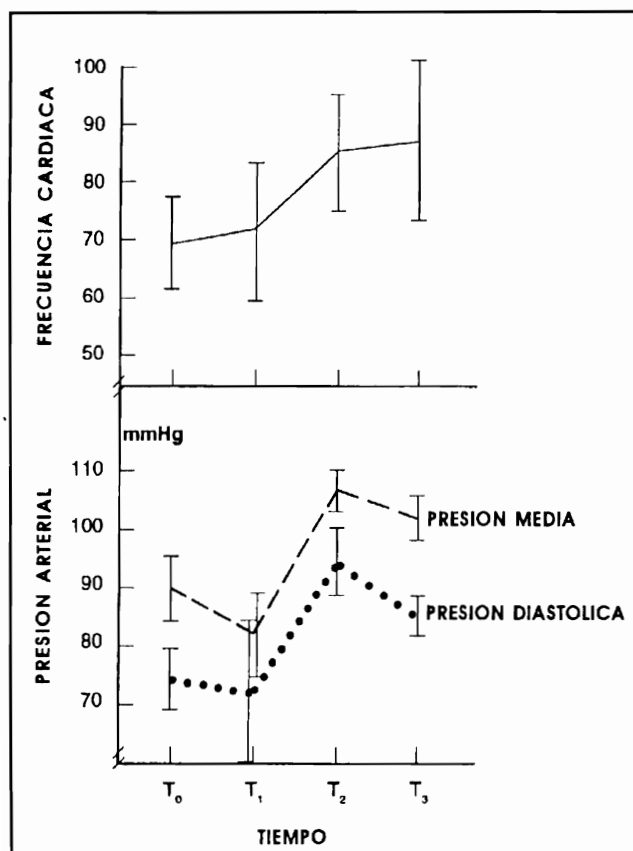


Figura 5. Variación hemodinámica con respecto a su basal para el grupo con esmolol. La tendencia de las variables hemodinámicas muestran como de un control inicial (T₁) se elevan posteriormente (T₂ y T₃)

Fueron excluidos todos los pacientes que presentaron alguna contraindicación para el uso de bloqueadores

RESULTADOS

Fue un grupo control constituido por 6 pacientes: 3 hombres y 3 mujeres, cuya edad promedio fue de 35.3 años y un peso promedio de 63.25 kg.

El grupo manejado con Esmolol también integrado por 6 enfermos: 4 hombres y 2 mujeres con un promedio de edad de 43.6 años y de peso 67.5 kg.

Con respecto a la frecuencia cardíaca sencillamente no hubo diferencia significativa cuando se compararon ambos grupos. Dicho análisis mostró significancia al comparar ambos grupos en la Presión Arterial Sistólica (Figura 2) en T₂ y T₃, en la Presión Arterial Media en T₂ y T₃ (Figura 3) y finalmente en el T₂ de la Presión Arterial Diastólica. (Figura 4). En el grupo control se comparó, los valores base con los tiempos subsecuentes para cada variable sin encontrar significancia estadística. Al hacer este mismo análisis en el grupo de Esmolol, se encontró significancia en T₂ (P=.013) y T₃ (P=.02) de la frecuencia cardíaca, donde de una frecuencia basal promedio de 69 alcanza los 87 latidos/minuto en T₃ (Figura 5). También encontramos lo mismo en este grupo en lo que se refiere a la Presión Arterial Media, que de una basal de 90 mmHg alcanza 107 mmHg en T₂ (P=.001) y los 102 mmHg en T₃ (P=.006) (Figura 5). Finalmente esto mismo lo encontramos para la Presión Arterial Diastólica, que de una basal promedio de 74 mmHg presenta 94 mmHg en T₂ (P=.001) y 85 mmHg en T₃ (P=.004) (Figura 5).

DISCUSION

Nuestros resultados revelan mayor estabilidad hemodinámica en el grupo control donde se utilizó Fentanyl a razón de 6 µg/kg en la inducción. El usar bolos de Esmolol no parece ser una alternativa adecuada, por lo menos para este tipo de cirugía, aunque hay que considerar la dosis empleada (nosotros usamos bolos de 5-10 mg, sin rebasar la dosis total de 50 mg), la constancia de los niveles en sangre de la droga y el tamaño de la muestra estudiada.

Hay escasos trabajos en que el Esmolol se haya administrado en bolos para prevenir taquicardia e hipertensión perioperatoria. Oxorn D y Cols⁴ lo emplearon en mujeres a las que se les realizó Histerectomía Vaginal y Abdominal, usaron bolos hasta completar 200 mg, antes de la inducción con Tiopental y Succinilcolina, otro grupo con 100 mg y un tercero con placebo reportan que no hubo diferencias significativas en presión arterial sistólica, media y diastólica entre los 3 grupos en el momento después

de la intubación, no así para la frecuencia cardiaca, que fue significativamente menor en el grupo de Esmolol 200 mg. Aquí vale la pena subrayar el tipo de cirugía en que fue realizado el estudio.

Hay series reportadas como la de Ornstein⁵, quien utilizó Esmolol en infusión continua a dosis de 300 µg/kg/min. Este estudio demuestra que a pesar de las características farmacocinéticas de ultra corta actividad de la droga, la respuesta farmacodinámica al Esmolol puede no reflejar la concentración del fármaco, debido principalmente a que su efecto fisiológico neto es influenciado por la concentración de mediadores como la renina que podría explicar un "retardo" en la respuesta terapéutica inicial.

Hay otros trabajos en los que se consigue una respuesta hemodinámica satisfactoria a la intubación como son los trabajos de Chung⁶ y el de Perel⁷. En el primero se usa Esmolol en bolos a dosis de 2 mg/kg previo a una inducción rápida, en pacientes para cirugía electiva no necesariamente de laringe, obteniéndose una respuesta hemodinámica

satisfactoria. Vale la pena mencionar que en este estudio también se usó Fentanyl 2 µg/kg. Perel⁷ lo usó en infusión continua a razón de 200 µg/kg/minuto, pero su trabajo básicamente lo dirigió a disminuir el CAM en laboratorio.

Existen muchas otras series reportadas⁸⁻¹¹ en las que se empleó Esmolol en infusión continua con dosis iniciales de 500 µg/kg/min y mantenimiento en dosis que fluctuaron entre 100-300 µg/kg/min. Todos reportan atenuaciones significativas en la FC y en las presiones arteriales, pero ninguno de estos trabajos fue realizado en cirugía de laringe de breve duración.

Nosotros encontramos una pobre respuesta al Esmolol en bolos cuando es empleado para cirugía de laringe de breve duración, que pudiera ser explicada por la dosis empleada, por la respuesta farmacodinámica retardada, de la que hacen mención algunos autores y finalmente al presentar niveles séricos de uniformidad como sucede en la infusión continua.

REFERENCIAS

- 1.-Gorczyński RJ. Basic pharmacology of Esmolol. *Am J Cardiol* 1985; 56:3F-13F.
- 2.-Reyes JG, Flezzani P. Perioperative use of Esmolol. *Am J Cardiol* 1985; 56:57F-62F.
- 3.-Butron LF, Chávez MA, Flavio VJL, González FA, Salame ChC. Efectos del Esmolol, sobre las Respuestas Hemodinámicas derivadas de la Inducción de la Anestesia y la Intubación. *Rev Mex Anest* 1992; 15: 7-13.
- 4.-Oxom D, Knox JW, Hill J: Bolus Doses of Esmolol for the Prevention of Perioperative Hypertension and Tachycardia. *Can J Anaesth* 1990; 37:206-209.
- 5.-Ornstein E, Young WL, Ostapovich N, Matteo RS, Díaz J. Are all effects of Esmolol Equally Rapid in Onset? *Anesth Analg* 1993; 76:5 309-310.
- 6.-Chung K, Sinatra R, Halvey J, Paige D, Silverman D. A comparison of fentanyl, Esmolol and their combination as Anaesthetic adjuncts during rapid sequence induction. *Anesthesiology* 1991; 75; A 155.
- 7.-Perel A, Krumholtz A, Krumholtz S, Kohn W, Shneider A: Equipotent Doses of Pnopropanolol and Esmolol Reduce MAC of Halothane in Rats. *Anesthesiology* 1992; 77: A 406.
- 8.-Zigmond E, Kirpatrick A, Barabas E, Korenga G, Blazekg, Lond J. Pharmacodynamic and pharmacokinetics of Esmolol Infusions during thiopental Induction and Intubation. *Anesthesiology* 1985; 63: A61.
- 9.-Newsome LR, Roth JV, Hug CC, Nagle DM: Esmolol attenuates Hemodynamic responses to Intubation and Surgical Stimulation during open heart Surgery. *Anesthesiology* 1985; 63: A62.
- 10.-Ebert J, Gelman S, Goverman S, Gold M, Anderson W, Brindle F, Bell V, Sandage BW. Effect of Esmolol on the heart rate and blood pressure response during endotracheal Intubation. *Anesthesiology* 1985; 63: A63.
- 11.-Shulman S, Thys DM, Girard D, Mindich BP, Mikula SK. Hemodynamic Effects of Esmolol during anesthesia for myocardial revascularization. *Anesthesiology* 1986; 64:718 - 723.