



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v10i19.0964>

## **EPISTAXIS POSTERIOR MASIVA SECUNDARIA A PSEUDOANEURISMA DE LA ARTERIA ESFENOPALATINA: REPORTES DE CASO**

### **MASSIVE POSTERIOR EPISTAXIS SECONDARY TO A SPHENOPALATINE ARTERY PSEUDOANEURYSM: CASE REPORTS**

Maldonado-Armijos Manuel Antonio <sup>1</sup>; Reyes-Tigrero Katherine Tatiana <sup>2</sup>; Pazmiño-Vera Katherine Liliana <sup>3</sup>; Pogo-Salguero Erick Santiago <sup>4</sup>; Vega-Velez Maria Jose <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Médico General. Loja, Ecuador.

Correo: mannuan23@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7374-7071>

<sup>2</sup> Médico General, Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora "Luz Elena Arismendi". Quito, Ecuador. Correo: katreyes16@gmail.com.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7387-1219>

<sup>3</sup> Médico general, Hospital General Monte Sinaí. Guayaquil, Ecuador.

Correo: katherineliliana\_1999@outlook.es. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-2497-886X>

<sup>4</sup> Médico General. Loja, Ecuador.

Correo: santiagoopogo@yahoo.es. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-4540-7692>

<sup>5</sup> Médico General. Loja, Ecuador. Correo: majitov.1594@gmail.com.

### **Resumen**

**Introducción:** El pseudoaneurisma de la arteria esfenopalatina (AEP) es una causa excepcional, pero potencialmente letal, de epistaxis posterior masiva o recurrente. Suele aparecer después de trauma facial o procedimientos nasosinuales, transesfenoidales y ortognáticos, aunque también se ha descrito en contextos oncológicos, tras radioterapia y de forma espontánea. **Objetivo:** sintetizar las características clínicas, el contexto etiológico, las estrategias diagnósticas, los tratamientos y los desenlaces de los casos publicados de epistaxis asociada a pseudoaneurisma de la AEP. **Métodos:** revisión sistemática con búsqueda hasta el 30 de agosto de 2026 en MEDLINE/PubMed, OpenAlex, sitios editoriales y rastreo de referencias/citas. Se incluyeron reportes y series con pseudoaneurisma de AEP demostrado por imagen/angiografía y epistaxis clínica. Se excluyeron lesiones de otros vasos, fístulas arteriovenosas sin componente pseudoaneurismático, simples rupturas arteriales sin pseudoaneurisma y publicaciones sin un fenotipo de epistaxis documentado. La calidad de reporte se examinó con el JBI Critical Appraisal Checklist for Case Reports. **Resultados:** se incluyeron 26 publicaciones con 31 pacientes. La cirugía ortognática/craneofacial fue el contexto más frecuente (12/31; 38,7%), seguida del trauma facial (8/31; 25,8%) y la cirugía transesfenoidal hipofisaria (5/31; 16,1%). En 26 pacientes con edad disponible, la mediana fue 29 años (rango 13–90). Entre 22 casos con intervalo temporal cuantificable, la mediana hasta el primer sangrado/diagnóstico clínicamente relevante fue 13 días (rango 4–63). La presentación típica fue epistaxis unilateral, posterior, tardía o recurrente, frecuentemente resistente al taponamiento. La angiografía por sustracción digital fue la modalidad definitiva en la mayoría de los casos y permitió tratamiento en el mismo acto. Se intentó tratamiento endovascular en 30/31 pacientes (96,8%) y se logró hemostasia definitiva mediante embolización en 28/31 (90,3%); tres pacientes requirieron control quirúrgico definitivo. No se identificó mortalidad atribuida al pseudoaneurisma o al procedimiento en los casos con desenlace reportado. **Conclusiones:** la combinación de epistaxis posterior recurrente o masiva con antecedente de trauma o cirugía de la región pterigopalatina debe considerarse una señal de alarma de pseudoaneurisma de la AEP. La CTA puede acelerar la localización en pacientes estables, pero la angiografía selectiva sigue siendo la prueba diagnóstica-terapéutica de referencia. La embolización superselectiva constituye la estrategia dominante en la literatura, reservándose la cirugía para fracaso, contraindicación o falta de disponibilidad endovascular.

### **Información del manuscrito:**

**Fecha de recepción:** 17 de abril de 2026.

**Fecha de aceptación:** 22 de junio de 2026.

**Fecha de publicación:** 10 de julio de 2026.



**Palabras claves:** epistaxis posterior; pseudoaneurisma; arteria esfenopalatina; embolización; angiografía; hemorragia; cirugía ortognática; trauma facial.

## Abstract

**Background:** Sphenopalatine artery (SPA) pseudoaneurysm is an exceptional but potentially life-threatening cause of massive or recurrent posterior epistaxis. It has been described after facial trauma, endonasal/transsphenoidal and orthognathic procedures, and less commonly after oncologic treatment, radiation, or spontaneously. **Objective:** To synthesize the clinical presentation, etiologic context, diagnostic work-up, treatment, and outcomes of published cases of epistaxis associated with SPA pseudoaneurysm. **Methods:** A systematic review was conducted through August 30, 2026 using MEDLINE/PubMed, OpenAlex, publisher/journal searches, and backward/forward citation tracking. Case reports and case series were eligible when an SPA pseudoaneurysm was demonstrated by imaging/angiography and epistaxis was clinically documented. Non-SPA lesions, arteriovenous fistulas without a pseudoaneurysmal component, isolated arterial rupture without pseudoaneurysm, and reports without a documented epistaxis phenotype were excluded. Reporting quality was examined with the JBI Critical Appraisal Checklist for Case Reports. **Results:** Twenty-six publications comprising 31 patients were included. Orthognathic/craniofacial surgery was the most frequent context (12/31; 38.7%), followed by facial trauma (8/31; 25.8%) and transsphenoidal pituitary surgery (5/31; 16.1%). Among 26 patients with reported age, the median was 29 years (range 13–90). In 22 cases with quantifiable timing, the median interval to clinically relevant bleeding was 13 days (range 4–63). The typical presentation was unilateral, delayed or recurrent posterior epistaxis, often resistant to nasal packing. Digital subtraction angiography was the definitive modality in most reports and enabled treatment during the same session. Endovascular treatment was attempted in 30/31 patients (96.8%) and provided definitive hemostasis in 28/31 (90.3%); three patients ultimately required surgical control. No death attributable to the pseudoaneurysm or its treatment was identified among cases reporting outcomes. **Conclusions:** Recurrent or massive posterior epistaxis after trauma or surgery involving the pterygopalatine region should trigger early suspicion of SPA pseudoaneurysm. CTA can facilitate localization in stable patients, but selective angiography remains the key diagnostic-therapeutic modality. Superselective embolization is the dominant treatment strategy in the published literature, while surgery remains an important rescue option when embolization fails, is contraindicated, or is unavailable.

**Keywords:** posterior epistaxis; pseudoaneurysm; sphenopalatine artery; embolization; angiography; hemorrhage; orthognathic surgery; facial trauma.

## 1. Introducción

La epistaxis posterior representa una urgencia otorrinolaringológica de mayor complejidad que el sangrado anterior por su localización profunda, el mayor flujo arterial y la dificultad para obtener control directo. La arteria esfenopalatina (AEP), rama terminal de la arteria maxilar, atraviesa el foramen esfenopalatino y aporta una porción sustancial de la irrigación de la pared lateral y el

tabique posterior de la cavidad nasal; por ello constituye un objetivo fundamental tanto en la cirugía de epistaxis como en la terapia endovascular [3,4].

Un pseudoaneurisma aparece cuando una solución de continuidad de la pared arterial permite que la sangre quede contenida por tejidos perivasculares y una cápsula fibrosa, manteniendo comunicación con la luz del vaso. A diferencia de un



aneurisma verdadero, el saco no contiene de forma íntegra las tres capas de la pared arterial. Esta arquitectura explica su inestabilidad y la posibilidad de ruptura tardía después de un intervalo aparentemente asintomático [5,6]. En la AEP, la lesión puede producirse por osteotomías cercanas a la unión pterigomaxilar, instrumentos endonasales, fracturas mediofaciales, radiación, infiltración tumoral o, excepcionalmente, sin un desencadenante anatómico evidente [5,14,19,29].

El reto clínico es que el sangrado inicial puede detenerse con taponamiento y reaparecer días o semanas después. Los llamados sangrados centinela, la recurrencia al retirar un packing posterior y la caída desproporcionada de hemoglobina pueden preceder una hemorragia catastrófica. Además, una angiografía inicial puede ser negativa si el pseudoaneurisma está temporalmente trombosado o comprimido por el taponamiento, tal como se documentó en un caso transesfenoidal en el que la lesión se hizo visible al repetir la angiografía tras retirar el packing en condiciones controladas [11].

Aunque existen revisiones sobre pseudoaneurismas después de cirugía ortognática y revisiones generales de tratamiento endovascular de la epistaxis posterior [4,23,32], no existe una síntesis contemporánea centrada exclusivamente en pseudoaneurismas de la AEP asociados a epistaxis e integrada a través de sus distintos contextos etiológicos. El objetivo de esta revisión fue reunir los casos publicados hasta el 30 de agosto de 2026 y describir sus patrones de presentación, diagnóstico, tratamiento y desenlaces, con énfasis en elementos clínicos que permitan reducir retrasos diagnósticos.

## **2. Metodología**

### **2.1 Diseño y estándares de reporte**

Se realizó una revisión sistemática de reportes y series de casos. La estructura de reporte se desarrolló siguiendo los principios de PRISMA 2020 [1] y la extracción de elementos clínicos se alineó con los dominios de CARE para reportes de casos [33]. La calidad de reporte se examinó de forma conservadora

mediante el JBI Critical Appraisal Checklist for Case Reports, que valora ocho dominios: características demográficas, historia/timeline, condición clínica, métodos diagnósticos, intervención, estado posintervención, eventos adversos y lecciones del caso [2]. No se calculó una puntuación sumaria de JBI ni se excluyeron casos exclusivamente por deficiencias de reporte, dado el carácter excepcional de la entidad.

El protocolo no fue registrado prospectivamente. Debido a que parte de la búsqueda suplementaria se realizó mediante índices bibliográficos federados y rastreo de citas que no exponen un recuento estable de registros antes de la deduplicación, no se presenta un número de identificación inicial artificial. En su lugar se reporta la estrategia reproducible, la fecha de corte, los criterios de elegibilidad y la enumeración completa de las publicaciones incluidas. Esta decisión evita fabricar un diagrama PRISMA con conteos no auditables.

## 2.2 Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La búsqueda final se ejecutó el 30 de agosto de 2026. Se consultaron MEDLINE/PubMed, OpenAlex, páginas de editoriales y revistas, y se efectuó rastreo manual hacia atrás y hacia adelante de referencias de artículos clave. Se utilizaron combinaciones de los siguientes términos en inglés y variantes ortográficas: ("sphenopalatine" OR "sphenopalatine artery") AND (pseudoaneurysm OR pseudoaneurism\* OR "false aneurysm") AND (epistaxis OR bleeding OR hemorrhage). Se realizaron búsquedas complementarias añadiendo los términos trauma, facial fracture, orthognathic, Le Fort, transsphenoidal, endoscopic sinus surgery, radiation, tumor y embolization. No se impusieron límites por año. Las publicaciones en idiomas distintos del inglés fueron consideradas cuando existía un resumen o texto clínico interpretable en inglés.

## 2.3 Criterios de elegibilidad

Inclusión: (1) reporte de caso o serie de casos humanos; (2)



pseudoaneurisma localizado en la AEP o una rama explícitamente identificada como esfenopalatina; (3) epistaxis o hemorragia naso/oronasal clínicamente documentada; (4) diagnóstico sustentado por angiografía, CTA u otra imagen vascular; y (5) datos suficientes para identificar al menos el contexto etiológico y el manejo.

Exclusión: pseudoaneurismas de la arteria maxilar sin localización esfenopalatina demostrada; lesiones de carótida interna, arterias etmoidales u otros vasos; fístulas arteriovenosas sin componente pseudoaneurismático; simple ruptura/extravasación de la AEP sin formación pseudoaneurismática; artículos secundarios sin pacientes nuevos; y descripciones históricas de pseudoaneurisma sin un fenotipo de epistaxis explícitamente documentado.

## **2.4 Selección, extracción y síntesis**

Para cada publicación se extrajeron año, número de pacientes, edad, sexo, antecedente causal, intervalo hasta el sangrado, modalidad diagnóstica, tratamiento y desenlace. Cuando un artículo

incluía múltiples lesiones vasculares, solo se contabilizaron los pacientes que cumplían la definición estricta de pseudoaneurisma de AEP. Por ejemplo, de una serie transesfenoidal con dos pacientes se incluyó únicamente el caso con pseudoaneurisma demostrado; el segundo mostraba una rama maxilar dilatada que se ocluyó durante la arteriografía y no cumplió la definición [9]. Asimismo, se excluyó un reporte de ruptura de ramas esfenopalatinas sin pseudoaneurisma demostrado [24].

Se realizó síntesis descriptiva. Las variables continuas se expresaron como mediana y rango debido a la heterogeneidad y a la naturaleza de los datos. Las variables categóricas se presentaron como recuentos y porcentajes sobre el total de pacientes con pseudoaneurisma elegible. No se efectuó metaanálisis ni comparación causal de tratamientos, porque los reportes de casos no proporcionan denominadores poblacionales ni grupos comparadores adecuados.

### 3. Resultados

#### 3.1 Características del corpus

La síntesis final incluyó 26 publicaciones con 31 pacientes, publicadas entre 1987 y 2026 [5–23,25–31]. La serie temporal muestra que la entidad ha sido descrita de manera esporádica durante casi cuatro décadas, con un aumento relativo de publicaciones en la era de la angiografía por sustracción digital y la embolización superselectiva. La publicación más reciente identificada fue un caso de julio de 2026 tras avance Le Fort III con distracción en un paciente con síndrome de Apert [31].

La edad estuvo disponible de forma exacta en 26 pacientes y presentó una mediana de 29 años (rango 13–90). El sexo fue identificable en 30 pacientes: 16 mujeres y 14 hombres. La amplia distribución etaria refleja la diversidad etiológica: adolescentes con trauma o procedimientos craneofaciales, adultos jóvenes sometidos a cirugía ortognática, pacientes de mediana edad después de procedimientos transesfenoidales y un caso de 90 años en contexto oncológico remoto [29].

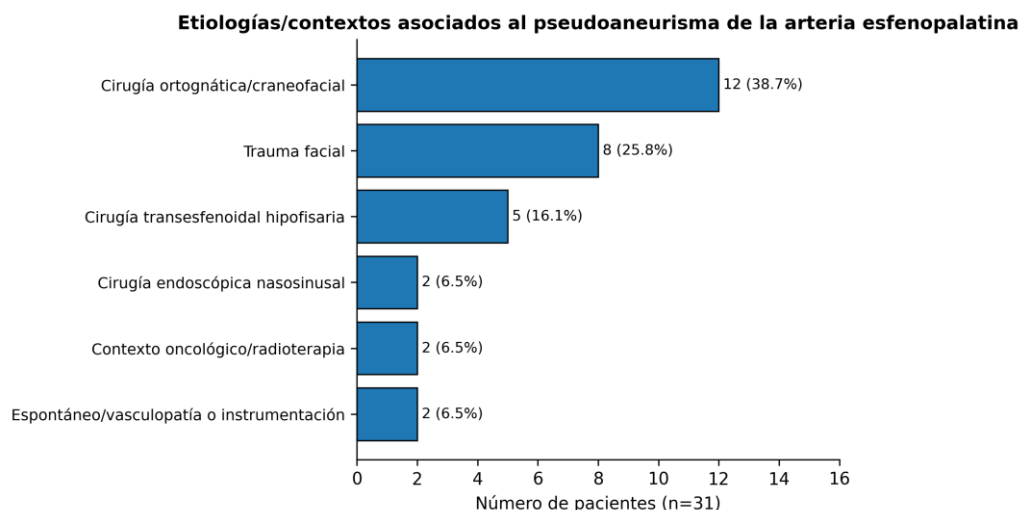
#### 3.2 Contextos etiológicos

La cirugía ortognática o craneofacial fue el contexto más frecuente (12/31; 38,7%). Dentro de este grupo predominaron las osteotomías Le Fort I, aunque también se describieron pseudoaneurismas después de expansión palatina asistida quirúrgicamente y, recientemente, después de Le Fort III con distracción [5,6,10,14,17,20,22,23,26,31]. El trauma facial representó 8/31 casos (25,8%), a menudo asociado con fracturas del complejo cigomaticomaxilar, Le Fort o fracturas múltiples del tercio medio [8,13,21,25,28,30].

Cinco pacientes (16,1%) desarrollaron pseudoaneurisma tras cirugía transesfenoidal hipofisaria [7,9,11,27]. Dos casos (6,5%) ocurrieron después de cirugía endoscópica sinusal [15,18]. Dos pacientes (6,5%) presentaron el cuadro en contexto de tumor/radioterapia [16,29], y dos (6,5%) correspondieron a formas espontáneas o con posible contribución de vasculopatía/instrumentación [12,19]. La diversidad etiológica apoya una fisiopatología común:

lesión parcial de la pared arterial con persistencia de flujo y expansión progresiva del hematoma contenido.

**Figura 1.** Distribución etiológica/contextual de los 31 pacientes incluidos.



### 3.3 Patrón temporal y presentación clínica

El intervalo desde el procedimiento o trauma hasta la primera hemorragia clínicamente relevante fue cuantificable en 22 pacientes. La mediana fue de 13 días, con un rango de 4 a 63 días. La aparición diferida no fue excepcional: se describieron episodios a las 3–6 semanas y hasta aproximadamente 9 semanas después de cirugía ortognática [6,14]. Estos hallazgos son congruentes con revisiones de pseudoaneurisma posortognático, en las que la mediana de inicio también se sitúa alrededor de las dos semanas [32].

La manifestación dominante fue epistaxis unilateral posterior, recurrente o masiva. En varios casos el primer episodio cedió con packing, para reaparecer al retirarlo o después del alta [9,15,18,23,27]. La inestabilidad hemodinámica, la necesidad transfusional, la caída marcada de hemoglobina y, en un caso, compromiso respiratorio por coágulos ilustran el potencial de deterioro rápido [12,23,27]. En pacientes con cirugía ortognática, la recurrencia después de un periodo libre de sangrado debe considerarse particularmente sospechosa [6,23,26,32].

### 3.4 Diagnóstico por imagen

La angiografía selectiva de la circulación carotídea externa fue la modalidad diagnóstica definitiva en la gran mayoría de los reportes y, además, permitió la embolización en la misma sesión. La CTA adquirió un papel creciente en publicaciones recientes y mostró utilidad para identificar el saco pseudoaneurismático en la fosa pterigopalatina, el blush activo y la relación con la AEP [17,23,26,27,30,31]. Sin embargo, una CTA negativa no excluye una lesión pequeña o transitoriamente trombosada, y la decisión de proceder a DSA debe depender del riesgo clínico.

Un hallazgo especialmente instructivo procede del caso de Katsaridis et al.: la angiografía inicial de carótidas internas y externas fue negativa con el taponamiento nasal colocado; tras retirarlo y repetir la angiografía, se visualizó el pseudoaneurisma de la AEP y se trató con coils [11]. Este caso sugiere que la compresión mecánica puede reducir temporalmente el llenado del saco y producir una falsa sensación de seguridad. Por tanto, en un paciente estable, protegido y con alta

sospecha clínica, puede ser razonable repetir la angiografía bajo condiciones controladas si el estudio inicial es negativo.

### 3.5 Tratamiento y desenlaces

Se intentó tratamiento endovascular en 30 de 31 pacientes (96,8%). La embolización proporcionó hemostasia definitiva en 28/31 pacientes (90,3% del total de la cohorte de casos). Los materiales utilizados incluyeron coils, partículas de alcohol polivinílico (PVA), esponja de gelatina, n-butil-cianoacrilato (n-BCA) con Lipiodol, otros adhesivos y Onyx, de forma aislada o combinada [5,7,9,11,12,16–23,25–31]. La elección fue anatómica y dependiente del operador, con el objetivo común de excluir el pseudoaneurisma y controlar el aporte arterial.

Tres pacientes requirieron tratamiento quirúrgico definitivo: ligadura arterial y/o resección del pseudoaneurisma, generalmente en reportes tempranos o después de un intento endovascular fallido [6,10]. La ligadura proximal aislada puede ser menos atractiva por la posibilidad de reconstitución a través de colaterales; esta preocupación



también aparece en la literatura ortognática contemporánea [26]. En contraste, la embolización superselectiva permite localizar el sitio de lesión, ocluir el saco y tratar vasos de aporte en el mismo procedimiento.

No se identificó mortalidad directamente atribuida al pseudoaneurisma o al procedimiento entre los casos con desenlace reportado. La recurrencia después de embolización definitiva fue

infrecuente; un caso presentó un nuevo pseudoaneurisma contralateral/distal después de embolización inicial y requirió una segunda sesión, sin recurrencia posterior a un año [23]. La ausencia de eventos adversos en muchos reportes debe interpretarse con cautela porque el seguimiento fue variable y el dominio JBI de daños/eventos inesperados fue uno de los menos consistentemente documentados.

### 3.6 Síntesis cuantitativa descriptiva

**Tabla 1.** Resumen descriptivo de la evidencia a nivel de paciente

| Variable                           | Resultado                    | Interpretación                                           |
|------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Publicaciones / pacientes          | 26 / 31                      | Corpus estricto de pseudoaneurisma AEP + epistaxis       |
| Periodo de publicación             | 1987–2026                    | Evidencia dispersa durante casi 4 décadas                |
| Edad (n=26)                        | Mediana 29 años; rango 13–90 | Entidad posible en adolescentes, adultos y ancianos      |
| Sexo (n=30)                        | 16 F / 14 M                  | Sin predominio clínicamente concluyente                  |
| Cirugía ortognática/craneofacial   | 12/31 (38,7%)                | Contexto más frecuente                                   |
| Trauma facial                      | 8/31 (25,8%)                 | Segundo contexto más frecuente                           |
| Cirugía transesfenoidal            | 5/31 (16,1%)                 | Debe incluirse ECA en la angiografía de sangrado tardío  |
| Cirugía endoscópica sinusal        | 2/31 (6,5%)                  | Rara, pero descrita y potencialmente grave               |
| Oncología/radioterapia             | 2/31 (6,5%)                  | Puede simular masa tumoral o presentarse muy tardíamente |
| Espontáneo/otros                   | 2/31 (6,5%)                  | Considerar vasculopatía y manipulación previa            |
| Latencia (n=22)                    | Mediana 13 días; rango 4–63  | El sangrado tardío/recurrente es una señal de alarma     |
| Intento endovascular               | 30/31 (96,8%)                | Estrategia dominante en la literatura                    |
| Hemostasia definitiva endovascular | 28/31 (90,3%)                | Descriptivo; no equivale a tasa comparativa de eficacia  |
| Control quirúrgico definitivo      | 3/31 (9,7%)                  | Principalmente rescate/fallo endovascular o era temprana |

#### 4. Discusión

Esta revisión reúne, con una definición estricta, 31 pacientes con pseudoaneurisma de AEP y epistaxis publicados en 26 artículos. El patrón clínico más reproducible no es una etiología única, sino una secuencia temporal: lesión arterial potencial, periodo de latencia, uno o más sangrados centinela y posterior epistaxis posterior de gran volumen o refractaria. La mediana de 13 días entre los casos con tiempo cuantificable refuerza la idea de que un sangrado tardío después de cirugía o trauma no debe atribuirse automáticamente a cicatrización mucosa o a una lesión venosa.

La cirugía ortognática/craneofacial concentró aproximadamente dos quintas partes de los casos. La vulnerabilidad anatómica se explica por la proximidad de la arteria maxilar distal y sus ramas a la región pterigomaxilar. Durante una osteotomía Le Fort, la separación pterigomaxilar, el down-fracture y fragmentos óseos pueden producir una laceración parcial de la pared arterial. Las revisiones ortognáticas de 2021 y 2026 describen un patrón semejante de retraso diagnóstico y

una preferencia creciente por embolización [23,32]. No obstante, esas revisiones incluyen pseudoaneurismas de múltiples arterias; la presente síntesis aporta especificidad para la AEP.

El trauma facial constituyó la segunda categoría. Las fracturas cigomaticomaxilares y las fracturas que comprometen el tercio medio pueden transmitir fuerzas a la fosa pterigopalatina, donde la AEP se encuentra protegida pero no invulnerable. La epistaxis inicial puede ser atribuida a la fractura y ceder transitoriamente; el dato diferenciador es la persistencia o recurrencia después de que el sangrado traumático ordinario debería haber disminuido [8,21,25,28,30]. En este escenario, la angiografía temprana evita múltiples taponamientos, rehospitalizaciones y retrasos potencialmente peligrosos.

Los casos transesfenoidales tienen una implicación diagnóstica adicional. La hemorragia posoperatoria grave suele generar preocupación inmediata por lesión de la carótida interna, pero las ramas de la carótida externa deben evaluarse de manera deliberada.



Raymond et al. y Cockroft et al. ya mostraron que las lesiones de ramas maxilares pueden ser responsables de epistaxis tardía [7,9]. Por consiguiente, una angiografía limitada a la carótida interna puede ser insuficiente. La DSA debe incluir inyecciones selectivas de la circulación externa cuando el patrón clínico lo justifique.

La CTA tiene ventajas logísticas: es rápida, no invasiva y puede mostrar un foco sacular realzado, extravasación o una lesión en la fosa pterigopalatina. Sin embargo, el estándar práctico de esta literatura sigue siendo la DSA porque combina diagnóstico dinámico, caracterización de colaterales y tratamiento. La literatura reciente de epistaxis posterior también subraya el papel creciente del abordaje endovascular y señala una baja frecuencia de complicaciones mayores cuando se realiza por equipos experimentados [4]. Para un pseudoaneurisma específico, el umbral para angiografía debe ser menor que en la epistaxis posterior idiopática, debido al riesgo de una ruptura repetida de alto flujo.

La selección del agente embólico debe individualizarse. Los coils

ofrecen control mecánico preciso y son útiles cuando existe un cuello identificable o cuando se busca sacrificar un segmento arterial de forma controlada. Las partículas y la esponja de gelatina pueden ocluir lechos distales, pero su distribución requiere conocimiento de anastomosis con territorio oftálmico o intracraneal. Los adhesivos líquidos como n-BCA proporcionan penetración rápida y pueden ser eficaces en hemorragia activa, mientras Onyx ofrece una inyección más controlada en manos experimentadas. Ninguno de estos materiales puede declararse superior a partir de reportes de casos; la anatomía, el flujo, la estabilidad hemodinámica y la experiencia del intervencionista determinan la elección.

Un principio técnico relevante es evitar el tratamiento excesivamente proximal cuando existen colaterales capaces de reconstituir la lesión. Los reportes quirúrgicos y endovasculares muestran que la oclusión del aporte de forma suficientemente cercana al pseudoaneurisma, y cuando es seguro a ambos lados del segmento lesionado o incluyendo el saco,

puede disminuir la posibilidad de recanalización. Del mismo modo, el caso de pseudoaneurismas secuenciales tras cirugía bimaxilar recuerda que la aparición de nuevo sangrado después de una embolización técnicamente exitosa no siempre significa fracaso del primer procedimiento; puede reflejar un segundo foco vascular [23].

La cirugía conserva un papel decisivo. Puede ser necesaria cuando la anatomía no permite acceso endovascular, cuando existe vasoespasm o tortuosidad que impide cateterización, cuando la embolización fracasa o cuando la infraestructura neurointervencionista no está disponible. No obstante, la exposición quirúrgica profunda de la AEP y la posibilidad de circulación colateral hacen que la embolización superselectiva sea, en centros con experiencia, una opción especialmente atractiva.

Desde una perspectiva de seguridad, el manejo inicial sigue los principios de hemorragia mayor. La protección de la vía aérea es prioritaria cuando el sangrado es torrencial, hay alteración del nivel de conciencia, aspiración de sangre o coágulos que comprometen la

ventilación. El acceso venoso, la reposición hemodinámica y los hemoderivados se administran según la situación clínica. El packing posterior es útil como medida puente, pero no debe retrasar la evaluación vascular cuando existen signos de alarma. Además, el packing puede modificar el llenado angiográfico del pseudoaneurisma y debe tenerse presente al interpretar un estudio negativo [11].

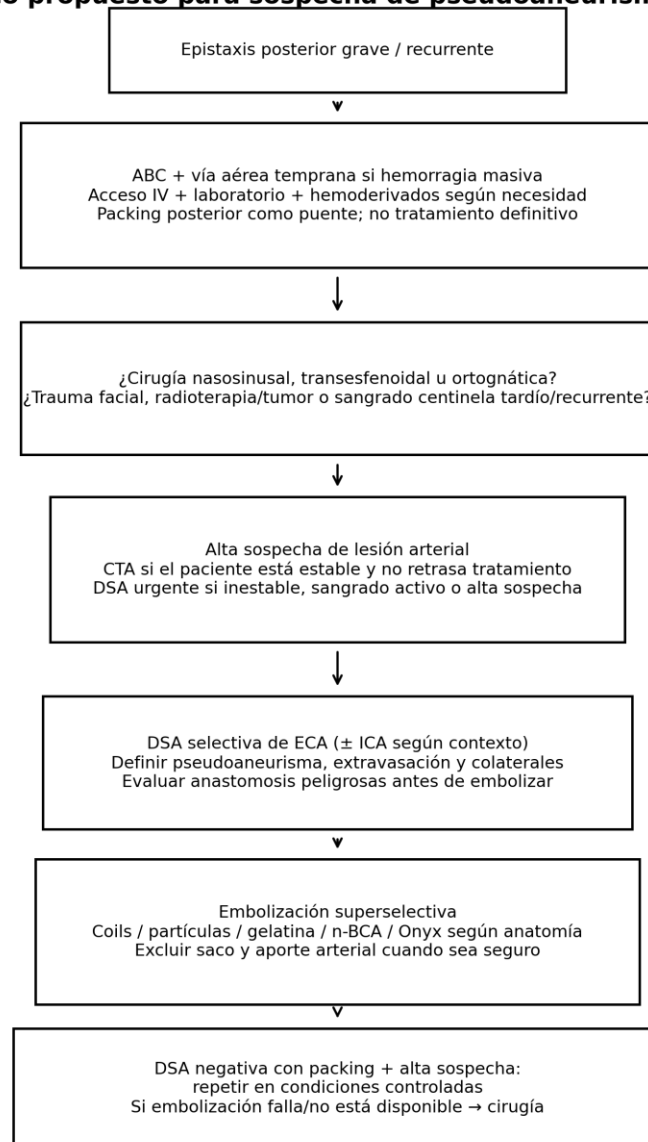
#### **4.1 Señales de alarma que deben elevar la sospecha**

- epistaxis unilateral posterior de gran volumen después de trauma facial o cirugía nasosinusal, transefenoidal u ortognática;
- primer episodio significativo que aparece varios días o semanas después del procedimiento/trauma;
- recurrencia al desinflar o retirar un taponamiento posterior;
- episodios centinela repetidos antes de una hemorragia mayor;
- descenso de hemoglobina desproporcionado, necesidad transfusional o inestabilidad hemodinámica;

- CTA con foco saccular, blush o lesión vascular en la fosa pterigopalatina; y
- angiografía inicialmente negativa con alta sospecha clínica y packing compresivo colocado.

**Figura 2.** Algoritmo clínico propuesto a partir de los patrones observados en los casos publicados. CTA: angiografía por tomografía computarizada; DSA: angiografía por sustracción digital; ECA: arteria carótida externa; ICA: arteria carótida interna.

#### Algoritmo clínico propuesto para sospecha de pseudoaneurisma esfenopalatino



#### 4.2 Diagnósticos diferenciales

En la epistaxis posterior masiva tras cirugía o trauma deben considerarse

lesión/pseudoaneurisma de carótida interna, pseudoaneurisma de otras ramas de la arteria maxilar, lesión de arterias etmoidales, fístula

arteriovenosa, sangrado tumoral, coagulopatía y lesión mucosa iatrogénica. Las fístulas esfenopalatinas posprocedimiento han sido descritas y pueden producir un fenotipo similar; por ello la angiografía debe caracterizar no solo un saco pseudoaneurismático, sino también shunts arteriovenosos y posibles anastomosis peligrosas antes de la embolización [35].

## 5. Evaluación de la calidad del reporte

La evaluación JBI mostró que la mayoría de los reportes modernos describían de manera adecuada la

presentación, el estudio vascular, la intervención y el estado posprocedimiento. Los dominios más frecuentemente inciertos fueron la descripción explícita de daños/eventos adversos y, en publicaciones antiguas o de formato breve, el timeline clínico completo. Esta limitación es importante: la ausencia de una complicación descrita no puede interpretarse como evidencia de ausencia de complicaciones. Dado que el objetivo de JBI en este contexto es valorar la claridad y confiabilidad del reporte, no se utilizó una suma numérica para jerarquizar estudios [2].

**Tabla suplementaria S1.** Evaluación JBI de los reportes incluidos

Y = claramente descrito; U = incierto/no suficientemente explícito en el texto accesible. La matriz evalúa calidad de reporte y no constituye una puntuación de riesgo de sesgo.

| Reporte         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hemmig 1987     | Y | U | Y | Y | Y | Y | U | Y |
| Lanigan 1991    | Y | Y | Y | Y | Y | Y | U | Y |
| Raymond 1997    | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Cohen 1999      | Y | Y | Y | Y | Y | Y | U | Y |
| Cockroft 2000   | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Procopio 2003   | Y | Y | Y | Y | Y | Y | U | Y |
| Katsaridis 2006 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | U | Y |
| Woo 2009        | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Rameh 2010      | Y | U | Y | Y | Y | Y | U | Y |
| Avelar 2010     | Y | Y | Y | Y | Y | Y | U | Y |
| Campbell 2012   | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Gordhan 2013    | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Kim 2013        | Y | Y | Y | Y | Y | Y | U | Y |
| Gökdoğan 2014   | Y | Y | Y | Y | Y | Y | U | Y |
| Goh 2015        | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Laskarides 2018 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | U | Y |
| Chun 2019       | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Maleux 2019     | Y | Y | Y | Y | Y | Y | U | Y |



| Reporte            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kumar 2021         | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Oley 2022          | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Girard 2022        | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Ramachandran 2023  | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| El Naamani 2023    | U | Y | Y | Y | Y | Y | U | Y |
| Ansley 2024        | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Tapadiya 2025      | Y | Y | Y | Y | Y | Y | U | Y |
| Raposo-Amaral 2026 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |

*Dominios JBI: 1 demografía; 2 historia/timeline; 3 condición clínica; 4 diagnóstico y resultados; 5 intervención; 6 condición posintervención; 7 daños/eventos inesperados; 8 lecciones del caso.*

## 6. Conclusiones

El pseudoaneurisma de la arteria esfenopalatina debe ocupar un lugar prioritario en el diagnóstico diferencial de la epistaxis posterior masiva, recurrente o tardía después de trauma facial y procedimientos que involucren la región pterigopalatina. En los 31 pacientes publicados con pseudoaneurisma documentado, el patrón de recurrencia y retraso diagnóstico fue más informativo que una etiología específica. La CTA es una herramienta útil para localización

rápida en pacientes estables, pero la DSA selectiva constituye la modalidad diagnóstica-terapéutica central y debe incluir la circulación carotídea externa. La embolización superselectiva fue el tratamiento predominante y logró control definitivo en la gran mayoría de los casos publicados; la cirugía continúa siendo una alternativa esencial de rescate. Reconocer sangrados centinela y evitar ciclos repetidos de packing sin evaluación vascular puede ser determinante para prevenir una hemorragia catastrófica.

## Tabla de extracción de los reportes incluidos

**Tabla 2.** Características de las 26 publicaciones incluidas (31 pacientes).

| Estudio        | Año  | n | Edad/sexo  | Contexto               | Presentación/latencia                   | Diagnóstico      | Tratamiento                                       | Desenlace                             |
|----------------|------|---|------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Hemmig et al.  | 1987 | 1 | 29/F       | Le Fort I              | 11 días; epistaxis extrema y recurrente | Angiografía      | Coil Gianturco                                    | Control hemorrágico                   |
| Lanigan et al. | 1991 | 2 | 13/F; 20/F | Le Fort I              | ≈6 semanas; ≈3 semanas, recurrente      | Angiografía      | Cirugía vascular; intento endovascular + ligadura | Hemostasia                            |
| Raymond et al. | 1997 | 2 | 34/F; 40/M | Cirugía transefenoidal | 11 y 13 días                            | Angiografía      | Microcoils; cianoacrilato                         | Sin recurrencia/complicación descrita |
| Cohen et al.   | 1999 | 1 | Adulto/M   | Trauma facial          | Persistente; NR                         | TC + angiografía | Embolización endovascular                         | Control hemorrágico                   |

PSEUDOANEURISMA DE LA ARTERIA ESFENOPALATINA Y EPISTAXIS POSTERIOR

| Estudio              | Año  | n  | Edad/sexo     | Contexto                                         | Presentación/latencia                                | Diagnóstico                                   | Tratamiento                                     | Desenlace                      |
|----------------------|------|----|---------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|
| Cockroft et al.      | 2000 | 1* | 52/F          | Cirugía transefenoidal                           | 15 días; masiva y recurrente                         | Arteriografía                                 | PVA                                             | Control hemorrágico            |
| Procopio et al.      | 2003 | 2  | 37/F; 24/M    | Le Fort I                                        | Diferida/recurrente (≈5–21 días)                     | Angiografía                                   | Coils; en un caso fallo endovascular y ligadura | Hemostasia                     |
| Katsaridis et al.    | 2006 | 1  | 37/F          | Cirugía transefenoidal                           | 1 mes; masiva                                        | Angiografía repetida tras retirar packing     | Sacrificio de arteria madre con coils           | Control definitivo             |
| Woo et al.           | 2009 | 1  | 35/F          | Sin trauma inicial; manipulación/ligadura previa | Epistaxis posterior intratable                       | Angiografía                                   | Gelfoam + partículas                            | Sin nueva hemorragia           |
| Rameh et al.         | 2010 | 1  | Adolescente/F | Trauma facial                                    | Diferida; NR                                         | TC/angiografía                                | Embolización                                    | Control hemorrágico            |
| Avelar et al.        | 2010 | 1  | 20/M          | Cirugía ortognática                              | ≈9 semanas                                           | Angiografía                                   | 7 microcoils de platino                         | Control hemorrágico            |
| Campbell             | 2012 | 1  | 76/F          | Cirugía endoscópica sinusal                      | Posterior persistente tras cirugía/packing           | Angiografía                                   | Embolización                                    | Control definitivo             |
| Gordhan              | 2013 | 1  | 53/F          | Tumor nasosinusal + cirugía/radioterapia         | Hemorragia oronasal aguda masiva                     | Angiografía                                   | n-BCA                                           | Control hemorrágico            |
| Kim et al.           | 2013 | 1  | 31/M          | Le Fort I                                        | ≈2 semanas; potencialmente mortal                    | TC + angiografía                              | n-BCA + Lipiodol                                | Control definitivo             |
| Gökdoğan et al.      | 2014 | 1  | 26/F          | Cirugía endoscópica sinusal                      | Día 4; refractaria a cauterio y packing              | Angiografía                                   | Embolización superselectiva                     | Control hemorrágico            |
| Goh et al.           | 2015 | 1  | 29/F          | Espontáneo/vasculopatía                          | Recurrente durante meses                             | Angiografía ECA                               | Embolización microcatéter                       | Sin recurrencia a 12 meses     |
| Laskarides & Malek   | 2018 | 1  | 22/F          | Le Fort I                                        | ≈2–3 semanas; recurrente                             | Angiografía                                   | Coils                                           | Sin recurrencia descrita       |
| Chun et al.          | 2019 | 2  | 46/F; 60/M    | Trauma ZMC                                       | Días 4–6 aprox.; persistente tras reducción          | Angiografía                                   | PVA + gelatina + coil; gelatina                 | Sin recurrencia en seguimiento |
| Maleux et al.        | 2019 | 1  | 14/F          | SARPE                                            | 1 semana; amenaza vital                              | Angiografía                                   | Glue superselectivo                             | Hemostasia definitiva          |
| Kumar et al.         | 2021 | 1  | 21/M          | Cirugía bimaxilar                                | Día 9; recurrencia por nuevo foco contralateral      | CTA + DSA                                     | Embolización secuencial con gelatina            | Sin recurrencia a 1 año        |
| Oley et al.          | 2022 | 2  | 24/M; 24/M    | Trauma facial                                    | ≈1 y 2 semanas; masiva recurrente                    | Angiografía                                   | Embolización                                    | Sin recurrencia                |
| Girard et al.        | 2022 | 1  | Adulto/M      | Cirugía ortognática                              | Diferida; NR                                         | CTA + angiografía                             | 2 coils                                         | Sin recurrencia a 3 meses      |
| Ramachandran et al.  | 2023 | 1  | 50s/M         | Cirugía transefenoidal endoscópica               | Día 4: sangrados centinela; posterior episodio grave | CTA + DSA                                     | n-BCA + Lipiodol                                | Sin recurrencia a 3 meses      |
| El Naamani et al.    | 2023 | 1  | NR            | Trauma facial                                    | Persistente; NR                                      | Angiografía                                   | Onyx                                            | Control hemorrágico            |
| Ansley et al.        | 2024 | 1  | 90/M          | Cáncer maxilar previo + cirugía/radioterapia     | Múltiples episodios; muy tardío                      | Imagen + angiografía tras sangrado en biopsia | Embolización                                    | Control hemorrágico            |
| Tapadiya et al.      | 2025 | 1  | 28/M          | Trauma facial                                    | Persistente tras RTA                                 | CTA + DSA                                     | Coils en maxilar distal                         | Sin recurrencia descrita       |
| Raposo-Amaral et al. | 2026 | 1  | 13/M          | Le Fort III + distracción (Apert)                | 1 mes; unilateral, masiva y recurrente               | CTA                                           | Embolización superselectiva                     | Sin recurrencia a 6 meses      |

\*Cockroft et al. publicaron dos pacientes con lesión arterial tardía; solo uno mostró pseudoaneurisma demostrado y fue incluido. NR: no reportado; CTA: angiografía por TC; DSA: angiografía por sustracción digital; PVA: alcohol polivinílico; n-BCA: n-butil-cianoacrilato; SARPE: expansión palatina rápida asistida quirúrgicamente; ZMC: complejo cigomaticomaxilar.

## Apéndice A. Estrategia de búsqueda reproducible

1. MEDLINE/PubMed, bloque principal:  
(sphenopalatine[Title/Abstract] OR

"sphenopalatine artery"[Title/Abstract]) AND (pseudoaneurysm[Title/Abstract] OR pseudoaneurism\*[Title/Abstract] OR "false aneurysm"[Title/Abstract]) AND (epistaxis[Title/Abstract] OR



bleeding[Title/Abstract] OR  
 hemorrhage[Title/Abstract]).

2. Búsquedas de sensibilidad: el bloque anterior se combinó por separado con trauma OR fracture; orthognathic OR "Le Fort" OR osteotomy; transsphenoidal OR pituitary; "endoscopic sinus surgery" OR sinonasal; radiation OR tumor OR cancer; embolization OR angiography.

3. OpenAlex/editoriales: búsqueda por el título/frase "sphenopalatine artery pseudoaneurysm" y variantes, seguida de verificación por DOI/PMID cuando estaban disponibles.

4. Rastreo de citas: revisión de referencias de los reportes incluidos y de revisiones relevantes sobre pseudoaneurisma posortognático y epistaxis posterior; verificación de publicaciones citantes hasta el 30 de agosto de 2026.

5. Deduplicación clínica: cuando una publicación secundaria resumía un caso primario ya incluido, se conservó únicamente el reporte primario para el recuento de pacientes.

## Bibliografía

1. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71.
2. Moola S, Munn Z, Tufanaru C, et al. Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk. In: Aromataris E, Munn Z, editors. *JBIM Manual for Evidence Synthesis*. JBI; 2020. doi:10.46658/JBIMES-20-08.
3. Eordogh M, Grimm A, Gawish I, et al. Anatomy of the sphenopalatine artery and its implications for transnasal neurosurgery. *Rhinology*. 2018;56(1):82-88. doi:10.4193/Rhin17.181.
4. Martinez HR, Aguilera-Maldonado DF, Sanchez-Cantu AP, et al. Endovascular treatment for posterior epistaxis: should it still be considered a last-resort option? A literature review. *Front Surg*. 2026;13:1741949. doi:10.3389/fsurg.2026.1741949.
5. Hemmig SB, Johnson RS, Ferraro N. Management of a ruptured pseudoaneurysm of the sphenopalatine artery following a Le Fort I osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg*. 1987;45(6):533-536.

- doi:10.1016/S0278-2391(87)80016-2.
6. Lanigan DT, Hey JH, West RA. Major vascular complications of orthognathic surgery: false aneurysms and arteriovenous fistulas following orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991;49(6):571-577. doi:10.1016/0278-2391(91)90337-L.
7. Raymond J, Hardy J, Czepko R, Roy D. Arterial injuries in transsphenoidal surgery for pituitary adenoma: the role of angiography and endovascular treatment. *AJNR Am J Neuroradiol.* 1997;18(4):655-665. PMID:9127026.
8. Cohen S, Anastassov GE, Chuang SK. Posttraumatic pseudoaneurysm of the sphenopalatine artery presenting as persistent epistaxis: diagnosis and management. *J Trauma.* 1999;47(2):396-399. doi:10.1097/00005373-199908000-00034.
9. Cockroft KM, Carew JF, Trost D, Fraser RA. Delayed epistaxis resulting from external carotid artery injury requiring embolization: a rare complication of transsphenoidal surgery: case report. *Neurosurgery.* 2000;47(1):236-239. doi:10.1097/00006123-200007000-00052.
10. Procopio O, Fusetti S, Liessi G, Ferronato G. False aneurysm of the sphenopalatine artery after a Le Fort I osteotomy: report of 2 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61(4):520-524. doi:10.1053/joms.2003.50100.
11. Katsaridis V, Nomikos P, Papagiannaki C, Violaris K. Embolization of an iatrogenic pseudoaneurysm of the sphenopalatine artery, following trans-sphenoidal pituitary surgery, presenting with massive epistaxis: a case report. *Hellenic Neurosurgery.* 2006;13(2):93.
12. Woo CK, Lee TH, Cho KS, Yoon BN. A case of pseudoaneurysm of the sphenopalatine artery presenting intractable epistaxis. *J Clin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;20(2):243-246. doi:10.35420/jcohns.2009.20.2.243.
13. Rameh C, Lavieille JP, Magnan J, Deveze A. Radiology quiz case 2: posttraumatic pseudoaneurysm of the right sphenopalatine artery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;136(5):519-521. PMID:20479387.
14. Avelar RL, Goelzer JG, Becker OE, de Oliveira RB, Raupp EF, de Magalhaes PSC. Embolization of



- pseudoaneurysm of the internal maxillary artery after orthognathic surgery. *J Craniofac Surg.* 2010;21(6):1764-1768. doi:10.1097/SCS.0b013e3181f40393.
15. Campbell RG. Sphenopalatine artery pseudoaneurysm after endoscopic sinus surgery: a case report and literature review. *Ear Nose Throat J.* 2012;91(2):E4-E11. doi:10.1177/014556131209100215.
  16. Gordhan A. Management of hemorrhagic pseudoaneurysmal arteriovenous fistula of the sphenopalatine artery. *Case Rep Vasc Med.* 2013;2013:539196. doi:10.1155/2013/539196.
  17. Kim YW, Baek MJ, Kim HD, Cho KS. Massive epistaxis due to pseudoaneurysm of the sphenopalatine artery: a rare post-operative complication of orthognathic surgery. *J Laryngol Otol.* 2013;127(6):610-613. doi:10.1017/S0022215113000819.
  18. Gökdoğan O, Kizil Y, Aydil U, Karamert R, Uslu S, Ileri F. Sphenopalatine artery pseudoaneurysm: a rare cause of intractable epistaxis after endoscopic sinus surgery. *J Craniofac Surg.* 2014;25(2):539-541. doi:10.1097/SCS.0000000000000696.
  19. Goh S, Ritchie L, Joseph T, Brookes J. Spontaneous sphenopalatine pseudoaneurysm: recurrent epistaxis in a patient with cryptogenic vasculopathy. *BMJ Case Rep.* 2015;2015:bcr2015210159. doi:10.1136/bcr-2015-210159.
  20. Laskarides C, Malek AM. Pseudoaneurysm as a complication of orthognathic surgery: a case report. *World J Oral Maxillofac Surg.* 2018;1(1):1003.
  21. Chun JJ, Choi CY, Wee SY, Song WJ, Jeong HG. Embolization for treating posttraumatic pseudoaneurysm of the sphenopalatine artery. *Arch Craniofac Surg.* 2019;20(4):251-254. doi:10.7181/acfs.2019.00227.
  22. Maleux O, da Costa Senior O, Politis C, Maleux G. Glue embolisation of a bleeding pseudoaneurysm related to surgically-assisted rapid palatal expansion. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2019;57(6):597-599. doi:10.1016/j.bjoms.2019.02.013.
  23. Kumar A, Kaur A, Singh M, Rattan V, Rai S. “Signs and Symptoms Tell All”–

- Pseudoaneurysm as a cause of postoperative bleeding after orthognathic surgery—report of a case and a systematic review of literature. *J Maxillofac Oral Surg.* 2021;20(3):345-355. doi:10.1007/s12663-020-01476-y.
24. Saha R, Siddik AB, Rahman M, et al. Endovascular approach to ruptured sphenopalatine artery: a case report and literature review. *J Spine Res Surg.* 2021;3(2):37-44. doi:10.26502/fjsrs0028. [Screened but excluded from the strict pseudoaneurysm count: rupture without demonstrated SPA pseudoaneurysm].
  25. Oley MC, Oley MH, Pelealu OCP, Tangkudung G, Grimaldy G, Faruk M. Massive recurrent epistaxis in traumatic pseudoaneurysm of sphenopalatine artery: report of 2 cases. *Radiol Case Rep.* 2022;17(9):2963-2967. doi:10.1016/j.radcr.2022.05.019.
  26. Girard A, Lopez CD, Chen J, et al. Epistaxis after orthognathic surgery: literature review and three case studies. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr.* 2022;15(2):147-163. doi:10.1177/19433875211008086.
  27. Ramachandran SN, Retnathankom A, Rege I, Reddy KT. Endovascular management of a sphenopalatine artery pseudoaneurysm: a rare cause of delayed intractable epistaxis following endoscopic transsphenoidal pituitary surgery. *BMJ Case Rep.* 2023;16(5):e253998. doi:10.1136/bcr-2022-253998.
  28. El Naamani K, Capone S, Chen CJ, et al. Sphenopalatine artery pseudoaneurysm formation following facial trauma: a case report and literature review. *Interdiscip Neurosurg.* 2023;32:101741. doi:10.1016/j.inat.2023.101741.
  29. Ansley W, Kajal S, Brar S, et al. Sphenopalatine artery pseudoaneurysm masquerading as a second primary maxillary carcinoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2024;281(8):4419-4424. doi:10.1007/s00405-024-08685-y.
  30. Tapadiya RK, Prakash A, Patro CD, Swain BM. Sphenopalatine artery pseudoaneurysm managed with endovascular embolization: a case report. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2025;77(3):1615-1617. doi:10.1007/s12070-025-05329-3.



31. Raposo-Amaral CE, Ghizoni E, de Sousa Caixeta JA, Rabahi EF, Raposo-Amaral CA. Sphenopalatine artery pseudoaneurysm as a rare complication of Le Fort III advancement in Apert syndrome. J Craniofac Surg. Published online July 29, 2026. doi:10.1097/SCS.00000000000013202.
32. Román Padilla JC, et al. Pseudoaneurysm after orthognathic surgery: expanding the evidence and proposing a framework for diagnosis and management after 38 years of publications. J Craniofac Surg. Published online May 25, 2026. doi:10.1097/SCS.00000000000012961.
33. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D; CARE Group. The CARE guidelines: consensus-based clinical case reporting guideline development. J Med Case Rep. 2013;7:223. doi:10.1186/1752-1947-7-223.
34. Lazo A, Wilner HI, Metes JJ. Craniofacial mucormycosis: computed tomographic and angiographic findings in two cases. Radiology. 1981;139(3):623-626. doi:10.1148/radiology.139.3.7232728. [Historical SPA pseudoaneurysm; excluded because epistaxis was not explicitly documented in the accessible case description].
35. Eneling J, Karlsson PM, Rossitti S. Sphenopalatine arteriovenous fistula complicating transsphenoidal pituitary surgery: a rare cause of delayed epistaxis treatable by endovascular embolization. Surg Neurol Int. 2016;7:S1053-S1056. doi:10.4103/2152-7806.196369. [Differential diagnosis; no pseudoaneurysm].