

Reducción amigdalар por radiofrecuencia en pediatría

M. L. Barragán¹, I. Mantilla¹, M. T. Blanco¹, G. Aránguez², M. Hervías¹

¹Servicio de Anestesiología y Reanimación, Sección Infantil, ²Servicio de Otorrinolaringología Infantil. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid

RESUMEN

Introducción: Se ha realizado un estudio preliminar donde se evalúa la radiofrecuencia como nueva técnica disponible para tratar casos seleccionados de hipertrofia amigdalар.

Objetivos: El objetivo principal es determinar los beneficios y seguridad de la reducción amigdalар por radiofrecuencia mediante punción en pacientes pediátricos. Como objetivos secundarios se expondrán las implicaciones quirúrgicas y anestésicas de la técnica.

Material y métodos: Estudio retrospectivo y descriptivo de todos los pacientes pediátricos intervenidos de hipertrofia amigdalар mediante radiofrecuencia por punción durante el periodo junio 2010-febrero 2011 en nuestra Unidad. Los pacientes seleccionados se incluyeron dentro de un protocolo de actuación. Se ha estudiado: edad, sexo, sintomatología previa, dispositivo mantenimiento vía aérea, tiempo quirúrgico, asociación de adenoidectomía, complicaciones, estancia hospitalaria, dolor postoperatorio, recuperación actividad normal y resultado final.

Resultados: Durante el periodo señalado 15 pacientes han sido sometidos a dicha técnica, nueve niñas (60%) y seis niños (40%), con edad media de 3,9 años. Los síntomas de indicación quirúrgica más frecuentes fueron mala respiración, ronquido y alteraciones de deglución. En todos los casos se utilizó mascarilla laríngea reforzada como único dispositivo de mantenimiento de la vía aérea. Se asoció adenoidectomía en el 80% de los pacientes. El tiempo medio de la intervención fue de 14 minutos. No se constataron complicaciones intraoperatorias ni postoperatorias. Como tratamiento del dolor postoperatorio inmediato se emplearon antiinflamatorios no esteroideos y paracetamol y tras el alta hospitalaria sólo requirieron paracetamol. La estancia hospitalaria fue inferior a 24 horas con recuperación de su actividad normal diaria a las 48-72 horas postcirugía. Ningún paciente acudió a urgencias. A los dos meses se demostró reducción amigdalар en 14 de los 15 casos (93%).

Conclusiones: La reducción amigdalар por radiofrecuencia mediante punción, en casos seleccionados de población pediátrica, es una técnica segura, eficaz y con escasa morbilidad.

Palabras clave: Hipertrofia amigdalар. Radiofrecuencia. Niños.

ABSTRACT

Introduction: We performed a preliminary study where puncture radiofrequency was evaluated as a new technique, available to treat selected cases of tonsillar hypertrophy.

Objectives: The main objective is to determine the benefits and safety of puncture radiofrequency tonsil reduction in pediatric patients. Secondary we evaluated the implications of surgical and anesthetic techniques.

Material and methods: Retrospective and descriptive study of all pediatric patients who underwent radiofrequency tonsil hypertrophy puncture during June 2010-February 2011 in our unit. The selected patients were included in a protocol including: age, sex, previous symptoms, airway maintenance device, surgical time, adenoidectomy association, complications, hospital stay, postoperative pain, recovery and outcome.

Results: During the reported period 15 children have undergone this technique, nine girls (60%) and six boys (40%), with a mean age of 3.9 years. The most frequent symptoms for surgery were breathing difficulties, snoring and swallowing disorders. In all cases reinforced laryngeal mask was used as the sole device for airway maintenance. Adenoidectomy was associated in 80% of patients. The average time for surgery was 14 minutes. There were neither intraoperative nor postoperative complications. NSAIDs and acetaminophen were used as postoperative analgesia. At home, patients only used acetaminophen for pain control. Hospital stay was less than 24 hours, with 48-72 hours of recovery time. No patient came back to our emergency units. After two months, there was tonsillar reduction demonstrated in 14 of the 15 cases (93%).

Conclusions: Puncture Radiofrequency tonsils reduction, in pediatric selected cases can be a safe, effective and a low morbidity technique.

Key words: Tonsillar hypertrophy. Radiofrequency. Children.

Recibido: abril de 2011
Aceptado: junio de 2011

Correspondencia: M. L. Barragán. Servicio de Anestesiología y Reanimación, Sección Infantil. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. C Dr. Esquerdo, 46. 28007 Madrid. e-mail: lourdesbarragang@hotmail.com

Barragán ML, Mantilla I, Blanco MT, Aránguez G, Hervías M. Reducción amigdalар por radiofrecuencia en pediatría. *Cir May Amb* 2011; 16: 155-159.

INTRODUCCIÓN

La cirugía otorrinolaringológica (ORL) especialmente la adeno-amigdalectomía es una de las más prevalentes en edades tempranas de la vida, independientemente del tipo de hospital (pediátrico o general) donde se realice.

Se sabe que los principales problemas de morbilidad postoperatoria de los procedimientos "clásicos" realizados sobre amígdalas en población pediátrica típicamente incluyen la posibilidad de sangrado, el dolor postoperatorio, y sus consecuencias, como deshidratación y pérdida de peso por la dificultad para tragar, así como efectos adversos por el uso prolongado de morfínicos. Todo ello se traduce en un aumento de la estancia hospitalaria y el consiguiente retraso en las actividades cotidianas tanto del niño como de sus padres.

El dolor es el resultado de la disrupción de la mucosa y de fibras nerviosas, junto con la inflamación y el espasmo muscular, pudiendo mantenerse este hasta los 14-21 días posquirugía.

Se han descrito múltiples técnicas para tratar la hipertrofia amigdalina (1) orientadas todas ellas a intentar minimizar las complicaciones antes citadas. Entre ellas, la radiofrecuencia (RF) se caracteriza por un menor sangrado, menor dolor así como la rapidez de aplicación, que nos proporciona una disminución del tiempo quirúrgico (2-4).

La RF ha ofrecido eficacia, seguridad y reproductibilidad en el tratamiento de múltiples patologías de distintas especialidades (5), incluida ORL (6).

Hace unos años un amplio estudio prospectivo sobre amigdalectomía (7) describió las indicaciones y complicaciones de esta intervención. Recientemente se ha publicado una revisión de las características y seguridad perioperatoria de los procedimientos de ORL de cirugía mayor ambulatoria (CMA) pediátrica en EE. UU., donde se concluye que la selección de los casos de CMA para amigdalectomía en menores de 4 años debe ser rigurosa, porque es donde se produce el mayor número de complicaciones (8).

Actualmente, en la Sección Infantil del Hospital Gregorio Marañón de Madrid, la técnica quirúrgica más utilizada sobre amígdalas en niños es la amigdalectomía mediante electrocoagulación con pinza bipolar, aunque hace un año se inició en casos seleccionados (ver criterios de inclusión), el tratamiento de reducción de la hipertrofia amigdalina con RF (9) mediante punción, con una estancia hospitalaria menor de 24 horas. La técnica consiste en la inserción de una sonda de RF en el espesor de la amígdala, con paso de energía que provoca la coagulación y desnaturalización de las proteínas celulares del tejido, produciendo a largo plazo una disminución del volumen tisular amigdalina y con ello la abolición de los síntomas que motivaron la intervención.

El objetivo principal de este trabajo es determinar la efectividad y seguridad de la técnica en nuestros pacientes pediátricos en base a los resultados preliminares obtenidos, con la intención de valorar la posibilidad de incluirlo como procedimiento de CMA. A su vez se describen las implicaciones quirúrgicas y anestésicas de la técnica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos realizado un estudio retrospectivo y descriptivo de todos los pacientes pediátricos seleccionados para la realiza-

ción de reducción amigdalina mediante punción con sonda de RF durante el periodo junio 2010-febrero 2011 en nuestra Unidad. En la mayoría de los pacientes se procedió a la adenoidectomía mediante legrado en el mismo acto quirúrgico. El tiempo de seguimiento es de ocho semanas desde la intervención.

Todos los pacientes siguieron un protocolo de actuación.

1. *Selección de los casos por el Servicio de ORL* en base a los criterios de inclusión y exclusión, con consentimiento paterno.

- Criterios de inclusión: edad menor de 16 años, hipertrofia amigdalina grado II o III, sintomática, no obstructiva, no infecciosa, no síndrome apnea-hipopnea del sueño (SAHS) severo.

- Criterios de exclusión: edad mayor de 16 años, hipertrofia amigdalina grado IV, amigdalitis de repetición, SAHS severo, alteraciones de coagulación ó trastornos hemorrágicos no corregidos, infección activa, patología de urgencia, patología de base descompensada, neoplasia.

2. *Evaluación anestésica preoperatoria* donde se identifican las posibles enfermedades concomitantes, pacientes con SAHS leve-moderado, alergias, dientes sueltos, implantes dentales vulnerables, anemia, infección activa y drepanocitosis.

3. *Premedicación.* El día de la cirugía, salvo contraindicación, premedicación del paciente media hora antes de ir a quirófano con midazolam oral a 0,5 mg/kg (máximo de 15 mg) como técnica de ansiólisis preoperatoria. En SAHS moderados se disminuye la dosis de premedicación y se monitoriza la saturación de oxígeno.

4. *Inducción.* Una vez en quirófano, tras la monitorización estándar con electrocardiograma, presión arterial no invasiva, pulsioximetría y capnografía, se realiza inducción inhalatoria con oxígeno-protóxido al 50%, y aumento progresivo del sevorane al 2-4-6%.

5. *Canalización vía periférica.* Durante la inducción inhalatoria, se canaliza vía periférica. Es probable que la presencia de una vía intravenosa antes de la inducción proporcione una medida adicional de seguridad en anestesiólogos no familiarizados con pacientes pediátricos. Estos niños tienen tendencia al colapso de la vía aérea superior por lo que es muy importante el mantenimiento de la apertura de la vía aérea. Se administra por vía intravenosa bolo de propofol de 3-4 mg/kg y 2 mcg/kg de fentanilo para mantener una profundidad anestésica suficiente que permita colocar la mascarilla laríngea reforzada, y evitar las respuestas hemodinámicas a la introducción, apertura y manipulación del abrebocas. Tras su colocación es obligado la comprobación de una buena ventilación sin obstrucción mecánica. El mantenimiento anestésico se lleva a cabo con oxígeno-aire al 40-60%, sevorane 2% y ventilación en soporte de presión con volumen tidal \geq 6 ml/kg. Se realiza profilaxis antibiótica con amoxicilina-clavulánico a 33 mg/kg y protección gástrica con ranitidina a 1 mg/kg endovenoso.

6. *Radiofrecuencia.* Para realizar el procedimiento quirúrgico es necesario contar con un equipo de radiofrecuencia bipolar dotado con parámetros de potencias de 0 a 25 W y un aplicador o electrodo de RF curvo. Nosotros utilizamos un equipo Olympus con unidad de control de potencia CelonLab ENT, que dispone de un indicador acústico que informa permanentemente sobre la evolución del proceso así como de parada

automática al finalizar el mismo; y el aplicador es ProSleep-Plus, electrodo curvo que cuenta con punta aguda y vaina de protección sobre la superficie de la aguja para evitar inserciones indeseadas.

El cirujano comienza con la tracción de una amígdala hacia la línea media permitiendo un acceso seguro para realizar la técnica, que consiste en la aplicación con el electrodo desechable de cuatro punciones, donde coagula con una potencia de 7 W (se utilizan potencias bajas para provocar lesiones amplias). Las coagulaciones (lesiones térmicas) resultantes de la RF deben ser dispuestas dejando entre sí una distancia apropiada. Después se repite el mismo procedimiento en la otra amígdala.

Tras el tratamiento de las amígdalas con RF, en la mayoría de los casos, se realiza adenoidectomía mediante legrado en el mismo acto quirúrgico.

7. *Tratamiento antiinflamatorio y antinaúseas y/o vómitos.* Tratamiento intraoperatorio enérgico de la inflamación amigdalar con dextopropofeno endovenoso a 1 mg/kg como antiinflamatorio y dexametasona endovenosa a 0,15 mg/kg asociamos ondansetrón a 0,1 mg/kg para el tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios.

8. *Educción.* Al finalizar el procedimiento la extracción de la mascarilla laríngea se realiza cuando el paciente se encuentra en ventilación espontánea eficaz (volumen corriente de 6-8 ml/kg) y con cifras de CO₂ aceptables (menos de 45 mm Hg). El manguito de la mascarilla debe permanecer inflado durante su extracción para permitir el arrastre de la sangre y secreciones. No es preciso que el paciente esté totalmente despierto, pero sí es importante la aplicación de presión positiva en la vía aérea mediante mascarilla facial, para evitar el colapso de la misma, hasta la certificación de una buena ventilación espontánea.

9. *Cuidados postoperatorios.* Durante las primeras 24 horas como tratamiento analgésico postoperatorio se pauta un antiinflamatorio (AINE) más paracetamol. En la unidad de recuperación postanestésica (URPA) y en planta se valora hasta el alta: dolor mediante EVA (Escala Visual Analógica de 0 a 10), presencia de náuseas o vómitos, signos obstrucción de vía aérea, sangrado. La analgesia al alta es con paracetamol.

10. *Primera revisión.* A la semana del procedimiento por parte del servicio de ORL donde se valora si ha precisado servicio de urgencias, evolución del dolor y la recuperación de las actividades normales.

11. *Segunda revisión en ORL* a las ocho semanas para cuantificar la disminución de la hipertrofia amigdalar y de la clínica asociada.

En el análisis de los pacientes incluidos se han estudiado las siguientes variables: edad, sexo, síntomas de indicación de intervención, tiempo quirúrgico, dispositivo de mantenimiento de vía aérea intraoperatorio, asociación de adenoidectomía, complicaciones intra y postoperatorias, tiempo estancia hospitalaria, dolor postoperatorio, recuperación de la actividad normal y resultado final. Se llevan a cabo dos revisiones una a la semana y otra a las ocho semanas postintervención.

La seguridad fue analizada en base a la aparición de complicaciones intraoperatorias (laringoespasmos y/o sangrado), postoperatorias precoces (sangrado tardío, obstrucción de vía aérea, dolor con EVA > 5) o tardías (necesidad de acudir al servicio urgencias).

La efectividad de la técnica por radiofrecuencia se valoró por la observación clínica en la revisión a las ocho semanas. Se consideró efectiva la reducción promedio del volumen amigdalar bilateral de al menos 1/5 a 1/3 (20-35%) que equivale a un grado de hipertrofia junto a la desaparición de los síntomas que motivaron la intervención.

El análisis estadístico fue llevado a cabo usando el software SPSS 13.0 para Windows. Los datos han sido expresados como media y desviación estándar de la media ($X \pm DS$).

RESULTADOS

Durante el periodo estudiado hemos evaluado los quince pacientes pediátricos intervenidos con RF mediante punción, nueve niñas (60%) y seis niños (40%). La edad media cuando se realizó la técnica fue de 3,9 años con una desviación estándar (DS) de 2,08. Los síntomas de indicación quirúrgica más frecuentes fueron la mala respiración, el ronquido y las alteraciones de la deglución.

En todos los casos se utilizó la mascarilla laríngea reforzada (BioSer®) como único dispositivo de mantenimiento de la vía aérea durante la intervención, sin ningún tipo de complicación asociada al uso de la misma. Se asoció adenoidectomía mediante legrado en el mismo acto quirúrgico en el 80% de los pacientes (12 casos). El tiempo medio de duración de la intervención (punción amigdalar más adenoidectomía) fue de 14 minutos (DS de 5,3 minutos). Durante la intervención no se constataron episodios de laringoespasmos, ni de sangrado.

Aunque todos los pacientes en el postoperatorio desarrollaron cierto grado de edema periamigdalor, no se constató ningún episodio de obstrucción de vía aérea o sangrado.

En todos los casos el tratamiento del dolor postoperatorio inmediato para obtener un EVA < 3 fue AINE (ibuprofeno) y paracetamol, sin precisar tratamiento con morfínicos de rescate. Todos los niños pudieron beber líquidos a partir de las 3 primeras horas con inicio de dieta blanda en las primeras 12 horas, la mayoría (12 de 15) en las primeras 6 horas. La estancia hospitalaria fue inferior a 24 horas en todos los casos.

La primera revisión a la semana certificó que el único tratamiento analgésico postoperatorio domiciliario que precisaron fue paracetamol, que ningún paciente acudió a urgencias en los días posteriores a la intervención por complicaciones y que la recuperación de su actividad normal diaria para la mayoría se produjo entre las 48-72 horas postcirugía.

La segunda revisión a los dos meses demostró una reducción amigdalar efectiva y mejoría de los síntomas que motivaron la intervención con la radiofrecuencia en 14 de los 15 casos (93%).

DISCUSIÓN

La amigdalectomía es una de las cirugías más realizadas en hospitales pediátricos, pero no por ello exenta de cierto grado de morbilidad.

Desde hace años se están buscando y ensayando técnicas alternativas, como la RF, eficaces en el control de la sintomatología que motiva la cirugía amigdalor, y que a su vez sean seguras incluso en población infantil.

En nuestro hospital la técnica realizada habitualmente sobre amígdalas es la electrocoagulación con pinza bipolar y desde hace un año, en casos determinados, se utiliza la RF.

Uno de los pilares del éxito de la técnica de reducción amigdalar con RF mediante punción es la indicación de la misma con una exhaustiva selección de los casos a tratar. Es imprescindible descartar los casos que nos pudieran producir una obstrucción completa de la vía aérea por el edema que se produce en las primeras horas postoperatorias como son las amígdalas de grado obstructivo (IV), y el SAHS severo. Otro condicionante es que no sean infecciosas, ya que el objetivo de la técnica es disminuirlas de tamaño no extirparlas. Una posible indicación son niños con síntomas obstructivos debido a un crecimiento exagerado del tejido linfoide por tratamiento inmunosupresor; este es el caso de uno de nuestros pacientes portador de un trasplante cardíaco. En resumen se ha observado que la técnica puede ser muy útil para tratar niños con hipertrofia amigdalar no infecciosa, cuando los síntomas predominantes son la respiración ruidosa, el ronquido o la alteración de la deglución con obstrucción moderada de la vía aérea.

Un hecho a destacar de la técnica es que para la inserción de la sonda se precisa una tracción de la amígdala hacia la línea media por parte del cirujano, lo que garantiza una buena visualización del campo quirúrgico, a la vez que permite al anestesiólogo la utilización de mascarilla laríngea como dispositivo de mantenimiento de vía aérea. La mascarilla laríngea nos proporciona un mejor perfil de recuperación con una menor incidencia de laringoespasma y estridor tras su retirada con respecto al tubo endotraqueal (10). En todos nuestros casos se utilizó mascarilla laríngea reforzada (Bioser®) sin aparición de ningún evento de complicación respiratoria intraoperatoria.

La técnica es mínimamente invasiva con cuatro punciones por amígdala, sin penetrar la cápsula fibrosa subyacente para evitar provocar daños vasculares o nerviosos. La seguridad de la técnica viene determinada porque la punción es submucosa y en una zona alejada de los vasos (ayudado por la tracción de la amígdala), lo que se traduce en que un sangrado durante el procedimiento prácticamente nulo. El electrodo bipolar de RF tiene una respuesta directa a la evaporación-coagulación: Como se necesitan potencias bajas de RF entre 7w y 9w, el área de contacto es grande y las lesiones de coagulación y desnaturalización del tejido amplias, con un diámetro de lesión reproducible (5,6 a 4,7 mm). El electrodo utilizado es curvo para acceder fácilmente a las amígdalas palatinas y proteger el tejido o la superficie del órgano, lo que reduce las molestias postoperatorias y el riesgo de infección. Además se utiliza corriente alterna, 300 Hhz y 2 Mhz, para que el calentamiento del tejido no produzca estímulo nervioso o contracción muscular.

En tres pacientes no se realizó adenoidectomía, uno de ellos ya la tenía hecha y en dos se realizó en un segundo tiempo al presentarse hipertrofia adenoidea reactiva tras el tratamiento de las amígdalas. Esta observación motivó la recomendación de asociar adenoidectomía en el mismo tiempo quirúrgico en el resto de casos. Aunque se realice adenoidectomía el tiempo quirúrgico total es muy corto.

Este tratamiento con RF motiva que la mucosa, las fibras nerviosas, y los músculos, que son los responsables del dolor de la amigdalectomía clásica, permanezcan indemnes. Sí es trascendental el tratamiento intraoperatorio enérgico tanto de la inflamación que va a ser causa del dolor postoperatorio, como el tratamiento antiemético. Nosotros utilizamos dexketoprofeno y dexametasona como una combinación antiinflamatoria eficaz. A su vez el uso de ondansetrón intraoperatorio mas dexametasona es una asociación útil para el tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios (11). Con todo ello observamos que el dolor postoperatorio es controlable (EVA < 3) con AINE más paracetamol lo que garantizaba que los niños pueden iniciar antes la ingesta.

En el postoperatorio se ha constatado que tras un edema inflamatorio inicial la reducción amigdalar es progresiva y suele ser clínicamente visible a partir de las 2 semanas y continuar hasta las 6-8 semanas. La reducción promedio del volumen amigdalar es de un grado (20-35%), que contribuye a la disminución de los síntomas prequirúrgicos. Se ha documentado que lo primero que disminuye es el "ruido" respiratorio y las alteraciones de la deglución. En nuestro estudio la técnica fue segura en el 100% de los casos y efectiva en 14 de los 15 pacientes (93%) en la valoración a ocho semanas post-tratamiento. En el caso que no fue efectiva inicialmente se pensó en un fallo de técnica ya que sólo se produjo la disminución del volumen amigdalar de forma unilateral. En una posterior revisión a las 12 semanas del procedimiento se observó la disminución amigdalar, con lo que se concluye que esta se produjo pero de forma más lenta.

En este trabajo se ha pretendido por un lado, explicar la nueva técnica quirúrgica que se realiza en nuestro hospital y sus implicaciones anestésicas, y por otro mostrar los resultados iniciales que estamos obteniendo con la misma. Hay que tener muy presente que se trata de un estudio preliminar, retrospectivo, y meramente descriptivo, aunque con todas sus objeciones hemos constatado que nuestros resultados están en concordancia con otros estudios (3,12) más potentes desde el punto de vista estadístico para sacar conclusiones.

A pesar de ello nos ha sido muy útil porque estamos viendo lo que sucede con nuestra población de pacientes pediátricos y nos ha proporcionado las bases para nuevos trabajos.

Los datos de nuestro estudio confirman los datos aportados por otros autores:

1. La reducción amigdalar por radiofrecuencia mediante punción, en casos seleccionados, es una técnica segura, eficaz en la disminución del tejido amigdalar y con escasa morbilidad.
2. La utilización de la mascarilla laríngea reforzada durante este procedimiento quirúrgico es segura para el mantenimiento de la vía aérea, permitiendo un campo adecuado al cirujano.
3. El tiempo de intervención y el dolor postoperatorio son menores, siendo el sangrado perioperatorio mínimo.
4. Es fundamental un enérgico tratamiento antiinflamatorio intra y postoperatorio, así como la profilaxis de las náuseas y vómitos postoperatorios.
5. En relación a los resultados obtenidos en casos seleccionados puede ser factible incluirlo como un procedimiento de CMA pediátrica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Coromina J, Moré EE. Current techniques in tonsil surgery. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2010;61(Sup.1):60-8.
2. Nelson L. Radiofrequency treatment for obstructive tonsillar hypertrophy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;126:736-40.
3. Nelson L. Temperature-controlled radiofrequency tonsil reduction in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;29: 533-7
4. Friedman M, LoSavio P, Ibrahim H, Ramakrishnan V. Radiofrequency tonsil reduction: safety, morbidity, and efficacy. *Laryngoscope* 2003;113(5):882-7.
5. Allgaier HP, Deibert P, Zuber I. Percutaneous radiofrequency interstitial thermal ablation of small hepatocellular carcinoma. *Lancet* 1999;353:1676-7.
6. Utley DS, Goode RL, Hakim I. Radiofrequency energy tissue ablation for treatment of nasal obstruction secondary to turbinate hypertrophy. *Laryngoscope* 1999;109:683-6.
7. The Royal College of Surgeons: National Prospective Tonsillectomy. London, Audit, 2005.
8. Bhattacharyya N. Ambulatory pediatric otolaryngologic procedures in the United States: characteristics and perioperative safety. *Laryngoscope* 2010;120(4):821-5.
9. Plant RL. Radiofrequency treatment of tonsillar hypertrophy. *Laryngoscope* 2002;112(Sup.100):20-2.
10. Gravningsbraten R, Nicklasson B, Raeder J. Safety of laryngeal mask airway and short-stay practice in office-based adenotonsillectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009;53(2):218-22.
11. Bolton CM, Myles PS, Nolan T, Sterne JA. Prophylaxis of postoperative vomiting in children undergoing tonsillectomy: A systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth* 2006;97:593-604.
12. Stelter K, de la Chaux R, Patscheider M, Olzowy B. Double-blind, randomised, controlled study of post-operative pain in children undergoing radiofrequency tonsillotomy versus laser tonsillotomy. *J Laryngol Otol* 2010;124(8):880-5.