



# Clipaje endoscópico de la arteria esfenopalatina para el tratamiento de la epistaxis posterior

Gabriel Mauricio Morales-Cadena,\* Jacqueline Ashanti García-Ramírez,‡  
Mariana Gabriela Fonseca-Chávez,§ Benjamín Valente-Acosta,|| Thalia Rodríguez-Baca,‡  
Ismael Sabido Bollain-Goytia,§ Lorraine López-Ornelas§

\* Profesor Titular del Curso de Postgrado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. Hospital Español de México. Ciudad de México.

‡ Alumna del Curso de Postgrado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. Hospital Español de México. Ciudad de México.

§ Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle. Hospital Español de México. Ciudad de México.

|| Servicio Medicina Interna, Centro Médico ABC (*The American British Cowdray Medical Center*). Ciudad de México.

## RESUMEN

**Antecedentes:** Los casos de epistaxis posterior representan alrededor del 10 al 20% de las epistaxis. El tratamiento convencional para este tipo de padecimientos son los taponamientos nasales. El abordaje quirúrgico (cauterización y/o clipaje) está indicado cuando existe falla del tratamiento médico convencional; sin embargo, en la actualidad, se considera como primera opción. **Material y métodos:** Se revisaron todos los casos de epistaxis posterior tratados en el Hospital Español de México de enero de 2007 a enero de 2017. Se realizó estadística descriptiva e inferencial para comparar al grupo conservador (taponamiento nasal) versus el grupo quirúrgico (clipaje). **Resultados:** Se revisaron 242 expedientes; de ellos, se excluyeron 108. Se incluyeron 134 pacientes: 96 correspondieron al grupo quirúrgico y 38 al conservador. El 60.20% perteneció al género masculino y el 39.80% al femenino. La media para la edad fue de 60 años. El grupo quirúrgico ( $3.4 \pm 1.9$  días) requirió menos días de estancia hospitalaria en comparación con el conservador ( $4.8 \pm 3.0$  días),  $p < 0.01$ . Los pacientes con una epistaxis del lado derecho en el grupo quirúrgico tuvieron un mayor tiempo quirúrgico ( $p = 0.001$ ) y más días de estancia hospitalaria ( $p = 0.006$ ). **Conclusiones:** La epistaxis sucede en la mayoría de los casos de forma idiopática; es frecuente en hombres mayores de 60 años con enfermedades cardiopulmonares, sin conocerse de forma precisa su fisiopatología. La epistaxis derecha tratada quirúrgicamente resulta tener más morbilidad. El abordaje quirúrgico es seguro, eficaz y acorta los días de estancia hospitalaria en comparación con el tratamiento conservador.

**Palabras clave:** Epistaxis posterior, epistaxis, arteria esfenopalatina, clipaje endoscópico.

*Endoscopic sphenopalatine artery ligation for posterior epistaxis*

## ABSTRACT

**Background:** The cases of posterior epistaxis represent approximately 10 to 20% of all epistaxis. The conventional treatment for this type of ailment is nasal packing. A surgical approach (cauterization and/or clipping) is indicated when there is a failure of the conventional medical treatment; however, it is currently considered as the first option. **Material and methods:** All the epistaxis cases treated at the Hospital Español de México from January 2007 to January 2017 were reviewed. Descriptive and inferential statistics were used to compare the conservative group (nasal packing) versus the surgical one (clipping). **Results:** 242 dossiers were reviewed, of which 108 were excluded. 134 patients were included: 96 belonged to the surgical group and 38 to the conservative one. 60.20% were male and 39.80% were female. The mean age was 60 years. The surgical group ( $3.4 \pm 1.9$  days) required fewer days of hospital stay compared to the conservative group ( $4.8 \pm 3.0$  days),  $p < 0.01$ . Patients with right-sided epistaxis in the surgical group had a longer surgical time ( $p = 0.001$ ) and more days of hospital stay ( $p = 0.006$ ). **Conclusions:** Epistaxis occurs in most cases idiopathically, often in men over 60 years with cardiopulmonary diseases, without a precise knowledge of its physiopathology. Right epistaxis treated surgically results in more morbidity. The surgical approach is safe, effective and shortens the days of hospital stay compared to the conservative treatment.

**Key words:** Posterior epistaxis, epistaxis, sphenopalatine artery, endoscopic ligature.

## Antecedentes

Alrededor del 10 al 20% de las epistaxis son de origen posterior.<sup>1-3</sup> En estos casos, durante la rinoscopia anterior, el origen del sangrado es difícil de identificar debido a que se encuentran en lo profundo de la pared lateral nasal y en la parte posterior de la cavidad nasal, por lo que pueden representar una emergencia otorrinolaringológica, ya que la pérdida sanguínea puede comprometer el estado hemodinámico del paciente.<sup>1,4,5</sup> El origen del sangrado puede ser directamente el tronco de la arteria esfenopalatina o sus ramas primarias, o bien, las arterias etmoidales.<sup>2,6</sup> Las ramas de los cornetes medio e inferior de la arteria esfenopalatina son la causa más frecuente de una epistaxis posterior.<sup>2</sup>

El tratamiento convencional para este tipo de padecimientos son los taponamientos nasales; sin embargo, la falla de estos varía en la literatura desde cero a 52%; ocasionan malestar en el paciente y pueden representar riesgos significativos. Se han descrito complicaciones locales, las cuales se han observado en el dos al 68.8% de los casos e incluyen sinusitis, sinequias, otitis media, necrosis columelar y/o alar, perforación septal, edema facial, epífora, dacriocistitis, celulitis orbitaria e, incluso, trombosis del seno cavernoso; dentro de las complicaciones mayores se han reportado septicemia, arritmias, hipoxia y muerte.<sup>1,4</sup> También se debe considerar que los pacientes con un taponamiento nasal requieren hospitalización.<sup>2</sup> Además, el taponamiento nasal puede resultar inútil debido a que, en algunos casos, los cornetes impiden el contacto directo sobre la superficie de los sitios de sangrado activo de la pared lateral nasal; así mismo, el trauma y necrosis asociados con la presión del taponamiento conducen a un círculo vicioso de sangrado y taponamiento repetitivos.<sup>7</sup>

Desde 1976, Prades describió un abordaje de microcirugía endonasal para ligar la arteria esfenopalatina, el cual se ha venido perfeccionando en los últimos años, ya que en 1987 Borgstein introdujo el endoscopio; Wurman y sus colaboradores fueron los primeros en reportar la cauterización endoscópica.<sup>2,6</sup> Simpson y su grupo detallaron que la arteria esfenopalatina puede ser ligada de forma selectiva para el control de la epistaxis posterior mediante un abordaje transantral. El abordaje transnasal con microcirugía fue explicado por Stamm y sus colegas alrededor de 1982. Por último, el abordaje endoscópico para ligadura de la arteria esfenopalatina fue caracterizado en 1992 por Budrovich y Saetti.<sup>8</sup>

El tratamiento quirúrgico está indicado cuando existe falla del manejo médico convencional; sin embargo, en la actualidad, algunos autores realizan el tratamiento quirúrgico como primera opción en epistaxis posteriores.<sup>1</sup> Dentro de las alternativas endoscópicas surgen la ligadura de la arteria esfenopalatina o cauterización de la misma y de las arterias etmoidales, respectivamente.<sup>2</sup> Han reportado varios autores que ofrecer tratamiento quirúrgico en una epistaxis posterior reduce los costos en forma significativa.<sup>6</sup> Se registra más del 95% de éxito del tratamiento quirúrgico consistente en ligadura de la arteria esfenopalatina. Sin embargo, algunos autores comentan ciertas dificultades para aislar esta arteria durante el procedimiento endoscópico. La falla de esta alternativa se reporta del dos al 10%;<sup>9</sup> destacan la falta de la ligadura de las ramas terminales de la arteria esfenopalatina, grapas sueltas, circulación colateral y sitios de sangrado activo no reconocidos.

En 1999, Borger y sus colaboradores describieron a la cresta etmoidal como referencia anatómica en la pared lateral nasal para localizar el foramen de la arteria esfenopalatina.<sup>10</sup> Se han publicado series en las cuales se localizó la cresta etmoidal anterior al foramen esfenopalatino en el 100%, así como su ubicación en la transición entre el meato medio con el meato superior.<sup>11</sup>

Consideramos que aproximadamente el 20% de las epistaxis que acuden al Servicio de Urgencias del Hospital Español de México son de origen posterior. Hasta el momento no se ha identificado la causa *per se*, lo que condiciona que no exista un consenso en su tratamiento. El manejo de elección en México consiste en taponamiento nasal. Las pocas series publicadas en el mundo comentan tasas exitosas mediante abordajes endoscópicos para cauterizar o ligar las arterias involucradas. En México, la experiencia del clipaje de la arteria esfenopalatina es muy limitada. El objetivo del presente estudio es determinar la eficacia del clipaje de la arteria esfenopalatina como tratamiento primario de la epistaxis posterior.

## Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y analítico. Se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de epistaxis posterior en el Hospital Español de México de enero de 2007 a enero de 2017 (revisión autorizada por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Español). El diagnóstico definitivo de epistaxis posterior fue clínico y endoscópico.

Clínicamente, se caracteriza por una epistaxis que dura más de 15 minutos, comportamiento intermitente asociado a descarga retronasal abundante, expectoración hemática y, en muchas ocasiones, alteraciones de la presión arterial. Se confirma mediante visión endoscópica de cero grados, donde se aprecia sangrado proveniente de la pared lateral nasal en la zona adyacente al meato medio (área de la rama lateral de la arteria esfenopalatina), o en su defecto, la presencia de un coágulo en esa misma región.

Se excluyeron los pacientes que no contaran con el diagnóstico definitivo de epistaxis posterior. De aquellos incluidos, se formaron dos grupos: clipaje de la arteria esfenopalatina (grupo quirúrgico) y taponamiento nasal posterior (grupo conservador). Los grupos se formaron en forma aleatoria de acuerdo con la asignación del médico otorrinolaringólogo tratante en el Servicio de Urgencias. Se capturaron los datos obtenidos en una base de datos de Excel. Se realizó estadística descriptiva usando medias y desviación estándar para variables cuantitativas; frecuencias y porcentajes para variables cualitativas. Usamos la prueba *t* de Student para identificar diferencias entre las variables cuantitativas. Para las diferencias entre las variables cuantitativas múltiples, se utilizó la prueba de ANOVA. También utilizamos tablas de contingencia para documentar diferencias significativas entre las variables categóricas mediante  $\chi^2$ . Se realizó también correlación de Spearman para valorar correlaciones entre variables cuantitativas. Todos los datos de probabilidad fueron pruebas de dos colas, los valores menores de 0.05 fueron considerados como estadísticamente significativos. Todos los análisis se realizaron con SPSS 15.0 para MAC (SPSS, Chicago, IL, USA).

En el grupo quirúrgico, a todos los pacientes se realizó la misma técnica quirúrgica (mismo cirujano): bajo visión endoscópica de cero grados (endoscopio

rígido de 4 mm), se medializó el cornete medio ipsilateral, se identificó la fontanela posterior y la cresta etmoidal. Anterior a la cresta etmoidal, se incidió y levantó un colgajo submucoso (Figura 1). Se identificó el tronco de la arteria esfenopalatina, así como sus ramas, las cuales se cliparon con grapas de titanio (Figura 2). Se regresó el colgajo y se lateralizó el cornete medio (video disponible en <https://youtu.be/XbVcjfhNYok>).

## Resultados

Se revisaron 242 expedientes, de los cuales se excluyeron 108. Se incluyeron 134 pacientes: 96 correspondieron al grupo quirúrgico y 38 al grupo conservador. El 60.20% perteneció al género masculino y el 39.80% al femenino. La media para la edad fue de 60 años.

Dentro del grupo quirúrgico (Cuadro 1), el 62.5% fue del género masculino y el 37.5% del femenino. La media de edad fue 59.22 años. Dentro de las comorbilidades asociadas destacaron las cardiopulmonares en el 54.2%, diabetes *mellitus* tipo 2 en el 14.6%, renales en el 6.3% y hematológicas en el 4.2% (Figura 3). Los medicamentos asociados fueron los siguientes: antihipertensivos en el 50%, anticoagulantes en el 25%, suplementos alimenticios en el 15.6% e hipoglucemiantes en el 14.6% (Figura 4). Entre las causas identificadas resultaron: idiopática en el 64.6%, sobreanticoagulación en el 22.9%, traumática en el 6.3%, neoplásica en el 4.2% y quirúrgica en el 2.1%. Respecto a la topografía de la epistaxis, 52.1% fueron del lado izquierdo y 47.9% del lado derecho.

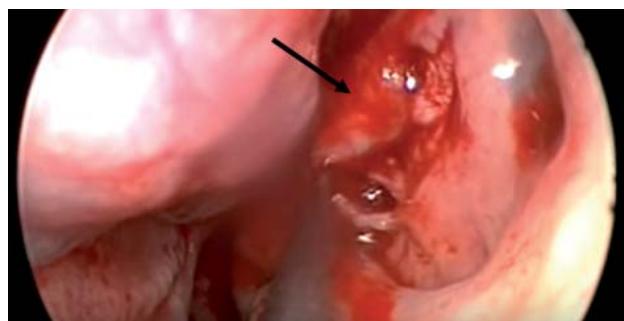


Figura 1. Técnica quirúrgica: colgajo submucoso (↑) anterior a la cresta etmoidal.

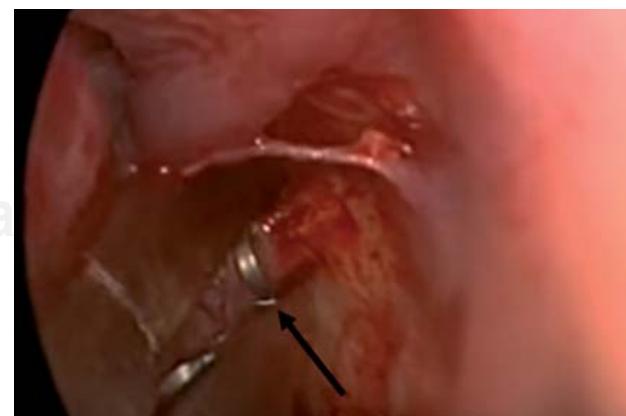


Figura 2. Técnica quirúrgica: se identifica el tronco de la arteria esfenopalatina, la cual se clipa con grapas de titanio (↑).

La media del tiempo quirúrgico fue de 92.93 minutos. La media de las grapas que se utilizaron fue de 3.29. La media de los días de estancia hospitalaria fue de 3.35 días (Figura 5).

Respecto al grupo conservador (Cuadro 1), el 57.9% corresponde al género masculino y el 42.1% al género femenino. La media de la edad fue de 60.73 años. Las comorbilidades asociadas destacan las cardiopulmonares en el 57.9%, diabetes mellitus tipo 2 en el 15.8% y hematológicas en el 5.3% (Figura 3). Los medicamentos asociados son los siguientes: antihipertensivos en el 52.6%, anticoagulantes en el 42.1%, suplementos alimenticios en el 21.1% e hipoglucemiantes en el 10.5% (Figura 4). Entre las causas identificadas resultaron: idiopática en el 84.2%, quirúrgica en el 10.5% y neoplásica en el

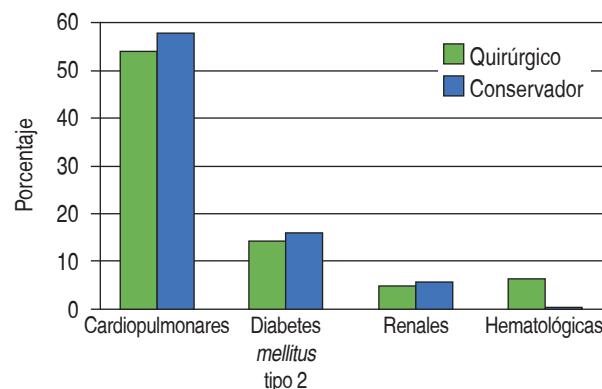
**Cuadro 1.** Análisis descriptivo e inferencial del grupo conservador versus grupo quirúrgico.

Variables	Grupo conservador n = 38	Grupo quirúrgico n = 96	p
Edad (M ± DE)	60.73 ± 18.39	59.22 ± 17.56	NS
Género (MA/FE)	22/16	60/36	NS
Comorbilidades n (%)			
Cardiopulmonares	22 (57.9)	52 (54.2)	NS
Diabetes mellitus tipo 2	6 (15.8)	14 (14.6)	NS
Renales	0 (0)	6 (6.3)	NS
Hematológicas	2 (5.3)	4 (4.2)	NS
Medicamentos, n (%)			
Antihipertensivos	20 (52.6)	48 (50)	NS
Anticoagulantes	16 (42.1)	24 (25)	NS
Suplementos alimenticios	8 (21.1)	15 (15.6)	NS
Hipoglucemiantes	4 (10.5)	14 (14.6)	NS
Causas, n (%)			
Idiopática	32 (84.2)	62 (64.6)	NS
Sobreanticoagulación	0 (0)	22 (22.9)	NS
Traumática	0 (0)	6 (6.3)	NS
Neoplásica	2 (5.3)	4 (4.2)	NS
Quirúrgica	4 (10.5)	2 (2.1)	NS
Topografía, n (%)			
Derecho	16 (42.1)	46 (47.9)	NS
Izquierdo	22 (57.9)	50 (52.1)	NS
Tiempo quirúrgico, M ± DE	NA	92.93 ± 17.56	NA
Días de estancia hospitalaria, M ± DE	4.80 ± 3.00	3.40 ± 1.90	< 0.01

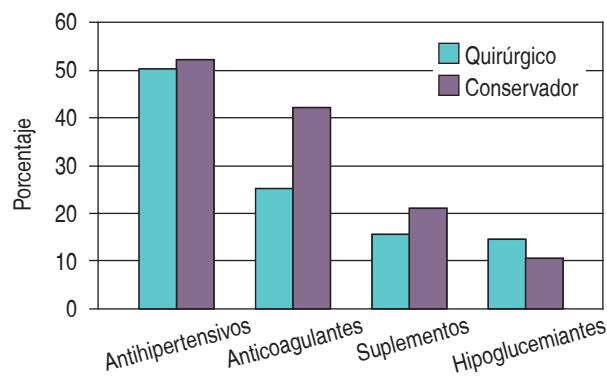
M = media, DE = desviación estándar, n = número, MA = masculino, FE = femenino, NA = no aplica, NS = no significativo.

5.3%. Respecto a la topografía de la epistaxis, el 57.9% fueron del lado izquierdo y el 42.1% del lado derecho.

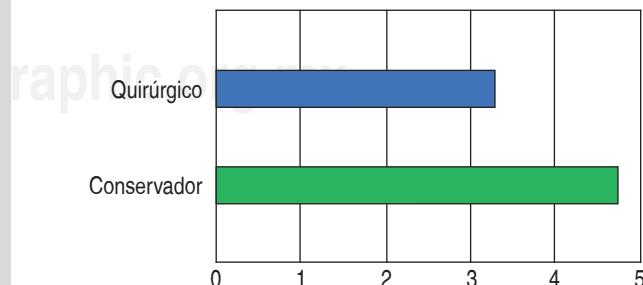
El tiempo quirúrgico del lado izquierdo fue 81.48 ± 34.64 minutos y del lado derecho fue 105.39 ± 57.91, lo cual resultó estadísticamente significativo ( $p = 0.001$ ) (Figura 5).



**Figura 3.** Comorbilidades asociadas en pacientes con epistaxis posterior.



**Figura 4.** Medicamentos utilizados en pacientes con epistaxis posterior.



**Figura 5.** Días de estancia hospitalaria del grupo quirúrgico versus grupo conservador.

Los días de estancia hospitalaria del lado izquierdo fueron  $3.33 \pm 1.86$  y del lado derecho fueron  $4.25 \pm 2.68$ , lo cual resultó estadísticamente significativo ( $p = 0.006$ ).

La media de los días de estancia hospitalaria fue de 4.78 días. El grupo quirúrgico ( $3.4 \pm 1.9$  días) requirió menos días de estancia hospitalaria en comparación con el grupo conservador ( $4.8 \pm 3$  días), lo cual resultó estadísticamente significativo ( $p < 0.01$ ).

Entre ambos grupos, no existió diferencia estadísticamente significativa en la edad, género, comorbilidades, medicamentos.

En el grupo quirúrgico, se registraron los siguientes tiempos quirúrgicos (medias en minutos) de acuerdo con sus causas: neoplásica 192, quirúrgica 110, traumática nueve, idiopática 88 y sobreanticoagulación 85.

Existió una correlación positiva débil entre el tiempo quirúrgico y los días de estancia hospitalaria ( $r = 351$ ,  $p < 0.01$ ).

## Discusión

El hecho de que no existan diferencias estadísticamente significativas en las variables edad, género, comorbilidades y medicamentos entre el grupo quirúrgico y el conservador se debe a que toda la población de pacientes concurren al mismo centro hospitalario, donde hasta el momento no hay un criterio establecido para el tratamiento primario.

Tradicionalmente, la epistaxis posterior en el Hospital Español de México se controlaba con un taponamiento posterior; sin embargo, en 1995 se realizó el primer clipaje endoscópico de la arteria esfenopalatina. A través del tiempo se ha perfeccionado la técnica, y en la actualidad es mi tratamiento de elección. Hasta el momento, son pocos los autores que han compartido su experiencia con esta opción terapéutica.

Resalta que en la mayoría de las series publicadas, los hombres a partir de los 60 años con enfermedades cardiovasculares se ven más afectados; este mismo comportamiento epidemiológico se observa en el presente trabajo.<sup>3,12,13</sup> El incremento de la expectativa de vida se ha acompañado de un aumento de la población mayor de 65 años, la prevalencia de las enfermedades dependientes de la edad, y en particular, de las enfermedades cardiovasculares, ya que uno de los sistemas clásicamente afectados por el proceso fisiológico de envejecimiento es el sistema vascular. La aparición de la disfunción endotelial derivada del proceso de envejecimiento parece ser una de las principales causas de esta patología y está retrasada

en las mujeres en comparación con los varones de su misma edad, aunque se iguala en la menopausia. Este desplazamiento en el tiempo dependiente del género quizás pueda explicarse por el papel protector que tienen los estrógenos sobre el sistema vascular. Por último, en condiciones fisiológicas, el endotelio regula el tono vascular, controla el crecimiento de las células musculares e inhibe la agregación plaquetaria y la adhesión de monocitos. Este equilibrio puede verse alterado no solo en situaciones patológicas como la hipertensión, la aterosclerosis y la diabetes, sino también por el envejecimiento, dando lugar a una situación que se conoce como disfunción endotelial.<sup>14</sup> Por lo anterior, resulta de suma importancia plantear estudios que describan los cambios locales; tal vez en el futuro se puedan desarrollar medicamentos o medidas con efecto protector a nivel nasal. Resulta útil conocer este fenómeno porque aclara la frecuencia del género masculino y la incidencia en mayores de 60 años, así como la asociación frecuente con las enfermedades cardiovasculares y la diabetes *mellitus*. En este estudio, el género masculino representa el 60% de la población y las comorbilidades más frecuentes son las cardiopulmonares (54.20%) y diabetes *mellitus* tipo 2 (14.60%).

En relación con las enfermedades más frecuentes, la asociación con los medicamentos es directamente proporcional al uso de antihipertensivos (51%), antiocoagulantes (34%) e hipoglucemiantes (13%).

A pesar de que este tipo de pacientes resulta ser una constante, se han identificado pacientes jóvenes sin comorbilidades con epistaxis posteriores severas, por lo que resulta imperativo tratar de reconocer otros factores causales. Sin poder hacer una asociación franca con tipos de sustancias o alimentos que se agregan a las dietas, resalta en este estudio que el 18% de los pacientes utilizan algún tipo de suplemento alimenticio. Existen descripciones de ciertas sustancias que poseen un efecto antiplaquetario; por ejemplo: el jugo de arándano interactúa con la warfarina, alterando el INR; la vitamina E, el ginseng y el ginkgo biloba inhiben la agregación plaquetaria.<sup>15</sup>

Algunos autores combinan la cauterización con el clipaje. Existen descripciones en las cuales comparan la combinación de cauterización y clipaje versus clipaje *per se*; la combinación aumenta el tiempo libre de reintervención de  $32 \pm 7$  a  $94 \pm 7$  meses.<sup>13</sup> En nuestra experiencia realizamos esta combinación durante los primeros años; sin embargo, encontramos casos de recidiva debido a que el colapso vascular generado por la cauterización puede soltar la grapa; por ello,

en esta serie de casos solo se realizó el clipaje de la arteria esfenopalatina.

Clipar la arteria esfenopalatina es un método técnicamente confiable para controlar el sangrado, ya que se clipa el tronco principal de la arteria en su emergencia por el agujero esfenopalatino, lo que evita fenómenos de recirculación.<sup>3</sup>

Los tipos de taponamientos que se utilizan son sonda Foley, esponja nasal, sonda nasal, globo nasal, gasas serpentinas, entre otros. Las gasas serpentinas ocasionan más incomodidad y dolor en comparación con la sonda Foley.<sup>16</sup> La mayoría de los casos requieren hospitalización (para vigilar el estado hemodinámico),<sup>17</sup> analgesia intravenosa (por la alta incomodidad que genera el taponamiento), antibioticoterapia (como medida profiláctica de sepsis), oxígeno suplementario y evaluación constante de las condiciones del tapón. Existen descripciones recientes de daño severo a la mucosa septal y alar por el uso de taponamientos nasales,<sup>18</sup> así como estudios donde se observa una disminución franca del costo cuando se utiliza la cirugía como primera opción.<sup>19</sup>

Los resultados del presente estudio son estadísticamente significativos para los días de estancia hospitalaria en el grupo quirúrgico.

Considerando la elevada morbilidad que ocasiona el taponamiento nasal y asumiendo que el grupo de edad más afectado corresponde a personas mayores de 60 años con comorbilidades cardiopulmonares, concluimos que el clipaje endoscópico de la arteria esfenopalatina debe de ser el tratamiento de elección de una epistaxis posterior.

En cuanto al grupo quirúrgico, fue interesante identificar que los pacientes afectados del lado derecho poseen una relación directamente proporcional con los días de estancia hospitalaria y el tiempo quirúrgico. Existen descripciones de que los cirujanos diestros con entrenamiento en cirugía endoscópica tienen mayores complicaciones en patologías ipsilaterales. Reconocemos que el campo quirúrgico del lado izquierdo ofrece al cirujano diestro más movilidad y visión que el derecho.<sup>20</sup>

Mostramos una serie amplia de casos (96) de epistaxis posterior tratados de forma quirúrgica mediante clipaje endoscópico de la arteria esfenopalatina.<sup>2,13,15</sup> Esta enfermedad sucede en la mayoría de los casos de forma idiopática y es frecuente en hombres mayores de 60 años con enfermedades cardiopulmonares, sin conocerse de forma precisa su fisiopatología. El uso de suplementos es común y muestra tener una asociación. La epistaxis derecha

tratada quirúrgicamente resulta tener más morbilidad. El abordaje quirúrgico es seguro, eficaz y acorta los días de estancia hospitalaria en comparación con el tratamiento conservador.

## REFERENCIAS

1. Klotz DA, Winkle MR, Richmon J, Hengerer AS. Surgical management of posterior epistaxis: a changing paradigm. *Laryngoscope*. 2002; 112 (9): 1577-1582.
2. Minni A, Dragonetti A, Gera R, Barbaro M, Magliulo G, Filipo R. Endoscopic management of recurrent epistaxis: the experience of two metropolitan hospitals in Italy. *Acta Otolaryngol*. 2010; 130 (9): 1048-1052.
3. Agreda B, Urpegui A, Ignacio Alfonso J, Valles H. Ligation of the sphenopalatine artery in posterior epistaxis. Retrospective study of 50 patients. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2011; 62 (3): 194-198.
4. Paul J, Kanotra SP, Kanotra S. Endoscopic management of posterior epistaxis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011; 63 (2): 141-144.
5. Tournour DA, Masoero PS, Malpede MA, Sánchez-Feraldo SM. Epistaxis severas. Nuestra experiencia y revisión de literatura. *FASO*. 2015; 2: 14-22.
6. McClurg SW, Carrau R. Endoscopic management of posterior epistaxis: a review. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2014; 34 (1): 1-8.
7. Thakar A, Sharai CJ. Endoscopic sphenopalatine artery ligation for refractory posterior epistaxis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005; 57 (4): 301-303.
8. Snyderman C, Carrau R. Endoscopic ligation of the sphenopalatine artery for epistaxis. *Operative Techniques in Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 1997; 8: 85-89.
9. Pádua F, Voegels R. Severe posterior epistaxis—endoscopic surgical anatomy. *Laryngoscope*. 2008; 118: 156-161.
10. Shires CB, Boughter JD, Sebelik ME. Sphenopalatine artery ligation: a cadaver anatomic study. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011; 145 (3): 494-497.
11. Morales-Cadena M, González-Juárez F, Tapia-Álvarez L, Fernando-Macías VL. Variantes y referencias anatómicas del foramen esfenopalatino en especímenes cadávericos: un estudio en población mexicana. *Cir Cir*. 2014; 82 (4): 367-371.
12. Alzérreca AE, León SK, Boettiger BP, Naser GA. Tratamiento endoscópico de las epistaxis posteriores: Experiencia del Hospital Clínico de la Universidad de Chile entre los años 2007 y 2011. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2012; 72 (2): 169-174.
13. Nouraei SA, Maani T, Hajioff D, Saleh HA, Mackay IS. Outcome of endoscopic sphenopalatine artery occlusion for intractable epistaxis: a 10-year experience. *Laryngoscope*. 2007; 117 (8): 1452-1456.
14. Cediel E, Vázquez-Pérez S, De las Heras N, Lahera V, Navarro-Cid J, Maeso R et al. Alteraciones endoteliales en el envejecimiento. *Nefrología*. 1999; 19: 35-45.
15. Shakeel M, Trinidad A, McCluney N, Clive B. Complementary and alternative medicine in epistaxis: a point worth considering during the patient's history. *Eur J Emerg Med*. 2010; 17 (1): 17-19.
16. Ahmed M, Akram S, Ahmed A et al. To compare efficacy and discomfort in posterior nasal packing with Foley's catheters versus BIPP gauze packing in cases of posterior epistaxis. *Pak Armed Forces Med J*. 2015; 65: 640-643.

17. Corrales CE, Goode RL. Should patients with posterior nasal packing require ICU admission? *Laryngoscope*. 2013; 123 (12): 2928-2929.
18. Vermeeren L, Derkx W, Fokkens W, Menger DJ. Complications of balloon packing in epistaxis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2015; 272 (10): 3077-3081.
19. Dedhia RC, Desai SS, Smith KJ, Lee S, Schaitkin BM, Snyderman CH et al. Cost-effectiveness of endoscopic sphenopalatine artery ligation versus nasal packing as first-line treatment for posterior epistaxis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2013; 3 (7): 563-566.
20. Densi P, Castro F, Triglia JM, Zanaret M, Cannoni M. Major complications of sinus surgery: a review of 1192 procedures. *J Laryngol Otol*. 1994; 108 (3): 212-215.

Dirección para correspondencia:

**Dr. Gabriel Mauricio Morales Cadena**  
Calderón de la Barca Núm. 359, primer piso,  
Col. Polanco, 11560,  
Miguel Hidalgo, Ciudad de México.  
Tel: 5531 3230  
E-mail: [moralescadena@gmail.com](mailto:moralescadena@gmail.com)