



# Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



## Trabajos de investigación

# Comparación del manejo temprano versus tardío en pacientes con trauma nasal Comparison of early treatment versus late treatment in patients with nasal trauma

Carolina Mora Díaz\*\*, Kevin Adolfo Guzmán Ortiz\*\*, Ricardo Silva Rueda\*, Leonardo Elías Ordóñez Ordóñez\*\*

\* Médico especialista en Otorrinolaringología. Profesor titular, Universidad Militar Nueva Granada. Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Militar Central.

\*\* Médico Residente de Otorrinolaringología. Universidad Militar Nueva Granada. Hospital Militar Central.

Forma de Citar: Mora Díaz C, Guzmán Ortiz KA, Silva Rueda R, Ordóñez-Ordóñez LE. Comparación del manejo temprano versus tardío en pacientes con trauma nasal. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2015;43(2):141-146.

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido: 14 de abril de 2015

Revisado: 05 de mayo de 2015

Aceptado: 12 de mayo de 2015

### Palabras clave (DeCS):

Deformidades Adquiridas Nasales,  
Procedimientos Quirúrgicos Nasales,  
Traumatismos Maxilofaciales,  
Personal Militar.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si en pacientes con trauma facial que requieren tratamiento quirúrgico, el manejo tardío de la fractura nasal ofrece porcentajes de éxito diferentes a los ofrecidos por el manejo temprano. **Diseño:** Estudio tipo cohorte histórica (cohorte retrospectiva). **Metodología:** Se incluyeron todos los pacientes sometidos a intervención quirúrgica por fractura nasal debido a trauma de guerra. Los pacientes se asignaron a dos grupos de investigación. Grupo I, aquellos que recibieron cirugía temprana y Grupo II aquellos pacientes que recibieron tratamiento luego de tres semanas del trauma. Se calculó un tamaño de muestra de 55 pacientes por grupo. Los pacientes fueron evaluados clínicamente de forma ciega por dos especialistas para determinar el éxito o fracaso quirúrgico. **Resultados:** Se revisó los registros de historias clínicas de 175 pacientes asistentes al Hospital Militar Central que cumplieron criterios de inclusión, de estos, 32 fueron excluidos y 21 fueron asignados a una prueba piloto inicial. Se analizaron 122 pacientes en total divididos en dos grupos, Grupo I (n=67) y Grupo II (n=55). Evaluación ciega con una alta concordancia inter-evaluador ( $\kappa=0.98$ ). Se comparó la proporción de éxito quirúrgico entre los dos grupos sin encontrar diferencias estadísticamente significativas ( $\chi^2$  Pearson  $p=0.97$ ). **Conclusión:** En el contexto del trauma de guerra, la decisión de llevar a un paciente de

### Correspondencia:

Carolina Mora Díaz

Servicio de Otorrinolaringología Hospital Militar Central de Bogotá D.C.

Transversal 3a No. 49-00, Bogotá, Colombia.

Correo electrónico: caromora@gmail.com.

El presente artículo es producto de un trabajo de Investigación realizado por el primer autor para tesis de grado en la Facultad de Medicina de la Universidad Militar Nueva Granada. El texto completo del informe final de la investigación está disponible en el repositorio institucional: <http://repository.unimilitar.edu.co/>.

trauma nasal a un manejo de forma temprana o tardía dependerá de muchos factores inherentes al conflicto armado. La oportunidad en el manejo quirúrgico según los hallazgos del presente estudio, no interviene en la probabilidad de éxito quirúrgico.

## ABSTRACT

### Key words (MeSH):

Nose Deformities, Acquired. Nasal Surgical Procedures, Maxillofacial Injuries, Military Personnel.

*Objective:* To determine whether patients with facial trauma requiring surgical treatment, late nasal fracture management provides success rates different to those offered by earlier operation. *Study design:* Historical cohort study (retrospective cohort). *Methodology:* All patients undergoing surgery for nasal fracture due to war trauma were included. Patients were assigned to one of two groups. Group I, those who received early surgery and Group II those patients who received treatment after three weeks of trauma. A sample size of 55 patients per group was calculated. The evaluation was blind by two service specialists to determine failure or success of the surgery. *Results:* 175 medical records of patients attending the Central Military Hospital who met inclusion criteria were reviewed. Of these, 32 were excluded and 21 were assigned to an initial pilot study. A total of 122 patients divided in two groups; Group I (n=67) and Group II (n=55) were analyzed. Two raters evaluated the subjects blindly with a high concordance inter-rater ( $\kappa = 0.98$ ). The proportion of surgical success between the two groups was compared; we found no statistically significant difference between the two groups (Pearson chi 2  $p = 0.97$ ). *Conclusion:* In the context of the trauma of war, the decision to refer a patient to a nasal trauma management how early or late will depend on many factors inherent in armed conflict. The opportunity in the surgical management according to the findings of this study, is not involved in the probability of surgical success.

## Introducción

El trauma lleva consigo el riesgo implícito de producir lesiones que pueden ser leves, deformantes y en muchos casos comprometer la vida del paciente. En Colombia el conflicto armado ha aumentado el número de casos de lesiones por el uso de armas convencionales y no convencionales que afectan la población militar y civil víctimas de esta guerra. De las fracturas faciales la fractura nasal es la más frecuente (1,2,3), ocasionada por múltiples causas como accidentes deportivos, accidentes y lesiones personales, accidentes de tránsito y entre ellas traumatismos por armas de fuego. Numerosas fracturas nasales son debidas a traumatismos múltiples, muchas de ellas no son diagnosticadas y tratadas rápidamente (4,5,6,7).

En la población militar el traumatismo nasal por el uso de armas de fuego representa un alto número de casos que reciben un manejo temprano o tardío dependiendo de la disponibilidad de evacuación del área de operaciones. Con frecuencia se atienden pacientes militares y civiles con traumatismos por arma de fuego a nivel nasal que llegan en el episodio agudo y pueden recibir manejo inicial de forma oportuna; mientras que otros de estos pacientes llegan varios días posterior al accidente de regiones de difícil acceso, en algunas ocasiones se les ha realizado manejo inicial en instituciones locales de salud de donde remiten para manejo definitivo y en otros casos no han recibido manejo médico inicial.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional analítico, tipo cohorte histórica (cohorte retrospectiva). La población estudio fueron pacientes víctimas de trauma de guerra con fractura nasal que hayan requerido manejo quirúrgico. El tamaño de muestra calculado es de 55 pacientes por grupo. Los parámetros utilizados fueron: error tipo I ( $\alpha = 0.05$ , poder = 0.8, frecuencia de fracaso quirúrgico entre los pacientes que reciben tratamiento temprano = 0.07 (tomado de la bibliografía consultada) y frecuencia esperada fracaso quirúrgico entre los pacientes que reciben manejo tardío = 0.27 (asumiendo una diferencia mínima clínicamente significativa del 20%); cálculo realizado con el programa PS (v.3.0; Dupont WD, Plummer WD., Vanderbilt University Nashville, TN, USA). La búsqueda de los sujetos del estudio se realizó de forma retrospectiva a partir del 31 de julio de 2010 y se concluyó al obtener el tamaño de muestra calculado. Se incluyeron todos los pacientes sometidos a intervención quirúrgica por fractura nasal debido a trauma de guerra. La investigación se limitó a pacientes mayores de 18 años de edad. Los pacientes se asignaron a uno de dos grupos. Grupo I (GI), aquellos que recibieron cirugía temprana, definida como aquella que se realizó las primeras tres semanas luego del trauma. Grupo II (GII), incluyó pacientes que recibieron tratamiento luego de tres semanas del trauma. Para los

dos grupos, solo se incluyeron pacientes cuyo tratamiento se haya hecho al menos con un año de anterioridad. Se excluyeron los pacientes con antecedente de cirugía nasal previa al trauma o quienes hayan recibido tratamiento quirúrgico inicial en otra institución.

La evaluación de los pacientes se realizó en jornadas clínicas programadas específicamente para este trabajo. La evaluación consistió en dos partes: evaluación fotográfica (vistas frontal, lateral derecha y lateral izquierda) y clínica. Cada paciente será evaluado de forma independiente por cada evaluador. Los evaluadores fueron dos especialistas en Otorrinolaringología con experiencia en el manejo de fracturas nasales, permitiendo una evaluación idónea. Cada observador evaluó de forma independiente al paciente, sin conocer la información clínica ni el resultado de la evaluación del otro observador. La variable principal fue el fracaso quirúrgico. El fracaso quirúrgico se define por la presencia de al menos una de dos situaciones. Primero, pacientes que requirieron cirugía revisional. Segundo, los pacientes no sometidos a reintervención quirúrgica fueron reevaluados clínicamente de forma ciega por dos especialistas del servicio (examen físico y análisis fotográfico), para determinar si requieren cirugía revisional. Antes de iniciar la evaluación de los sujetos del estudio se hizo una prueba piloto para determinar la concordancia entre los evaluadores. Se tomaron fotografías digitales en las vistas frontal, lateral derecha y lateral izquierda; utilizando un protocolo fotográfico estandarizado: cámara digital Canon PC 1309, fondo azul, tomada a un metro de distancia con iluminación desde dos lámparas detrás del paciente y con el plano de Frankfort (línea infraorbitomeatal) coincidente con el plano horizontal.

### Aspectos éticos

Se declara no tener conflicto de intereses por parte de los autores del estudio. Ésta investigación cumple con las normativas de RESOLUCION N° 008430 DE 1993 del Ministerio de la Protección Social de la Republica de Colombia, que reglamenta la investigación en salud en nuestro país. De acuerdo a esta resolución este trabajo se cataloga como una investigación con riesgo mínimo, aprobada por el comité de ética del Hospital Militar Central.

### Resultados

Se revisó los registros de historias clínicas y evaluación fotográfica de 175 pacientes asistentes al Hospital Militar Central que cumplieron los criterios de inclusión ya descritos, 32 de éstos cumplieron criterios de exclusión donde 7 fueron manejados inicialmente en otra institución y 25 presentaron antecedente de cirugía nasal previa.

De un total de 143 pacientes restantes al proceso de inclusión y exclusión se tomaron 21 pacientes para realizar la prueba piloto inicial para el cálculo de la concordancia inter-evaluador dejando así un total de 122 paciente para el análisis final de la información.

Se tomaron 21 pacientes (Muestra calculada como se describió anteriormente) para realizar la prueba piloto, fueron medidos y evaluados de forma ciega por parte de dos evaluadores expertos. se calculó un índice Kappa para correlación inter evaluador de 0,98. Con los hallazgos descritos se consideró una concordancia inter-evaluador adecuada para dar comienzo a la medición del resto de pacientes en el estudio.

Se analizó la información de 122 pacientes con trauma nasal, 67 pacientes fueron manejados durante las primeras 3 semanas consecutivas al trauma y fueron asignados al grupo I (GI) de manejo temprano, 55 fueron manejados en un periodo de tiempo posterior a las tres semanas consecutivas al trauma y fueron asignados al grupo II (GII) de manejo tardío (Tabla 1).

En el grupo de manejo temprano se identificó que la etiología más frecuente es el trauma contuso (71.6%), seguido por trauma secundario a accidente de tránsito (26.9%) y por último el trauma por onda explosiva (1,5%), de manera similar, en el grupo de manejo tardío, el 81.8% de la población presentó trauma contuso, el 10.9% tuvo trauma por accidente de tránsito y finalmente las dos causas menos frecuentes en estos pacientes fueron HAF (1.8%) y trauma por onda explosiva (1.8%) (Tabla 1).

En cuanto al tipo de trauma, se observó que el 94% de los pacientes con manejo temprano presento trauma cerrado y el 6% presento trauma abierto. En el grupo de manejo tardío, el 98.2% de los pacientes presentaron trauma cerrado y el 1.8% trauma abierto (Tabla 1).

En el grupo de manejo temprano el 53.7% de los pacientes presento fractura tipo II y en el grupo de manejo tardío el 56.4% tuvo el mismo tipo de fractura. La fractura tipo I se identificó en el 32.8% de los pacientes del grupo de manejo temprano y en el 21.8% de los pacientes del grupo de manejo tardío. Por otro lado, la fractura tipo III, es más frecuente en el grupo de manejo tardío (18.2%) que en el grupo de manejo temprano (6%). También se observó que la fractura tipo IV es homogénea en ambos grupos, ya que el 4.5% de los pacientes con manejo temprano y el 3.6% de pacientes con manejo tardío evidenciaron este tipo de fractura. Por último, el tipo de fractura V solo estuvo presente en el grupo de manejo temprano, siendo el tipo de fractura menos frecuente en este grupo (3%) (Tabla 1).

La población objeto del estudio es militar por lo cual se realizó una descripción especial en las variables, identificando el tipo de fuerza, el grado y el tipo de arma implicada en el trauma. En el grupo de manejo temprano la mayoría de pacientes pertenecían al ejército (79.1%), seguido por armada (11.9%) y fuerza aérea (9%); En el grupo de manejo tardío también se observó que la mayoría de pacientes pertenecían al ejército (78.2%), seguido por fuerza aérea (12.7%) y finalmente había un pequeño grupo de pacientes de la armada (9.1%). Dentro del grupo de pacientes estudiados, se encontró que en el grupo de manejo temprano el 56.7% eran suboficiales, el 40.3% eran soldados y solo el 3% oficiales. Resultados muy parecidos al grupo de manejo tardío, ya que en él se identificó que el 50.9% eran suboficiales, el 41.8% eran soldados y el 7,3% eran oficiales (Tabla 1).

**Tabla 1. Descripción de características clínicas y demográficas de los pacientes con trauma nasal con manejo temprano VS tardío.**

Variable		Manejo Temprano GI (n= 67)	Manejo Tardío GII (n=55)	Total (n= 122)
EDAD (Media ± DE)		33.2 ± 10.9	31.45 ± 10.1	32.4 ± 10.5
GENERO	Hombre	67.2 % (45)	74.5% (41)	70.5% (86)
	Mujer	32.8% (22)	25.5% (14)	29.5% (36)
ETIOLOGIA DE TRAUMA	Onda explosiva	1.5% (1)	1.8% (1)	1.6% (2)
	Trauma contuso	71.6% (48)	81.8% (45)	76.2% (96)
	Accidente de tránsito	26.9% (18)	10.9% (6)	19.7% (24)
	HPAF	-	1.8% (1)	0.8% (1)
	Otras	-	3.6% (2)	1.6% (2)
TIPO DE TRAUMA	Abierto	6% (4)	1.8% (1)	4.1% (5)
	Cerrado	94% (63)	98.2 % (54)	95.9% (117)
TIPO DE FRACTURA	TIPO I	32.8% (22)	21.8% (12)	27.9% (34)
	TIPO II	53.7% (36)	56.4% (31)	54.9% (67)
	TIPO III	6% (4)	18.2% (10)	11.5% (14)
	TIPO IV	4.5% (3)	3.6% (2)	4.1% (5)
	TIPO V	3% (2)	-	1.6% (2)
TIPO DE ARMA	Arma de fragmentación	1.5% (1)	-	0.8% (1)
	Arma Larga	-	1.8% (1)	0.8% (1)
	No aplica	98.5% (66)	98.2% (54)	98.4% (120)
FUERZA	Ejercito	79.1% (53)	78.2% (43)	78.7% (96)
	Armada	11.9% (8)	9.1% (5)	10.7% (13)
	Fuerza Aérea	9% (6)	12.7% (7)	10.7% (13)
GRADO	Oficial	3% (2)	7.3% (4)	4.9% (6)
	Suboficial	56.7% (38)	50.9% (28)	54.1% (66)
	Soldado	40.3% (27)	41.8% (23)	41% (50)

Fuente SPSS. V.11

En relación a características clínicas de los pacientes en estudio se encontró que el 65,7% de los pacientes del grupo de manejo temprano requirió reducción cerrada simple, el 28,4% fue manejado con reducción cerrada más septoplastia, otro pequeño porcentaje de este mismo grupo de pacientes fue manejado con reducción abierta (3%) y reducción abierta más septoplastia (3%). Por otro lado, en el grupo de manejo tardío, se encuentra que el 60% de los pacientes requirió reducción cerrada mas septoplastia, el 34,5% se manejó con reducción cerrada simple y un mínimo porcentaje de pacientes requirió septorrinoplastia (5,5%) (Tabla 2).

En ambos grupos de estudio la mayoría de pacientes requirió anestesia general: 89,6% en el grupo manejo temprano y 94,5% en el grupo manejo tardío. Mientras que solo

el 10,4% de los pacientes del grupo de manejo temprano y el 5,5% de los pacientes del grupo de manejo tardío fueron sedados con anestesia local (Tabla 2).

Con respecto a las complicaciones presentadas en los pacientes en estudio, encontramos solo el 1,8% de los pacientes del grupo de manejo tardío, presentó sinequias como única complicación (Tabla 2).

Dentro de las secuelas que se pueden evidenciar en los pacientes, existen secuelas estéticas y funcionales. En el grupo de manejo temprano se evidencio que el 9% de los pacientes presentó alguna secuela estética y el 3% secuelas funcionales. Para el grupo de manejo tardío el 10,9% presento secuelas estéticas y 1,8% de los pacientes presento secuelas funcionales.

Tabla 2. Descripción de características clínicas de los pacientes con trauma nasal con manejo temprano VS tardío.

Variable		Grupo I (Temprano)	Grupo II (Tardío)	Total
PROCEDIMIENTO	Reducción cerrada	65.7% (44)	34.5% (19)	51.6% (63)
	Reducción cerrada + Septoplastia	28.4% (19)	60% (33)	42.6% (52)
	Reducción abierta	3% (2)	-	1.6% (2)
	Reducción abierta + Septoplastia	3% (2)	-	1.6% (2)
	Septorinoplastia	-	5.5% (3)	2.5% (3)
TIPO DE ANESTESIA	Local	10.4% (7)	5.5% (3)	8.2% (10)
	General	89.6% (60)	94.5% (52)	91.8% (112)
COMPLICACIONES	Ninguna	100% (67)	98.2% (54)	99.2% (121)
	Sinequias	-	1.8% (1)	0.8% (1)
SECUELAS ESTETICAS	SI	9% (6)	10.9% (6)	9.8% (12)
	NO	91% (61)	89.1% (49)	90.2% (110)
SECUELAS FUNCIONALES	SI	3% (2)	1.8% (1)	2.5% (3)
	NO	97% (65)	98.2% (54)	97.5% (119)

Fuente SPSS. V.11

## Discusión

El trauma nasal representa diferentes grados de complejidad (8). En muchos casos el trauma nasal puede ser leve e inclusive de manera aislada, y su manejo depende de una evaluación con los tejidos blandos menos edematizados (9,10). Este factor puede enmascarar la necesidad de un manejo temprano o tardío.

El trauma de guerra abarca diferentes tipos de lesión, no solo nasal o facial sino también de cualquier parte del cuerpo dependiendo del mecanismo del trauma. Los traumas nasales más complejos o el trauma nasal abierto, puede estar involucrado o asociado a fracturas faciales u otro tipo de condiciones que pertenecen al trauma de guerra. Este concepto implica que las condiciones del paciente sean aptas para llevar a cabo procedimientos nasales, que dentro del contexto clínico, no se considerarían urgencia sino un procedimiento electivo, variando de esta forma el tiempo de tratamiento quirúrgico.

En la población militar, el traumatismo nasal por el uso de armas de fuego representa un alto número de casos que reciben un manejo temprano o tardío dependiendo de la disponibilidad de evacuación del área de operaciones. Con frecuencia se atienden pacientes militares y civiles con traumatismos por arma de fuego a nivel nasal que llegan en el episodio agudo y pueden recibir manejo inicial de forma oportuna; mientras que otros de estos pacientes llegan varios días posterior al accidente de regiones de difícil acceso, en algunas ocasiones se les ha realizado manejo inicial en instituciones locales de salud de donde remiten para manejo definitivo y en otros casos no han recibido manejo médico inicial.

Los pacientes que presentaron trauma abierto requirieron manejo temprano en mayor proporción que el tardío, debido a la complejidad de la lesión o por la asociación a otro tipo de fracturas faciales. Se puede pensar que los pacientes que requirieron manejo tardío con un trauma abierto se encontraban lejos de un sitio de atención y no fueron manejados de manera quirúrgica sino hasta después de 30 días.

El tipo de trauma cerrado implica que las fracturas de los huesos propios nasales están sin exposición de cartílago o sin lesiones de solución de continuidad lo que las hacen menos complejas. Los resultados muestran mayor número de casos que fueron manejados de manera temprana, ya que la técnica quirúrgica es muy sencilla y puede ser manejado con anestesia local o general. En muchos de los casos, las fracturas cerradas no son evidentes sino tiempo después, cuando el proceso inflamatorio ha cedido por completo, (aproximadamente 2 meses), momento en el cual las deformidades estéticas se hacen evidentes haciendo que el paciente consulte, requiriendo manejo quirúrgico para corrección de secuelas.

Dentro de las complicaciones comúnmente descritas en la literatura se encuentran el sangrado que requiere manejo adicional, la infección del área quirúrgica, las sinequias turbinoseptales entre otras (11,12,13,14). Las complicaciones evidentes en el estudio son mínimas y corresponden al manejo tardío. Se caracterizaron como sequias turbinoseptales, lo cual corresponde a un proceso cicatrizal anómalo endonasal que afecta a largo plazo la función respiratoria. Se correlaciona con el tipo de técnica quirúrgica que fue cerrado más septoplastia, lo que determina que existió algún tipo de laceración en la mucosa y que con un tratamiento que implica

la incisión en la mucosa septal como lo es la septoplastia, se favoreció el medio para la formación de la sinequia.

Al evaluar el fracaso del manejo de una fractura nasal, definiendo fracaso por la presencia de al menos una de dos situaciones (pacientes que requirieron cirugía revisional o pacientes no sometidos a reintervención quirúrgica que clínicamente de forma ciega se determinó que requerían una cirugía revisional) no encontramos una diferencia significativa entre el manejo temprano o tardío.

### Conclusión

La decisión de llevar a un paciente de trauma nasal a un manejo de forma temprana o tardía, dependerá de muchos factores, entre ellos las comorbilidades del paciente, estado general secundario al trauma, sitio de atención y oportunidad de manejo quirúrgico, compromiso de tejidos blandos y estructuras adyacentes. A pesar que no exista una diferencia estadísticamente significativa entre manejo temprano o tardío para la determinación de éxito, consideramos que en trauma de guerra se deben tener en cuenta todos estos factores.

### REFERENCIAS

- Hunt T, Chang W, Vlantis AC, Tong MC, van Hasselt CA. Patient satisfaction after closed reduction of nasal fractures. *Arch Facial Plast Surg.* 2007;9(1):40-3.
- Ondik MP, Lipinski L, Dezfoli S, Fedok FG. The Treatment of nasal fractures. *Arch Facial Plast Surg.* 2009;11(5):296-302.
- Rohrich RJ, Adams WP Jr. Nasal fracture management: Minimizing secondary nasal deformities. *Plast Reconstr Surg* 2000;106(2):266-73.
- DeFatta RJ, Ducic Y, Adelson RT, Sabatini PR. Comparison of closed reduction alone versus primary open repair of acute nasoseptal fractures. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;(37)4:502-6.
- Courtney MJ, Rajapakse Y, Duncan G, Morrissey G. Nasal fracture manipulation: a comparative study of general and local anaesthesia techniques. *Clin Otolaryngol Allied Sci.*2003;28(5):472-5.
- Ridder GJ, Boedeker CC, Fradis M, Schipper J. Technique and timing for closed reduction of isolated nasal fractures: A retrospective study. *Ear Nose Throat J.* 2002;81(1):49-53.
- Staffel JG. Optimizing Treatment of Nasal Fractures. *Laryngoscope* 2002;112(10):1709-19.
- Lee M, Inman J, Callahan S, Ducic Y. Fracture patterns of nasal septum. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;(143):784-88.
- Chen CT, Hu TL, Lai JB, Chen YC, Chen YR. Reconstruction of traumatic nasal deformity in Orientals. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010;(63):257-64.
- Mondin V, Rinaldo A, Ferlito A. Management of nasal bone fractures. *Am J Otolaryngol.* 2005;(26):181-5.
- Han DS, Han YS, Park JH. A new approach to the treatment of nasal bone fracture: Radiologic classification of nasal bone fractures and its clinical application. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(11):2841-7.
- Skoulakis CE, Manios AG, Theos EA, Papadakis CE, Stavroulaki PS. Treatment of nasal fractures by Paul of Aegina. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;138(3):279-82.
- Bartkiw TP, Pynn BR, Brown DH. Diagnosis and Management of Nasal Fractures. *Int J Trauma Nurs.* 1995;1(1):11-8.
- Perkins SW, Dayan SH. Management of Nasal Trauma. *Aesthetic Plast Surg.* 2002;26 Suppl 1:S3.