



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESPECIALIZACIÓN EN OTORRINOLARINGOLOGÍA**

Título:

**ANÁLISIS DE LA EFICACIA Y SEGURIDAD DEL MANEJO NO FARMACOLÓGICO DE  
LA EPISTAXIS POSTERIOR 2020: REVISIÓN NARRATIVA**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
OTORRINOLARINGOLOGÍA**

Autora:

**MARÍA ELIZABETH RAMÍREZ RIVERA. MÉDICA. MÁSTER EN GERENCIA EN SALUD  
PARA EL DESARROLLO LOCAL.**

Director:

**RODRIGO ARÁUZ JÁCOME, DOCENTE DEL POSGRADO DE  
OTORRINOLARINGOLOGÍA, ESPECIALISTA EN OTORRINOLARINGOLOGÍA.**

Director Metodológico:

**DR. FELIPE MORENO – PIEDRAHITA HERNÁNDEZ. DOCENTE DE POSGRADO DE  
OTORRINOLARINGOLOGÍA, ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR, EVALUACIÓN  
DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS.**

**QUITO – ECUADOR**

**JUNIO – 2021**

## HOJA DE APROBACIÓN

Quito, 14 de julio de 2021

Yo, Dr. Rodrigo Arauz, en mi calidad de director del trabajo de titulación de la posgradista: María Elizabeth Ramírez Rivera del posgrado de Otorrinolaringología manifiesto: que la versión escrita final ha culminado con satisfacción, con el siguiente tema: **ANALISIS DE LA EFICACIA Y SEGURIDAD DEL MANEJO NO FARMACOLOGICO DE LA EPISTAXIS POSTERIOR 2020: REVISION NARRATIVA**, cabe mencionar que el trabajo de titulación cumple con las normas académicas vigentes entre las que se incluye la aplicación de la herramienta URKUND en la que obtuvo un porcentaje del 1%, mismo que ratifica la viabilidad y originalidad del texto. Anexo el informe correspondiente (e mail de TURNITIN).

Atentamente

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rodrigo Arauz', with a vertical line separating the first and last names.

**Director**

**Dr. Rodrigo Arauz**

## **DECLARACION DE AUTENTICIDAD**

Yo, María Elizabeth Ramírez Rivera portadora de la cédula de ciudadanía No. 1713541173, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo a la obtención del título de Especialista en Otorrinolaringología, son originales y personales.

En tal virtud declaro que el contenido, las conclusiones y efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de mi investigación y luego de la redacción de este documento son y serán mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora.



María Elizabeth Ramírez Rivera

CI: 1713541173

## AGRADECIMIENTO

*“La gratitud da sentido a nuestro pasado, trae paz para el día de hoy y crea una visión para el mañana”. Melody Beattie*

En primer lugar, debo agradecer el apoyo brindado por mi familia, cada uno de ellos me ofrecieron sus palabras de aliento para la ejecución de mis planes y metas, aun siendo proyectos fáciles o complicados, siempre están ahí para darme su motivación.

A mis amigos, algunos que me siguen acompañando y otras que por esta época ya partieron. Gracias por el respaldo, por brindarme su hombro cuando requería, por las sonrisas, por los paseos... ¡por estar ahí!

A mis maestros, cada uno de ellos han dado un poco o mucho de sus conocimientos y experiencias para mi aprendizaje. Principalmente a: Dra. Karla Salvador, un ser humano maravilloso que te enseña con tanto esmero y dedicación, siempre demuestra su confianza en cada uno. Dra. Susana Rodríguez, nuestra madre en el posgrado, apoyó cada uno de nuestros proyectos y vive como propios cada una de nuestras glorias. Dra. Mercedes Silva, excelente persona, emprendedora, entusiasta, solidaria, siempre buscando lo mejor para todos. Dr. Gustavo Cañar, una persona se ha convertido en un gran amigo, un profesional muy sabio y hábil, alguien que siempre ha deseado y apoyado nuestro crecimiento profesional y personal. Dr. José Letort, la admiración y respeto hacia usted por su conocimiento y experiencia lo ha convertido en uno de mis principales referentes y modelo a

seguir. Dr. Rodrigo Aráuz, una persona confiable, alguien al que uno puede preguntar o pedir ayuda sin recelo y siempre con una gran sonrisa te brinda su apoyo sin dudar, gracias por sus enseñanzas, por sus palabras de ánimo, por dirigir este proyecto y por su amistad.

## DEDICATORIA

*"Nunca consideres el estudio como una obligación sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber" Albert Einstein.*

A Dios, por abrir este camino y cuidarme siempre.

A mis padres: Esther Rivera, mujer fuerte y determinada, siempre serás una de mis principales motivaciones. Jorge Isaac Ramírez, aunque ya no me acompañas, pues partiste casi al empezar este posgrado, fuiste la persona que promovió mis sueños, que me motivó a perseverar por mis metas, quien confió en mis anhelos y con certeza dabas por hecho las cosas que te contaba que quería realizar, sé que desde el cielo me sigues alentando.

A mis hermanos: Jorge, Karina, Juan Carlos y mis sobrinos: Andrés y María Paz, ¡nunca dejen de luchar por sus sueños!

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la eficacia y seguridad de las técnicas de manejo no farmacológico de la epistaxis posterior.

**Materiales y método:** Se realizó una revisión de la literatura en inglés, español y portugués utilizando las bases de datos electrónicas PubMed y Google académico. La búsqueda se realizó desde año 2010 hasta enero 15 del 2021.

**Resultados:** Se hallaron 309 artículos, se seleccionó 31 artículos. El procedimiento que reportó menor tasa de eficacia (TE), mayor tasa de resangrado (TR) y dolor (D) fue el taponamiento nasal posterior (TE:62%; TR: 26- 56 % y D: EVA: 6-9). La ligadura endoscópica nasal de la arteria esfenopalatina mostró mayor eficacia y menor tasas de: sangrado, días estancia hospitalaria (EH) y dolor posoperatorio (TE: 87- 100%; EH: 1-3 días; TR: 4 al 11%; D: EVA 3-5). La cauterización endoscópica de la arteria esfenopalatina mostró un buen control de la epistaxis posterior, pocos días de hospitalización, aunque el dolor fue una de sus principales complicaciones (TE: 87 al 100%; EH: 1- 2,8 días; TR: hasta el 25%; D: EVA: 7-8) y la embolización fue un procedimiento eficaz, aunque tuvo mayor costo (C) y los pacientes mantuvieron más días de hospitalización (TE: 89 al 100 % EH: 3 a 11 días; complicaciones mayores: 2.3 %; C: 79402 dólares).

**Conclusiones:** El manejo de la epistaxis posterior por medio de la realización de ligadura endoscópica de la arteria esfenopalatina es la técnica más eficaz y segura según la literatura revisada.

**Palabras clave:** Epistaxis, Resultado de tratamiento, endoscopía, cauterización, embolización.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To evaluate the efficacy and safety of non-pharmacological management techniques of posterior epistaxis.

**Methods:** A review of the literature in English, Spanish and Portuguese was carried out using the electronic databases: PubMed and Google Scholar. The search was conducted from 2010 to January 15, 2021.

**Results:** A total of 309 articles were found, 31 articles were selected. The procedure that reported the lowest rate of efficacy (RE), highest rate of rebleeding (RR) and pain (P) was posterior nasal packing (RE: 62%; RR: 26- 56 % y P: VAS: 6-9). Endoscopic ligation of the sphenopalatine artery showed higher efficacy and lower rates of bleeding, hospital stay (HD) and postoperative pain (RE: 87- 100%; HD: 1-3 días; RR: 4 al 11%; P: VAS 3-5). Endoscopic cauterization of the sphenopalatine artery showed reliable control of posterior epistaxis, few hospital stay, although pain was one of its main complications (RE: 87 al 100%; HD: 1- 2,8 días; RR: 25%; P: VAS: 7-8) and embolization was an effective procedure, although it had a higher cost (C) and patients had a longer hospital stay (RE: 89 to 100 % HD: 3 to 11 days; major complications: 2.3 %; C: 79402 dollars).

**Conclusions:** Management of posterior epistaxis by performing endoscopic ligation of the sphenopalatine artery is the most effective and safe technique according to the literature reviewed.

**Key words:** Epistaxis, treatment outcome, endoscopy, cautery, embolization therapeutic.

## TABLA DE CONTENIDO

DECLARACION DE AUTENTICIDAD.....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DEDICATORIA .....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT .....	viii
TABLA DE CONTENIDO .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
ABREVIATURAS.....	xiv
CAPÍTULO I .....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO II .....	1
MARCO TEÓRICO .....	1
2.1 Epistaxis.....	1
2.1.1 Definición .....	1
2.1.2 Epidemiología .....	1
2.1.3 Anatomía Vascular Nasal.....	2
2.1.4 Clasificación .....	2
2.2 Epistaxis Posterior.....	4
2.2.1 Anamnesis e historia clínica .....	4
2.2.2 Examen físico.....	5
2.3 Tratamiento .....	6
2.3.1 Manejo Inicial .....	6
2.3.2 Manejo Farmacológico de la Epistaxis Posterior .....	8
2.4 Manejo no Farmacológico.....	14
2.4.1 Taponamiento nasal posterior .....	14
2.4.3 Embolización .....	25
2.4.3.1 Preparación previa al procedimiento .....	26
CAPITULO III .....	29
METODOLOGÍA.....	29
OBJETIVOS .....	29
OBJETIVO GENERAL:.....	29

OBJETIVOS ESPECIFICOS: .....	29
TIPO DE ESTUDIO.....	30
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	30
MUESTRA.....	30
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA .....	30
Procedimientos de recolección de la información.....	30
PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:.....	32
Extracción de los datos: .....	32
Estrategia de Búsqueda:.....	32
Aspectos bioéticos .....	37
CAPITULO IV.....	38
RESULTADOS.....	38
4.1 EFICACIA DE LAS TÉCNICAS DE MANEJO NO FARMACOLÓGICO DE LA EPISTAXIS POSTERIOR .....	38
4.1.1 Taponamiento nasal posterior.....	38
4.1.2 Eficacia ante el control de la epistaxis por medio de Cirugía.....	40
4.1.3 Eficacia ante el control de la epistaxis por medio cauterización.....	43
4.1.4 Eficacia ante el control de la epistaxis por medio de la embolización .....	44
4.2 SEGURIDAD DE LAS TÉCNICAS DE MANEJO NO FARMACOLÓGICO DE LA EPISTAXIS POSTERIOR .....	46
4.2.1 Seguridad en el Taponamiento Posterior .....	46
4.2.2 Cirugía.....	50
4.2.3 Cauterización .....	53
4.2.4 Embolización.....	55
4.3 COMPARACIÓN DE LA EFICACIA Y SEGURIDAD DE LAS TÉCNICAS DE MANEJO NO FARMACOLÓGICO DE LA EPISTAXIS POSTERIOR .....	58
4.3.1 Eficacia comparativa de las técnicas de manejo no farmacológico de la epistaxis posterior .....	58
4.3.2 SEGURIDAD COMPARATIVA DE LAS TÉCNICAS DE MANEJO NO FARMACOLÓGICO DE LA EPISTAXIS POSTERIOR .....	62
DISCUSIÓN .....	65
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	77
6.1 Conclusiones.....	77
6.1.1 Eficacia.....	77
6.1.2 Seguridad .....	78

BIBLIOGRAFÍA.....	83
ANEXOS.....	98

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Criterios de inclusión .....	31
Tabla 2 Criterios de exclusión. ....	32
Tabla 3 Descriptores epistaxis. ....	33
Tabla 4 Descriptores resultados de tratamiento. ....	35
Tabla 5 Descriptores endoscopia. ....	35
Tabla 6 Descriptores cauterización. ....	36
Tabla 7 Descriptores embolización.....	37
Tabla 8 Tasa de éxito del taponamiento posterior. ....	39
Tabla 9 Costos de atención para el manejo de epistaxis posterior por medio de taponamiento posterior.....	39
Tabla 10 Tasa de éxito tras ligadura de la arteria esfenopalatina.....	40
Tabla 11 Estancia hospitalaria post ESPAL .....	42
Tabla 12 Tasa de éxito Cauterización para el control de epistaxis posterior.....	44
Tabla 13 Días de estancia hospitalaria en pacientes embolizados. ....	46
Tabla 14 tasa de fracaso posterior a embolización.....	51
Tabla 15 Costos de procedimientos para el control de epistaxis posterior individual en comparación con su ejecución conjunta. ....	62
Tabla 16. Costos procedimientos no farmacológicos para el manejo de epistaxis posterior en entidades privadas de la ciudad de Quito. ....	73
Tabla 17. Conclusiones del análisis de eficacia del manejo de epistaxis posterior. ....	77

Tabla 18. Conclusiones del análisis de seguridad del manejo de epistaxis posterior.....	78
Tabla 19 Resultados. ....	101

## **ABREVIATURAS**

CAE: Arteria carótida externa

CAI: Arteria carótida interna

SPA: Arteria esfenopalatina

IMA: Arteria maxilar interna

AEA: Arteria etmoidal anterior

TXA: Ácido tranexánico

HHT: Telangectasia hemorragica hereditaria

NAC: N acetilcisteína

ESPAL, TESPAL: Ligadura endoscópica de la arteria esfenopalatina

LEAEA: Ligadura endoscópica de la arteria etmoidal anterior

IMAX: Ligadura arteria maxilar interna

ESPAC, ESFC: Cauterización endoscópica de la arteria esfenopalatina

NBCA: n-Butyl Cyanoacrylate

EVA: escala analógica del dolor. Leve:1-3; moderado:4-6 y severo: 7-10

LCR: Líquido céfalo raquídeo

MWA: Cauterización por medio de microondas

PVA: Acetato de polivinilo

ECV: Enfermedad cerebro vascular

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

La epistaxis constituye el primer motivo de atención de emergencias otorrinolaringológicas constituyendo el 75 % (Tunkel et al., 2020), se estima que puede afectar del 10 al 12 % de la población mundial (Meccariello et al., 2019), aunque en su mayoría puede ser auto limitado, el 6% de estos casos requerirá atención médica. Se ha descrito que del 5% al 15% de los pacientes que tuvieron ingreso hospitalario por epistaxis necesitaron tratamiento quirúrgico (Callejo, 1998; Meccariello et al., 2019; Saraceni Neto et al., 2017; Shargorodsky et al., 2013), siendo más probable en la epistaxis posterior.

Se define a la epistaxis posterior como las hemorragias nasales de sitios posteriores de la pared lateral o el tabique que no son visibles por rinoscopia anterior (Womack, Kropa, & Stabile, 2018), aunque es poco frecuente, es más peligrosa y difícil de tratar debido a dificultad de la ubicación del sangrado y en consecuencia mayor inconveniente para el otorrinolaringólogo, para poder acceder a ellos y lograr tratarla.

La nariz y los senos paranasales están irrigadas por un doble sistema vascular que proviene de las arterias carótidas externa (CAE) e interna (CAI). La arteria facial rama de la CAE, emite la arteria del subtabique. Otra rama terminal del CAE es la

arteria maxilar interna que tras emerger del foramen esfeno palatino se transforma arteria esfenopalatina (SPA), emite 2 ramas: la naso septal y la nasal posterior. Por parte de CAI por medio de la arteria oftálmica da las arterias etmoidal anterior y posterior. En la región anterior las anastomosis venosas en el tabique forman el área Kiesselbach. Mientras que el plexo de Woodruff proviene de las ramas procedentes de la esfenopalatina (McDermott, O’Cathain, Carey, O’Sullivan, & Sheahan, 2016).

Se describen diversos lugares que pueden originar el sangramiento posterior son: el plexo de Woodruff; el extremo posterior del cornete inferior; la parte posterior de la pared nasal lateral cercana al orificio esfenopalatino; el cornete medio y su superficie medial; el tabique su parte media y posterior y piso de la nariz debajo del cornete inferior (Flint, 2020; Paul, Kanotra, & Kanotra, 2011). Nuevos estudios han determinado una zona específica donde se puede causar epistaxis posterior severas, este pedículo arterio – vascular es conocido como el Punto “S”, el mismo que se localiza cercano a la axila del cornete medio posterior al tubérculo septal (Kosugi et al., 2018; Saraceni Neto et al., 2017).

Existen diferentes agentes farmacológicos para el control de la epistaxis posterior, uno de ellos es la cauterización química, generalmente no es posible para la epistaxis posterior porque la fuente de sangrado rara vez se identifica. Los productos más nuevos que pueden adherirse a una superficie húmeda irregular, como los que son a base de una matriz de gelatina y trombina, pero no se

recomienda su aplicación si no evidenciamos el punto de sangrado (Espinosa JA, Escobar DJ, 2016).

El taponamiento posterior es una opción terapéutica eficaz en el control urgente de la epistaxis, permitiendo control hemorrágico mientras se trata de corregir otros factores que pueden intensificarla. Dentro de sus complicaciones menores incluyen: incomodidad para el paciente y dolor intenso por lo que requiere analgesia y control hospitalario (Cajas, Duque, Guagalango, & Barragan, 2019).

A pesar de que el taponamiento nasal posterior se realiza con mayor frecuencia, estudios reflejan altas tasas de fracaso, con rangos que varían ampliamente dependiendo de la literatura entre: 26 y 52% de los casos (Villalta, M; Urquiola & Aragón, F; Ruggeri, 2011). La complicación principal de este procedimiento es el sangrado refractario que requerirá técnicas más complejas, quirúrgicas o endovasculares para su control.

La promulgación de la cirugía nasal endoscópica en las últimas décadas ha llevado a cambios importantes en los abordajes quirúrgicos de la epistaxis, lejos de los abordajes tradicionales de la arteria carótida externa o maxilar interna y hacia abordajes endoscópicos de la arteria esfenopalatina (Flint, 2020; Hey, Koo Ng, & McGarry, 2019; Lou & Lou, 2018).

La cirugía endoscópica nasal para el control de la epistaxis posterior presenta como ventaja la posibilidad de mejor visualización de las estructuras endonasales y sinusales permitiendo la identificación del vaso sangrante, utilizando diferentes técnicas de control que incluyen: cauterización, ligadura de la arteria esfenopalatina o ligadura de la arteria etmoidal anterior y posterior (Alzérreca A, León S, Boettiger B, & Naser G, 2012). Los procedimientos como cauterización bajo visión endoscópica por medio de electrocauterio o pinza bipolar es cada vez más reconocida como la hemostasia de primera línea (Iimura et al., 2016; Traboulsi, Alam, & Hadi, 2015; Womack et al., 2018).

Otros beneficios del abordaje endoscópico son: corta estancia hospitalaria, menor tiempo quirúrgico asociado a su baja morbilidad comparado con otros métodos (Hey et al., 2019; McDermott et al., 2016).

La embolización fue utilizada por Sokolof para el manejo de la epistaxis posterior en 1974 (Tunkel et al., 2020). Esta técnica es indicada en epistaxis recurrente posterior a ligadura endoscópica arterial, además como opción de tratamiento en patologías tumores nasales sangrantes o síndromes hemorrágicos telangectásicos hereditarios como: el síndrome de Osler Rendú Weber (McClourg & Carrau, 2014).

Una de las ventajas de la embolización en epistaxis posterior es tasa promedio de control del sangrado del 87% (Brinjikji, Kallmes, & Cloft, 2013). Las posibles

complicaciones mayores incluyen: accidente cerebrovascular, disección de la arteria carótida interna, ceguera, necrosis cutánea o nasal y parálisis facial. Dentro de las complicaciones menores se describen al trismus, dolor y/ o parestesia facial o hematoma (Dubel, Ahn, & Soares, 2013).

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Epistaxis**

##### **2.1.1 Definición**

La epistaxis etiológicamente proviene del griego: epi, sobre y staxis, caída gota a gota (Molet, Pineda, & Higareda, 2001). Se define como la emergencia de sangre al exterior por vía anterior o posterior causado por ruptura de los vasos sanguíneos que irrigan las fosas nasales, senos paranasales y la nasofaringe; tiene como origen a nivel intranasal, extranasal o endonasal (Calderon & Sanchez, 2014).

##### **2.1.2 Epidemiología**

La epistaxis constituye el primer motivo de atención de emergencias otorrinolaringológicas constituyendo el 75 % de estas (Tunkel et al., 2020), se estima que puede afectar del 10 al 12 % de la población mundial (Meccariello et al., 2019), aunque en su mayoría puede ser auto limitado, el 6% de estos casos requerirá atención médica (Flint, 2020). Se ha descrito que del 5% al 15% de los pacientes que tuvieron ingreso hospitalario por epistaxis necesitaron tratamiento quirúrgico (García-Cabo et al., 2019), siendo más probable en la epistaxis posterior.

Su incidencia es bimodal: en más frecuente en pacientes menores de 10 años y en adultos mayores entre 45-65 años (Cajas et al., 2019; Espinosa JA, Escobar DJ, 2016).

### **2.1.3 Anatomía Vascular Nasal**

La nariz y los senos paranasales están irrigadas por un doble sistema vascular que proviene de las arterias carótidas externa (CAE) e interna (CAI). La arteria facial rama de la CAE, emite la arteria del subtabique. Otra rama terminal del CAE es la arteria maxilar interna que tras emerger del foramen esfenopalatino se transforma arteria esfenopalatina (SPA), emite 2 ramas: la nasoseptal y la nasal posterior. Por parte de CAI por medio de la arteria oftálmica da las arterias etmoidal anterior y posterior. En la región anterior las anastomosis arteriales en el tabique forman el área Kiesselbach. Mientras que el plexo de Woodruff proviene de las ramas procedentes de la esfenopalatina (McDermott et al., 2016).

### **2.1.4 Clasificación**

Por su localización, la epistaxis puede ser:

Epistaxis anterior: El sangrado proviene de pequeños vasos sanguíneos que forman el plexo de Kiesselbach en el tabique nasal. Esta es un área formada por la

anastomosis de ramas provenientes de las arterias: carótida interna y externa, este plexo tiene una ubicación relativamente superficial (Martínez, J; Garrido, C Calvoa. Martínez, N. Pinós, 2020).

Epistaxis posterior: Generalmente ocasionado por la lesión de la arteria esfenopalatina, de difícil visualización el área del sangrado, es poco frecuente (10%), la mayoría de las veces se presenta en pacientes adultos y es de más difícil solución (Martínez, J; Garrido, C Calvoa. Martínez, N. Pinós, 2020).

Otro tipo de clasificación depende de su etiopatogenia:

Causas locales: esta causa comprende: sangrados idiopáticos, traumáticos, cuerpos extraños en fosas nasales, rinitis inespecíficas, neoplásicas, entre otras. Suelen manifestarse con sangrado anterior (Calderon & Sanchez, 2014).

Causas sistémicas: Suelen ser en pacientes adultos y tienden a ser más frecuente, representan casi el 66% de la causas de sangramiento nasal, pueden originarse por: infecciones sistémicas, enfermedades cardiovasculares, trastornos hematológicos y de la coagulación, patologías endocrinológicas y causas farmacológicas (Parajuli, 2015).

## **2.2 Epistaxis Posterior**

Se define a la epistaxis posterior como las hemorragias nasales de sitios posteriores de la pared lateral o el tabique que no son visibles por rinoscopia anterior (Womack et al., 2018), aunque es poco frecuente, es más peligrosa y difícil de tratar debido a dificultad de la ubicación del sangrado y en consecuencia mayor inconveniente para el otorrinolaringólogo, para poder acceder a ellos y lograr tratarla.

Se describen diversos lugares que pueden originar el sangramiento posterior son, el plexo de Woodruff; el extremo posterior del cornete inferior; la parte posterior de la pared nasal lateral cercana al orificio esfenopalatino; el cornete medio y su superficie medial; el tabique su parte media y posterior y piso de la nariz debajo del cornete inferior (Paul et al., 2011). Nuevos estudios han determinado una zona específica donde se puede causar epistaxis posterior severas, este pedículo arterio – vascular es conocido como el Punto “S”, el mismo que se localiza cercano a la axila del cornete medio, posterior al tubérculo septal (Kosugi et al., 2018).

### **2.2.1 Anamnesis e historia clínica**

Debemos considerar la condición clínica del paciente, incluyendo el control de epistaxis graves, priorizando su rápido manejo a la obtención de una historia clínica.

Si el paciente está estable, la anamnesis debe centrarse en la presencia de antecedentes sangrado nasal previo, antecedentes de traumatismos, o cuerpos extraños (Krulowitz & Fix, 2019).

Si es un episodio agudo, debemos preguntar: la duración, gravedad y lateralidad del sangrado. Los pacientes con epistaxis posterior a menudo pueden ser bilateral, y pueden sentir como si la sangre goteara por la garganta. Además, debemos investigar la presencia de hematemesis y melena (Flint, 2020).

Debemos considerar además sus antecedentes personales: hipertensión arterial, trastornos de la coagulación, insuficiencia hepática. En cuanto a los hábitos se tiene que preguntar antecedentes de tabaquismo, consumo de drogas; consumo de cocaína principalmente (García-Cabo et al., 2018).

### **2.2.2 Examen físico**

Se debe evaluar la estabilidad hemodinámica de los pacientes, incluyendo frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria e identificación de signos de shock como: sudoración y palidez (Yau, 2015).

Para la exploración nasal, es conveniente mantener las normas de bioseguridad adecuadas (gafas, guantes, mascarilla, bata estéril); a su vez, disponer de una buena iluminación (uso de frontoluz); acceso a equipos de succión, rinoscopio, bayoneta que nos permitirán un adecuado manejo. Puede ser necesario preparar la nariz con lidocaína con epinefrina y vasoconstrictores (Yau, 2015).

Se debe realizar un examen físico minucioso de la cavidad nasal anterior por medio de rinoscopía, si el sangrado es de baja cuantía y no identificamos el sitio de origen podemos requerir la realización de una endoscopía nasal, la misma que pretende evaluar fosas nasales, pared lateral y cavum (Calderon & Sanchez, 2014; Yau, 2015). El uso del endoscopio rígido, puede localizar el origen del sangrado en un 80% más de los casos (Melia & McGarry, 2011).

La evaluación de la orofaringe también es primordial, observar la emergencia de sangre que puede estar goteando por la faringe posterior.

## **2.3 Tratamiento**

### **2.3.1 Manejo Inicial**

Pocas veces el sangrado nasal pone en peligro la vida del paciente, pero en hemorragias nasales de gran cuantía pueden llegar a serlo, por lo que se debe

realizar evaluación inicial respondiendo al manejo ABC (vía aérea, respiratoria y circulatoria). La monitorización de signos vitales debe ser inmediata, si la epistaxis es severa y hay afectación hemodinámica, la reposición de líquidos es mandatorio, para ello se colocan 2 vías de gran calibre (Krulowitz & Fix, 2019; Yau, 2015).

En epistaxis de gran volumen se solicitan exámenes de laboratorio que incluyen biometría hemática, tiempos de coagulación, pruebas de función renal y hepática. Si el paciente tiene antecedentes de trastornos de la coagulación, por lo que usa antiplaquetarios, será útil agentes específicos de reversión de la anticoagulación, vitamina K, plasma fresco congelado, concentrado de complejo de protrombina u otra intervención apropiada (Krulowitz & Fix, 2019).

Se indica al paciente que se incline hacia adelante; como medida inicial debemos pedir al paciente que realice presión directa en el tercio medio nasal (la porción cartilaginosa de la nariz), justo debajo de los huesos nasales para intentar parar el sangrado por un lapso de aproximadamente 10 minutos. Se puede utilizar concomitantemente anestésico con vasoconstrictor que pueda ayudarnos a la eliminación de coágulo para permitir una mejor visualización de la mucosa nasal. El anestésico tópico nos ayuda para el control del malestar que tiene el paciente.

Posterior a la ubicación del área de sangrado y haber compensado el estado del paciente se pueden utilizar varias técnicas de manejo que incluye manejo local

(tapones nasales anterior o posterior), cauterización con nitrato de plata o eléctrica, agentes como ácido tranexámico. En casos de sangrado más severo requerirá técnica quirúrgicas o uso de embolización.

## **2.3.2 Manejo Farmacológico de la Epistaxis Posterior**

### **2.3.2.1 Ácido Tranexámico**

El ácido tranexámico (TXA) es un derivado sintético de la lisina, que ejerce un efecto antifibrinolítico al inhibir el sitio de unión de la lisina en la molécula de plasminógeno. Esto da como resultado la estabilización de la red de fibrina prefabricada producida por hemostasia secundaria (Cai et al., 2020; Joseph, Martinez-Devesa, Bellorini, & Burton, 2018).

Las vías de administración del TXA son: la vía oral e intramuscular, su distribución corporal es rápida, teniendo como vida media de eliminación no mayor a 3 horas. Solamente el 3% del ácido tranexámico se adhiere a las proteínas plasmáticas, con un volumen de distribución de 0.39 l/kg (Cai et al., 2020).

El uso tópico se ha asociado a una disminución de las tasas de re sangrado, menor tiempo de estancia hospitalaria además de mayor porcentaje de satisfacción del

paciente. Se puede considerarse como parte del tratamiento de la epistaxis aguda anterior (Gottlieb, DeMott, & Peksa, 2019).

Se puede realizar inyección con ácido tranexámico de manera local en el área de sangrado, principalmente en epistaxis anterior idiopática. Disminuyendo el riesgo al resangrado (Zahed, Moharamzadeh, Alizadeharasi, Ghasemi, & Saeedi, 2013).

#### **2.3.2.2. Antídotos de medicación anticoagulante**

En casos de epistaxis leve el tratamiento anticoagulante puede continuar siempre que pueda ser detenida o controlada. Si el sangramiento es profuso o si se evidencia una sobredosis de la anticoagulación, debemos considerar la posibilidad de ajustar el tratamiento anticoagulante en conjunto con hematología y cardiología (Smith, Hanson, Chowdhury, & Bungard, 2019).

#### **2.3.2.3 Antagonistas de la vitamina K**

En el caso de los pacientes que toman un antagonista de la vitamina K, se debe suspender el medicamento y administrar un antídoto sólo si la hemorragia es incontrolable. Si el antagonista de la vitamina K ha sufrido una sobredosis y la

hemorragia puede ser controlada, la dosis debe ser modificada (Beck, Sorge, Schneider, & Dietz, 2018).

#### **2.3.2.4 Idarucizumab**

Si el sangrado nasal se da en pacientes que utilizan dabigatrán se puede utilizar el antídoto idarucizumab 5 mg en dos infusiones intravenosas consecutivas de 5 a 10 minutos. A pesar de ello se aconseja que tras el uso de anticoagulantes orales se debe comunicar a especialista en cardiología (Beck et al., 2018).

#### **2.3.2.5 Matriz de gelatina-trombina**

Nombre comercial: FloSeal®, Surgiflo®. Contiene 2 componentes principales que se encuentran por separado: la matriz de gelatina porcina y la trombina humana. La reconstitución es simple y se aplica en el sitio de la hemorragia activa, permite la formación de un coágulo (la trombina en el gel convierte el fibrinógeno de la sangre en fibrina insoluble). Indicado principalmente en epistaxis anterior o posterior en pacientes con trastornos oncohematológicos como: trombocitopenia, trombotopatía o insuficiencia hepática. Las complicaciones que puede producirse son: infecciones locales que pueden llevar a sepsis durante la extracción del taponamiento, dolor, traumatismo de las mucosas con posible recurrencia del sangrado (Byard, 2016; Smith et al., 2019).

### **2.3.2.6 Goma de Fibrina**

Nombre comercial: fibrin glue®. Contiene una jeringuilla con fibrinógeno / aprotinina y otra jeringuilla con trombina, para su uso se colocan en un conductor de jeringa (las dos jeringas separadas), se mezclan en una cámara en la punta y comienzan a reaccionar. La punta se dirige al área sangrando y se expulsa el contenido líquido. El fibrinógeno se convierte rápidamente en un pegamento de fibrina que sella el área en cuestión de segundos. La aprotinina estabiliza la fibrina. Si no se mezclan la trombina y el fibrinógeno tiene una duración de 20 minutos. El pegamento se fija fácilmente en las superficies de la mucosa. Indicado para epistaxis profusas en pacientes con coagulopatías (Smith et al., 2019; Walshe et al., 2001).

### **2.3.2.7 Oxymetazolina / Hydrochlorida**

Estimulan los receptores alfa-adrenérgicos provocando vasoconstricción. La descongestión se produce sin cambios drásticos en la presión sanguínea, la redistribución vascular o la estimulación cardíaca. Tiene bajo costo. (Smith et al., 2019; Whitworth, Johnson, Wisniewski, & Schrader, 2020).

### **2.3.2.8 Desmopresina**

Es un análogo sintético de la hormona antidiurética. Aumenta el factor VIII en el plasma. Se cree que mejora la adhesión plaquetaria debido a un efecto directo y local en las paredes de los vasos sanguíneos (Smith et al., 2019). Se puede ocupar por vía intravenosa (dosis es de 0,3 a 0,4 ug/kg) y espray nasal (150 ug, lo que equivale a un puff nasal menor de 50 kg). El control de la hemorragia se evidencia en 30 a 60 minutos. Las complicaciones incluyen: cefalea, taquicardia, aumento de la presión arterial y convulsiones (Ocheretin, 2007).

### **2.3.2.9 Talidomida**

La talidomida posee propiedades inmunomoduladoras y antiangiogénicas. La evidencia disponible actual sugiere que la talidomida en dosis bajas es efectiva para reducir transitoriamente la frecuencia y duración de la epistaxis (Harrison, Kundra, & Jervis, 2018). El uso de la talidomida se recomienda en paciente con epistaxis severas a HHT (Gottlieb et al., 2019). Los pacientes con HHT con epistaxis recurrente fueron tratados con talidomida a una dosis inicial: de 50 mg /d, que puede aumentarse gradualmente a 100 mg /d, en caso de ser necesario (Franchini, Frattini, Crestani, & Bonfanti, 2013).

### **2.3.2.10 Bevacizumab**

Bevacizumab, es un inhibidor del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF). Recientes estudios mostraron la eficacia para el manejo de la epistaxis severa o posterior. Puede aplicarse a nivel de submucosa por vía tópica o inyectable. Se puede combinar con láser KTP, se encontró que reducía la frecuencia y la gravedad de la epistaxis en comparación con el láser solo. Puede reducir la frecuencia y la gravedad de la epistaxis principalmente en pacientes con HHT. Su principal complicación es la perforación septal (Chin, Rotenberg, & Witterick, 2016).

### **2.3.2.11 Timolol**

El timolol es un betabloqueante. Se aplica tópicamente en la mucosa nasal tres veces al día. Su principal efecto adverso es el riesgo a bradicardia, por lo que se debe tener cuidados tras su prescripción (Olitsky, 2012). Estudios publicados por Dupuis (Dupuis-Girod et al., 2019) en el que evaluaba la eficacia del timolol intranasal para el control de la epistaxis, a pesar de su uso en 4 semanas, no mostró disminución de las tasa de resangrado en telangiectasia hemorragia hereditaria.

### **2.3.2.12 N-acetilcisteína**

Se ha descrito que el uso de N-acetilcisteína (NAC) ha disminuido la gravedad y la frecuencia de la epistaxis matutina (De Gussem et al., 2009), pero existe poca evidencia que respalde este postulado (Dupuis-Girod et al., 2019).

## **2.4 Manejo no Farmacológico**

### **2.4.1 Taponamiento nasal posterior**

Indicado cuando fracasa el taponamiento anterior, en las epistaxis posteriores o en las que se originan en el cavum, profusas o epistaxis bilateral. Es un taponamiento más agresivo, que se realiza, generalmente, en medio hospitalario por el riesgo de bradiarritmias o compromiso de vía aérea, el procedimiento requiere anestesia o sedación (Smith et al., 2019).

#### **2.4.1.1 Taponamiento posterior con gasa**

Suele ser un procedimiento incómodo, tras colocar un catéter tipo Nelathon que es insertado en la nariz al cual se sutura una gasa en la punta, se maniobra a través de la cavidad oral en la nasofaringe para que se aloje contra la coana (Pope & Hobbs, 2005). Además, se debe colocar un taponamiento nasal anterior.

Es un procedimiento muy doloroso, por lo que se debería considerar la posibilidad de sedar y manejo analgésico apropiado (Krulewitz & Fix, 2019). Por la incomodidad y cuidados que requiere el paciente que se realiza taponamiento posterior debe permanecer hospitalizado en área intermedia o cuidados intensivos para su vigilancia principalmente en pacientes ancianos o a los niños pequeños en un entorno de alta dependencia (Pope & Hobbs, 2005).

#### **2.4.1.2 Inserción de balón**

Depende de la presión directa o, más comúnmente, de la acumulación de sangre dentro de la cavidad nasal que conduce al taponamiento. Se examinan dos de los tipos:

#### **2.4.1.3 Catéter de Foley**

Se utiliza una sonda urinaria tipo Foley, que se introduce a través de las narinas anteriores en dirección posterior hasta que se visualice la punta en la orofaringe. Luego se infla agua o aire. La sonda se tira hacia adelante hasta que el globo se inserte en la coana posterior. En la cavidad nasal se coloca taponamiento nasal anterior con una cinta de gasa o una esponja nasal tipo merocel. Es importante en este caso, proteger la columela para evitar lesiones, principalmente la necrosis columelar.

#### **2.4.1.4 Bicameral**

Tiene un globo postnasal y un globo anterior móvil que se inflan independientemente. Otros globos bicamerales: incluyen el tapón Simpson y el catéter nasal Epistat.

#### **2.4.1.5 Complicaciones**

El taponamiento nasal posterior como ya se indicó es un procedimiento muy doloroso, por lo que requiere del cuidado y vigilancia estricta, sumado al riesgo de necrosis por presión a nivel del área columelar y el ala nasal, causado por mala cobertura en dichas áreas que se encuentran en contacto con sondas.

Otras complicaciones incluyen: el desplazamiento posterior del globo o paquete nasal con gasa con posible compromiso de las vías respiratorias, la deflación in situ (que es más probable que se produzca con el inflado de aire) y la ruptura del globo, que cuando contiene agua, podría dar lugar a una aspiración. Bloqueo del conducto nasolagrimal que conduce a la epífora, drenaje de los senos nasales que conduce a la sinusitis aguda. Apnea del sueño, atribuible a la disminución de la entrada de aire por la nariz, que provoca hipoxia durante la somnolencia. Síndrome de shock

tóxico es un riesgo grave, aunque poco frecuente. La extracción del taponaje, se debe realizar con cuidado porque se puede inducir un nuevo sangrado.

## **2.4.2 Manejo Quirúrgico**

El manejo quirúrgico de la epistaxis posterior ha evolucionado con el paso de los años. Inicialmente el control quirúrgico implicaba técnicas como el Caldwell-Luc para realizar ligadura transantral de la arteria maxilar interna (IMA) o sus ramas terminales en la fosa pterigopalatina, pero el control dado por este procedimiento no era el adecuado por la circulación colateral que suministra la arteria esfenopalatina (SPA), distal al lugar de la ligadura de la IMA (Rudmik & Smith, 2012; Villalta, M; Urquiola & Aragón, F; Ruggeri, 2011).

Se describen las siguientes técnicas:

### **2.4.2.1 Cauterización**

En el caso de los pacientes con hemorragias activas, el electrocauterio monopolar o bipolar, es extremadamente eficaz para controlar el lugar de la hemorragia, independientemente de si es venoso o arterial. Se puede utilizar sobre los sitios donde existen lesiones en la mucosa o sangrado activo. Las cavidades nasales deben prepararse (anestesarlas y descongestionarlas) para obtener mejores

resultados. Por lo general, un ajuste de 15 W es suficiente para el control dirigido incluso de hemorragias arteriales, con un riesgo mínimo de causar un traumatismo de la mucosa colateral. Aunque se pueden realizar en el quirófano bajo anestesia general, la electrocauterización se puede realizar en consultorios, pero dependerá si el sangrado es profuso, que el paciente no tenga alteración hemodinámica.

#### **2.4.2.2 Ligadura de la Esfenopalatina**

Se describió por primera vez en 1970 por Prades, quien reportó ligadura de la arteria esfenopalatina por medio de microcirugía (Saraceni Neto et al., 2017). En 1985, Stamm describió el manejo transnasal para la ligadura SPA mediante microscopio, mostrando una tasa de éxito del 94% en el control de la epistaxis posterior. Budrovich en 1992, describió la ligadura endoscópica de la arteria esfenopalatina (ESPAL), reportando mejor visualización del área del sangrado (Rudmik & Smith, 2012). ESPAL es una de las técnicas más utilizadas para el manejo del sangramiento posterior, puesto que es un procedimiento fiable, seguro y eficaz, principalmente en la epistaxis refractaria a las medidas conservadoras y como sustituto del taponamiento nasal (Flint, 2020).

##### **2.4.2.2.1 Procedimiento Quirúrgico**

El procedimiento se realiza bajo anestesia general. Inicialmente se debe identificar la cresta etmoidal que queda ubicada: posterior a la pared posterior del seno

maxilar; superior al borde inferior de la parte horizontal del cornete medio; anterior a la cara del esfenoides, e inferior al área retromaxilar de las celdillas etmoidales posteriores. El conocimiento de esta referencia anatómica es importante, debido a que el 95% de los casos, el foramen de la esfenopalatina se encuentra a menos de 1 mm de la cresta etmoidal (Flint, 2020).

La mucosa puede ser incisa antes de la cresta etmoidal y elevada posteriormente, esta estructura es removida por medio de una pinza Kerrison, permitiendo exponer las ramas de la arteria esfenopalatina que emergen del foramen posterior. Por medio de una sonda roma que se coloca atrás de las ramas, se disecciona medial y lateralmente para aislar cada una para la ligadura. Se puede utilizar clips concomitantemente con cauterización. Una vez finalizado se debe colocar o retirar el colgajo y colocar materiales hemostáticos reabsorbibles en el área de disección (Flint, 2020).

#### **2.4.2.2 Complicaciones**

Las complicaciones dependen del sitio de lesión, es así, si la lesión involucra el ganglio esfenopalatino se manifiesta con dolor permanente en la arcada dental superior. Si la lesión es en el nervio vidiano presentarán neuralgia infraorbitaria. Otras complicaciones incluyen: la fístula oroantral, la sinusitis y, rara vez, la ceguera (Rudmik & Smith, 2012; Villalta, M; Urquiola & Aragón, F; Ruggeri, 2011).

### **2.4.2.3 Ligadura de la Arteria Etmoidal Anterior**

Previo a la realización de la ligadura Endoscópica de la Arteria Etmoidal Anterior (LEAEA), es importante que el cirujano sopesa los beneficios potenciales de evitar una cicatriz externa del enfoque externo tradicional, con la posibilidad de complicaciones graves como la fístula de líquido cefalorraquídeo o una lesión orbital relacionada con el LEAEA.

#### **2.4.2.3.1 Abordaje Externo**

La epistaxis de origen a nivel de la arteria etmoidal anterior (AEA) es menos común que la SPA y tradicionalmente se ligaba utilizando una incisión externa de Lynch con clipaje de AEA entre la lámina papirácea y la periórbita.

##### **2.4.2.3.1.1 Técnica Quirúrgica**

Se realiza una incisión cutánea curvada que se coloca entre el canto medio y el puente de la nariz, extendiéndose desde los bordes orbitales inferiores a los superiores, según sea necesario. La disección posterior es la que se realiza para alcanzar la órbita medial. Al final del procedimiento, se realiza un meticuloso cierre de la piel en varias capas para favorecer una buena cicatrización (Flint, 2020).

#### **2.4.2.3.1.2 Complicaciones**

Los riesgos incluyen: anestesia en el área incidida, sangrado, dolor, infección, cicatriz, hinchazón, pérdida de visión, daño a las estructuras adyacentes, diplopía y necesidad de procedimientos adicionales.

#### **2.4.2.3.2 Manejo precaruncular o transcaruncular**

El manejo precaruncular o transcaruncular es una técnica más reciente, no deja cicatrices evidentes, permite una buena exposición de las arterias etmoidales anteriores y posteriores dentro de su foramen óseo (Varela-reyes et al., 2016).

#### **2.4.2.3.2.1 Técnica Quirúrgica**

La incisión transcanalicular incide la carúncula lagrimal; en cambio el manejo precaruncular se realiza una incisión anterior a la carúncula. Posteriormente se diseña subperiostio en dirección medial hasta la cresta lagrimal posterior, entre el músculo de Horner y el tabique orbitario. Se puede realizar disección roma tratando de identificar el foramen neurovascular etmoidal (Varela-reyes et al., 2016). Existe una ayuda nemotécnica que permiten el conocimiento de la anatomía tradicional de esta zona, la misma que sugiere que las distancias progresivas entre la cresta lagrimal anterior, el agujero etmoidal anterior, el agujero etmoidal posterior y el canal óptico (24, 12 y 6 mm) (Flint, 2020).

La incisión puede cerrarse con sutura absorbible y tratada con el ungüento oftálmico antibiótico por 7 días.

#### **2.4.2.3.2 Complicaciones**

Las complicaciones pueden ser similares que en el abordaje de Lynch. Además se puede presentar: obstrucción del sistema lacrimal por retracción, epitelopatía corneal, inflamación orbitaria, hemorragia subconjuntival y en menor proporción granulomas, quemosis y simblefarón (Varela-reyes et al., 2016).

#### **2.4.2.3.3 Ligadura Endoscópica de la Arteria Etmoidal**

##### **2.4.2.3.3.1 Técnica Quirúrgica**

Procedimiento que debe realizarse bajo anestesia general más una preparación nasal minuciosa para optimizar el éxito de la cirugía. Se realiza antrostomía maxilar y etmoidectomía anterior; posterior al mismo, se debe identificar la lámina papirácea y el techo etmoidal. Identificar el canal de la AEA (pequeña abertura hecha en la lámina papirácea laminar y del canal AEA) se puede utilizar una cureta pequeña para retirar los fragmentos óseos de la lámina papirácea adheridos a la adventicia de la AEA, con un elemento romo se eleva sutilmente la arteria etmoidal anterior

para poder liberarla y permitir la colocación de clips. Se puede también ocupar electrocauterio bipolar en baja intensidad (Flint, 2020; Verillaud et al., 2017).

#### **2.4.2.3.2.2 Complicaciones**

Posibles complicaciones graves: la fuga de líquido cefalorraquídeo, la lesión orbital y el fracaso en el control de la epistaxis (Flint, 2020).

#### **2.4.2.4 Ligadura Endoscópica de la Arteria Maxilar**

Un medio alternativo para evitar la disección y el control individual de todos los afluentes de la esfenopalatina es lograr el control proximal mediante la ligadura de la arteria maxilar.

##### **2.4.2.4.1 Técnica Quirúrgica**

Se realiza una antrostomía maxilar con exposición de la pared posterior del seno maxilar, que permite una mejor visualización de este vaso. Se elimina la mucosa que cubre la pared posterior: Por medio de pinzas Kerrison se perfora o se elimina ampliamente el hueso subyacente. En lo profundo del hueso se encuentra el periostio de la fosa pterigopalatina, que debe ser preservado mientras el hueso se

sigue extrayendo. El periostio puede ser cauterizado para exponer la grasa de la fosa pterigopalatina. Se indica que la arteria maxilar viaja de lateral a medial y a menudo puede verse como una estructura pulsátil al exponer la grasa. Se puede usar una sonda roma para aislar el tronco principal y diseccionar tanto medial como lateralmente para acomodar la colocación de clips. Se deben colocar dos clips proximalmente en toda la circunferencia del vaso y uno distalmente; se aplica un electrocauterio bipolar entre los clips y la arteria transectada. Se coloca material hemostático absorbible sobre el campo y se monitoriza al paciente durante la noche. Los lavados nasales con suero fisiológico pueden ser iniciados 1 o 2 días después de la operación (Flint, 2020).

Los resultados comunicados para la ligadura de la arteria maxilar son comparables a los obtenidos para el ESPAL, aunque la ligadura de la arteria maxilar se realiza con frecuencia para procedimientos de la base del cráneo, como los abordajes transpterigoideos o la resección de angiofibromas juveniles.

#### **2.4.2.4.2 Complicaciones**

Debido a la disección más extensa de la fosa pterigopalatina, existe un mayor riesgo para las estructuras neurales circundantes, incluido el nervio vidiano (manifestándose como una disminución de la producción de lágrimas y la sequedad

de los ojos), parestesias en región palatina al lesionar el nervio palatino mayor y parestesias malares principalmente en el área infraorbital.

#### **2.4.2.5 Ligadura de la Arteria carótida externa**

Se realiza por medio de un abordaje transcervical una ligadura de la arteria carótida externa ipsilateral al área de sangrado, la cual tiene como objetivo el control de sangramiento refractario. Debido al advenimiento de las técnicas endoscópicas que permiten una mejor visualización y disección, ya no se realiza con tanta frecuencia esta técnica debido a su naturaleza más invasiva (Flint, 2020).

#### **2.4.3 Embolización**

La embolización es la oclusión de vasos sanguíneos de manera intencionada, con el objetivo terapéutico (Slater, Ginat, & Chandra, 2015). La embolización fue utilizada por Sokolof para el manejo de la epistaxis posterior en 1974 (Tunkel et al., 2020). Esta técnica es indicada para el manejo en: epistaxis posterior, si la epistaxis es grave desde el principio (shock hemodinámico, hemoglobina inferior a 8 g). Además, como opción de tratamiento en patologías tumores nasales sangrantes o síndromes hemorrágicos telangectásicos hereditarios como: el síndrome de Osler Rendú Weber. Pacientes no aptos para cirugía general. También es indicada si han fracasado otros tipos de tratamientos como: dos taponamientos posteriores durante

más de 48 horas o epistaxis recurrente posterior a ligadura endoscópica arterial. Debe evitarse la ligadura de la arteria carótida externa, ya que impide la embolización posterior. (Flint, 2020; McClourg & Carrau, 2014; Reyre et al., 2015; Risley, Mann, & Jones, 2012).

#### **2.4.3.1 Preparación previa al procedimiento**

Los procedimientos de embolización pueden realizarse con sedación y analgesia intravenosa, con un control de signos vitales como presión arterial, oximetría y electrocardiograma. Anestesia general se reserva para manejo de pacientes pediátricos, ansiosos o aquellos cuya epistaxis compromete vía aérea. Si el paciente se encuentra con taponamiento nasal debe retirarse, debido a que este elemento suele ser radiopaco por lo que debe evitarse en los pacientes que podrían ser candidatos a la embolización (Dubel et al., 2013).

#### **2.4.3.2 Angiografía y embolización**

Los angiogramas selectivos completos de la carótida externa e interna son esenciales para la evaluación. Los angiogramas permiten detectar variantes anatómicas arteriales o lesiones en la bifurcación de la arteria carótida común, incluida la placa aterosclerótica o la oclusión de la arteria carótida interna. Se realiza

un cateterismo estándar de la arteria carótida común (Eladl, Khafagy, & Abu-Samra, 2011).

#### **2.4.3.3 Técnica de embolización**

Reyre describe esta técnica (Reyre et al., 2015):

- El abordaje es femoral con un introductor de válvula, si es factible con de 6 F;
- La cateterización selectiva de la arteria carótida común interna y externa (utilizando un catéter guía), ipsilateral a la hemorragia y posiblemente contralateral si el lado sangrante no se ha podido identificar;
- Microcateterización (0,021 pulgadas) de las arterias que se van a embolizar. Estos microcatéteres flexibles considerados navegables son los que prefiere realizar este procedimiento para evitar espasmo arterial.

#### **2.4.3.4 Materiales embólicos**

La selección de un agente de embolización se determina por medio del objetivo terapéutico (Slater et al., 2015). Según el tipo de material se puede realizar: oclusión temporal que tienden a ser reabsorbibles, materiales como: partículas de Gelfoam® y coágulo autólogo, generalmente utilizadas para patología autolimitada, como sangrados secundarios o traumatismos. La oclusión permanente utilizan

materiales como: micropartículas de alcohol polivinílico, microcoils, goma de cianoacrilato (Glubran 2® o Histoacryl®) y dimetil sulfoxido (Onyx®) (Reyre et al., 2015; Slater et al., 2015; Traboulsi et al., 2015).

#### **2.4.3.5 Complicaciones**

Las complicaciones menores son transitorias e incluyen dolor facial, cefaleas, confusión mental, parestesia, dolor de mandíbula, dolor inguinal, entumecimiento y edema facial, Las complicaciones mayores de la embolización son accidente cerebrovascular, ceguera, oftalmoplejía, parálisis del nervio facial y necrosis de los tejidos blandos (Reyre et al., 2015; Risley et al., 2012; Rudmik & Smith, 2012).

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL:**

- Evaluar la eficacia y seguridad de las técnicas de manejo no farmacológico de la epistaxis posterior

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Identificar la eficacia de las diferentes técnicas de manejo no farmacológico de la epistaxis posterior.
- Definir la seguridad de las diferentes técnicas de manejo no farmacológico de la epistaxis posterior.
- Comparar las diferentes técnicas de manejo no farmacológico de la epistaxis posterior utilizando la información publicada hasta la actualidad.

## **TIPO DE ESTUDIO**

Se realizó una revisión narrativa mediante una búsqueda sistemática de información respecto a la eficacia y seguridad de las técnicas de manejo no farmacológico de la epistaxis posterior.

## **OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

No aplicable para la realización de revisión narrativa

## **MUESTRA**

No aplicable para la realización de revisión narrativa

## **ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA**

### **Procedimientos de recolección de la información**

En esta revisión se incluyeron los estudios que cumplieron con los criterios de elegibilidad:

Selección de los estudios (Elegibilidad)

En la siguiente tabla se describen los criterios que se tomaron en cuenta para la inclusión o exclusión de los estudios que se emplearon en esta investigación:

<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN:</b>
<b><i>Tipo de estudio:</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensayos clínicos aleatorizados,</li> <li>- Estudio de serie de casos,</li> <li>- Estudio de cohortes,</li> <li>- Estudio de casos y controles.</li> </ul>
- Artículos en inglés, portugués o español.
- Artículos publicados en cualquier parte del mundo.
<b><i>Tipo de intervención:</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios en los cuales incluyan alguna de las técnicas de tratamiento no farmacológico de la epistaxis posterior:</li> <li>- Taponamiento nasal posterior</li> <li>- Endoscopia: (Cauterización, ligadura) y/o</li> <li>- Embolización</li> </ul>
<b><i>Medidas de Resultados:</i></b>
Eficacia: Sangrado refractario, días de hospitalización, reintervención, otros resultados relacionados con la eficacia.
Seguridad: efectos adversos, dolor, otros resultados relacionados con la seguridad.

*Tabla 1 Criterios de inclusión*

<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:</b>
<b><i>Tipo de estudio:</i></b>
Estudios que presenten conflicto de interés.
Estudios que analicen el uso de fármacos como primera línea de tratamiento o coadyuvante para manejo de la epistaxis posterior.
Idiomas diferentes al inglés, portugués o español.
Estudios que analicen epistaxis posterior secundarias a otras intervenciones quirúrgicas nasales.

Estudios que involucren epistaxis posterior secundaria a otras patologías (que trastornos de coagulación o alteraciones de la concentración de albúmina).
Estudios que analicen epistaxis posterior asociada a otros procedimientos (colocación tubo nasogástrico, intubación nasal).
Estudios que analicen sangramiento nasal posterior secundaria a trauma naso sinusal, facial.
Estudios publicados antes del año 2010

*Tabla 2 Criterios de exclusión. Elaborado por la autora. 2021.*

## PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Extracción de los datos:

Se realizó una revisión de la literatura en inglés, español y portugués utilizando las bases de datos electrónicas PubMed y Google académico. La búsqueda se realizó desde año 2010 hasta enero 15 del 2021.

### **Estrategia de Búsqueda:**

La metodología de búsqueda incluyó lenguaje común y terminología MeSH/ DeSC: Epistaxis y las otras variables de estudio: endoscopy, embolization, electrocoagulation o Treatment Outcome; así como sus sinónimos en los idiomas seleccionados para este estudio. Se generó una estrategia de búsqueda empleado conectores lógicos, los descriptores que se empleados fueron:

Descriptor Inglés:	Epistaxis
Descriptor Español:	Epistaxis
Descriptor Portugués:	Epistaxe

Sinónimos Español:	Hemorragia Nasal Hemorragias Nasaes Sangramiento Nasal Epistaxis posterior Hemorragia nasal posterior Sangramiento nasal posterior
Sinónimos Inglés	Bleeding, Nasal Bleedings, Nasal Nasal Bleeding Nasal Bleedings Nosebleed Nose Bleeds Nosebleed Nosebleeds
Sinónimos Portugués	Hemorragias Nasais Hemorrinia Sangramento Nasal
Definición Español:	“Salida de sangre al exterior por vía anterior o posterior, de origen endonasal, retranasal o extranasal, causada por la ruptura de los elementos vasculares que garantizan la irrigación de las fosas nasales, senos paranasales y la nasofaringe.

Tabla 3 Descriptores epistaxis. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. ed. 2017. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2017

Descriptor Inglés:	Treatment Outcome
Descriptor Español:	Resultado del tratamiento
Descriptor Portugués:	Resultado do tratamento
Sinónimos Español:	Efectividad Clínica Efectividad del Tratamiento Eficacia Clínica Eficacia del Tratamiento Rehabilitación Externa Resultado Relevante al Paciente

	<p>Resultado Relevante para el Paciente</p> <p>Resultado de la Rehabilitación</p> <p>Resultados Intermedios de Salud</p> <p>Resultados de Intervenciones en Salud</p> <p>Resultados de Salud</p> <p>Resultados de la Promoción de la Salud</p>
Sinónimos Inglés	<p>Clinical Effectiveness</p> <p>Clinical Efficacy</p> <p>Effectiveness, Clinical</p> <p>Effectiveness, Treatment</p> <p>Efficacy, Clinical</p> <p>Efficacy, Treatment</p> <p>Outcome, Patient-Relevant</p> <p>Outcome, Rehabilitation</p> <p>Outcome, Treatment</p> <p>Outcomes, Patient-Relevant</p> <p>Patient Relevant Outcome</p> <p>Patient-Relevant Outcome</p> <p>Patient-Relevant Outcomes</p> <p>Rehabilitation Outcome</p> <p>Treatment Effectiveness</p> <p>Treatment Efficacy</p>
Sinónimos Portugués	<p>Efetividade Clínica</p> <p>Efetividade de Tratamento</p> <p>Efetividade do Tratamento</p> <p>Eficácia Clínica</p> <p>Eficácia de Tratamento</p> <p>Eficácia do Tratamento</p> <p>Resultado Relevante ao Paciente</p> <p>Resultado da Reabilitação</p> <p>Resultado de Reabilitação</p> <p>Resultado de Tratamento</p> <p>Resultados Intermediários de Saúde</p> <p>Resultados da Promoção de Saúde</p> <p>Resultados de Intervenções em Saúde</p> <p>Resultados de Saúde</p>

Definición Español:	Evaluación que se hace para medir los resultados o consecuencias del manejo y procedimientos utilizados en la lucha contra la enfermedad con el fin de determinar la eficacia, efectividad, seguridad y viabilidad de estas intervenciones en casos individuales o en series.
---------------------	---

Tabla 4 Descriptores resultados de tratamiento. Fuente: Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. ed. 2017. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2017

Descriptor Inglés:	Endoscopy
Descriptor Español:	Endoscopía
Descriptor Portugués:	endoscopia
Sinónimos Inglés:	Endoscopic Surgical Procedure Endoscopic Surgical Procedures Endoscopy, Surgical Procedure, Endoscopic Surgical Procedures, Endoscopic Surgical Surgical Endoscopy Surgical Procedure, Endoscopic Surgical Procedures, Endoscop
Sinónimos Español:	Procedimientos Quirúrgicos Endoscópicos
Sinónimos Portugués:	Procedimentos Cirúrgicos Endoscópicos
Definición Español:	Procedimientos de la aplicación de endoscopios para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. La endoscopia involucra pasar un instrumento óptico a través de una pequeña incisión en la piel, es decir, percutánea, o bien a través de un orificio natural y a lo largo de las vías naturales del cuerpo, tales como el tracto digestivo, y o a través de una incisión en la pared de una estructura tubular o de órganos, es decir, transluminal, examinar o realizar cirugía en las partes interiores del cuerpo.

Tabla 5 Descriptores endoscopía. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. ed. 2017. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2017

Descriptor Inglés:	Cautery
Descriptor Español:	Cauterización
Descriptor Portugués:	Cauterização
Sinónimos Inglés:	Cauterization Cauterizations
Sinónimos Español:	Electrocoagulación
Sinónimos Portugués:	Custo de Produtividade Desempenho Produtividade
Definición Español:	La aplicación de una sustancia cáustica, un instrumento caliente, una corriente eléctrica, u otro agente para controlar la hemorragia, mientras que se elimina o destruye el tejido.

Tabla 6 Descriptores cauterización. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. ed. 2017. Sao Paulo (SP); BIREME / OPS / OMS. 2017

Descriptor Inglés:	Embolization, Therapeutic
Descriptor Español:	Embolización Terapéutica
Descriptor Portugués:	Embolização Terapêutica
Sinónimos Inglés:	Embolizations, Therapeutic Embolotherapies Embolotherapy Therapeutic Embolization Therapeutic Embolizations
Sinónimos Español:	Emboloterapia
Sinónimos Portugués:	Emboloterapia

Definición Español:	Método de hemostasia que utiliza diversos agentes (émbolos de plástico o de vidrio, gel de espuma, silástico, metal, coágulos autólogos, de grasa y músculo). Utilizado en el tratamiento de malformaciones arteriovenosas intracraneales, epistaxis, entre otros.
---------------------	--

*Tabla 7 Descriptores embolización. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. ed. 2017. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2017*

A pesar, que no se excluyó estudios por grupos étnicos, el análisis terapéutico en la población infantil, las principales causas son tumorales o hematológicas, o de no serlo, el manejo involucra tratamiento farmacológico excluyéndolos.

### **Aspectos bioéticos**

En este trabajo se excluyó estudios que tengan conflictos de interés y otros bioéticos; se incluyeron aquellos artículos que tuvieron la mejor calidad metodológica. Al tratarse de una evaluación secundaria de la información no expuso ni significó riesgo alguno para algún paciente.

El trabajo contó con la aprobación del Subcomité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador para garantizar aspectos metodológicos y éticos.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

Se encontraron 309 artículos, seleccionando 31 artículos, 7 artículos escogidos coincidieron en los motores de búsqueda. El proceso de selección está descrito en gráfico 1.

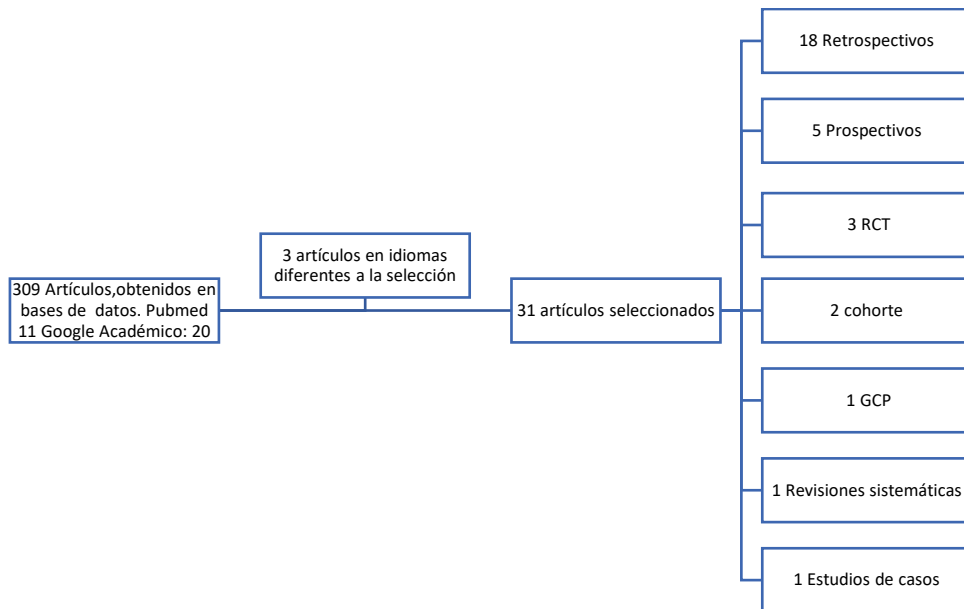


Gráfico 1. Proceso para selección de artículos para su inclusión en el estudio. Elaborado por la autora. 2021

## 4.1 EFICACIA DE LAS TÉCNICAS DE MANEJO NO FARMACOLÓGICO DE LA EPISTAXIS POSTERIOR

### 4.1.1 Taponamiento nasal posterior

La tasa de éxito de este procedimiento es variable se resume en la tabla 8.

Estudio	Tipo Taponamiento	Tasa de éxito	Observaciones
(McClourg & Carrau, 2014)	Bicameral	70 %	Citado en GCP AAO (Tunkel et al., 2020)
(J. García Callejo et al., 2010)	Bicameral	67.6%	Control con un solo procedimiento
	Gasa	78.8%	

Tabla 8 Tasa de éxito del taponamiento posterior. Elaborado por la autora. 2021.

#### 4.1.1.1 Estancia hospitalaria y costos del taponamiento posterior

Un solo estudio evaluó estas variables, los pacientes taponados con sistemas bicamerales neumáticos permanecieron hospitalizados en promedio un día más que los atendidos con tapón posterior con gasa.

El costo de atención para el manejo con taponamiento posterior se describe en la siguiente tabla:

Autor	Tipo de taponamiento	Costo
(F. J. García Callejo et al., 2010)	Bicameral	1.648,84 ± 318,74 euros
	Tapón posterior con gasas	1.327,58 ± 202,26 euros
(Nikolaou, Holzmann, & Soyka, 2013)	Rapid rhino	335.6 ± 834.2 - 5,653 francos suizos
	Taponamiento con balón	10995 ± 9479-11843 francos suizos

Tabla 9 Costos de atención para el manejo de epistaxis posterior por medio de taponamiento posterior. Elaborado por la autora. 2021.

## 4.1.2 Eficacia ante el control de la epistaxis por medio de Cirugía

### 4.1.2.1 Cirugía Endoscópica Nasal

#### 4.1.2.1.1 Cirugía Endoscópica Nasal para Ligadura de Arteria Esfenopalatina

En los estudios clínicos que fueron seleccionados, reflejan alto porcentaje de eficacia para control de la epistaxis posterior, estos datos se describen en la siguiente tabla:

<b>Autor</b>	<b>Tasa de éxito</b>	<b>Observaciones</b>
(Chitsuthipakorn, Seresirikachorn, Kanjanawasee, & Snidvongs, 2020)	90%	9-10 pacientes
(Hey et al., 2019);	92.3%	60-65 pacientes
(Villalta, M; Urquiola & Aragón, F; Ruggeri, 2011)	95.2%	19-21 pacientes
(Gandomi, Arzaghi, Khademi, & Rafatbakhsh, 2013)	87%	23-27 pacientes
(Shrestha, Pokharel, Shrestha, Dhakal, & Amatya, 2015)	100%	

*Tabla 10 Tasa de éxito tras ligadura de la arteria esfenopalatina. Elaborado por la autora. 2021.*

Saraceni (Saraceni Neto et al., 2017), sugiere que al tener mayor la exposición del sitio quirúrgico por medio de la resección de la cresta etmoidal, permite mejor visualización de las ramas arteriales, existe superioridad para corrección de resección menor (4,14 mm frente a 5,55 mm;  $p = 0,009$ ). Con un campo quirúrgico más amplio hubo mayor identificación de las ramas arteriales (1,85 frente a 1,41;  $p$

= 0,2). La resección de la cresta etmoidal también parece contribuir a una menor tasa de sangrado post procedimiento, especialmente en las primeras 48 horas.

#### **4.1.2.1.2 Eficacia de otras técnicas quirúrgicas endoscópicas para el control de la epistaxis posterior**

Gottumukkala reportó que 6 pacientes embolizados requirieron además ligadura quirúrgica de las arterias etmoidales anteriores o posteriores ipsilaterales (Gottumukkala, Kadkhodayan, Moran, Iii, & Derdeyn, 2013).

En cuanto el manejo de la eficacia de la ligadura de la arteria maxilar interna mostró una tasa de éxito del 90% de los pacientes (McClough & Carrau, 2014).

#### **4.1.2.1.3 Estancia hospitalaria en ESPAL**

El promedio de días de hospitalización posterior a ligadura endoscópica de la arteria esfenopalatina se expone en la tabla 11.

	<b>Días de Estancia Hospitalaria</b>	<b>Observaciones</b>
(McDermott et al., 2016)	Temprano: 3 días Tardía: 6 días	los pacientes sometidos a ligadura SPA en las primeras 24 horas de ingreso tuvieron una estancia hospitalaria significativamente más corta. (p = 0,02)
(García-Cabo et al., 2019)	2,8 ± 2,2 días (mediana, 2 días).	No diferencia significativa entre realización temprana o tardía
(Villalta, M; Urquiola & Aragón, F; Ruggeri, 2011)	24-72 horas	Tras realización de la técnica
(Shrestha et al., 2015).	24 horas	Tras realización de la técnica
(Rudmik & Smith, 2012)	1.6 días	Tras realización de la técnica

*Tabla 11 Estancia hospitalaria post ESPAL. Elaborado por la autora. 2021*

Un estudio realizado en Inglaterra, señaló que la estancia hospitalaria se acortó un día, al comparar los pacientes que fueron atendidos entre los años: 1995 y 2015 (3,10 y 2,02 días respectivamente  $p = <0,0001$ ). La duración media de la estancia hospitalaria en Inglaterra fue 2,9 días. Este estudio también valoró que existió un aumento significativo simultáneo en el número de pacientes que se sometieron a una intervención quirúrgica de ligadura endoscópica como parte del tratamiento de la epistaxis ( $p < 0,0001$ ). (Douglas, Tikka, Broadbent, Calder, & Montgomery, 2018).

#### **4.1.2.1.4 Estancia hospitalaria en las ligadura arterial por ligadura endoscópica**

Un estudio que evaluó las técnicas de ligadura (ESPAL, IMAX, LAEA, LAEP) por el tiempo de realización determinó que los procedimientos tempranos tuvo una

estancia hospitalaria total de 3,3 ( $\pm 3,1$ ) frente: 5,1 días ( $\pm 5,3$ ) en los procedimientos tardíos ( $p < 0.001$ ) (Villwock & Goyal, 2014).

Evaluando la estancia hospitalaria en pacientes que fueron sometidos a ligadura de la arteria etmoidal posterior por medio de clipaje, cauterización o en conjunto el promedio fue:  $4,4 \pm 3,6$  días (rango: 1 y 12 días) (Alzérreca A et al., 2012).

#### **4.1.2.1.5 Costos de ESPAL y otras técnicas de ligadura endoscópica**

(Villwock & Goyal, 2014) reportó que el costo promedio de realización de una temprana fue: 28611 dólares y para los pacientes que se sometieron a una ligadura tardía, 40449 dólares. Obteniendo una diferencia significativa de los costos ( $P = 0,001$ ). Este estudio evaluó costos directos e indirectos de la atención.

#### **4.1.3 Eficacia ante el control de la epistaxis por medio cauterización**

Un reporte evaluó la tasa de éxito según el periodo postquirúrgico: inmediato (menor a 24 horas), mediato (24 horas a 2 semanas) y tardío (mayor a 2 semanas), obteniendo tasas efectivas de control de la hemorragia: 100%, 100% y 97,9%, respectivamente (Yu, Li, Sun, Shi, & Wan, 2020).

La tasa de eficacia tras la realización de cirugía endoscópica nasal con cauterización de la para la arteria esfenopalatina (ESPAC) se muestra en la siguiente tabla:

<b>Estudio</b>	<b>Tasa de éxito</b>	<b>Observaciones</b>
(Gandomi et al., 2013)	87%	27 pacientes
(Kharel, Urmila, Tripathi, Rayamajhi, & Silwal, 2019)	87.1%	No mostró diferencia con uso de monopolar o bipolar
(Chitsuthipakorn et al., 2020)	100%	Control 24/24 pacientes

*Tabla 12 Tasa de éxito Cauterización para el control de epistaxis posterior. Elaborado por la autora. 2021.*

#### **4.1.3.1 Estancia Hospitalaria posterior a cauterización**

Los pacientes estuvieron hospitalizados en promedio: 1,2 días antes de la realización del procedimiento previsto y fueron dados de alta una media de 1,6 días después de la cirugía (Gandomi et al., 2013).

#### **4.1.4 Eficacia ante el control de la epistaxis por medio de la embolización**

##### **4.1.4.1 Éxito del procedimiento embolización**

El tratamiento endovascular dio lugar al cese inmediato de la epistaxis en todos los pacientes, lo que supone una tasa de éxito inicial del 100% (19/19). Un paciente con epistaxis idiopática requirió un segundo procedimiento de embolización 19 días

después. Tres pacientes con epistaxis recurrente se presentaron a los 18, 7 meses y nueve meses del procedimiento endovascular. Todos los pacientes fueron tratados con medidas conservadoras (Cohen et al., 2012).

En 75 pacientes (89%) se logró un tratamiento exitoso (sin volver a sangrar en 30 días). De los nueve pacientes que volvieron a tener un sangrado temprano, 6 experimentaron una resangrado en el plazo de un día tras la embolización y no requirieron un ingreso hospitalario adicional. Un sólo paciente requirió re-embolizarse (Gottumukkala et al., 2013).

#### 4.1.4.2 Estancia Hospitalaria de la Embolización

Autor	Días estancia hospitalaria	Observación
(Gottumukkala et al., 2013)	La duración media de la estancia hospitalaria fue: 3,8 días (rango, 1-20 días).  El alta tardía media: 2,4 días con un rango, 1-13 días	Diferencia significativa de los tiempos hospitalarios dependiendo del tiempo de ejecución de la técnica
(Cohen et al., 2012)	Promedio: 11,1 ± 8,6 días (rango, 3-40 días), incluyendo una media de 5,2 ± 3,4 días tras la embolización (rango, 1-13)	
(Swords et al., 2017)	Temprana: 3.0 días  Tardía: 6.3 días  (p<0,001)	La realización temprana de embolización en cuadros de epistaxis posterior (dentro de las 24 horas) dio lugar a una menor estancia hospitalaria

(Villwock & Goyal, 2014)	3,0 días ( $\pm 2,8$ ) frente a una ejecución tardía 6,3 días ( $\pm 7,1$ ) p <0.00.1	La realización temprana de embolización dio lugar a una menor estancia hospitalaria
--------------------------	---	---

Tabla 13 Días de estancia hospitalaria en pacientes embolizados. Elaborado por la autora. 2021.

#### 4.1.4.3 Costos de la Embolización

Evaluaron costos directos e indirectos de la atención, costos hospitalización, admisión, estancia hospitalaria y del procedimiento el valor por una embolización de ejecución temprana fue 58697 dólares, tardía: 79402 dólares (p=0.023) (Villwock & Goyal, 2014).

## 4.2 SEGURIDAD DE LAS TÉCNICAS DE MANEJO NO FARMACOLÓGICO DE LA EPISTAXIS POSTERIOR

### 4.2.1 Seguridad en el Taponamiento Posterior

Las principales complicaciones descritas en el tratamiento de la sangramiento posterior por medio del uso de taponamiento posterior fueron: dolor, resangrado, lesión de la mucosa nasal, perforación septal, obstrucción de la vía aérea, sinequias (Tunkel et al., 2020). Las complicación posterior al taponamiento nasal se han reportado tasa de hasta 69% (Agreda, Urpegui, Alfonso, & Valles, 2011).

#### 4.2.1.1 Dolor en el Taponamiento Posterior

La complicación que más aquejó a los pacientes fue el dolor y fue evaluada principalmente con la escala analógica del dolor (EVA). Se realizó una revisión sistemática en la que valoró el dolor que presentaron los paciente tras la realización de diferentes técnicas de manejo del sangramiento nasal posterior, reportando que el puntaje del EVA en pacientes que se les colocó taponamiento posterior neumático bicameral como el Rapid Rhino y el taponamiento con balón (sonda Foley) obteniendo EVA 6 (moderado) y 7,5 (severo) respectivamente (McClourg & Carrau, 2014). Otros autores también coinciden que el taponamiento posterior fue un procedimiento muy doloroso para los pacientes, reportando EVA moderado a severo (6-9 puntos; promedio  $7.6 \pm 1.0$ ;  $P = 0.001$ ) (Zou et al., 2015).

Kindler e investigadores de la Universidad Zúrich (2016), elaboraron un cuestionario electrónico para registrar de forma prospectiva la historia clínica de los pacientes, los hallazgos clínicos y de laboratorio, así como los tipos de tratamiento. La evaluación del procedimiento más molesto del tratamiento de la epistaxis, el manejo por medio taponamiento nasal posterior representó el segundo lugar de los procedimientos más incómodos, 29% (31 pacientes) y en tratamientos combinados un tratamiento combinado (cauterio + taponamiento) el 57% (4 pacientes) pensaron que el taponamiento era el procedimiento más doloroso (Kindler, Holzmann, Landis, Ditzen, & Soyka, 2016).

Con relación al manejo del dolor posterior a este procedimiento un artículo informó que el uso de la medicación combinada es mayor en pacientes con tapón de gasa en cavum preciso la combinación de varios analgésicos (12 pacientes). 27.4% de las personas que colocaron tapones neumáticos presentaron molestias locales incluso después de 15 días de haber retirado el taponamiento (tapón bicameral: 20 pacientes con dolor nasal, 5 con dolor en la encía superior). Entre los pacientes taponados con gasas hubo 3 personas con dolor nasal persistente y 2 con cefalea. De los 38 pacientes con tapón bicameral que requirieron refuerzo de la analgesia del paracetamol más metamizol y en 9 pacientes se usó paracetamol más dexketoprofeno (F. J. García Callejo et al., 2010).

#### **4.2.1.2 Resangrado**

El taponamiento nasal posterior tiene un alto riesgo de fracaso (26%-52%), generalmente provocado al retiro del taponamiento, el mismo que pudo causar lesión de la mucosa nasal y puede conllevar a necrosis y desencadenar en nuevos sangrados (Agreda et al., 2011).

Al evaluar las complicaciones como el resangrado posterior a procedimientos como: quirúrgico y taponamiento, reportó que 4 de 15 pacientes ( $P = 0.001$ ), presentó esta complicación después de 24 hasta 48 horas tras el retiro del taponamiento posterior (1 a las 24 y tres a las 48 horas) (Zou et al., 2015).

Otro artículo realizó un estudio comparativo entre 2 métodos de taponamiento posterior, 105 se manejó con taponamiento bicameral neumático y 47 en el que se efectuó taponamiento posterior con gasa con refuerzo en cavum y taponamiento anterior, siendo este último grupo el que presentó menor porcentaje de re sangrado (17% a 26%;  $p=0,001$ ) (F. J. García Callejo et al., 2010).

#### **4.2.1.3 Otras Complicaciones**

Hay reportes que este procedimiento tiene un alto índice de complicaciones (69%) (Eladl et al., 2011). Una de ellas es la lesión de la mucosa nasal por la colocación del taponamiento nasal área anterior o posterior, muchas veces es generado por el roce en la colocación del taponamiento con gasa (F. J. García Callejo et al., 2010); o por una hiperinsuflación de los taponamientos nasales neumáticos, lo que puede conllevar a la formación de sinequias como complicaciones tardías (McClourg & Carrau, 2014; Tunkel et al., 2020).

La perforación septal suele manifestarse posterior a una lesión en la mucosa nasal. 3 de 105 pacientes tratados con neumo taponamiento se detectaron perforación septal anterior (F. J. García Callejo et al., 2010).

Otras complicaciones descritas incluyeron: sinusitis, celulitis orbitaria, necrosis del ala nasal, fractura de la lámina papirácea, perforación del paladar y alteraciones en

el oído medio. Además de complicaciones que raras veces ocurren como: granuloma piógeno, la alergia, el SAOS, síndrome de shock tóxico, hipoventilación, la hipoxia, dolor torácico, la posible aspiración si se rompe el taponamiento con sonda Foley, las alteraciones gasometría arterial, bradicardia, la hipotensión y endocarditis infecciosa (Agreda et al., 2011; Eladl et al., 2011).

## **4.2.2 Cirugía**

### **4.2.2.1 Cirugía Endoscópica Nasal**

#### **4.2.2.1.1 Cirugía Endoscópica Nasal para Ligadura de Arteria Esfenopalatina**

Las principales complicaciones explicadas fueron: resangrado, sinusitis, entumecimiento nasal- palatino, necrosis del cornete inferior y formación de costras nasales (Lin & Bleier, 2016; Rudmik & Smith, 2012).

##### a) Dolor

Se reportó que los pacientes sometidos a ESPAL presentaron dolor leve moderado (EVA: 3-5) 11% de los casos, 0 % dolor severo (Kindler et al., 2016).

##### b) Resangrado

La ligadura endoscópica de la arteria esfenopalatina (ESPAL), tiene baja tasa de hemorragia postoperatoria, es resumida en la siguiente tabla:

Autor	Tasa de resangrado	Observaciones
(Rudmik & Smith, 2012)	12 %	pueden presentar resangrado temprano que requirió taponamiento nasal, menos 1 % se realizó reintervención
(Kitamura et al., 2020)	11%	tres pacientes tuvieron epistaxis recurrente después de la operación
(Eladl et al., 2011)	10%	Tras el clipaje de SPA, 2 pacientes
(McDermott et al., 2016)	4% ligadura tardía	6 de 39 pacientes sometidos en la ligadura endoscópica tuvieron sangrado nasal recurrente.
(Hey et al., 2019)	7.7%	5 casos resangrado tardío. 2 casos se presentaron dentro de las primeras 24 horas del postoperatorio y 3 en los primeros 30 días. Los 5 casos de resangrado se registraron en la misma fosa nasal que en su evaluación inicial y a los 5 pacientes se reintervino por medio ESPAL. Los hallazgos quirúrgicos mostraron que las ramas septales posteriores estaban intactas tras evaluar la división de la rama del cornete inferior de la arteria esfenopalatina

Tabla 14 tasa de fracaso posterior a embolización. Elaborado por la autora. 2021.

Saraceni sugiere que al tener mayor la exposición del sitio quirúrgico la resección de la cresta etmoidal también parece contribuir a una menor tasa de resangrado, especialmente en las primeras 48 horas (Saraceni Neto et al., 2017).

Un paciente tuvo epistaxis recurrente durante la primera semana postoperatoria resuelto por ESPAL (Chitsuthipakorn et al., 2020). Kharel 4 casos de resangrado ESPAL: 2 casos a las 48 horas y 2 pacientes a los 3 meses (Kharel et al., 2019).

Tres pacientes sufrieron epistaxis recurrente dentro de las 2 semanas posteriores a la intervención quirúrgica (período posoperatorio temprano), dos de los cuales

necesitaron taponamiento nasal anterior y el tercero no requirió atención médica. Además, otro paciente presentó epistaxis recurrente dentro de los 7 días (período postoperatorio temprano) y a los 2 meses después de la cirugía (período postoperatorio tardío). Este paciente respondió además al tratamiento conservador que incluía cauterio local y taponamiento nasal anterior (Gandomi et al., 2013).

El sangrado postoperatorio en estudio indicó que 2 de 30 pacientes sometidos a ESPAL (6.6%) requirieron ligadura de la arteria etmoidal posterior (Turri-Zanoni et al., 2018).

Tres de 27 pacientes sometidos a ligadura de esfenopalatina presentaron epistaxis recurrente. En estos casos se llevó a cabo una reintervención, una embolización y un taponamiento con gasa como tratamiento de rescate. Sólo un paciente requirió tanto la cirugía de SPA como la de AEA (Kitamura et al., 2020).

#### **4.2.2.1.2 Cirugía endoscópica nasal para ligadura de la arteria etmoidal**

Las principales complicaciones presentadas en la ligadura endoscópica de la arteria etmoidal fueron: fuga del líquido céfalo raquídeo (LCR), lesiones orbitarias y resangrado (Retuert et al., 2017; Tunkel et al., 2020). Otras complicaciones reportadas fueron: cicatrización, edema, lesión del ligamento cantal medial y equimosis facial (Retuert et al., 2017).

Al manejo de la arteria etmoidal posterior Reuter indica que 2 pacientes presentaron sangrado nasal recurrente: 1 controló por medio de cauterización con nitrato de plata y otro necesito una nueva ligadura de la etmoidal posterior (Retuert et al., 2017). Otro artículo reporta que 4 de 23 pacientes (17%) presentaron sangrado nasal posterior a la realización de ligadura de arteria etmoidal posterior, 2 se resolvieron de manera espontánea, un paciente requirió taponamiento nasal y 1 tuvo que ser reintervenido (Alzérreca A et al., 2012).

#### **4.2.2.2 Cirugía abierta**

Poco autores hablan del abordaje externo de la arteria etmoidal anterior, las complicaciones que ellos describen son riesgo de pérdida visual (Tunkel et al., 2020) y complicaciones estética por la cicatriz descrita por (Rudmik & Smith, 2012).

#### **4.2.3 Cauterización**

La cauterización nasal para la epistaxis se ha relacionado con el parestesia del paladar, daño térmico neural, lesión del nervio óptico, obstrucción del conducto nasolagrimal, sinusitis (Eladl et al., 2011; Kindler et al., 2016).

Eladl en su estudio manejo por cauterización de la arteria esfenopalatina por medio de la cauterización; 5 pacientes (25%) tuvieron epistaxis recurrente, 3 pacientes (15%) tuvieron costras nasales, 3 pacientes (15%) tuvieron sinequia, 2 pacientes (10%) tuvieron sinusitis y 1 paciente (5%) tuvo parestesia en el paladar blando (Eladl et al., 2011).

Kindler, tras aplicación del cuestionario de manejo de epistaxis posterior una de sus variables evaluaba el dolor, 48% de los encuestados declaró molestias tras el cauterio, 8 % indicó que el dolor fue severo (EVA 7-8). Otras complicaciones que presentaron las la cauterización fue la formación de costras nasales en el 15% (Kindler et al., 2016).

El estudio realizado por Chitsuthipakorn mostró que tres pacientes (12,5%) en el grupo ESFC presentaron síntomas como: entumecimiento palatino duro ipsilateral y palatino anterior / dientes (Chitsuthipakorn et al., 2020).

Al evaluar las complicaciones de la cauterización por medio de microondas (MWA); 2 artículos del mismo autor que describen esta técnica contrastan en su primer estudio evaluó complicaciones en un periodo de 3 meses posterior a la realización de este procedimiento y no se observaron efectos secundarios ni complicaciones (Lou, Wei, & Lou, 2019). En el segundo artículo reportaron 7 casos que sangrado posterior a cauterización por MWA profiláctico (17,9%) frente a 13 de los pacientes

(59,1%) que se realizó la observación continua. Todos los pacientes se sometieron a una reintervención. Otra complicación manifiesta fue el dolor leve EVA: 1-2 (Lou, 2019).

#### **4.2.4 Embolización**

##### **4.2.4.1 Complicaciones Mayores**

Las complicaciones mayores comprenden: parálisis permanente del nervio facial, necrosis cutánea/nasal , ceguera monocular y enfermedad cerebro vascular; las mismas que pueden presentarse hasta en un 2,1% (Brinjikji et al., 2013). Rudmik señala que estas complicaciones suelen ser transitorias y en raras ocasiones persistentes (Rudmik & Smith, 2012).

Las complicaciones más graves de la embolización arterial se pueden presentar entre el 0 y el 2% de los casos son el accidente cerebrovascular y la obstrucción de la arteria central de la retina (Reyre et al., 2015).

La embolización puede provocar necrosis debido que al disminuir el flujo a la mucosa nasal sangrante o mucosa del paladar, principalmente causada por materiales cuyas partículas sea muy pequeñas (45-150 mmol) conllevan un mayor

riesgo de isquemia tisular colateral, incluida la isquemia de los vasa nervorum (Krajina & Chrobok, 2014).

Con respecto al uso de partículas pequeñas en embolización, un estudio reportó una complicación importante (1%), experimentó desprendimiento de la piel de la barbilla, dolor y edema submandibular que causó dificultad para tragar más edema labial grave con una leve ulceración, tras realizarse una embolización bilateral de la arteria maxilar interna y de la arteria facial con partículas de PVA de 180-300 mmol (Gottumukkala et al., 2013).

Las causas más frecuentes de déficit neurológico y ceguera son el reflujo de émbolos debido al vasoespasmo, la inyección no selectiva, la inyección de un número excesivo de partículas a una velocidad excesiva y el no reconocimiento de anastomosis peligrosas debido a angiogramas incompletos y análisis inadecuados (Krajina & Chrobok, 2014).

Un paciente ECV que fue sometido a una embolización de las ramas de la arteria maxilar interna y de la arteria facial fue reportado por García (García-Cabo et al., 2019); McLeod reportó un caso, ataque isquémico transitorio (McLeod et al., 2017).

Sólo un paciente (5,3%) con epistaxis idiopática requirió un segundo procedimiento de embolización 19 días después de la primera intervención. Tres pacientes (15,8%), volvieron a ingresar por epistaxis recurrente a los 18 días, siete meses y nueve meses después del último procedimiento endovascular, pero la epistaxis no era refractaria y se trataron con éxito con medidas conservadoras (Cohen et al., 2012).

#### **4.2.4.2 Complicaciones menores**

Las complicaciones menores suelen presentarse en el 20% y son generalmente transitorias (isquemia nasal transitoria, dolor o adormecimiento temporo facial, cefalea, hinchazón, claudicación mandibular, trismo y complicaciones en el lugar de acceso que no requieren tratamiento adicional). Tres pacientes (5%) tuvieron complicaciones secundarias a la embolización; 2 pacientes tuvieron complicaciones menores: uno tuvo cefalea frontal y fiebre 12 h después del procedimiento, y un paciente tuvo un episodio de desorientación temporo espacial. Sin reportar secuelas definitivas (García-Cabo et al., 2019).

Las complicaciones menores son el síndrome isquémico de la embolización, que suele durar poco tiempo y sólo requiere un tratamiento sintomático. Se ha descrito una adenitis isquémica aguda tras el reflujo de micropartículas en las ramas proximales de la arteria facial (Gottumukkala et al., 2013).

Estudios demostraron una relación inversa entre el número de vasos embolizados y la recurrencia del sangrado ( $p= 0,04$ ), Sin embargo, hubo un aumento concomitante de las complicaciones ( $p =0.004$ ) (McLeod et al., 2017).

### **4.3 COMPARACIÓN DE LA EFICACIA Y SEGURIDAD DE LAS TÉCNICAS DE MANEJO NO FARMACOLÓGICO DE LA EPISTAXIS POSTERIOR**

#### **4.3.1 Eficacia comparativa de las técnicas de manejo no farmacológico de la epistaxis posterior**

##### **4.3.1.1 Tasa de éxito**

La tasa de éxito fue un 62% mediante taponamiento (Foley + gasa vaselinada) y en un 97% mediante cirugía (McCloung & Carrau, 2014). La epistaxis recurrente estuvo ausente en el 90,0% y el 100% de los pacientes que recibieron ESPAL (9/10 pacientes) y ESFC (24/24 pacientes) respectivamente,  $p = 0,294$  (Chitsuthipakorn et al., 2020).

#### 4.3.1.2 Días de Hospitalización

Al evaluar la estancia hospitalaria de los pacientes que se sometieron a cirugía endoscópica versus el taponamiento posterior 2 artículos nos aportan este análisis comparativo, el primero determinó la media de hospitalización de los pacientes sometidos a ligadura endoscópica de la arteria esfenopalatina fue de 3.4 ( $\pm$  1.9 días) versus el grupo de taponamiento posterior fue: 4.8 ( $\pm$  3 días) (Morales-Cadena et al., 2018). Reuter a su vez reportó que el promedio estadía hospitalaria de los pacientes que requirieron intervención quirúrgica fue de 4,1 días a comparación de 6,9 días en los pacientes con taponamiento posterior (Retuert et al., 2017).

Se reportó una estancia hospitalaria menor al realizar embolización frente al taponamiento (2,6 días frente a 5,3 días;  $p < 0,01$ ) Además si se realizar una intervención temprana en las primeras 24 horas tras su ingreso, la estancia fue significativamente menor que la embolización tardía (3,0 frente a 6,3 días;  $p < 0,001$ ) (Swords et al., 2017).

Eladl informó que la mayoría de los casos del estudio se mantuvieron hospitalizados 24 horas después de la operación para evaluación general. Cinco pacientes requirieron más tiempo de hospitalización; 3 pacientes del grupo de cauterización se mantuvieron 48 horas para estabilización hemodinámica, mientras que 2

pacientes del grupo de clipaje fueron hospitalizados durante más de 2 días (Eladl et al., 2011).

Dos artículos indicaron que los pacientes del grupo de ligadura endoscópica tuvieron menor estancia hospitalaria que el grupo de embolización. Un de ellos indicó que la estancia media para control de epistaxis posterior fue de 7 días, en el grupo ESPAL 6 días de hospitalización promedio frente a 9 días de la emboloterapia (P=0,036) (García-Cabo et al., 2019). Los pacientes del grupo de ligadura endoscópica 3,6 días frente a 4,0 días; (P= 0,014) (Sylvester et al., 2017).

El tiempo de ejecución de los procedimientos ligadura endoscópica o embolización representó una variación de la estancia de hospitalaria de los pacientes: en una ligadura temprana los días de hospitalización fueron: 3.3 (3.1 días) versus cirugía tardía: 5.1 (5.3 días) p: <0.001; en la embolización temprana: 3.0 (2.8 días) frente a 6.3 (7.1 días) en ejecución tardía p <0.001 (Villwock & Goyal, 2014).

#### **4.3.1.3 Costos**

El coste estimado de la estancia hospitalaria de la cama hospitalaria otorrinolaringológica para adultos fue de 1342 euros. El coste estimado de la ligadura de SPA sumando costo de estancia hospitalaria de 1.7 días fue: 4205 euros. El coste medio de los paquetes Rapid Rhino utilizados para el taponamiento

nasal en la sala de urgencias o en la sala fue de 19,68 euros más los días de control hospitalario (García-Cabo et al., 2019).

El coste médico del tratamiento de cuaterización endoscópica por medio de microondas es de sólo 13 dólares por sesión, mientras que la radio frecuencia en China cuesta actualmente entre 400 y 500 dólares (Lou et al., 2019).

La realización de la ESPAL como primera línea un significativo ahorro gastos de atención en comparación al manejo con taponamiento puesto que este método terapéutico requiere aproximadamente  $\geq 3$  días de vigilancia y control (6,450 frente a 8,246 dólares, respectivamente), y significativamente menor al costo de la embolización que en promedio fue de 11,000 dólares (McClourg & Carrau, 2014).

El costo de cirugía endoscópica para ligadura de la arteria esfenopalatina fue aproximadamente entre: 6.000 y 7.500 dólares, en comparación a 12.000 dólares de la embolización arterial en dólares. (Rudmik & Smith, 2012). Dubel comparte este criterio, indicando que hubo menor costo del procedimiento quirúrgico 5,941 dólares frente a 6,783 dólares de la emboloterapia (Dubel et al., 2013). Los costos totales también fueron mayor en la embolización que en la ESPAL (69.304 dólares-33.030 dólares,  $P < 0,001$ ) (Sylvester et al., 2017).

(Villwock & Goyal, 2014) evaluó las técnicas de ligadura endoscópica, embolización y su terapia combinada según el tiempo realización de los procedimientos y los gastos hospitalario informó los siguientes rubros, expuestos en la tabla:

	<b>Cirugía endoscópica</b>	<b>Embolización</b>	<b>Cirugía endoscópica más embolización</b>
Temprana	28611 dólares	58697 dólares	45400 dólares
Tardía	40449 dólares	79402 dólares	69222 dólares

*Tabla 15 Costos de procedimientos para el control de epistaxis posterior individual en comparación con su ejecución conjunta. Fuente: (Villwock & Goyal, 2014).*

Los costos hospitalarios para los pacientes que fueron sometidos a embolización fueron mayores en comparación con la TESPAL (5.972 - 3.769 euros). Se evidenció que los costos disminuyeron en un 41% cuando un paciente fue tratado por medio de ligadura endoscópica de la arteria esfenopalatina frente a la embolización ( $p=0,06$ ) (Costa et al., 2019).

#### **4.3.2 SEGURIDAD COMPARATIVA DE LAS TÉCNICAS DE MANEJO NO FARMACOLÓGICO DE LA EPISTAXIS POSTERIOR**

##### **4.3.2.1 Dolor**

Los pacientes consideraron que el dolor más intenso tras recibir un tratamiento combinado de cauterización más taponamiento posterior (4 pacientes) fue el provocado por el taponamiento (EVA 4-6) (Kindler et al., 2016).

Evaluado el grado de malestar entre los grupos quirúrgico y del taponamiento posterior, según escala de dolor entre 1 a 10: 2 de los 38 pacientes que se realizaron ligadura endoscópica de la arteria esfenopalatina refirió en escala EVA un rango de 1 a 5 puntos, con un promedio de:  $2.4 \pm 1.4$ . 7 de 15 pacientes que se colocó taponamiento un puntaje según la escala analógica del dolor: de 6 a 9 puntos, con un promedio de:  $7.6 \pm 1.0$  (Zou et al., 2015).

#### **4.3.2.2 Resangrado**

La incidencia de nuevas hemorragias fue ausente en el grupo de cirugía (0/38) que en el grupo de taponamiento (4/15;  $P = 0.001$ ) Se produjo un nuevo sangrado dentro de las 24 y 48 horas posteriores a la extracción del tapón nasal en uno y tres pacientes, respectivamente (Zou et al., 2015).

Chitsuthipakorn realizó una comparación del tratamiento endoscópico con ligadura (ESPAL) versus el realizado con cauterización (ESFC); un paciente sometido a ESPAL y tres pacientes ESFC (12,5%) presentaron epistaxis recurrente durante la primera semana postoperatoria (Chitsuthipakorn et al., 2020).

Con respecto al control por medio de una técnica, Kitamura expone la tasa de recurrencia del sangrado en ESPAL fue del 11%, tres pacientes tuvieron epistaxis recurrente después de la operación. En estos casos se llevó a cabo una

reintervención, una embolización y un taponamiento posterior con gasa como tratamiento de rescate. Sólo un paciente requirió ligadura de SPA como la de AEA (Kitamura et al., 2020).

Cuatro pacientes (4-62) que se realizaron concomitantemente ligadura de la esfenopalatina más ligadura de la maxilar interna presentaron sangrado profuso después del primer mes postoperatorio, los cuales se realizó ligadura de la arteria etmoidal (Piastro, Scagnelli, Gildener-Leapman, & Pinheiro-Neto, 2018).

Contrastando las tasas de éxito de la ligadura de la arteria maxilar interna y la embolización fueron del 89 y el 94%, respectivamente (Krajina & Chrobok, 2014). 6 de 75 pacientes embolizados requirieron además ligadura quirúrgica de las arterias etmoidales anteriores o posteriores ipsilaterales corrigiendo inmediatamente esta complicación. 1 de los 75 pacientes requirió además electrocauterización endoscópica (Gottumukkala et al., 2013).

## **CAPITULO V**

### **DISCUSIÓN**

Alrededor del 10% de hemorragias nasales severas corresponden epistaxis posterior, de estos casos, el 5% requieren atención emergente (Lou & Lou, 2018). La epistaxis posterior puede llegar a ser incontrolable pudiendo llevar a alteraciones hemodinámicas, obstrucción de la vía aérea y eventualmente a la muerte (Corr, Tikka, Douglas, & Marshall, 2019). En la actualidad a pesar de que existan varios tipos de tratamientos farmacológicos y no farmacológicos, no se ha estandarizado la estrategia de su manejo. Este estudio trató de evaluar las técnicas no farmacológicas según los criterios de eficacia y seguridad.

Para determinar la eficacia se evaluó la tasa de control del sangrado, días de hospitalización y costos de atención de las diferentes técnicas según la bibliografía evaluada.

El procedimiento que menor tasa de éxito para el control del sangrado fue el taponamiento posterior, el mismo que mostró una tasa variable de éxito: desde 40 al 81 %, siendo el taponamiento neumático bicameral el que mejor tasa reportó (70%) (García-Cabo et al., 2019; Traboulsi et al., 2015; Tunkel et al., 2020). El coste de la atención promedio para un paciente tratado con el taponamiento bicameral neumático fue:  $1.648,84 \pm 318,74$  euros, y se indicó un menor gasto para

los atendidos con el tapón posterior de gasas,  $1.327,58 \pm 202,26$  Euros (F. J. García Callejo et al., 2010).

En una investigación la cirugía endoscópica nasal con ligadura de la arteria esfenopalatina fue el procedimiento que mejor tasas de eficacia mostró rangos entre el 87 al 100 % (Chitsuthipakorn et al., 2020; Gandomi et al., 2013). Otras revisiones narrativas reportaron tasas de control en rangos similares (88 al 100 %) (Lin & Bleier, 2016; Traboulsi et al., 2015). El tiempo de estancia hospitalaria fue: 24 a 72 horas (Shrestha et al., 2015; Villalta, M; Urquiola & Aragón, F; Ruggeri, 2011); aunque dos artículos detallaron que la estancia hospitalaria se prologó si se la realiza de forma tardía (McDermott et al., 2016; Villwock, Jennifer; Jones, 2015). Una revisión narrativa nos reportan costos promedio de realización de una ligadura endoscópica de la arteria esfenopalatina temprana fue: 5905 euros (rango 3252-20.738) frente 10.001 euros (5678- 22.119) porque se realizó el procedimiento tardío (Ellinas, Jervis, Kenyon, & Flood, 2017).

La ligadura de la arteria maxilar interna obtuvo una tasa de control menor al 90 por ciento (73-90%) (Krajina & Chrobok, 2014; McClourg & Carrau, 2014). Un estudio evaluó el costo total de atención por intervenciones costos de cirugía endoscópica fluctuaron entre: 28611 dólares a 40449 dólares, temprana o tardía respectivamente (Villwock, Jennifer; Jones, 2015).

El rango de éxito para el control de sangramiento posterior controlado por medio de la cauterización también es alto: 87% al 97 % (Gandomi et al., 2013; McClourg & Carrau, 2014). 1 sólo estudio reportó tasa de éxito del 100%, aunque la población de estudio fue solamente evaluado en 24 pacientes (Chitsuthipakorn et al., 2020). Los pacientes ingresaron una media de 1,2 días antes de la realización del procedimiento previsto y fueron dados de alta una media de 1,6 días después de la cirugía más cauterización (Gandomi et al., 2013).

La embolización reportan tasa de eficacia que varían de 80 al 90 por ciento (Rudmik & Smith, 2012), Aunque un estudio que involucró pocos pacientes indicó que tasa de éxito inicial del 100% (Cohen et al., 2012). La mayor parte de estudios que evaluó la estancia hospitalaria de la embolización fue más prolongada que las otras técnicas antes descritas; es así que si su ejecución es tardía la hospitalización promedio fue 3,8 días (rango, 1-20 días) (Gottumukkala et al., 2013) y  $11,1 \pm 8,6$  días (rango, 3-40 días (Cohen et al., 2012). E igual que en las otras técnicas el realizarla de una manera temprana amenora el tiempo de hospitalización (3,0 frente a 6,3 días;  $p < 0,001$ ) (Swords et al., 2017).

El costo también aumenta según el tiempo de ejecución de la técnica; es así si se realiza embolización de manera rápida el costo total fue: 58697 dólares, tardía: 79402 dólares (Villwock, Jennifer; Jones, 2015). Otro estudio señaló que la embolización es más cara que la cirugía, aunque este coste excesivo suele

compensarse con estancias hospitalarias más breves para la embolización (Reyre et al., 2015).

El segundo parámetro que se evaluó en este estudio fue la seguridad de los procedimientos no farmacológicos: incluyeron la valoración del dolor, resangramiento y otros tipos de complicaciones.

El dolor fue el síntoma que más se evidenció tras la colocación del taponamiento posterior obteniendo escalas EVA entre 6 a 9 puntos ( $7.6 \pm 1.0$ ;  $P = 0.001$ ) (McClourg & Carrau, 2014; Zou et al., 2015). Si el taponamiento es bilateral el malestar señalado por los pacientes fue moderado (EVA de 6 puntos) (McClourg & Carrau, 2014). Más de un cuarto de las personas que colocaron tapones neumáticos presentaron molestias locales incluso después de 2 semanas tras haber retirado el taponamiento (F. J. García Callejo et al., 2010)

La tasa de fracaso más alta reportada ligadura endoscópica de la arteria esfenopalatina (ESPAL) fue 12% de los pacientes presentaron resangrado temprano (Rudmik & Smith, 2012). Otro estudio identificó 5 casos de sangrado post quirúrgico, manifestándose hasta el primer mes del procedimiento (7.7%); 2 casos se presentaron dentro de las primeras 24 horas del postoperatorio y 3 en los primeros 30 días. (Hey et al., 2019). Paciente sometidos a TESPAL presentaron dolor leve moderado (EVA:4) en el 11% de los casos (Kindler et al., 2016). La

cirugía endoscópica con ligadura de SPA obtuvo un puntaje de 1 a 5 puntos en la escala analógica del dolor (algia leve – moderada) ( $2.4 \pm 1.4$ ) (Zou et al., 2015).

Al manejo de la arteria etmoidal posterior, un artículo mencionó que 2 pacientes presentaron sangrado nasal recurrente: uno de ellos necesitó una nueva ligadura de la etmoidal posterior (Retuert et al., 2017). Otro estudio, informó que el 20% de los pacientes que se sometieron a cauterización de la arteria esfenopalatina presentaron esta complicación (Eladl et al., 2011).

El 48% de los encuestados declaró molestias tras el cauterización, 8 % indicó que el dolor fue fuerte o muy fuerte (EVA 6-8) (Kindler et al., 2016). Lou reportó pocos casos de dolor leve tras uso de cauterización con MWA (Lou, 2019).

La seguridad tras la realización de embolización para el manejo de epistaxis posterior mostró diferentes tasas de fallo: tres pacientes (15,8%), volvieron a ingresar por epistaxis recurrente entre los 18 días hasta los nueve meses posterior al procedimiento endovascular (Cohen et al., 2012). Las complicaciones mayores tras realizarse embolización se presentaron en un rango 0% a 3,8% (Gottumukkala et al., 2013; Reyre et al., 2015). Estas complicaciones son transitorias son más frecuentes y las persistentes son raras (Rudmik & Smith, 2012). Las complicaciones transitorias menores se presentaron en un rango de 12,77% al 20% (García-Cabo et al., 2019).

Al análisis de artículos que evalúan y comparan los procedimientos de control se realizó el tercer punto de esta investigación; evaluamos 2 características eficacia y seguridad.

La tasa de éxito fue un 62% mediante taponamiento (Foley + gasa vaselinada) y en un 97% mediante cirugía (McClourg & Carrau, 2014). Otro método de manejo de la epistaxis posterior la tasa de éxito de la ligadura de la arteria maxilar interna y la embolización fueron del 89 y el 94%, respectivamente (Krajina & Chrobok, 2014).

Considerando la estancia hospitalaria comparando taponamiento posterior versus cirugía endoscópica para control de la epistaxis posterior: se determinó que la media de hospitalización por ESPAL fue de 3.4 días ( $\pm 1.9$  días) versus el grupo de taponamiento posterior fue: 4.8 días ( $\pm 3$  días) (Morales-Cadena et al., 2018). El promedio estadía hospitalaria que requirieron intervención quirúrgica fue: 4,1 días a comparación de 6,9 días taponamiento posterior (Retuert et al., 2017). Una revisión narrativa expuso que el promedio de hospitalización por taponamiento posterior promedio fue: 4,7 días a 1,6 días para el grupo de ESPAL ( $p = 0,0001$ ) (Ellinas et al., 2017).

Un estudio estableció que existió una menor estancia hospitalaria al realizar embolización frente al taponamiento (2,6 días frente a 5,3 días;  $p < 0,01$ ) Además si se ejecuta esta técnica de manera temprana (dentro de las primeras 24 horas tras

su ingreso), el promedio de días de hospitalización fue significativamente menor que la embolización tardía (3,0 frente a 6,3 días;  $p < 0,001$ ) (Swords et al., 2017).

El coste estimado de un día de estancia hospitalaria en otorrinolaringológica para adultos para el tratamiento de epistaxis posterior para la ligadura de SPA fue: 4205 euros siendo ligeramente mayor a la tarifa tras utilización de los tapones Rapid Rhino, 3757.6 euros (García-Cabo et al., 2019).

La mayor parte de artículos demostraron que el costo de técnicas endoscópicas con ligadura o cauterización es menor a la embolización. Un artículo reportó que el precio de ESPAL osciló entre: 6.000 - 7.500 dólares, en comparación a 12.000 dólares de la embolización (Rudmik & Smith, 2012). El valor de otra nueva técnica para el manejo de la epistaxis posterior por medio de cauterización con microondas es de sólo 13 dólares por sesión, mientras que la radio frecuencia costó: 400 y 500 dólares (Lou et al., 2019).

Al referir el manejo de dolor la evaluación comparativa de los criterios de seguridad de las técnicas no farmacológicas algunos estudios reportaron que el procedimiento más incómodo y doloroso para el paciente fue el taponamiento posterior (EVA: 6 a 9 promedio:  $7.6 \pm 1.0$ ) frente EVA de 1 a 5 con un promedio de:  $2.4 \pm 1.4$  para ESPAL (Zou et al., 2015).

El sangrado subsecuente al procedimiento es otra complicación frecuente, siendo mayor en pacientes que se sometieron a taponamiento posterior. Un estudio indicó que 4 personas del grupo de taponamiento presentaron resangrado, en comparación al grupos quirúrgico que no presentó ese inconveniente (Zou et al., 2015). Otro estudio también comparte esta conclusión, la tasa de resangrado post taponamiento posterior fue: 50%, frente al 11% de la post ligadura endoscópica de SPA (Ellinas et al., 2017).

Hay artículos que indicaron que se requirió de varias técnicas para el control del sangramiento nasal posterior, es así, que 6 de 75 pacientes embolizados requirieron además ligadura quirúrgica de las arterias etmoidales anteriores o posteriores ipsilaterales más electro cauterización endoscópica (Gottumukkala et al., 2013).

En el Ecuador no existen análisis costo – eficacia del manejo no farmacológico de la epistaxis posterior, se recabaron valores aproximados de costos en entidades privadas de estos procedimientos, que se exponen en la siguiente tabla:

<b>Hospital</b>	<b>Costo Procedimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Institución privada A (Hospital)	Cirugía endoscópica: 2300 \$ Embolización 12000 – 15000 \$ *, **	*Dependiendo días de hospitalización en el área de terapia intensiva  ** No incluye costo de atención en el servicio de emergencias
Institución privada B (Hospital)	Cirugía endoscópica: 2300 – 2500 \$ ***	*** dependiendo tiempo quirúrgico y costos del cirujano

Institución privada C (Clínica)	Embolización: 8000 -10000 \$ **** /*****	**** Costo de procedimiento particular **** Costo con convenio MSP es menor (no especificado)
------------------------------------	---	--

Tabla 16. Costos procedimientos no farmacológicos para el manejo de epistaxis posterior en entidades privadas de la ciudad de Quito. Fuente: Datos consultados por autora, julio 2021.

Si analizamos uno de los procedimientos como el taponamiento posterior, debemos considerar además que el costo aproximado de atención diaria en terapia intensiva en las instituciones de atención privadas en nuestro medio oscila entre: 1800-2500 dólares, y el costo promedio hospitalización fluctúa entre 500 a 1000 dólares, si un paciente requiere taponamiento nasal posterior, se mantiene 3 días de hospitalización general (tiempo promedio de hospitalización por taponamiento posterior), costos sumarían +/- 1500 dólares sin tomar en cuenta que puede requerir el manejo en terapia intensiva, o existir el riesgo de resangrado posterior al retiro, el que podrá requerir procedimientos como embolización o cirugía endoscópica que aumentarían este rubro.

Los costos proporcionados de los procedimientos concuerdan con los datos descritos en los estudios revisados mostrando mayor gasto en emboloterapia en comparación a las otras técnicas, lastimosamente al no contar con estudios de costo eficacia o costo eficiencia en las instituciones públicas no podemos realizar un análisis en las variables de estudio en estas entidades.

Tras el análisis de los estudios evaluados de las técnicas no farmacológicas para el control del sangrado posterior la cirugía endoscópica nasal por medio ligadura de la arteria esfenopalatina, se ha considerado como alternativa al taponamiento y embolización, demostrando mejor satisfacción del paciente, disminución de la estadía hospitalaria y los costos asociados. Criterio compartido por un estudio que concluye: que existió menor tiempo de hospitalización tras el ESPAL porque el manejo fue más eficiente (Douglas et al., 2018).

La principal ventaja de la TESPAL frente a la embolización que es otro método con alta tasa de éxito es el menor riesgo de complicaciones significativas como: enfermedad cerebro vascular, ceguera e isquemia de tejidos blandos. Otras ventajas potenciales de la TESPAL son una mejor localización del lugar de la hemorragia, una mayor capacidad para diagnosticar las etiologías menos comunes de la epistaxis (por ejemplo, los tumores), la opción de realizar una ligadura inmediata de los vasos afectados, representando unos costos sanitarios más bajos (Rudmik & Smith, 2012).

El manejo quirúrgico endoscópico es un procedimiento manifiesta alto grado de control y bajo porcentaje de recurrencias, requiere un entrenamiento y conocimiento anatómico quirúrgico nasal, es un método eficaz, pero debemos considerar que en nuestro medio la disponibilidad de instrumental, equipos endoscópicos, y especialistas en varios centros limita el uso de esta técnica

(Traboulsi et al., 2015); lo que conlleva a la realización de procedimientos como el taponamiento nasal posterior.

El taponamiento nasal posterior es un método que puede ser realizado por médicos en el servicio de emergencias, así como especialistas del área de otorrinolaringología, se lo ejecuta porque los materiales comúnmente utilizados los encontramos con facilidad, pero tienen altas tasas de fracaso (F. J. García Callejo et al., 2010). El resangrado puede manifestarse por falta de control de la epistaxis o tras retiro del tapón el mismo (Bequignon et al., 2017; Iqbal et al., 2017).

Se puede considerar que este procedimiento es una técnica de bajo costo, pero si tomamos en cuenta que el paciente que requiere taponamiento posterior es una persona que tendrá un alto grado incomodidad, dolor y esto sumado al estado general del paciente requiere mantenerse en hospitalización general e incluso en terapia intensiva, para el manejo analgésico y control hemodinámico, lo que en conjunto es un alto costo total de la atención (F. J. García Callejo et al., 2010; Tunkel et al., 2020). Otro rubro que puede incrementar estos gastos es que las complicaciones locales como lesiones en columela o en narinas que pueden ser permanentes, lo que llevará a requerir una intervención quirúrgica reconstructiva (Killick, Malik, & Kumar, 2014).

La cauterización por medio de cirugía endoscópica es un procedimiento que tuvo altas tasas de control y seguridad, menor tiempo quirúrgico y menor estancia hospitalaria, en este estudio las tasas de resangrado como evaluación individual es igual o mayor que la ESPAL, hay estudios que indican que 20 % de pacientes pueden presentar resangrado, además de considerar un procedimiento doloroso. Pero es una técnica excelente tras su uso concomitante con ligadura de la esfenopalatina o ligadura de la arteria maxilar interna.

Si la ligadura endoscópica de la arteria esfenopalatina posterior no tiene éxito, se puede considerar una ligadura de las arterias etmoidales si el sangrado no fue identificado en primer procedimiento o un transantral de la arteria maxilar interna (IMAX) y en última instancia una angiografía con embolización (McClough & Carrau, 2014).

## CAPITULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones

##### 6.1.1 Eficacia

Según los criterios de evaluados para la tasa de eficacia para el manejo de la epistaxis posterior se concluyen los siguientes datos resumidos en la tabla 17.

	Tasa de éxito	Estancia Hospitalaria	Costo (dólares)
Taponamiento posterior	Bicameral: 67.6%	4.8 – 6.9 días	Tapón bicameral: 1.648,84 ± 318,74
	Tapón de gasa: 78.8 %		
	Neumático más gasa parafinada: 62 %		Taponamiento posterior con gasa: 1.327,58 ± 202,26
ESPAL	87 -100%	24-72 horas	ESPAL y otras técnicas de ligadura que se ejecutaron en las primeras 24 horas es menor: 28611 dólares
Cirugía endoscópicas ligadura	Lig maxilar interna: 90%	Ligadura etmoidal posterior: 4,4 ±3,6 días (rango: 1 y 12 días)	ESPAL y otras técnicas de ligadura que se ejecutaron mayores a 24 horas: 40449 dólares
		Otras técnicas de ligadura endoscópica:3,3 días (±3,1).	
Cauterización	ESPAC: 87-100%	2,8 días	
Embolización	89-100 %	3 – 11 días.	79402 dólares

Tabla 17. Conclusiones del análisis de eficacia del manejo de epistaxis posterior.

Existió diferencia significativa tras ejecución temprana de la embolización: 3 días; a 6.3 días en procedimientos tardíos.

### 6.1.2 Seguridad

La tabla 18 concluye los datos publicados de evidencia seleccionada de los parámetros de seguridad.

	<b>Dolor</b>	<b>Complicaciones</b>
Taponamiento posterior	EVA: 6-9 puntos	Resangrado: 26- 56 %
ESPAL	EVA: 3-5	Resangrado: 4 al 11%
Otras técnicas de ligadura endoscópica		Resangrado: ligadura de la arteria etmoidal posterior presentó el 17%
Cauterización	EVA: 7-8	Resangrado: 0 a 25 %
Embolización		Las complicaciones mayores de la embolización se presentaron en un rango del 0 al 2.1 %.  Las complicaciones menores de la embolización se manifestaron en un 20 % de los pacientes y fueron transitorias.

Tabla 18. Conclusiones del análisis de seguridad del manejo de epistaxis posterior.

### 6.1.3 Evaluación comparativa

La evidencia reportó menor tiempo de hospitalización en pacientes con epistaxis posterior que fueron sometidos a cirugía endoscópica frente a una embolización.

La ejecución temprana de los procedimientos disminuye la estancia hospitalaria, principalmente en embolización y cirugía endoscópica.

El procedimiento menos costoso para el control del sangramiento posterior fue el taponamiento posterior (2700 dólares).

La embolización es un procedimiento más oneroso que la ligadura endoscópica de la arteria esfenopalatina: 12000 y 6000 euros respectivamente (costo procedimiento).

El costo total de atención por medio de cirugía endoscópica con ligadura de SPA es menor que la embolización (33030 – 69304 dólares).

El taponamiento nasal posterior más cauterización fueron los métodos de control más dolorosos, reportando dolor severo (EVA: 9),

Algunos pacientes indicaron la cauterización fue más dolorosa que el taponamiento.

Complicaciones como el resangrado fueron más frecuentes en pacientes sometidos a taponamiento posterior que en aquellos que requirieron cirugía endoscópica.

El uso concomitante y técnicas de ligadura como clipaje de la arteria esfenopalatina, maxilar interna o arteria etmoidal en epistaxis recurrentes disminuyen el riesgo de resangrado.

## 6.2 Recomendaciones

- La cauterización endoscópica es un procedimiento óptimo para el manejo de la epistaxis posterior, el otorrinolaringólogo debe vigilar el riesgo de sangrado tras la ejecución de este procedimiento, así como el control farmacológico del dolor.
- Se recomienda realizar embolización en pacientes con sangramiento nasal recurrente ante el fallo de otras técnicas de manejo.
- El especialista debe considerar el control estricto en cuidados intermedios o intensivos tras la realización de embolización frente complicaciones mayores como: enfermedad cerebro vascular o ceguera.
- Se recomienda la realización de una o varias técnicas endoscópicas de ligadura más cauterización en caso de epistaxis posterior severas.
- Se recomienda la realización de trabajos para evaluar cada una de estas técnicas de manejo no farmacológico de la epistaxis posterior en las instituciones de atención sanitaria de nuestro país para obtener registros nacionales que puedan determinar la eficacia y seguridad en el manejo del sangramiento posterior.

- Se sugiere la realización de estudios que evalúen eficacia y seguridad de cada una de las técnicas por separado, aumentando criterios inclusión como manejo de epistaxis posterior a trauma o consideraciones hematológicas para determinar si existe alguna variación con los resultados obtenidos en este estudio.
- Se necesitan estudios para evaluar la eficacia y eficiencia de las técnicas de control de diversas patologías como la epistaxis posterior, las mismas que pueden determinar a nivel gerencial estrategias para un manejo adecuado y atención.
- La cirugía endoscópica con ligadura de la arteria esfenopalatina es un procedimiento seguro, con bajas tasa de resangrado y reintervención; menor tiempo de estancia hospitalaria y alta tasa de eficacia por lo que el método recomendado como primera opción terapéutica para el manejo de la epistaxis posterior.
- Se recomienda la planificación estratégica de los servicios de salud, a fin de garantizar la dotación de equipos endoscópicos y materiales quirúrgicos necesarios para el manejo de la epistaxis posterior en todas las unidades sanitarias.

- Se recomienda capacitación continua de entrenamiento en cirugía endoscópica nasal a los otorrinolaringólogos por medio de simulación u otros métodos que minimizaran las complicaciones posteriores tras la realización de esta técnica para el manejo del sangramiento posterior.
- Se debe garantizar la formación y capacitación continua en técnicas como taponamiento nasal posterior, por ser el utilizado con mayor frecuencia con el fin de disminuir las complicaciones como el riesgo de resangrado.
- Se requiere un manejo analgésico y vigilancia hospitalaria estricta en los pacientes que se decide realizar taponamiento nasal posterior para el manejo del sangramiento nasal posterior.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agreda, B., Urpegui, Á., Alfonso, J. I., & Valles, H. (2011). Ligation of the Sphenopalatine Artery in Posterior Epistaxis. Retrospective Study of 50 Patients. *Acta Otorrinolaringologica (English Edition)*, 62(3), 194–198. <https://doi.org/10.1016/j.otoeng.2010.11.005>
- Alzérreca A, E., León S, K., Boettiger B, P., & Naser G, A. (2012). Tratamiento endoscópico de las epistaxis posteriores: Experiencia del Hospital Clínico de la Universidad de Chile entre los años 2007 y 2011. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 72(2), 169–174. <https://doi.org/10.4067/s0718-48162012000200011>
- Beck, R., Sorge, M., Schneider, A., & Dietz, A. (2018). Current approaches to epistaxis treatment in primary and secondary care. *Deutsches Arzteblatt International*, 115(1–2), 12–22. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2018.0012>
- Bequignon, E., Vérillaud, B., Robard, L., Michel, J., Prulière Escabasse, V., Crampette, L., ... Vironneau, P. (2017). Guidelines of the French Society of Otorhinolaryngology (SFORL). First-line treatment of epistaxis in adults. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, 134(3), 185–189. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2016.09.008>
- Brinjikji, W., Kallmes, D. F., & Cloft, H. J. (2013). Trends in Epistaxis Embolization in the United States: A Study of the Nationwide Inpatient Sample 2003-2010. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 24(7), 969–973. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2013.02.035>

- Byard, R. W. (2016). Lethal Epistaxis. *Journal of forensic sciences*, 61(5), 1244–1249. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.13119>
- Cai, J., Ribkoff, J., Olson, S., Raghunathan, V., Al-samkari, H., Deloughery, T. G., ... Hospital, M. G. (2020). HHS Public Access, 104(2), 79–87. <https://doi.org/10.1111/ejh.13348>.The
- Cajas, M., Duque, P., Guagalango, M., & Barragan, K. (2019). Taponamiento nasal en epistaxis posterior. *Recimundo*, 3(3), 461–476. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(3\).septiembre.2019.461-476](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3).septiembre.2019.461-476)
- Calderon, D., & Sanchez, A. (2014). Epistaxis: Generalidades y Manejo en AtenciOn Primaria de Salud. *Medigraphic*, 610(610), 219–223. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc142h.pdf>
- Callejo, F. J. G. (1998). Recurrent epistaxis in children as a predictor for hemostatic disorders. *Anales Espanoles de Pediatria*, 49(5), 475–480.
- Chin, C. J., Rotenberg, B. W., & Witterick, I. J. (2016). Epistaxis in hereditary hemorrhagic telangiectasia: An evidence based review of surgical management. *Journal of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 45(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s40463-016-0116-8>
- Chitsuthipakorn, W., Seresirikachorn, K., Kanjanawasee, D., & Snidvongs, K. (2020). Endoscopic sphenopalatine foramen cauterization is an effective treatment modification of endoscopic sphenopalatine artery ligation for intractable posterior epistaxis. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 277(9), 2463–2467. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06005-8>

- Cohen, J. E., Moscovici, S., Gomori, J. M., Eliashar, R., Weinberger, J., & Itshayek, E. (2012). Selective endovascular embolization for refractory idiopathic epistaxis is a safe and effective therapeutic option: Technique, complications, and outcomes. *Journal of Clinical Neuroscience*, *19*(5), 687–690. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2011.08.019>
- Corr, M. J., Tikka, T., Douglas, C. M., & Marshall, J. (2019). One-year all-cause mortality for 338 patients admitted with epistaxis in a large tertiary ENT centre. *Journal of Laryngology and Otology*, *133*(6), 487–493. <https://doi.org/10.1017/S0022215119000860>
- Costa, N., Mounié, M., Bernard, G., Bieler, L., Molinier, L., Serrano, E., & de Bonnacaze, G. (2019). Cost-effectiveness of trans-nasal endoscopic sphenopalatine artery ligation vs arterial embolisation for intractable epistaxis: Long-term analyses. *Clinical Otolaryngology*, *44*(4), 511–517. <https://doi.org/10.1111/coa.13299>
- De Gussem, E. M., Snijder, R. J., Disch, F. J., Zanen, P., Westermann, C. J. J., & Mager, J. J. (2009). The effect of N-acetylcysteine on epistaxis and quality of life in patients with HHT: A pilot study. *Rhinology*, *47*(1), 85–88.
- Douglas, C. M., Tikka, T., Broadbent, B., Calder, N., & Montgomery, J. (2018). Patterns of hospital admission in 54 501 patients with epistaxis over a 20-year period in Scotland, UK. *Clinical Otolaryngology*, *43*(6), 1465–1470. <https://doi.org/10.1111/coa.13178>
- Dubel, G. J., Ahn, S. H., & Soares, G. M. (2013). Transcatheter embolization in the management of epistaxis. *Seminars in Interventional Radiology*, *30*(3), 249–

262. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1353478>

Dupuis-Girod, S., Pitiot, V., Bergerot, C., Fargeton, A. E., Beaudoin, M., Decullier, E., ... Letievant, J. C. (2019). Efficacy of TIMOLOL nasal spray as a treatment for epistaxis in hereditary hemorrhagic telangiectasia. A double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Scientific Reports*, *9*(1), 1–8.

<https://doi.org/10.1038/s41598-019-48502-9>

Eladl, H. M., Khafagy, Y. W., & Abu-Samra, M. (2011). Endoscopic cauterization of the sphenopalatine artery in pediatric intractable posterior epistaxis.

*International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, *75*(12), 1545–1548.

<https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2011.09.003>

Ellinas, A., Jervis, P., Kenyon, G., & Flood, L. M. (2017). Endoscopic sphenopalatine artery ligation for acute idiopathic epistaxis . Do anatomical variation and a limited evidence base raise questions regarding its place in management ?, (1984), 8–15. <https://doi.org/10.1017/S0022215117000214>

Espinosa JA, Escobar DJ, A. S. (2016). Guia de manejo de epistaxis. *Guías oficiales ACORL basadas en la evidencia para el manejo de las patologías más frecuentes en otorrinolaringología*, 167–176.

Flint, P. (2020). *Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery*. (T. Flint, Paul; Howard, Francis; Haughey, Bruce; Lund, Valerie; Robbins, Thomas; Regan, Ed.) (Seventh Ed). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>

Franchini, M., Frattini, F., Crestani, S., & Bonfanti, C. (2013). Novel treatments for

- epistaxis in hereditary hemorrhagic telangiectasia: A systematic review of the clinical experience with thalidomide. *Journal of Thrombosis and Thrombolysis*, 36(3), 355–357. <https://doi.org/10.1007/s11239-012-0840-5>
- Gandomi, B., Arzaghi, M. H., Khademi, B., & Rafatbakhsh, M. (2013). Endoscopic cauterization of the sphenopalatine artery to control severe and recurrent posterior epistaxis. *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*, 25(72), 147–152. <https://doi.org/10.22038/ijorl.2013.662>
- García-Cabo, P., Fernández-Vañes, L., Pedregal, D., Menéndez del Castro, M., Murias, E., Vega, P., ... López, F. (2018). Manejo de las epistaxis graves y/o refractarias. *Acta Otorrinolaringológica Española*, (xx), 4–10. <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2018.02.004>
- García-Cabo, P., Fernández-Vañes, L., Pedregal, D., Menéndez del Castro, M., Murias, E., Vega, P., ... López, F. (2019). Management of Severe and/or Refractory Epistaxis. *Acta Otorrinolaringologica (English Edition)*, 70(4), 185–191. <https://doi.org/10.1016/j.otoeng.2018.02.004>
- García Callejo, F. J., Muñoz Fernández, N., Achiques Martínez, M. T., Frías Moya-Angeler, S., Montoro Elena, M. J., & Algarra, J. M. (2010). Taponamiento nasal en la epistaxis posterior. Comparación de dos métodos. *Acta Otorrinolaringologica Espanola*, 61(3), 196–201. <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2009.11.005>
- García Callejo, J., Muñoz Fernández, N., Teresa Achiques Martínez, M., Moya-Angeler, S. F., Montoro Elena, M. J., & Marco Algarra, J. (2010). Nasal packing in posterior epistaxis. Comparison of two methods. *Acta*

*Otorrinolaringologica (English Edition)*, 61(3), 196–201.

[https://doi.org/10.1016/s2173-5735\(10\)70034-x](https://doi.org/10.1016/s2173-5735(10)70034-x)

Gottlieb, M., DeMott, J. M., & Peksa, G. D. (2019). Topical Tranexamic Acid for the Treatment of Acute Epistaxis: A Systematic Review and Meta-analysis.

*Annals of Pharmacotherapy*, 53(6), 652–657.

<https://doi.org/10.1177/1060028018820625>

Gottumukkala, R., Kadkhodayan, Y., Moran, J., Iii, D. W. T. C., & Derdeyn, C. P.

(2013). Impact of Vessel Choice on Outcomes of Polyvinyl Alcohol

Embolization for Intractable Idiopathic Epistaxis. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 24(2), 234–239.

<https://doi.org/10.1016/j.jvir.2012.10.001>

Harrison, L., Kundra, A., & Jervis, P. (2018). The use of thalidomide therapy for refractory epistaxis in hereditary haemorrhagic telangiectasia: Systematic

review. *Journal of Laryngology and Otology*, 132(10), 866–871.

<https://doi.org/10.1017/S0022215118001536>

Hey, S. Y., Koo Ng, N. K. F., & McGarry, G. W. (2019). Endoscopic

Sphenopalatine Artery Ligation: General Applicability in a Teaching Unit. *Ear, Nose and Throat Journal*, 98(2), 85–88.

<https://doi.org/10.1177/0145561319828675>

Iimura, J., Hatano, A., Ando, Y., Arai, C., Arai, S., Shigeta, Y., ... Wada, K. (2016).

Study of hemostasis procedures for posterior epistaxis. *Auris Nasus Larynx*,

43(3), 298–303. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2015.09.015>

- Iqbal, I. Z., Jones, G. H., Dawe, N., Mamais, C., Smith, M. E., Williams, R. J., ... Carrie, S. (2017). Intranasal packs and haemostatic agents for the management of adult epistaxis: Systematic review. *Journal of Laryngology and Otology*, 131(12), 1065–1092.  
<https://doi.org/10.1017/S0022215117002055>
- Joseph, J., Martinez-Devesa, P., Bellorini, J., & Burton, M. J. (2018). Tranexamic acid for patients with nasal haemorrhage (epistaxis). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018(12).  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD004328.pub3>
- Kharel, B., Urmila, G., Tripathi, P., Rayamajhi, P., & Silwal, P. (2019). Outcome of endoscopic sphenopalatine artery cauterization for posterior epistaxis. *JJOM Nepal*, 41(3), 63–66.
- Killick, N., Malik, V., & Kumar, B. N. (2014). Nasal packing for epistaxis : an evidence-based review, 1–4.
- Kindler, R. M., Holzmann, D., Landis, B. N., Ditzen, B., & Soyka, M. B. (2016). The high rate of long-term recurrences and sequelae after epistaxis treatment. *Auris Nasus Larynx*, 43(4), 412–417. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2015.09.011>
- Kitamura, T., Takenaka, Y., Aoki, K., Shimada, T., Hamaguchi, H., Nakatani, A., ... Uno, A. (2020). Analysis of Endoscopic Sphenopalatine Artery Surgery for Refractory Epistaxis. *International Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 09(02), 78–85. <https://doi.org/10.4236/ijohns.2020.92011>
- Kosugi, E. M., Balsalobre, L., Mangussi-Gomes, J., Tepedino, M. S., San-da-Silva,

- D. M., Cabernite, E. M., ... Stamm, A. C. (2018). Breaking paradigms in severe epistaxis: the importance of looking for the S-point. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, *84*(3), 290–297.  
<https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.12.007>
- Krajina, A., & Chrobok, V. (2014). Radiological diagnosis and management of epistaxis. *CardioVascular and Interventional Radiology*, *37*(1), 26–36.  
<https://doi.org/10.1007/s00270-013-0776-y>
- Krulewitz, N. A., & Fix, M. L. (2019). Epistaxis. *Emergency Medicine Clinics of North America*, *37*(1), 29–39. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2018.09.005>
- Lin, G., & Bleier, B. (2016). Surgical Management of Severe Epistaxis. *Otolaryngologic Clinics of North America*, *49*(3), 627–637.  
<https://doi.org/10.1016/j.otc.2016.01.003>
- Lou, Z. (2019). Microwave ablation: A new technique for the prophylactic management of idiopathic recurrent epistaxis. *American Journal of Otolaryngology - Head and Neck Medicine and Surgery*, *40*(5), 696–699.  
<https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2019.06.005>
- Lou, Z., & Lou, Z. H. (2018). Treatment of sphenopalatine artery bleeding. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, *275*(2), 649–651.  
<https://doi.org/10.1007/s00405-017-4761-y>
- Lou, Z., Wei, H., & Lou, Z. (2019). Identification of bleeding sites and microwave thermal ablation of posterior epistaxis. *Acta Oto-Laryngologica*, *139*(1), 70–74. <https://doi.org/10.1080/00016489.2018.1552016>

- Martínez, J; Garrido, C Calvoa. Martínez, N. Pinós, J. (2020). Actuación ante una epistaxis | Medicina Integral. *Elsevier*, 35(7), 295–301. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-actuacion-ante-una-epistaxis-11691>
- McClourg, S. ;, & Carrau, R. (2014). Endoscopic Management of Posterior Epistaxis. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 34(1), 1–8.  
<https://doi.org/10.1007/s12070-010-0054-0>
- McDermott, A. M., O’Cathain, E., Carey, B. W., O’Sullivan, P., & Sheahan, P. (2016). Sphenopalatine artery ligation for epistaxis. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)*, 154(3), 547–552.  
<https://doi.org/10.1177/0194599815620134>
- McLeod, R. W. J., Price, A., Williams, R. J., Smith, M. E., Smith, M., & Owens, D. (2017). Intranasal cautery for the management of adult epistaxis: Systematic review. *Journal of Laryngology and Otology*, 131(12), 1056–1064.  
<https://doi.org/10.1017/S0022215117002043>
- Meccariello, G., Georgalas, C., Montevecchi, F., Cammaroto, G., Gobbi, R., Firinu, E., ... Vicini, C. (2019). Management of idiopathic epistaxis in adults: What’s new? *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 39(4), 211–219.  
<https://doi.org/10.14639/0392-100X-2155>
- Melia, L., & McGarry, G. W. (2011). Epistaxis: Update on management. *Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, 19(1), 30–35.  
<https://doi.org/10.1097/MOO.0b013e328341e1e9>

Molet, R., Pineda, E., & Higareda, M. (2001). *Diccionario simplificado de gramática*. Recuperado de <https://diccionariosimplificado.files.wordpress.com/2012/02/diccionario-simplificado-de-gramc3a1tica.pdf>

Morales-Cadena, G. M., García-Ramírez, J. A., Fonseca-Chávez, M. G., Valente-Acosta, B., Rodríguez-Baca, T., Bollain-Goytia, I. S., & López-Ornelas, L. (2018). Clipaje endoscópico de la arteria esfenopalatina para el tratamiento de la epistaxis posterior. *Revista de sanidad militar*, 72(3–4), 180–186.

Nikolaou, G., Holzmann, D., & Soyka, M. B. (2013). Discomfort and costs in epistaxis treatment. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 270(8), 2239–2244. <https://doi.org/10.1007/s00405-012-2339-2>

Ocheretin, I. (2007). Epistaxis: ¿cuándo estudiar? Epistaxis: when to consider further work-up? <https://doi.org/10.5867/medwave.2007.01.1981>

Olitsky, S. E. (2012). Topical timolol for the treatment of epistaxis in hereditary hemorrhagic telangiectasia. *American Journal of Otolaryngology - Head and Neck Medicine and Surgery*, 33(3), 375–376. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2011.10.011>

Parajuli, R. (2015). Evaluation of Etiology and Treatment Methods for Epistaxis: A Review at a Tertiary Care Hospital in Central Nepal. *International Journal of Otolaryngology*, 2015, 1–5. <https://doi.org/10.1155/2015/283854>

Paul, J., Kanotra, S. P., & Kanotra, S. (2011). Endoscopic Management of Posterior Epistaxis. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck*

*Surgery*, 63(2), 141–144. <https://doi.org/10.1007/s12070-010-0054-0>

Piastro, K., Scagnelli, R., Gildener-Leapman, N., & Pinheiro-Neto, C. D. (2018). Outcomes of sphenopalatine and internal maxillary artery ligation inside the pterygopalatine fossa for posterior epistaxis. *Rhinology*, 56(2), 144–148. <https://doi.org/10.4193/Rhin17.212>

Pope, L. E. R., & Hobbs, C. G. L. (2005). Epistaxis: An update on current management. *Postgraduate Medical Journal*, 81(955), 309–314. <https://doi.org/10.1136/pgmj.2004.025007>

Retuert, D. R., Fuentealba, D. D., Bretón, A. I., Ricci, L. L., Nazar, R. S., & Naser, A. G. (2017). Manejo de epistaxis posterior en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile entre los años 2013 y 2016. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 77(4), 389–394. <https://doi.org/10.4067/s0718-48162017000400389>

Reyre, A., Michel, J., Santini, L., Dessi, P., Vidal, V., Bartoli, J. M., ... Varoquaux, A. (2015). Epistaxis: The role of arterial embolization. *Diagnostic and Interventional Imaging*, 96(7–8), 757–773. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2015.06.006>

Risley, J., Mann, K., & Jones, N. S. (2012). The role of embolisation in ENT : an update, (July 2011), 228–235. <https://doi.org/10.1017/S0022215111003148>

Rudmik, L., & Smith, T. L. (2012). Management of intractable spontaneous epistaxis. *American Journal of Rhinology and Allergy*, 26(1), 55–60. <https://doi.org/10.2500/ajra.2012.26.3696>

- Saraceni Neto, P., Nunes, L. M. A., Caparroz, F. de A., Gregorio, L. L., de Souza, R. de P. e. S. F., Simões, J. C., & Kosugi, E. M. (2017). Resection of the ethmoidal crest in sphenopalatine artery surgery. *International Forum of Allergy and Rhinology*, 7(1), 87–90. <https://doi.org/10.1002/alr.21832>
- Shargorodsky, J., Bleier, B. S., Holbrook, E. H., Cohen, J. M., Busaba, N., Metson, R., & Gray, S. T. (2013). Outcomes analysis in epistaxis management: Development of a therapeutic algorithm. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)*, 149(3), 390–398. <https://doi.org/10.1177/0194599813492949>
- Shrestha, I., Pokharel, M., Shrestha, B. L., Dhakal, A., & Amatya, R. C. M. (2015). Evaluation of etiology of epistaxis and its management in Dhulikhel hospital. *Kathmandu University Medical Journal*, 13(49), 49–55. <https://doi.org/10.3126/kumj.v13i1.13753>
- Slater, L. A., Ginat, D. T., & Chandra, R. V. (2015). Embolic agents. *Neuroimaging Pharmacopoeia*, 16(1), 231–239. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-12715-6\\_30](https://doi.org/10.1007/978-3-319-12715-6_30)
- Smith, J., Hanson, J., Chowdhury, R., & Bungard, T. J. (2019). Community-based management of epistaxis: Who bloody knows? *Canadian Pharmacists Journal*, 152(3), 164–176. <https://doi.org/10.1177/1715163519840380>
- Swords, C., Patel, A., Smith, M. E., Williams, R. J., Kuhn, I., & Hopkins, C. (2017). Surgical and interventional radiological management of adult epistaxis: Systematic review. *Journal of Laryngology and Otology*, 131(12), 1108–1130. <https://doi.org/10.1017/S0022215117002079>

- Sylvester, M. J., Chung, S. Y., Guinand, L. A., Govindan, A., Baredes, S., & Eloy, J. A. (2017). Arterial ligation versus embolization in epistaxis management: Counterintuitive national trends. *Laryngoscope*, *127*(5), 1017–1020.  
<https://doi.org/10.1002/lary.26452>
- Traboulsi, H., Alam, E., & Hadi, U. (2015). Changing Trends in the Management of Epistaxis. *International Journal of Otolaryngology*, *2015*, 1–7.  
<https://doi.org/10.1155/2015/263987>
- Tunkel, D. E., Anne, S., Payne, S. C., Ishman, S. L., Rosenfeld, R. M., Abramson, P. J., ... Monjur, T. M. (2020). Clinical Practice Guideline: Nosebleed (Epistaxis). *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)*, *162*(1\_suppl), S1–S38. <https://doi.org/10.1177/0194599819890327>
- Turri-Zanoni, M., Arosio, A. D., Stamm, A. C., Battaglia, P., Salzano, G., Romano, A., ... Canevari, F. R. (2018). Septal branches of the anterior ethmoidal artery: anatomical considerations and clinical implications in the management of refractory epistaxis. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, *275*(6), 1449–1456. <https://doi.org/10.1007/s00405-018-4964-x>
- Varela-reyes, E., Encinas-bascones, A., Sen-corcuera, O. De, Martín-granizo, R., Falahat, F., & Pedro-marina, M. De. (2016). de la órbita, *12*(0034), 68–71.
- Verillaud, B., Robard, L., Michel, J., Pruliere Escabasse, V., Béquignon, E., Crampette, L., ... Vironneau, P. (2017). Guidelines of the French Society of Otorhinolaryngology (SFORL). Second-line treatment of epistaxis in adults. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, *134*(3), 191–193. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2016.09.009>

- Villalta, M; Urquiola, L., & Aragón, F; Ruggeri, G. (2011). Manejo endoscópico de la epistaxis posterosuperior. *Revista FASO*, 1, 35–39.
- Villwock, Jennifer; Jones, K. (2015). Recent Trends in Epistaxis Management in the United States 2008-2010, *13210(12)*, 1279–1284.  
<https://doi.org/10.1001/jamaoto.2013.5220>
- Villwock, J. A., & Goyal, P. (2014). Early versus delayed treatment of primary epistaxis in the United States. *International Forum of Allergy and Rhinology*, 4(1), 69–75. <https://doi.org/10.1002/alr.21236>
- Walshe, P., Harkin, C., Murphy, S., Shah, C., Curran, A., & McShane, D. (2001). The use of fibrin glue in refractory coagulopathic epistaxis. *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences*, 26(4), 284–285.  
<https://doi.org/10.1046/j.0307-7772.2001.00469.x>
- Whitworth, K., Johnson, J., Wisniewski, S., & Schrader, M. (2020). Comparative Effectiveness of Topically Administered Tranexamic Acid Versus Topical Oxymetazoline Spray for Achieving Hemostasis in Epistaxis. *Journal of Emergency Medicine*, 58(2), 211–216.  
<https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2019.11.038>
- Womack, J. P., Kropa, J., & Stabile, M. J. (2018). Epistaxis: Outpatient management. *American Family Physician*, 98(4), 240–245.
- Yau, S. (2015). An update on epistaxis. *Australian Family Physician*, 44(9), 653–656.
- Yu, L., Li, X., Sun, S., Shi, L., & Wan, Y. (2020). Endoscopic sphenopalatine artery

electrocoagulation for refractory epistaxis: a clinical study. *Acta Oto-Laryngologica*, 140(12), 1028–1031.

<https://doi.org/10.1080/00016489.2020.1808241>

Zahed, R., Moharamzadeh, P., Alizadeharasi, S., Ghasemi, A., & Saeedi, M.

(2013). A new and rapid method for epistaxis treatment using injectable form of tranexamic acid topically: A randomized controlled trial. *American Journal of Emergency Medicine*, 31(9), 1389–1392.

<https://doi.org/10.1016/j.ajem.2013.06.043>

Zou, Y., Deng, Y. Q., Xiao, C. W., Kong, Y. G., Xu, Y., Tao, Z. Z., & Chen, S. M.

(2015). Comparison of outcomes between endoscopic surgery and conventional nasal packing for epistaxis in the posterior fornix of the inferior nasal meatus. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 31(6), 1361–1365.

<https://doi.org/10.12669/pjms.316.8340>

## ANEXOS

	Autor	Año de Publicación	Tipo de estudio	Pacientes / Estudios	Tipo Tratamiento	Resultados
1	Tunkel, D	2020	GCP	308 estudios	Cirugía abierta, ESPAL, ESPAC, Taponamiento, Embolización	Taponamiento Complicaciones: lesión mucosa. ESPAL: TE: 98%. abordaje externo de la arteria etmoidal anterior, pérdida visual. Complicaciones: ESPAL Resangrado: 3,4%. LAEA: Fístula de LCR, lesión orbitaria.
2	Krajina A,	2014	Revisión sistemática	62 estudios	Embolización	LIMAX TE: 73-89%. Emb: complicaciones mayores causado necrosis mucosa, causada por materiales cuyas partículas sea muy pequeñas (45-150 mmol). Ligadura de la arteria maxilar interna y la embolización fueron del 89 y el 94%.
3	Saraceni Neto P	2017	RCT	42 pacientes	ESPC	Mayor resección cresta etmoidal menor resangrado.
4	Gottumukkala R	2013	Retrospectivo	84	Embolización	TE: 93% AL 100% LAEA O LAEP. ESPAL C: Temp: 5905 euros (rango: 3252-20.738) vs tardía. 10.001 euros (5678-22.119, p = 0,03). Emb TE: 89 %; Emb DH: 4,7 (1-15), 84/57 alta 2 D Alta tardía 2,4 D (1-13d). Emb complicaciones mayores 1%.
5	Yu, J	2020	Retrospectivo	47 pacientes	ESPC	ESPAC TE: T: 100%, mediato:100% y Ta 97 %
6	J Liu	2016	Retrospectivo	318 pacientes	ESPC	La tasa de resangrado Cauterización con bipolar: (8,8%) fue menor que la de cauterización con monopolar (38,5%) (p < 0,01)
7	García-Cabo P	2019	Prospectivo	63 pacientes	ESPAL, Embolización, Taponamiento	DH: 2,8 ± 2,2 días (mediana, 2 días) tardía vs temprana no diferencia significativa. Embolización: ECV 1 paciente, 20 % complicaciones menores. DH ESPAL 6 días vs 9 días, P=0,036. Costos 4205 euros ESPAL vs 19,68 euuros taponamiento.

8	McDermot AM	2016	RCT	45 pacientes	ESPAL	ESPAL DH: temprana vs tardía 3 frente a 6 días, p = 0,02. 6/39 resangrado: 25 % menor 24 h hosp. 4 % hosp mayor 1 día
9	Lou Z	2019	RCT	67 pacientes	ESPC MWA vs RF	Costo: MWA 13 dólares por ocasión, mientras que la ARF: 400 y 500 dólares
10	Zou Y	2015	Retrospectivo	53 pacientes	ESPC Bipolar vs Taponamiento posterior	Taponamiento dolor: Resangrado 6-9 EVA. 4/15 (P = 0.001), 24 -48 h tras el retiro del taponamiento posterior. ESPAL EVA: 1 a 5 (2.4 ± 1.4) y adherencia de la cavidad nasa menor en el grupo de cirugía (2/38) vs taponamiento posterior (7/15; P = 0.007).
11	Kindler R	2016	Cohortes	109 pacientes	ESPAL, ESPAC, Taponamiento	31/109 taponamiento posterior + doloroso e incómodo. Taponamiento más cauterización 4/109, 57 % taponamiento más doloroso. ESPAL Dolor: 11% moderado
12	Kharel B	2019	Retrospectivo	31 personas	ESPC	ESPAC TE: 87,1%. Resangrado: 4
13	Chitsuthipakorn W	2020	Retrospectivo	34 personas	ESPAL vs ESPC	ESPAL TE:90% Resangrado: 1; ESPAC TE: 100% Resangrado: 12,5 %
14	Cohen J	2012	Retrospectivo	19	Embolización	Emb TE: 100%. DH:11,1 ± 8,6 días (rango, 3-40 días), incluyendo una media de 5,2 ± 3,4 días tras la embolización (rango, 1-13). Complicaciones mayores 5,3% resangrado, 15,8 % epistaxis recurrente
15	Douglas C	2018	Retrospectivo	54501 personas	ESPAL, ESPAC, Embolización	ESPAL DH:3,10 y 2,02 días respectivamente p = <0,0001
16	Singh	2015	Retrospectivo	34 pacientes	ESPAL, ESPC	100% control epistaxis tras cauterización en 1 año
17	García Callejo	2010	Prospectivo	152 pacientes	Taponamiento bicameral vs taponamiento de gasa	Taponamiento TE: 45- 81%, Taponamiento: Costos: Tap bicameral: 648,84 ± 318,74 euros, tapón posterior de gasas: 1.327,58 ± 202,26 euros. Dolor: 15 días posterior procedimiento (neumático). 38 refuerzo analgésico. Resangrado: 17 % (17% a 26%; p=0,001).

18	Hey S	2019	Retrospectivo	65 pacientes	ESPAL	ESPAL TE: 92,3%. Resangrado:5 pacientes
19	Kitamura T	2020	Retrospectivo	97 pacientes	Cirugía vs no quirúrgicos	Resangrado post quirúrgico 11%; 27% ESPAL epistaxis recurrente.
20	Morales G	2018	Retrospectivo	134 pacientes	ESPAL vs taponamiento	DH: 3.4 (± 1.9 días) versus el grupo de taponamiento posterior fue: 4.8 (± 3 días)
21	Villalta M	2012	Prospectivo	21 personas	ESPAL	ESPAL TE: 95,2 %; DH: 24-72 H.
22	Retuert, D	2017	Retrospectivo	33 personas	Endoscópica AP	Complicaciones LAE: cicatrización, edema, lesión del ligamento cantal medial y equimosis facial. 2/30 resangrado. DH: intervención quirúrgica: 4,1 días vs 6,9 días taponamiento posterior
23	Gandomi B	2013	Retrospectivo	27	ESPAL, ESPAC	ESPAL TE: 87%; ESPAC TE: 87 % DH:1,2 Previo procedimiento, 1,6 posterior cx. Resangrado: T: 3; Ta: 1.
24	Agreda, B	2011	Retrospectivo	50 personas	ESPAL	Complicaciones: raras veces ocurren como: granuloma piógeno, la alergia, el SAOS, síndrome de shock tóxico, hipoventilación, la hipoxia, dolor torácico
25	Eald H	2011	Prospectivo	42	ESPAL	ESPAL DH: 1. Otras complicaciones :69%. Resangrado 10%.
26	Turri-Zanoni M	2018	Retrospectivo	28 personas	ESPAL	ESPAL 2 /30 resangrado requirieron LAEA
27	Lou Z	2019	Estudio de casos	61 personas	ESPC MWA	Resangrado: 17,9%, 7 reintervención
28	Villwock, J	2014	Retrospectivo	57039 personas	Endoscopica vs embolización,	Emb EH: T: 3,0 (2,8) Ta: 6,3 (7,1) p <0.001. Lig: 3,3 (3,1) 5,1 (5,3) p <0.001. Costo total: T: 58311 (42126) Ta: 78846 (129195) Lig T: 28341 (32739) Ta: 40001 (50694) p= 0,005. Costo procedimiento: Emb: T: 20305\$ (13124) Ta: 25881 \$ (35733) p0,95; Lig T: 9746 \$(10219) Ta: 141390 \$ (20496) p:0,010

29	Piastro,	2018	Retrospectivo	62 personas	ESPAL IMAX	TE: 95,2% conjunto. 2 pacientes presentaron resangrado importante 1 mes, requirió Lig AEA
30	Nikolauo, G	2015	Prospectivo	487 personas	Taponamiento, Cirugía endoscópica ligadura, Cauterización	Taponamiento: Rapid Rhino: EVA: 6, costo: 335,6\$; Taponamiento balón: EVA: 7,5, Costo: 10995\$. Cauterización bipolar: EVA 2. Costo: 185,6 dólares Ligadura: EVA 3. Costo: 10269\$.
31	Silvertte, M	2016	Cohortes	1813 personas	ESPAL vs Embolización	Emb: EH:4 días Costo: 69304 \$ ESPAL: EH:3,6; costo: 33029 \$

Tabla 19 Resultados. Elaborado por la autora. 2021.

Siglas ESPAL: Cirugía endoscópica para ligadura de la arteria esfenopalatina; ESPAC: Cirugía endoscópica cauterización de la arteria esfenopalatina; LAEA Ligadura de la Arteria etmoidal Anterior. LEA\_ Ligadura de la arteria etmoidal. MWA: Cauterización por método microondas. LIMAX: Ligadura endoscópica de la arteria maxilar interna. Emb: Embolización. TE: Tasa de éxito, TF: Tasa de Fracaso, DH: Días de Hospitalización. T: Temprano. Ta: Tardío