

Crioterapia + dexametasona vs dexametasona para la prevención de complicaciones en rinoplastia: ensayo clínico controlado

Cryotherapy + dexamethasone vs dexamethasone for the prevention of complications in rhinoplasty: controlled clinical trial

Gaudencio Antonio Díaz Pavón^{1*}, José Vicente Solórzano Barrón², Ángel Castro Urquiza¹, Alan Burgos Páez¹, Felipe de Jesús Peraza Garay³

1. Residente de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Civil de Culiacán, CIDOCS.

2. Medico Adscrito del Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Civil de Culiacán, CIDOCS.

3. Profesor investigador del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Sinaloa, Hospital Civil de Culiacán.

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v9.n2.002>

Recibido 15 Febrero 2019, aceptado 15 Marzo 2019

RESUMEN

Objetivos: Demostrar que la dexametasona mas crioterapia será más eficaz que la dexametasona sola para disminuir el tiempo transoperatorio, sangrado perioperatorio, edema y equimosis periorbitaria en pacientes sometidos a rinoplastia con osteotomías.

Metodología: Ensayo clínico controlado. Se dividió en dos grupos a pacientes sometidos a rinoplastia con osteotomías, se aplicaron dosis de dexametasona de 8 miligramos intravenosa al iniciar la cirugía en ambos grupos, en el grupo experimental se aplicó una gasa húmeda con solución helada en el dorso nasal entre cada paso de la cirugía. Se midió el tiempo quirúrgico y la cantidad de sangrado al final de cada intervención, se tomaron fotos posoperatorias a los 7 días, 14 días y un mes para comparar el nivel de equimosis y edemas periorbitarios. **Resultados:** Se incluyeron 80 pacientes, 42 pacientes en el grupo control y 38 en el experimental. No se encontró una diferencia significativa en el tiempo transoperatorio ($p=0.955$), pero si para la cantidad de sangrado transoperatorio siendo menor en el grupo experimental ($p=0.031$). El grupo experimental demostró una disminución en la escala de Taskin U. a los 7, 14 y al mes posoperatorios ($p=0.016$, 0.000 y 0.022 respectivamente). **Conclusiones:** La terapia combinada de dexametasona y crioterapia demostró ser superior en disminuir el sangrado transoperatorio, equimosis y edema posoperatorios en pacientes sometidos a rinoplastia con osteotomías que el uso de dexametasona como monoterapia.

Palabras clave: Palabras clave: rinoplastia, dexametasona, crioterapia, edema, equimosis.

ABSTRACT

Objectives: To demonstrate that dexamethasone plus cryotherapy will be more effective than dexamethasone alone in decreasing surgery time, perioperative bleeding, edema and periorbital ecchymosis in patients undergoing rhinoplasty with osteotomies.

Methodology: Controlled clinical trial. Patients undergoing rhinoplasty with osteotomies were divided into two groups, doses of 8 mg intravenous dexamethasone were applied at the start of surgery in both groups, and in the experimental group a gauze soaked with ice solution was applied to the nasal dorsum between each step of the procedure. The surgical time and the amount of bleeding at the end of each intervention were measured. Postoperative photos were taken at 7 days, 14 days and one month to compare the level of bruising and periorbital edema. **Results:** 80 patients were included, 42 patients in the control group and 38 in the experimental group. No significant difference was found in the transoperative time ($p = 0.955$), but for the amount of transoperative bleeding, it was lower in the experimental group ($p = 0.031$). The experimental group showed a decrease in the Taskin U. scale at 7, 14 and a month posterior to surgery ($p = 0.016$, 0.000 and 0.022 respectively). **Conclusions:** Combined therapy with dexamethasone and cryotherapy proved to be superior in reducing transoperative bleeding, ecchymosis and postoperative edema in patients undergoing rhinoplasty with osteotomies than the use of dexamethasone as monotherapy.

Keywords: Rhinoplasty, dexamethasone, cryotherapy, edema, ecchymosis.

INTRODUCCIÓN

La rinoplastia tanto estética como funcional y reconstructiva, son uno de los procedimientos con más dificultad de realizar además de ser de los más delicados.^{1,2}

De acuerdo a las estadísticas de la American Society of Plastic Surgeons, la rinoplastia es la segunda cirugía cosmética más frecuente. En los pacientes con osteotomías tienen además mucha más probabilidad de provocar al paciente edema y equimosis periorbitarias. Esto provoca que el paciente se sienta avergonzado. Por lo anterior es

*Correspondencia: Gaudencio Antonio Díaz Pavón, Mariano Romero 110 interior 8, Col. Chapultepec C.P. 80040. Cel: 2299840036

que el tiempo de recuperación es un factor importante, no solo para el paciente en términos personales sino también en términos laborales.³

El proceso inflamatorio es una respuesta que nos beneficia siempre y cuando se conserve un equilibrio entre células y mediadores. El poder controlar los mecanismos de la respuesta inflamatoria nos permite reducir el tiempo de recuperación para el paciente.^{4, 5}

Los glucocorticoides tienen una acción antiinflamatoria poderosa. Entre los glucocorticoide la dexametasona tiene una acción potente, con efectos desinflamatorios e inmunosupresores, lo que disminuye el sangrado transoperatorio, la inflamación posoperatoria y la fibrosis exagerada posquirúrgica. Sin embargo poseen numerosas efectos adversos y secundarios por lo que se deben usar con cautela.^{6, 7, 8, 9, 10}

La crioterapia es una terapia segura y con casi nulos efectos adversos. El estímulo de frío sobre los tejidos provoca una disminución de la permeabilidad, perfusión sanguínea y del metabolismo facilitando así una reducción del daño tisular secundario a una lesión inflamatoria. El cirujano puede usar esta terapia como un adyuvante a otros tratamientos en la reducción de la respuesta inflamatoria durante y posterior a un procedimientos quirúrgicos.^{11, 12, 13}

MATERIAL Y METODOS

Se trató de un estudio clínico controlado abierto en pacientes sometidos a rinoplastia con osteotomías. Fue aprobado por parte del Comité de Bioética e Investigación del CIDOC del Hospital Civil de Culiacán. Se incluyeron a noventa pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente de rinoplastia con osteotomías por parte del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Civil de Culiacán en el periodo comprendido de octubre de 2015 a agosto de 2018. Se incluyeron pacientes mayores de 15 años, ambos sexos y que el paciente o tutores en caso de menores de edad, estuvieran de acuerdo con el estudio y que firmaran el consentimiento informado. Se excluyeron a pacientes con contraindicaciones para cirugía, con infección activa aguda previa cirugía, diagnóstico de úlcera péptica, diabetes mellitus, diagnóstico de problemas psiquiátricos, alergia a esteroides o que el paciente o los tutores en caso de ser menores de edad se rehusaran a participar al estudio. Se eliminaron a pacientes que no se apegaron al seguimiento o que hubieran hecho uso de antiinflamatorios esteroides posoperatorios. Se asignó al paciente un grupo mediante la tabla de aleatorización de grupos, realizado mediante computadora por el autor. En ambos grupos se aplicaron 8 miligramos de dexametasona intravenosa 15 a 30 minutos previos a la cirugía. En el grupo experimental adicionalmente se colocaron compresas impregnadas de solución salina helada (-8° a 2° Centígrados) en dorso nasal entre los pasos de la cirugía. Se

usaron técnica abierta o cerrada en las rinoplas- tias. Para las osteotomías, se usaron osteotomos de 4mm con guarda sin realizaron túneles subperiosticos. Se registró el volumen de sangrado en mililitros y tiempo quirúrgico en horas y minutos. Se tomaron fotografías digitales con una cámara de celular de 16 megapíxeles con el paciente de frente y con ambos ojos abiertos, iluminación natural, fondo blanco o azul, a altura de la línea de Frankfurt a los 7, 14 días, y un mes posquirúrgicos. Se utilizó la escala de Taskin U. para poder dar un valor objetivo al edema y equimosis periorbitarios como se puede observar en la tabla 1.

Tabla 1. Escala de Taskin U

Grado	Edema periorbitario	Equimosis periorbitaria
0	No edema	Sin equimosis
1	Edema leve que no cubre el iris con el parpado	Hasta tercio medial de parpado inferior y/o superior
2	Ligera cobertura del iris con el aumento de volumen del parpado	Mitad medial de parpado inferior y/o superior
3	Cobertura total del iris con el aumento de volumen del parpado	Todo el parpado superior y/o inferior
4	Imposibilidad para abrir el ojo	Todo el parpado inferior o superior y/o conjuntiva
5		Extensión de la equimosis hasta por debajo de hueso malar

Se utilizó el software SPSS versión 21 para realizar el análisis estadístico. Se utilizaron medias y desviaciones estándar y pruebas T para comparar los grupos. Para compararlos en el transcurso del

tiempo se usó una anova de medias repetidas. La significancia estadística se presumió en $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

1). CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Se evaluaron un total de 90 pacientes, en la figura 1 se presenta el diagrama de flujo del presente estudio. Se perdieron 10 pacientes en el seguimiento ya que no acudieron a la toma de fotografías subsecuentes, por lo que se eliminaron del análisis final. Todos los candidatos cumplieron con los criterios de inclusión, ninguno fue excluido del estudio.

En el análisis estadístico final se incluyeron a 80 pacientes, 54 (67.5%) mujeres y 26 hombres (32.5%). Con una relación mujer: hombre de 2.1:1. Las edades comprendieron un rango de 16 años a 56 años con una media de 27 años con una desviación estándar de 8.44.

Se dividieron de manera aleatoria a los pacientes en dos grupos 42 (52.5%) pacientes para el grupo control y 38 (47. 5%) en el grupo experimental. El grupo control contó 29 mujeres (69%) y 13 (31%) hombres. El grupo experimental contó con 25 mujeres (65.8%) y 13 hombres (34.2%).

La edades para el grupo control tuvieron una media de 28.5 años con una desviación estándar 8.8, el grupo experimental tuvo una media de edad de 24.5 años con una desviación estándar de 7.8. No se encontraron diferencias significativas en los grupos en cuanto a edad y sexo con valores de $p=0.814$ para el sexo y de $p=0.100$ para la edad.

2). COMPARACION DE DESENLACES ENTRE GRUPOS:

Del total de los pacientes para el tiempo quirúrgico se obtuvo una media de 2.54 horas con una desviación estándar de 36 minutos. El sangrado operatorio tuvo un promedio de 30.1 mililitros con una desviación estándar de 12.1 en el total de pacientes. Para la escala de Taskin U. tuvimos un global de 2.06 con una desviación estándar de 1.35 para los 7 días, de 0.95 con una desviación estándar de 1.08 para los 14 días y de 0.47 con una desviación estándar de 0.79 para el mes.

Al comparar los desenlaces estudiados entre los grupos, para el sangrado en mililitros se observó una diferencia significativa ($p=0.031$) siendo menor el sangrado para el grupo experimental. El tiempo transoperatorio fue mayor para el grupo experimental pero no se observó una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.955$). Todo lo anterior se resume en la tabla 2.

Tabla 2. Sangrado y tiempo transoperatorio.

	Dexametasona + Crioterapia	Dexametasona	p
	Media (DE)	Media (DE)	
Sangrado (ml)	28.0 \pm 12.9	33.8 \pm 10.6	0.031
Tiempo transoperatorio (horas)	2:55 \pm 0:37	2:53 \pm 0:38	0.955

DE. Desviación estándar. P significativa < 0.05

En la escala de Taskin U, se midió el grado de edema y equimosis mediante fotografías en las consultas posoperatorias a los 7 días, 14 días y el mes de posoperados, el grupo control la media a

los siete días en la escala fue de 2.4, a los 14 días de 1.4 y al mes de 0.7. Para el grupo experimental la media a los 7 días fue de 1.7, para los 14 días de 0.5 y al mes de 0.3. Se encontró una diferencia significativa entre estas, observándose menor valor en las escalas de los pacientes de grupo experimental desde la primera medición a los 7 días, observándose la mayor diferencia a los 14 días. Las diferencia entre las medias de las mediciones de cada grupo y el valor de p se resume en la tabla 3.

Tabla 3. Comparación de escala de Taskin U.

Variable	Dexameta- Zona + Crioterapia	Dexametasona	Diferencia	p
	Media (DE)	Media (DE)		
Escala 7 días	1.7 \pm 1.0	2.4 \pm 1.6	-0.7	0.016
Escala 14 días	0.5 \pm 0.6	1.4 \pm 1.3	-0.9	0.000
Escala 1 mes	0.3 \pm 0.4	0.7 \pm 1.0	-0.4	0.022

DE. Desviación estándar. P significativa < 0.05

DISCUSIÓN

De acuerdo a las estadísticas de la American Society of Plastic Surgeons, la rinoplastia es la segunda cirugía cosmética más frecuente. En un estudio realizado por Meningaud et al se encontró que los paciente sometidos a una cirugía estética, se encontraban más deprimidos y estresados que los aquellos sometidos a otro tipo de cirugías. Encontramos una similitud entre nuestros pacientes con lo que se observa en la literatura, aunque en este estudio no se midió dicho parámetro.¹⁴

Para las osteotomías se han estudiado diferentes abordajes, tanto externos como internos, respetando el periostio, sin dañar a la mucosa nasal, entre muchas otras, sin embargo no se han encontrado diferencias entre una técnica y otra en disminuir el sangrado, la equimosis y el edema. En un estudio realizado por Yücel et al no encontró diferencias significativas entre el abordaje externo o interno en cuanto a sangrado y edema, aunque encontró una diferencia significativa en la equimosis al segundo día pero la cual para el séptimo día ya no era significativa. En otro estudio realizado por Tardy et al no encontró diferencias entre los dos abordajes. En nuestro estudio solo se utilizaron las osteotomías con abordaje interno y osteotomos de 4mm con guarda para cada lado con lo que se evita el sesgo sobre la aparición de la equimosis periorbitaria y además se evita de crear heridas adicionales en la piel de los pacientes.^{15, 16}

El sangrado transoperatorio, la equimosis y el edema periorbitarios son tres de las morbilidades de la rinoplastia que se intentan disminuir en lo posible. El sangrado transoperatorio disminuye la visibilidad del campo quirúrgico y con esto el tiempo transoperatorio, exponiendo al paciente a mayores dosis de anestésicos, elevando la tasa de efectos adversos posibles que puedan presentarse.^{17 18, 19}

Los esteroides se han estudiado ampliamente en la rinoplastia por sus efectos en la reducción de sangrado transoperatorio, edema y equimosis pe-

riororbitarios. En un estudio de Habbal y Powell encontraron una diferencia significativa en la disminución del edema posoperatorio tras la aplicación de esteroides sistémicos durante los primeros dos días, sin embargo no se encontró diferencias significativas a las 72 horas. En una revisión sistemática realizada por Ong A. et al en donde se incluyeron catorce artículos donde se comparaban el uso de distintos esteroides a distintas dosis, rutas de administración y preparaciones, se encontró que los esteroides disminuyen el edema y la equimosis de manera significativa en once estudios de los incluidos.²⁰

El efecto de la aplicación de frío se basa en la aparición de un gradiente térmico. Otte et al encontró que había una diferencia entre el tiempo necesario para alcanzar un gradiente térmico en pacientes con distinto grosor de piel y tejido subcutáneo cuando estos variaban más de diez milímetros, sin embargo en la piel de la nariz la diferencia no llega a ser significativa. El estímulo de frío sobre los tejidos provoca una disminución del metabolismo facilitando así una reducción del daño tisular secundario a una lesión inflamatoria. Existen efectos cardiovasculares con vasoconstricción lo que disminuye el sangrado y la permeabilidad al tercer espacio así como la migración de células inflamatorias. En un estudio de Taskin et al, se demostró una disminución del edema y equimosis al usar crioterapia combinada con antiinflamatorios esteroideos. Bleakley et al realizó una revisión sistemática comparando la crioterapia sola o combinada contra distintos métodos en lesiones agudas

de tejidos blandos, este encontró que había una mejor respuesta en los pacientes donde se utilizaba crioterapia ya sea sola o combinada que en aquellos donde no se utilizaba. Es por eso que nos decidimos a usar la crioterapia ya que ha demostrado su efectividad sola o combinada y que tiene casi nulos efectos adversos si es aplicada adecuadamente.^{11, 13, 17}

Taskin et al, realizo un estudio donde se les aplicaba 10mg de dexametasona intravenosa a los pacientes y se aplicaban gasas empapadas con solución salina helada haciendo presionando sobre el dorso nasal contra otro grupo donde se aplicaba dexametasona 10mg intravenoso y solo compresiones con gasas secas, luego tomaba fotografías a las 24 horas, 2, 3, 5 7 días posoperatorios. Taskin encontró una diferencia significativa tanto en el tiempo operatorio como en la disminución del edema y la equimosis. Nosotros estudiamos los efectos a mediano plazo de a la disminución del edema y la equimosis por lo que se tomaron fotografías a los 7, 14 días y al mes de posoperados.¹⁷

Se utilizó una escala visual como la utilizada por Taskin et al donde se dio un valor del 0 al 5 al grado de equimosis periorbitaria que presenta el paciente y del 0 al 4 en cuanto al grado de edema periorbitario. Múltiples estudios usan escalas similares como se observó en una revisión sistemática de Pulikkottil et al, en donde se utilizaron escalas de tres, cuatro y cinco puntos para el edema y equimosis periorbitarios en 12 de 15 estudios

sobre los efectos de los corticoesteroides en rinoplastia. Este tipo de clasificación es la más estandarizada para estudios sobre el efecto de algún tratamiento en la reducción de edema y equimosis periorbitarias posteriores a la rinoplastia.^{17, 20}

En nuestro estudio encontramos una diferencia significativa en la cantidad de sangrado entre un grupo y otro, siendo menor en el grupo de terapia combinada de esteroide más crioterapia, coincidiendo con los hallazgos de Taskin et al quien también encontró una disminución del sangrado transoperatorio en los pacientes en quienes se aplicaba compresas heladas en dorso nasal durante la cirugía. En un estudio similar realizado por Srivakash et al donde se usó crioterapia transoperatoria, esteroide preoperatorio e hipotensión controlada contra compresiones con gasas secas y no compresiones en absoluto, se observó una diferencia significativa en la disminución del sangrado transoperatorio. No encontramos una diferencia significativa en el tiempo transoperatorio, ambos grupos tuvieron una media similar. Esto difiere con lo encontrado por otros autores como Taskin et al y Srivakash et al quienes encontraron una diferencia significativa en la reducción del tiempo transoperatorio en pacientes a quienes se les aplicaba crioterapia en conjunto con corticoesteroide sistémico. Esto puede atribuirse a que cinco cirujanos se involucraron en el estudio, cada uno con distintas curvas de aprendizaje.^{17, 21}

El edema y la equimosis periorbitarias fueron significativamente menores en el grupo experimental, se observó un cambio desde el primer registro fotográfico a los 7 días, los pacientes sometidos a crioterapia y corticoesteroide mostraron un menor grado de equimosis y edema que aquellos a los que solo se les administró corticoesteroide, esta diferencia fue más notable a los 14 días de posoperatorio y persistió hasta el mes. El 76.3% de los pacientes en el grupo experimental habían logrado erradicar el edema y la equimosis periorbitarias por completo al mes de posoperados. En el grupo control el solo el 57.2% se encontraba con una resolución completa de la equimosis y edema periorbitarios al mes de posoperados. Taskin et al y Sriprakash et al encontraron ambos que los pacientes en quienes se aplicaban compresiones con gasas heladas sobre dorso nasal durante la cirugía y corticoesteroides sistémicos presentaban un menor grado de edema y equimosis periorbitarios posoperatorios que los que solo recibieron corticoesteroides sistémicos, lo que coincide con los hallazgos de nuestro estudio, sin embargo en los estudios antes mencionados solo se realizaba el seguimiento hasta los 7 días en ambos casos, en nuestro estudio quisimos llevar a cabo un seguimiento a largo plazo, ya que en nuestro medio hemos observado una persistencia del edema y la equimosis por más de 14 días en muchos casos. Esto se traduce en menor tiempo de recuperación para el individuo, lo que lo lleva a poder iniciar su vida laboral y social de manera más precoz. Así mismo limitando el estrés y depresión que estos pacientes puedan sufrir.^{14, 17, 21}

Una de las limitaciones que pudimos encontrar en este estudio principalmente es el número limitado de pacientes que se pudieron ingresar al estudio, lo que nos quita poder de significancia estadística. Otras limitantes fueron que no se midió el grado de dolor de los pacientes, ni el grado de satisfacción o calidad de vida entre un grupo y otro. El número de cirujanos involucrados también es una de las limitantes ya que cada uno posee curvas de aprendizaje distintas y manejan tiempos quirúrgicos distintos lo que pudo cambiar el resultado del tiempo quirúrgico.

CONCLUSIÓN

El sangrado durante la cirugía, la equimosis y edema periorbitarios posoperatorios luego de una rinoplastia, son complicaciones que el cirujano trata de evitar en lo posible, en este estudio se observó que la aplicación de crioterapia en dorso nasal con solución salina helada durante la cirugía en combinación con la dexametasona disminuyen de manera significativa el sangrado transoperatorio, el edema y la equimosis periorbitaria posoperatoria en la rinoplastia, de esta manera los pacientes pueden reincorporarse a sus actividades de manera más temprana, sin embargo se requieren más estudios sobre el tema ya que existen muy pocos en la literatura.

REFERENCIAS

1. Ducic Y, DeFatta R. Closed rhinoplasty. Operative Techniques in Otolaryngology-Head Neck Surg. 2007;18(3):233-42.

2. Marimuthu M, Bonanthaya K, Shetty P, Wahab A. Open versus closed rhinoplasty with primary cheiloplasty: a comparative study. *J Maxillofac Oral Surg.* 2013;12(3):289-96.
3. Mohmand MH, Ahmad M. Component Rhinoplasty. *World J Plast Surg.* 2014;3(1):18.
4. León-Regal M, Alvarado-Borges A, de Armas-García J, Miranda-Alvarado L, Varens-Cedeño J, Cuesta J. Respuesta inflamatoria aguda. Consideraciones bioquímicas y celulares: cifras alarmantes. *Rev Finlay.* 2015 Mar;5(1):47-62.
5. Hardy RS, Raza K, Cooper MS. Endogenous glucocorticoids in inflammation: contributions of systemic and local responses. *Swiss Med Wkly.* 2012;142:13650.
6. Muñoz-Durango N, Vecchiola A, Gonzalez-Gómez L, Simon F, Riedel C, Fardella C, et al. Modulation of Immunity and Inflammation by the Mineralocorticoid Receptor and Aldosterone. *Bio-Med Res Int.* 2015;2015.
7. McCurley A, Jaffe IZ. Mineralocorticoid receptors in vascular function and disease. *Mol Cell Endocrinol.* 2012;350(2):256-65.
8. Lundgren M, Burén J, Ruge T, Myrnas T, Eriksson JW. Glucocorticoids down-regulate glucose uptake capacity and insulin-signaling proteins in omental but not subcutaneous human adipocytes. *Int J Clin Endocrinol Metab.* 2004;189(6):2989-97.
9. Cohen S, Janicki-Deverts D, Doyle WJ, Miller GE, Frank E, Rabin BS, et al. Chronic stress, glucocorticoid receptor resistance, inflammation, and disease risk. *Proc Indian Natl Sci Acad B Biol Sci.* 2012;109(16):5995-9.
10. Jang Y-H, Shin H-S, Choi HS, Ryu E-S, Kim MJ, Min SK, et al. Effects of dexamethasone on the TGF- β 1-induced epithelial-to-mesenchymal transition in human peritoneal mesothelial cells. *Lab Invest.* 2013;93(2):194-206.
11. Bleakley C, McDonough S, MacAuley D. The Use of Ice in the Treatment of Acute Soft-Tissue Injury: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Am J Sports Med.* 2004;32(1):251-61.
12. White GE, Wells GD. Cold-water immersion and other forms of cryotherapy: physiological changes potentially affecting recovery from high-intensity exercise. *Extreme Physiol Med.* 2013;2(26):1-11.
13. Otte JW, Merrick MA, Ingersoll CD, Cordova ML. Subcutaneous adipose tissue thickness alters cooling time during cryotherapy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(11):1501-5.
14. Meningaud JP, Benadiba L, Servant JM, Herve C, Bertrand JC, Pelicier Y. Depression, anxiety and quality of life: Outcome 9 months after facial cosmetic surgery. *J Cranio-Maxillofacial Surg.* 2003;31(1):46-50.
15. Yücel ÖT. Which type of osteotomy for edema and ecchymosis external or internal? *Ann Plast Surg.* 2005;55(6):587-90.
16. Tardy MA, Denneny JC. Micro-osteotomies in rhinoplasty. *Facial Plast Surg.* 1984;1:137.
17. Taskin U, Yigit O, Bilici S, Kuvat SV, Sisman AS, Celebi S. Efficacy of the combination of intraoperative cold saline-soaked gauze compression and corticosteroids on rhinoplasty morbidity. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;144(5):698-702.
18. Tuncel U, Turan A, Bayraktar MA, Erkorkmaz U, Kostakoglu N. Efficacy of dexamethasone with controlled hypotension on intraoperative bleeding, postoperative oedema and ecchymosis in

- rhinoplasty. J Craniomaxillofac Surg. 2013;41(2):124-8.
19. Ong AA, Farhood Z, Kyle AR, Patel KG. Interventions to Decrease Postoperative Edema and Ecchymosis after Rhinoplasty: A Systematic Review of the Literature. Plast Reconstr Surg. 2016;137(5):1448–62.
20. Pulikkottil BJ, Dauwe P, Daniali L, Rohrich RJ. Corticosteroid use in cosmetic plastic surgery. Plast Reconstr Surg. 2013;132(3):352–60.
21. Sriprakash V. Efficacy of the intraoperative cold saline-soaked gauze compression on intraoperative bleeding. Postoperative Oedema and Ecchymosis in Rhinoplasty. IJCMR 2017;4(3):707–10.