

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACULTAD DE MEDICINA

“Relación entre técnica quirúrgica y hemorragia post-amigdalectomía en niños “



OLALLA CASTRO MACÍA

Vigo, febrero 2017

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN MEDICINA CLÍNICA

TRABAJO FINAL DE MÁSTER: *“Relación entre técnica quirúrgica y hemorragia post-amigdalectomía en niños”*



TUTOR: JOSÉ MANUEL RAMOS RINCÓN

RESUMEN

Introducción: La amigdalectomía es una de las técnicas quirúrgicas más frecuentes en el ámbito ORL y a lo largo de la historia diversos procedimientos se han desarrollado buscando siempre una mayor eficacia (menor tiempo quirúrgico y menor morbilidad) y menor índice de sangrado post- amigdalar. El sangrado post-amigdalar es una de las complicaciones más importante tras la amigdalectomía, teniendo una incidencia del 0,5%-10% según la literatura, siendo necesario en ocasiones realizar una nueva revisión quirúrgica para detener el sangrado.

Objetivos: El objetivo principal es establecer si existe asociación entre la técnica quirúrgica empleada (disección fría vs punta de colorado) y el riesgo de sangrado post-amigdalectomía.

Material y métodos: Estudio observacional retrospectivo de casos (punta de colorado) y controles (disección fría), en población menor a 15 años, operada en el complejo hospitalario Xeral-Cíes de Vigo de amigdalectomía y/o adenoamigdalectomía +- revisión de oídos en el año 2015.

Resultados: Se han incluido un total de 163 intervenciones quirúrgicas, 109 con disección fría (66,9%) y 54 con punta de colorado (33,1%), con un total de 7 pacientes que presentaron hemorragia post-amigdalectomía (4,3%). Existe una diferencia significativa en cuanto al tiempo quirúrgico siendo la punta de colorado más rápida que la disección fría, siendo respectivamente 53,26 +- 10,873 minutos y 43,61 +- 10,614 minutos. No encontramos diferencias en cuanto a la técnica quirúrgica y el índice de y hemorragia post-amigdalectomía, así como ningún otro factor de riesgo asociado.

Conclusiones: La punta de colorado es una técnica rápida y segura para realizar amigdalectomía en niños.

PALABRAS CLAVE: amigdalectomía, niños, hemorragia, punta colorado.

ABSTRACT

Introduction: Tonsillectomy is one of the most frequent surgical techniques performed in the ENT area. Throughout history, several procedures have been developed that seek greater efficiency (less surgical time and lower morbidity) and a lower rate of post-tonsillectomy bleeding. Post-tonsillectomy bleeding is one of the most important complications after tonsillectomy, with an incidence of 0.5% -10% according to the literature, being necessary at times to perform a new surgical revision to stop bleeding.

Objectives: The main objective is to establish if there is an association between the surgical technique used (cold dissection vs. red tip) and the risk of post-tonsillectomy bleeding.

Material and methods: Retrospective observational study of cases (colorado tip) and controls (cold dissection), in a population younger than 15 years, operated in the Xeral-Cies de Vigo hospital complex for tonsillectomy and / or adenotonsillectomy + - revision of ears in 2015. We collected variables such as age, sex, surgical indication, ASA, BMI, NSAIDs, surgical time, surgical technique (colorado tip versus cold dissection) and post-surgical bleeding.

Results: A total of 163 surgical interventions were included, 109 with cold dissection (66.9%) and 54 with red tip (33.1%), with a total of 7 patients presenting post-tonsillectomy hemorrhage (4.3%). There is a significant difference in surgical time being the coloring tip faster than the cold dissection, being respectively 53.26 + - 10.873 minutes and 43.61 + - 10.614 minutes. We found no difference in surgical technique and post-tonsillectomy index and hemorrhage, as well as no other associated risk factors.

Conclusions: The tip of colorado is a fast and safe technique to perform tonsillectomy in children.

KEY WORDS: tonsillectomy, children, bleeding, red tip.

ÍNDICE

Título y autor.....	1-2
Resumen español y palabras clave.....	3
Abstract and Key words.....	4
Índice.....	5
Introducción.....	6-7
Hipótesis y objetivo.....	8
Metodología.....	9-10
Resultados.....	11-16
Discusión.....	17-19
Conclusiones.....	20
Bibliografía.....	21-23



1. INTRODUCCIÓN.

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

La amigdalectomía se define como un procedimiento quirúrgico que elimina por completo las amígdalas incluyendo su cápsula mediante disección del espacio peri-amigdalino (entre la cápsula de la amígdala y la pared muscular).

Las indicaciones incluyen amigdalitis de repetición e hipertrofia amigdalina, siendo la mayoría de ellas asociadas a adenoidectomía y/o miringotomía.

Es una de las técnicas quirúrgicas más frecuentes realizadas en el ámbito ORL y a lo largo de la historia diversos procedimientos se han desarrollado buscando siempre una mayor eficacia (menor tiempo quirúrgico y menor morbilidad) y menor índice de sangrado post- amigdalina. Los diferentes procedimientos incluyen, disección clásica fría, escisión con guillotina, electrocauterio, criocirugía, ultrasonidos, coablación, disección monopolar y bipolar y punta de colorado. En concreto el uso de punta de colorado se ha comprobado como procedimiento seguro y eficaz para la realización de amigdalectomía.

A pesar de considerarse en términos generales una cirugía de bajo riesgo, la amigdalectomía posee el potencial de producir complicaciones de gran envergadura como se describe en el estudio de Goldam et al [1] donde estudian que los eventos no relacionados directamente con el sangrado presentan una preponderancia de mortalidad y anoxia – daño cerebral, como también es así en el caso publicado por Alvarez et al [2] en donde se describe como complicación de adeno-amigdalectomía un ictus isquémico en un niño, por trombo intra-luminal en arteria carótida interna probablemente secundario a ligadura arterial en la hemostasia.

De todas formas el sangrado post-amigdalina sigue siendo una de las complicaciones más frecuentes tras la amigdalectomía. Se clasifican en primarias (en las primeras 24 horas) con una o secundarias (después de las primeras 24 horas). Otras posibles complicaciones incluyen náusea, vómitos pérdida de peso, fiebre, insuficiencia velopalatina o edema pulmonar [3, 4].

Además de la técnica quirúrgica, diversos son los factores que se han estudiado a lo largo de la historia en relación con el sangrado post-amigdalario, de entre los cuales destacamos: edad, sexo, indicación quirúrgica, procedimiento quirúrgico, obesidad, medicación analgésica empleada...etc

1.2 JUSTIFICACIÓN: La necesidad informativa de la búsqueda surge en estudiar los posibles factores de riesgo implicados en la hemorragia post-amigdalectomía en niños, en concreto si existen diferencias según técnica quirúrgica empleada, particularmente disección con punta de colorado vs disección clásica en frío, así como otros posibles factores asociados: edad, indicación quirúrgica, medicación administrada...etc.



2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1. HIPÓTESIS:

La amigdalectomía mediante el empleo de punta de colorado es un procedimiento seguro y eficaz en comparación con la técnica clásica de disección fría.

2.2. OBJETIVOS:

- Principal: establecer si existe asociación entre la técnica quirúrgica empleada (disección clásica vs punta de colorado) y el riesgo de sangrado post-amigdalectomía.
- Secundarios: establecer si existen otros factores de riesgo asociados con el sangrado post-amigdalares: edad, sexo, IMC, indicación quirúrgica, IMC, uso de AINEs.



3. METODOLOGÍA.

3.1. TIPO DE ESTUDIO: estudio observacional retrospectivo de casos (punta de colorado) y controles (disección fría) realizado en el año 2015.

3.2. LUGAR DE ESTUDIO: complejo hospitalario universitario Xeral-Cíes de Vigo.

3.3. PACIENTES:

Los criterios de inclusión son: población menor a 15 años, operada en el complejo hospitalario Xeral-Cíes de Vigo de amigdalectomía y/o adenoamigdalectomía con/sin miringotomía con/sin drenajes transtimpánicos.

Se excluyeron pacientes con:

- alteraciones coagulación,
- tratamientos crónicos que influyeran en la coagulación,
- operación previa de radiofrecuencia de amígdalas para reducción de volumen,
- operación de resto amigdalar,
- sospecha de neoplasia.

Se revisaron un total de 170 pacientes, de los cuales se incluyeron 163 ya que 7 de los pacientes no cumplían los criterios de inclusión.

3.4. VARIABLES:

Edad, sexo, indicación quirúrgica (amigdalitis repetición /hipertrofia adenoamigdalar), ASA (American Society of anesthesiologist), IMC (índice de mas corporal), tratamiento analgésico con AINES (anti-inflamatorios no esteroideos), tiempo quirúrgico, técnica quirúrgica (punta de colorado /disección fría), sangrado post-quirúrgico, así como asistencia al servicio de urgencia por dolor tras intervención.

Entendemos amigdalitis de repetición como la aparición de seis o más episodios al año de amigdalitis pultáceas que requieran antibioterapia o tres o más en 6 meses.

El ASA se define como el criterio de clasificación para estimar el riesgo anestésico de los pacientes.

El IMC en donde diferenciaremos entre peso normal y sobrepeso cuando el IMC es mayor a 25.

En nuestro centro se realiza la disección mediante disección fría o punta de colorado, dependiendo del cirujano que realiza la intervención, y en ambas la hemostasia se realiza con compresión y/o pinza monopolar.

En este estudio se define hemorragia post-amigdalectomía como todo aquel episodio de sangrado posterior a la realización de amigdalectomía (en los casos en los que se realiza adenoamigdalectomía, solo se consideran aquellos en los que se evidencia que el sangrado proviene del lecho amigdalino).

Previa solicitud de los números de historia (al departamento de gestión con autorización de la dirección médica) de pacientes menores a 15 años operados en el complejo hospitalario de Vigo se revisarán y recopilarán los datos necesarios de las historias clínicas informatizadas en el sistema informático del Hospital.

Se creará una base de datos informatizada y a través del programa SPSS se realizará el estudio estadístico necesario.

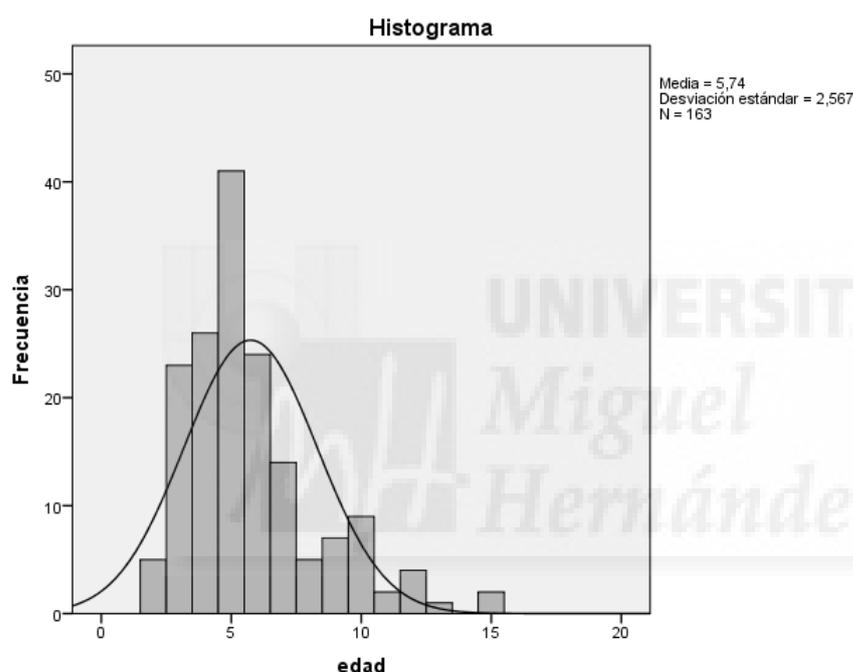
3.5. ESTUDIO ESTADÍSTICO:

El estudio estadístico se realizó con los test de Chi cuadrado y de Fisher según el tamaño muestral para las variables cualitativas y el test ANOVA para variables cuantitativas y cualitativas. Se tomó como significación estadística el 95%. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS 22.

4. RESULTADOS (ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN).

Se han incluido un total de 163 intervenciones quirúrgicas, 109 con disección fría (66,9%) y 54 con punta de colorado (33,1%), con un total de 7 pacientes que presentaron hemorragia post-amigdalectomía (4,3%).

La media de edad de nuestra muestra es de $5,74 \pm 2,6$, con un 41,7% de mujeres y 58,3% de hombres. Observamos que el mayor porcentaje de pacientes intervenidos se concentra en el rango de 3 a 6 años, siendo la edad de cinco años la más frecuente con un 25,2% de los pacientes.



La indicación quirúrgica más frecuente fue hipertrofia adeno-amigdalalar con 97 pacientes (59,5%), así como el procedimiento más realizado con 91 pacientes (55,8%).

Tabla 1. Motivo de la intervención quirúrgica

	Frecuencia	Porcentaje
Hipertrofia	97	59,5%
Amigdalitis-hipertrofia	54	33,1%
Amigdalitis	12	7,4%
Total	163	100%

Tabla 2. Tipo de intervención quirúrgica

	Frecuencia	Porcentaje
Adenoamigdalectomía	91	55,8%
Adenoamigdalectomía- miringotomía	69	42,3%
Adenoamigdalectomía- miringotomía-PEATC	1	0,6%
Adenoamigdalectomía- miringotomía	1	0,6%
Adenoamigdalectomía- miringotomía- turbinoplastia	1	0,6%
Total	163	100%

La mayoría de los pacientes (93,9%) recibieron tratamiento con AINEs al alta.

Sólo 6 pacientes acudieron a urgencias por mal control del dolor.

La mayoría de los pacientes operados son de bajo riesgo anestésico, ASA 1 y 2, con un 97,5% de los casos.

Sólo se describen 3 casos de pacientes con sobrepeso.

El tiempo medio de cirugía fue de $50,1 \pm 11,7$ minutos incluidos todos los procedimientos.

Analizando la técnica quirúrgica observamos que la disección fría es la más empleada tanto en mujeres como hombres, con un 70,6% y 64,2% respectivamente (tabla 3).

También es la más empleada según la indicación quirúrgica, salvo en el diagnóstico amigdalitis crónica donde el 58,3% de los casos son realizados con punta de colorado, aunque no encontramos significación estadística.

De los 104 pacientes operados con técnica fría sangraron 5 (4,6%) y de los 52 pacientes operados con punta de colorado sangraron 2 (3,7%), un porcentaje de hemorragia post-amigdalectomía muy similar.

Del total de pacientes que acudieron a urgencias por dolor el 83,3% fueron operados por disección fría y el 16,7% mediante punta de colorado, aunque no encontramos significación estadística.

Al analizar el tiempo quirúrgico y la técnica empleada sí encontramos diferencias respecto a la punta de colorado ya que el tiempo de cirugía es menor en este último caso. Se evidencia una diferencia estadísticamente significativa entre disección fría y punta de colorado, cuyos tiempos quirúrgicos serían respectivamente $53,2 \pm 10,8$ minutos y $43,6 \pm 10,6$ minutos.

Si analizamos los pacientes que presentan hemorragia encontramos un 42,9% de mujeres y un 57,1% de hombres, 5 pacientes con diagnóstico de hipertrofia adeno-amigdalilar y 2 pacientes con diagnóstico de amigdalitis-hipertrofia adeno-amigdalilar.

Si analizamos la presencia de hemorragia según la técnica observamos que de los pacientes que presentan hemorragia en más del 70 % se realiza técnica fría y entorno al 30% de los operados con punta de colorado, pero este resultado no es estadísticamente significativo.

Sólo existen 7 pacientes con hemorragia post-amigdalectomía, por lo que no vamos a encontrar significación estadística (tabla 4), pero algunos datos a destacar serían los siguientes:

- En cuanto al uso de AINEs en estos pacientes, se comprueba el uso de anti-inflamatorios en todos ellos, y de los pacientes que no sangran ninguno los emplea, aunque no existe significación estadística al respecto.
- En cuanto al tiempo de cirugía y hemorragia observamos que aquellos que presentan sangrado la cirugía dura más tiempo siendo ésta de $54, 2 \pm 7, 3$ minutos con respecto a $49,8 \pm 11,1$ minutos de los pacientes que no sangran, sin encontrar tampoco significación estadística
- Tampoco encontramos diferencias en cuanto a la edad y sobrepeso respecto a hemorragia.

Tabla 3. Resultados Casos y Controles

	Casos (punta de colorado)	Controles (disección fría)	P valor
Edad	5,72+-2,60	5,75+-2,56	0,944
Sexo			0,394
Mujer	20	34	
Hombre	34	61	
Indicación quirúrgica			0,142
Amigdalitis	7	5	
Hipertrofia	29	68	
Amigdalitis-hipertrofia	18	36	
ASA	1,35	1,47	0,201
Peso			0,219
Normal	54	106	
Sobrepeso	0	3	
Tratamiento AINES			0,363
Si	52	101	
No	2	8	
Tiempo quirúrgico	43,61+-10,61	53,26+-10,87	0,650
Sangrado post-quirúrgico			0,793
No	52	104	
Si	2	5	
Asistencia por dolor			0,383
Si	1	104	
No	53	5	

Tabla 4. Resultados sangrado post-amigdalectomía.

	Sangrado SI	Sangrado NO	P valor
Edad	5,29+-0,75	5,76+-2,61	0,632
Sexo			0,950
Mujer	3	65	
Hombre	4	91	
Indicación quirúrgica			0,684
Amigdalitis	0	12	
Hipertrofia	5	92	
Amigdalitis-hipertrofia	2	52	
ASA	1,29	1,44	0,477
Peso			0,711
Normal	7	153	
Sobrepeso	0	3	
Tratamiento Aines			0,489
Si	7	146	
No	0	10	
Tiempo quirúrgico	54,29+-7,31	49,87+-11,81	0,330
Sangrado post-quirúrgico			0,729
No	29	58	
Si	1	3	
Asistencia por dolor			0,597
Si	7	150	
No	0	6	

4.1. LIMITACIONES:

Las limitaciones que he encontrado en este estudio son:

- No poder recoger pacientes en los que se ha realizado exclusivamente amigdalectomía, ya que todos asocian adenoidectomía +/- miringotomía y ello varia el tiempo quirúrgico.
- Estudio retrospectivo.
- Muestra muy escasa de pacientes con hemorragia post-amigdalectomía por lo que habría que aumentar la muestra.



5. DISCUSIÓN.

Según la literatura, la frecuencia en la aparición de hemorragia post-amigdalina en niños varía entorno al 2%-5% [4-11], como en nuestro estudio en donde se verifica una frecuencia en el 4,3% de casos.

Observamos que el mayor porcentaje de pacientes intervenidos se concentra en el rango de 3 a 6 años, siendo la edad de cinco años la más frecuente, lo que se corresponde con lo publicado hasta la fecha [3].

Diversas técnicas quirúrgicas y dispositivos han sido desarrollados para intentar disminuir las morbilidades en la amigdalectomía, sin embargo la técnica fría es la más económica y sigue siendo la más comúnmente empleada [12,13]. Como se verifica en nuestro trabajo en donde esta técnica se emplea en casi el 70% de los pacientes, salvo en el diagnóstico de amigdalitis crónica donde el 58,3% de los casos se realizan con punta de colorado.

En nuestro centro la técnica con menor tasa de sangrado es la realizada con punta de colorado, del total de hemorragias entorno al 30% de los casos se emplea la punta de colorado y en más del 70% la técnica fría, aunque ya referíamos que no existe significación estadística por el escaso número de hemorragias que existe en nuestra muestra.

De todas formas este resultado concuerda con lo publicado por Aydin et al [14], en su estudio obtienen que con las técnicas calientes se disminuye el tiempo quirúrgico y el sangrado intra- operatorio en comparación con las técnica fría. En contraposición Betancourt et al [10] obtienen que la técnica con menor tasa de sangrado es la disección fría con hemostasia con pinza monopolar (2,9%), comparándolo con punta de colorado (11,42%). Jenifer CLane et al [15] encuentran significación estadística entre hemorragia postamigdalectomía según la técnica quirúrgica empleada en donde la mayoría de sangrados ocurren con la coablación (58,9%) seguido de monopolar y electrocauterio con un (23%).

Múltiples variaciones técnicas se han ofertado en el control de la hemorragia secundaria a amigdalectomía, la mayor parte de las nuevas técnicas quirúrgicas están enfocadas al empleo de sistemas de electrocoagulación. Con ello se han conseguido espectaculares resultados postoperatorios, sin embargo la realización de quemaduras focales en el lecho amigdalár, ha incrementado el otro secundarismo de la intervención: el dolor. [19,20]

Diversos estudios han demostrado que la intensidad del dolor está relacionada con la técnica quirúrgica empleada [16-18].

Sin embargo, en contraposición con lo publicado en la literatura, del total de pacientes que acudieron a urgencias por dolor en nuestro estudio, la mayoría fueron intervenidos con disección fría (83,3%) y no con punta de colorado.

Muchos estudios hay publicados en donde se correlaciona el índice de hemorragia según la técnica quirúrgica empleada, pero pocos en donde se intente analizar la relación entre hemorragia e indicación quirúrgica, como es el estudio publicado por P Achar et al [21] en donde concluyen que el índice de sangrado en pacientes diagnosticados de OSA (obstructive sleep apnea) es inexplicablemente mayor que en los casos de amigdalitis, ya que ellos hipotetizan que los niños con amigdalitis de repetición serían más propensos a infecciones y por lo tanto a presentar sangrado. En contraposición con lo publicado por Lane et al [15] en donde los pacientes con un diagnóstico de OSA fueron menos propensos a experimentar una hemorragia postoperatoria que los niños con ya sea una amigdalitis recurrente o ambas.

En nuestro estudio solo existen 7 pacientes con hemorragia post-amigdalectomía, por lo que es difícil encontrar alguna diferencia significativa pero encontramos 5 pacientes con diagnóstico de hipertrofia adeno-amigdalár y 2 con diagnóstico de amigdalitis- hipertrofia adenoamigdalár.

En cuanto al uso de AINEs, no se encuentra relación estadística entre su uso y sangrado, ello concuerda con el meta-análisis publicado por Riggin L. et al [22] en donde concluyen que su empleo es seguro en niños intervenidos de amigdalectomía.

La obesidad y la edad avanzada están asociadas con un mayor riesgo de hemorragia después de una amigdalectomía con o sin adenoidectomía [23], aunque no encontramos dicha relación en nuestro trabajo.



6. CONCLUSIONES

La punta de colorado es una técnica rápida y segura para realizar amigdalectomía en niños.

En nuestro estudio no encontramos ningún factor de riesgo asociado a hemorragia, probablemente secundario al escaso número de pacientes que la presentan.



BIBLIOGRAFÍA

- 1- Goldman JL, Baugh RF, Davies L, Skinner ML, Stachler RJ, Brereton J, et al. Mortality and major morbidity after tonsillectomy: etiologic factors and strategies for prevention. *Laryngoscope*. 2013 Oct;123(10):2544-53
- 2- Matilla Álvarez A, García Serrano E, González de la Huebra Labrador T, Morales Martín AC, Yusta Martín G, Vaquero Roncero LM. Ischemic stroke in childhood. A complication of tonsillectomy. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2016 Feb; 63(2):108-11.
- 3- Hanourian JA, Schaefer E, Schubart J, Carr MM. Pediatric adenotonsillectomy and postoperative hemorrhage: Demographic and geographic variation in the US. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2016 Aug; 87:50-4.
- 4- Windfuhr JP, Chen YS, Remmert S. Hemorrhage following tonsillectomy and adenoidectomy in 15,218 patients. *Otolaryngol. Head and Neck Surg*. 2005; 132: 281 -86.
- 5- Abou-Jaoude PM, Manoukian JJ, Daniel SJ et al. Complications of adenotonsillectomy revisited a large pediatric case series. *J. Otolaryngol*. 2006; 35(3):180-185.
- 6- Krishna P, Lee D. Post-tonsillectomy bleeding: a metaanalysis. *Laryngoscope* 2001; 111 (8): 1358-1361.
- 7- Peterson J, Losek JD. Post.tonsillectomy hemorrhage and pediatric emergency care. *Clin. Pediatric (phila)*. 2004; 43 (5): 445-448.
- 8- Schmidt R, Herzog A, Cook S et al. Complications of tonsillectomy: a comparison of techniques. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2007; 133 (9):925-928.
- 9- Windfuhr JP, Schloendorff G, Baburi D, Kremer B. Serious post-tonsillectomy hemorrhage with and without lethal outcome in children and adolescents. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008; 72:1029-1040.
- 10- Betancourt AR, López C, Zerpa V, Carrasco M, Dalmau J. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2015 Jul-Aug; 66 (4): 218-23.
- 11- Arora R, Saraiya S, Niu X, Thomas RL, Kannikeswaran N. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015 Feb; 79(2):165-9.

- 12- Gallagher TQ, Wilcox L, McGuire E, Derkay CS. Analyzing factors associates with major complications after adenotonsillectomy in 4776 patients: comparing three tonsillectomy techniques. *Otolaryngol Head and Neck surg.* 2010; 142:886-92.
- 13- Leinbach RF, Marwwell SJ, Colliyer JA, Lin SY. Hot versus cold tonsillectomy: a systemmatic review of the literature. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129:360-4.
- 14- Aydin S, Taskin U, Altas B, Erdil M, Senturk T, Celebi S, Oktay MF. Post-tonsillectomy morbidities:randomized, prospective controlled clinical trial of cold dissection versus thermal welding tonsillectomy. *J Laryngol Otol.* 2014 Feb; 128 (2):163-5.
- 15- Lane JC, Dworkin-Valenti J, Chiodo L, Hauptert M. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2016 Sep; 88:184-8.
- 16- Cohen MS, Getz AE, Isaacson G, Gaughan J, Szeremeta W. Intracapsular vs. extracapsular tonsillectomy: a comparison of pain. *Laryngoscope* 2007; 117:1855-8
- 17- Cushing SL, Smith O, Chiodo A, E Imasri W, Munro-Peck P. Evaluating postoperative pain in monopolar cautery versus harmonic scalpel tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 141:710-5.
- 18- Wilson YL, Merer DM, Moscatello AL. Comparison of three common tonsillectomy techniques: a prospective randomized, double-blinded clinical study. *Laryngoscope* 2009; 119: 162-70.
- 19- García Callejo FJ, Rincón Piedrahita I, Monzó Gandía R, Sánchez Valenzuela O, Martínez Beyto MP, Marzo Sanz M. Factors related to post-tonsillectomy pain in adults. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2016 Jan-Feb;67(1):23-32.
- 20- Magdalena ML, Caragol L, Solé A, Rodrigo JP. Comparison of two analgesic protocols for post-tonsillectomy pain control in outpatient adults. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2014 Mar-Apr;65(2):102-8.
- 21- Achar P, Sahrma RK, De S, Donne AJ. Does primary indication for tonsillectomy influence post- tosillectomy haemorrhage rates in children? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2015 Feb; 79(2):246-50.

- 22- Riggin L, Ramakrishna J, Sommer DD, Koren G. A 2013 updated systematic review & meta-analysis of 36 randomized controlled trials; no apparent effects of non steroidal anti-inflammatory agents on the risk of bleeding after tonsillectomy. *Clin Otolaryngol*. 2013 Apr;38(2):115-29.
- 23- Kshirsagar R, Mahboubi H, Moriyama D, Ajose-Poppla O, Pham NS, Ahuja GS. Increase immediate postoperative hemorrhage in older and obese children after outpatient tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2016 May; 119-23.







