

# Utilización tópica de la adrenalina intranasal a diferentes concentraciones en la cirugía endoscópica rinosinusal. Nuestra experiencia

Dr. José Ernesto Cafaro (\*); Dra. Carolina Patricia Cafaro (\*\*)

## Abstract

**Objective:** Comparison of different concentrations from topical adrenalin solutions.

**Material and methods:** The therapeutic results of a population of 51 patients taken part surgically by means of functional endoscopic sinusal surgery, between April 2012 and May 2013; divided in 3 groups were evaluated using exclusively topical adrenalin concentrations 1:2000, 1:10000 and 1:50000. One compared the surgical time, bled and the variation of cardiovascular parameters.

**Results:** The surgical time for the procedure was smaller in the group than it used adrenalin 1:2000 as well as the bled one.

An increase of the levels of arterial tension in the patients existed in which they were used adrenalin 1:2000 and 1:10000 with greater incidence of hypertensive tips.

**Conclusions:** The benefits and damages are analyzed on the use of solution 1:2000 adrenalin in topical form, being indicated that more investigations are required to maintain these results.

**Key words:** surgical hemostasia-sinus disease-epinefrin-nasal poliposis-functional endoscopic sinus surgery.

## Resumen

**Objetivo:** Comparación de diferentes concentraciones de soluciones tópicas de adrenalina en la cirugía endoscópica rinosinusal.

**Material y métodos:** Se evaluaron los resultados terapéuticos de una población de 51 pacientes intervenidos quirúrgicamente mediante cirugía funcional endoscópica rinosinusal, entre abril de 2012 y mayo de 2013, divididos en 3 grupos, empleando exclusivamente concentraciones de adrenalina tópica 1:2000, 1:10000 y 1:50000. Se comparó el tiempo quirúrgico, el sangrado y la variación de parámetros cardiovasculares.

**Resultados:** El tiempo quirúrgico para el procedimiento fue menor en el grupo que utilizó adrenalina 1:2000, así como el sangrado. Existió un incremento de los niveles de tensión arterial en los pacientes en que se emplearon adrenalina 1:2000 y 1:10000 con mayor incidencia de picos hipertensivos.

**Conclusiones:** Se analizan los beneficios y perjuicios sobre el uso de solución de adrenalina 1:2000 en forma tópica, señalándose que se requieren más investigaciones para sostener estos resultados.

**Palabras clave:** Hemostasia quirúrgica - enfermedad senos paranasales- epinefrina - poliposis nasal - cirugía funcional endoscópica rinosinusal.

\*Jefe de Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Gral. Manuel Belgrano.

\*Jefe de Servicio de Otorrinolaringología del Sanatorio Corporación Médica de Gral. San Martín.

\*Docente Autorizado de Otorrinolaringología. Facultad de Medicina. U.B.A.

\*\* Médica Otorrinolaringóloga Universitaria. UBA.

\*\* Médica de Planta del Servicio. de Otorrinolaringología del Hospital Naval Buenos Aires "Cir. Mayor Dr. Pedro Mallo" y del Sanatorio Corporación Médica de Gral. San Martín.

Av. Francisco Beiró 4292 P.B. "B". C.A.B.A. República Argentina. Tel. 54-11-45021920 - E-mail: ernestocafaro@hotmail.com

Lugar de desarrollo: Servicio de Otorrinolaringología del Sanatorio Corporación Médica de Gral. San Martín.

## Introducción

La dificultad para manejar el instrumental en las fosas nasales con una adecuada visión ha sido siempre un factor limitante de la cirugía nasal. Los principales obstáculos a la visión del cirujano son la tortuosa y estrecha anatomía de las fosas nasales, la dificultad de una adecuada iluminación y la abundante hemorragia de la mucosa debido a la rica vascularización local.

La introducción de la cirugía endoscópica rinosinusal minimiza considerablemente los dos primeros obstáculos mencionados. El endoscopio permitió ampliar la visión del cirujano a hendiduras hasta hace poco inaccesibles. Sin embargo el sangrado de alguna manera toma protagonismo, ya que un pequeño sangrado puede ocultar una adecuada visión, por lo que la hemostasia de la mucosa nasal se convirtió en factor relevante para un adecuado procedimiento quirúrgico. A excepción de la septoplastia, en que algunos autores sugieren que no hay beneficio relevante en el uso de soluciones vasoconstrictoras, en todas las cirugías nasales se trata de controlar la hemorragia. La adrenalina, entonces, pasó a ocupar una posición destacada por su bajo costo y disponibilidad en cualquier centro hospitalario. La gran dificultad con el uso de la adrenalina es la dosis de droga que combina seguridad y eficacia. Asimismo, cuando se la aplica en forma tópica, la cantidad administrada es difícil de cuantificar. No existen publicaciones que normaticen la concentración en que debe utilizarse.

Las concentraciones publicadas en la literatura mundial oscilan de 1:200.000 a 1:1000 para uso tópico o de 1:200.000 a 1:50.000 para la infiltración. El concepto de que las concentraciones más elevadas son de gran utilidad en la cirugía endoscópica rinosinusal surge de la difusión de protocolos adoptados por grandes centros con mayor experiencia mundial en cirugía endoscópica. Si bien existe una tendencia mundial a emplear soluciones más concentradas, existen trabajos que buscan demostrar un mejor control hemostático en comparación a otras menos concentradas, así como su seguridad con respecto a la aparición de efectos sistémicos adversos, directamente vinculados a la absorción de adrenalina, también muy poco estudiada.

Este estudio propone comparar las soluciones de adrenalina de uso tópico exclusivo a diferentes concentraciones en la cirugía endoscópica rinosinusal, evaluar su efectividad hemostática, su absorción sistémica y la aparición de efectos adversos.

## Material y métodos

Se realizó un estudio prospectivo controlado, con selección aleatoria de 51 pacientes, mayores de 18 años, para ser sometidos a cirugía endoscópica nasal portadores de poliposis rinosinusal, entre abril de 2012 y mayo de 2013. Todos los pacientes fueron clasificados como clase ASA I o II en el preoperatorio, excluyéndose aquellos que mostraron alteraciones coagulatorias, hipertensión arterial o enfermedades cardiovasculares. A todos ellos se les administró 40 mg/día de metilprednisona en forma preoperatoria durante 5 días, lo que fue disminuida gradualmente en el post-operatorio.

Los pacientes fueron divididos en tres grupos de investigación al azar, el que a su vez determinaba la concentración de adrenalina utilizada durante la cirugía: solución de lidocaína al 2% con epinefrina, respectivamente a concentraciones de 1:2000; 1:10.000 ó 1:50.000. En ningún paciente se utilizó premedicación sedante, llevándose a cabo la inducción y el mantenimiento de la anestesia con fentanilo y propofol; se emplearon relajantes musculares y anestesia por inhalación.

La solución de adrenalina tópica se empleó empapando tiras de algodón hemostático y escurriendo el exceso sobre el mismo recipiente donde se encontraba la solución. Cada algodón absorbió aproximadamente 1 ml de ésta. Se colocó un algodón en cada fosa nasal por un período inicial de 4 minutos; los que fueron repuestas durante la cirugía sumaron 20 en total; después del primer uso, cada algodón se mantuvo por un período de contacto de 2 minutos en la fosa nasal. Al finalizar la cirugía se habían utilizado 20 ml de solución tópica, que se mantuvo en contacto con la mucosa nasal por 40 minutos en cada caso. De esta manera, la cantidad total de adrenalina administrada era de 0,40 mg para solución de 1:50.000; 2 mg para la de 1:10.000 y 10 mg para la de 1:2000.

Evaluación de la hemorragia perioperatoria: El sangrado se evaluó de tres maneras; por medición del volumen de sangre aspirado, por el concepto de sangrado dado por el cirujano y por evaluación de éste en una escala analógica graduada de 1 a 10. Al comienzo de cada cirugía se colocó un tapón de gasa en nasofaringe para bloquear el flujo de sangrado hacia la faringe. Al finalizar la cirugía se midió el volumen total de sangre aspirado. La sangre absorbida por el tapón de gasa, la de los algodones con adrenalina, así como la deglutida por el paciente, no fue contabilizada. La tensión arterial, el ritmo

y la frecuencia cardíacos fueron monitoreados durante la cirugía.

En conocimiento de que no es posible llevar a cabo la cirugía endoscópica rinosinusal sin la utilización de soluciones de vasoconstrictores, no pudo establecerse un grupo control.

## Resultados

No se encontraron diferencias significativas entre los grupos por la distribución por sexo y edad, que osciló entre los 18 y 54 años de edad, con un promedio de 34,2 años, existiendo una distribución homogénea de la severidad de la enfermedad.

El tiempo quirúrgico fue menor para el grupo en que se utilizaron diluciones de adrenalina 1:2000, seguido por el grupo 1:10.000 y el de 1:50.000, en ese orden. En cuanto a la hemorragia; el primer grupo presentó un sangrado promedio de 140 ml que fue 2,4 veces menor que en el grupo que utiliza adrenalina 1:10.000 (promedio 337 ml) y 3 veces más pequeño que el de la utiliza más diluida (promedio 410 ml). En la evaluación subjetiva sólo dos pacientes fueron clasificados con el concepto de sangrado muy importante que impidió la realización del procedimiento por técnica endoscópica; ambos pertenecían al grupo de la solución tópica de adrenalina menos concentrada. En la evaluación analógica, una vez más, el valor establecido para el sangrado fue menor en el grupo en que se utilizaron diluciones de 1:2000. En cuanto a los parámetros cardíacos y hemodinámicos, no se detectaron arritmias cardíacas en ninguno de los pacientes durante el acto quirúrgico. En todos los grupos los promedios y las medianas de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial se mantuvieron dentro de los límites normales.

Sin embargo, los picos hipertensivos se registraron con mayor frecuencia en el grupo en que se utilizaron concentraciones más concentradas de adrenalina (1:2000 y 1:10.000). En el primer grupo se contabilizaron 53 picos hipertensivos de sistólica (valores mayores o iguales a 140 mm Hg) y 61 para la diastólica (valores mayores o iguales a 90 mm de Hg), con resultados similares en el grupo que utiliza adrenalina 1:10.000. En el grupo de concentraciones de 1:50.000 las ocurrencias de valores de tensión arterial elevada fueron sólo 5. Las ocurrencias de hipertensión arterial se dividieron en dos grupos: los que se encontraban en el tiempo quirúrgico de la mitad inicial y los registrados en la segunda mitad. Los de la segunda mitad fueron por lo menos dos veces mayores que la mitad inicial en grupos que

utilizaron concentraciones más elevadas, lo que sugiere que los cambios de tensión arterial tenderían a ser más comunes en el paso del tiempo operatorio. Incluso con ese incremento, el promedio de las mediciones de presión sistólica y diastólica se mantuvieron dentro de rangos normales en todos los grupos al final de la cirugía.

## Discusión

Pocos autores han estudiado los efectos de los vasoconstrictores en la mucosa nasal. Asimismo, en los trabajos existentes, resulta dificultosa una comparación de los resultados porque se tratan diferentes tipos de cirugías, formas de administración diferentes y drogas vasoconstrictoras distintas (epinefrina, fenilefrina, oximetazolina). Llama la atención, en los trabajos consultados, la tendencia a utilizar la asociación de más de un vasoconstrictor, por lo que a los fines de la investigación estas asociaciones no son beneficiosas.

Es significativa la diferencia de sangrado entre los tres grupos. Ante la ausencia de toxicidad probada, una hemostasia 2,4 veces más eficiente con la solución de adrenalina 1:2000 en relación con la solución de 1:10.000, justificaría su uso más allá de una sombra de duda. El comportamiento de los parámetros hemodinámicos no varió repentinamente después de utilizar cada tira de algodón, pero sí presentaron una lenta y progresiva elevación de los niveles tensionales, lo que indica que realmente no ocurrieron picos mayores que los registrados.

En relación con los parámetros cardiovasculares, ninguno de los pacientes en nuestro estudio demostró arritmias cardíacas. Con la evolución de las técnicas anestésicas, los nuevos agentes -que permiten una mayor estabilidad hemodinámica y menos interacción con la adrenalina- hacen que sea infrecuente la aparición de arritmias relacionadas con el uso de aquélla.

Los niveles tensionales de los grupos que utilizaron adrenalina más concentrada (1:2000 y 1:10.000) fueron aumentando lenta y progresivamente a lo largo de la cirugía; no ocurriendo lo mismo en el que se utilizó la dilución 1:50.000, donde los ligeros incrementos no alcanzaron significación estadística. Si dividimos el aumento promedio de presión sistólica y diastólica para el tiempo de exposición total a la solución de adrenalina tópica, podría arribarse a una tasa de incremento de 0,50 mm Hg para sistólica y 0,37 mm Hg para la diastólica por cada minuto de uso de la concentración más elevada, siendo

para la de 1:10.000 de 0,34 y 0,25 mm Hg, respectivamente. A pesar de que la tensión arterial media ha permanecido dentro de parámetros normales en todos los grupos, incluso al final del acto operatorio, la ocurrencia de picos hipertensivos fue mayor en los grupos en que se utilizó adrenalina más concentrada. Existen trabajos que demuestran la superioridad de la anestesia intravenosa para mantener la estabilidad hemodinámica y que podría prevenir picos de hipertensión. Se necesitarán más estudios controlados, con mayor casuística y grupos más homogéneos, para arribar a conclusiones definitivas.

## Conclusión

Nuestra experiencia en el presente estudio revela la clara ventaja de utilizar adrenalina en concentración de 1:2000 con respecto a la hemostasia, en concordancia con otros autores. En lo que respecta a efectos adversos, existió una tendencia al aumento gradual de la tensión arterial sistémica mediante el uso de soluciones más concentradas, aunque sin llegar en promedio a valores patológicos. El tema continúa siendo controvertido y requiere de más estudios.

## Bibliografía

- Anderhuber W, Walch C, Nemeth E, Semmelrock HJ, Berg-hold A, Ranftl G et al. Plasma adrenaline concentrations during functional endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope*. 1999;109(2 Pt 1):204-7.
- Aronson S, Fontes ML. Hypertension: A new look at an old problem. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2006;19(1):59-64.
- Bernal-Sprekelsen M, Masegur H, Fabra JM, Adema JM, Sprekelsen C, Moína M. Cirugía Endoscópica Nasosinusal básica y avanzada. 2ª Ed. Gráficas Alzadora. Girona, España. 2001; 191-195.
- Busto E. Cirugía Endoscópica Rinosinusal. *Rev. FASO* 1996; 1: 48-53.
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jr. et al. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: The jnc 7 report. *Jama*. 2003;289(19):2560-72.
- Delilkan AE, Gnanapragasam A. Topical cocaine/adrenaline combination in intranasal surgery-is it necessary? *Anaesth Intensive Care*. 1978;6(4):328-32.
- Eberhart LHJ, Folz BJ, Wulf H, Geldner G. Intravenous anesthesia provides optimal surgical conditions during microscopic and endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope*. 2003;113(8):1369-73.
- Fajardo Dolci G, Gutiérrez Marcos JA. Poliposis Nasal. *Médica Sur México*. 2000, 3: 106-109.
- Kennedy DW. Prognostic factors, outcomes and staging in ethmoid sinus surgery. *Laryngoscope* 1992; 102: 1-18.
- Krishnamurti Mandapati S. J.; Tomita Shiro; de Avila Kos Arthur O. Topical use of adrenaline in nasosinusal endoscopic surgery. *Rev. Brasileira de Otorrinolaringología*. Vol. 75 Nro. 2, Sao Paulo. Marzo 2009.
- Lang J. Bases anatómicas microscópicas de las fosas nasales y de los senos paranasales. En: Bernal-Sprekelsen M, Masegur H, Fabra JM, Adema JM, Sprekelsen C, Moína M. Cirugía endoscópica nasosinusal básica y avanzada. 2ª Ed. Gráficas Alzadora. Girona, España 2001: 17-57. 16.
- Lee WC, Kapur TR, Ramsden WN. Local and regional anesthesia for functional endoscopic sinus surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1997;106(9):767-9.
- Lund V. Tratamiento de la poliposis y rinosinusitis crónica. *Latin Congress Review Symposia*. Amsterdam; Junio 2004. 15.
- McClymont LG, Crowther JA. Local anaesthetic with vasoconstrictor combinations in septal surgery. *J Laryngol Otol*. 1988;102(9):793-5.
- Paparella M. Otorrinolaringología, Cabeza y Cuello. 3ª Edición. 1994; 2169-2173; 2208-2219.
- Riegle EV, Gunter JB, Lusk RP, Muntz HR, Weiss KL. Comparison of vasoconstrictors for functional endoscopic sinus surgery in children. *Laryngoscope*. 1992;102(7):820-3.
- Stammlerberger H. Surgical treatment of nasal polyps: past, present, and future. *Allergy*, 1999, 54: 7-11.
- Tricio LE. Poliposis nasal y rinosinusopatías. Actualidades en asma, alergia e inmunología. Workshop. B.A. 2000. 143-145.
- Vanniasagaram I. Prospective study of the use of vasoconstrictor and saline in septal surgery for infiltration. *J Laryngol Otol*. 1991;105(8):638-9.
- Van Hasselt CA, Low JM, Waldron J, Gibb AG, Oh TE. Plasma catecholamine levels following topical application versus infiltration of adrenaline for nasal surgery. *Anaesth Intensive Care*. 1992;20(3):332-6.