



## Diferentes métodos de imagem na avaliação da hipertrofia de adenoide

Different imaging methods in the evaluation of adenoid hypertrophy

Diferentes métodos de imagen en la evaluación de la hipertrofia de adenoides

Andressa Lucri Ribeiro<sup>1</sup>, Bruna De Almeida Faria<sup>1</sup>, Edson Santos Barcellos<sup>1</sup>, Lívia Sotero<sup>1</sup>, Maria Julia Martins<sup>1</sup>, Maria Sílvia Menésio Santos<sup>1</sup>, Thamara de Oliveira Carreira<sup>1</sup>, Verônica Aparecida da Silva<sup>1</sup>, Vitória Freitas Moysés<sup>1</sup>, Rafael de Medeiros Vasconcelos<sup>2</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar sobre o uso da imagem e suas análises qualitativas e quantitativas para diagnóstico da hipertrofia de adenoide. **Revisão bibliográfica:** A hipertrofia das adenoides causa diversos sintomas, como a respiração oral, roncos e obstrução nasal. As adenoides atingem um pico máximo entre os 3 a 7 anos de idade, a qual depois atrofiam à medida que o paciente envelhece. Atualmente, são diversos os métodos utilizados para a investigação desse quadro, como as imagens bidimensionais estáticas e as tridimensionais dinâmicas. Cada método de diagnóstico apresenta suas vantagens e desvantagens, porém são necessários pois a avaliação clínica é muito subjetiva e inespecífica. Dentre os métodos bidimensionais, tem-se a radiografia de cavum, que fornece informações limitadas de uma região tão complexa, embora muito realizada pelos otorrinolaringologistas. Já os tipos tridimensionais, o mais importante é a videonasolaringoscopia devido à visualização direta de estruturas da nasofaringe. Ainda, a ressonância magnética pode ser utilizada nesses casos devido sua utilidade em diferenciar lesão benigna e maligna. **Considerações finais:** Devido às características individuais de cada exame e o volume de métodos de análise, é difícil estabelecer qual o melhor exame a ser utilizado, precisando de mais estudos para corroborar ou refutar a literatura existente.

**Palavras-chave:** Hipertrofia de Adenoide, Radiografia de Cavum, Videonasolaringoscopia, Ressonância Magnética.

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the use of imaging and its qualitative and quantitative analyzes for the diagnosis of adenoid hypertrophy. **Bibliographic review:** Adenoid hypertrophy causes several symptoms, such as mouth breathing, snoring and nasal obstruction. The adenoids reach a peak between 3 and 7 years of age, which then atrophy as the patient ages. Currently, there are several methods used to investigate this situation, such as static two-dimensional images and dynamic three-dimensional ones. Among the two-dimensional methods, there is the cavum radiography, which provides limited information on such a complex region, although it is often performed by otorhinolaryngologists. As for the three-dimensional types, the most important is videonasolaryngoscopy due to the direct visualization of nasopharyngeal structures. Also, magnetic resonance imaging can be used in these cases due to its usefulness in differentiating between benign and malignant lesions. Each diagnostic method has its advantages and disadvantages, but they are necessary because the clinical evaluation is very subjective and nonspecific. **Final considerations:** Due to the individual

<sup>1</sup> Centro Universitário Estácio Idomed Ribeirão Preto, Ribeirão Preto - SP.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal - RN.

characteristics of each exam and the volume of analysis methods, it is difficult to establish which is the best exam to be used, requiring more studies to corroborate or refute the existing literature.

**Keywords:** Adenoid Hypertrophy, Cavum X-ray, Videonasolaryngoscopy, Magnetic Resonance.

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar el uso de la imagen y sus análisis cualitativos y cuantitativos para el diagnóstico de la hipertrofia adenoidea. **Revisión bibliográfica:** La hipertrofia de adenoides provoca varios síntomas, como respiración bucal, ronquidos y obstrucción nasal. Las adenoides alcanzan un pico entre los 3 y 7 años de edad, que luego se atrofian a medida que el paciente envejece. Actualmente, existen varios métodos utilizados para investigar esta situación, como imágenes estáticas bidimensionales y dinámicas tridimensionales. Entre los métodos bidimensionales se encuentra la radiografía de cavum, que proporciona información limitada sobre una región tan compleja, aunque suele ser realizada por otorrinolaringólogos. En cuanto a los tipos tridimensionales, la más importante es la videonasolaringoscopia debido a la visualización directa de estructuras nasofaríngeas. Además, en estos casos se puede utilizar la resonancia magnética debido a su utilidad para diferenciar entre lesiones benignas y malignas. Cada método diagnóstico tiene sus ventajas y desventajas, pero son necesarias porque la evaluación clínica es muy subjetiva e inespecífica. **Consideraciones finales:** Debido a las características individuales de cada examen y al volumen de métodos de análisis, es difícil establecer cuál es el mejor examen a utilizar, requiriendo más estudios que corroboren o refuten la literatura existente.

**Palabras clave:** Hipertrofia Adenoidea, Radiografía de Cavum, Videonasolaringoscopia, Ressonância Magnética.

## INTRODUÇÃO

A adenoide está localizada na nasofaringe e faz parte do anel de Waldeyer, juntamente com as tonsilas palatinas, tubárias e linguais. Devido sua posição anatômica posterior as coanas e tuba auditiva, ela é frequentemente a causa de problemas na infância. A hipertrofia das adenoides causa diversos sintomas e é corrigida pela adenoidectomia, procedimento comum nessa faixa etária. A seleção dos pacientes que serão submetidos a esse procedimento deve ser cuidadosa e precisa, uma vez que é um tratamento cirúrgico (SAEDI B, et al., 2011).

Crianças com obstrução nasal e respiração oral são fortemente correlacionadas com a presença de hipertrofia adenoideana. Isso acontece devido a grande ocupação dessa tonsila na nasofaringe e sua tendência a aumentar de tamanho com o decorrer do tempo. Como essa cavidade nasal apresenta tamanhos pequenos na infância, há uma desproporção entre o tamanho das adenóides e da nasofaringe, gerando esse quadro. Ainda, o tamanho da tonsila faríngea também está associado a outras morbidades, como a rinosinusite, otite média, voz hiponasal, roncos noturnos, apneia obstrutiva do sono, fácies adenoideanas, hiperatividade e déficit de atenção (KUGELMAN N, et al., 2019).

Apesar dessa progressão de tamanho, as adenoides atingem um pico máximo entre os 3 a 7 anos de idade, a qual depois atrofiam à medida que o paciente envelhece. Porém, o seu tamanho pode persistir em indivíduos adultos devido a infecções ou inflamações, dificultando a diferenciação entre lesão benigna ou maligna. Normalmente a hipertrofia de adenoide benigna é descrita como uma lesão simétrica com listras e cistos de retenção na Ressonância Nuclear Magnética, porém também há variações, como a hipertrofia assimétrica, podendo ser facilmente confundida e erroneamente diagnosticada como uma lesão maligna. No entanto, a hipertrofia de adenóide também pode ser um sinal sugestivo de malignidade, principalmente no caso do carcinoma nasofaríngeo (SUROV A, et al., 2016; WU YP, et al., 2015).

Devido ao seu papel significativo na qualidade da respiração e do sono, a hipertrofia de adenoide requer um diagnóstico confiável e um tratamento definitivo. Atualmente, são diversos os métodos utilizados para a investigação desse quadro, como as imagens bidimensionais estáticas e as tridimensionais dinâmicas. Dentre

os métodos bidimensionais, tem-se a radiografia de cavum e a radiografia cefalométrica ortodôntica. O primeiro, apesar de fornecer informações limitadas de uma região tão complexa, é muito realizado pelos otorrinolaringologistas. A radiografia é realizada em norma lateral do crânio e é utilizada como exame complementar inicial para descartar a hipótese de hipertrofia da adenoide (ALMEIDA RCC, et al., 2011; FERES MF, et al., 2011; NETO SAA, et al., 2004).

No que tange a radiografia cefalométrica, realizada como exame de rotina pelo ortodontista, é feita de forma padrão, realizada sempre com a mesma distância do feixe de radiação e mesma posição da cabeça. Porém, não há um consenso geral sobre quais as medidas cefalométricas padrões devem ser utilizadas para avaliação das vias aéreas. Também, não há um consenso sobre as análises cefalométricas utilizadas, tendo autores que estudavam a anatomia dos tecidos e suas relações com marcos anatômicos ósseos e outros já determinaram uma série de pontos e linhas que alguns ainda são atuais. Também há registros sobre análises feitas da profundidade da nasofaringe (ALMEIDA RCC, et al., 2011; PÉREZ-RODRÍGUEZ LM, et al., 2021).

Já os tipos tridimensionais o mais importante é a videonasolaringoscopia, também conhecida como fibronasendoscopia, devido sua visualização direta de estruturas da nasofaringe. Por isso, ela é considerada o método padrão-ouro para diagnóstico de hipertrofia adenoideana (FERES MF, et al., 2011).

Ainda, também foi verificado o uso da ressonância magnética nesses contextos. Apesar de algumas alterações não serem percebidas por esse método, ele se mostrou muito útil quanto a diferenciação entre lesão benigna e lesão maligna, tendo uma alta precisão para detectar o carcinoma nasofaríngeo e uma boa especificidade para diferenciar entre os dois tipos de doença (WU YP, et al., 2015).

O melhor método para realizar o diagnóstico da hipertrofia adenoideana é um assunto com muitas controvérsias e bastante discutível. Assim, essa revisão teve como objetivo analisar sobre o uso da imagem e suas análises qualitativas e quantitativas para diagnóstico da hipertrofia de adenoide, comparando a videonasolaringoscopia, como padrão-ouro, e os outros métodos de imagem mais utilizados na suspeita desse quadro.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O diagnóstico clínico é baseado nas apresentações comuns já relatadas neste estudo. Porém, há algumas dificuldades que interferem no raciocínio clínico, como a dificuldade de estruturar uma história relatada pela criança e a imprecisão de relato dos pais ou acompanhante na consulta. Assim, a visualização da adenoide através da videonasolaringoscopia ou da radiografia podem definir essa relação entre hipertrofia adenoideana e sintomas associados, por isso são exames complementares (SAEDI B, et al., 2011).

Cada método de diagnóstico apresenta suas vantagens e desvantagens. A avaliação clínica apesar de não ser invasiva, é muito subjetiva e inespecífica. As radiografias são ótimas para visualizar a cavidade nasal e nasofaringe, porém submete o paciente à exposição de radiação, além de distorcer as estruturas anatômicas devido sua característica bilateral, não visualizando as alterações dinâmicas. Já a videonasolaringoscopia, apesar de visualizar diretamente as estruturas, analisar bloqueios de via aérea e ser realizada a nível ambulatorial, é um método que requer uma ferramenta cara, não disponível em todos as clínicas, além da cooperação do paciente (KUGELMAN N, et al., 2019).

### Radiografia de cavum

O uso da radiografia é frequente para o diagnóstico da hipertrofia de adenoide e planejamento dentário do paciente. A radiografia de cavum, por não usar o estabilizador da cabeça como a radiografia cefalométrica, conhecido como cefalostato, pode gerar uma grande alteração das estruturas devido a alteração da posição da cabeça do paciente. Realizando uma comparação entre os dois exames, a maioria dos otorrinolaringologistas participantes do estudo de Almeida RCC, et al. (2011) opinaram que o espaço aéreo nasofaríngeo e da adenoide era melhor visualizado na radiografia cefalométrica, enquanto que um quarto deles não perceberam grandes diferenças entre os dois métodos. Entretanto, ainda de acordo com o estudo, dentre todos os 12 otorrinolaringologistas participantes, apenas dois conheciam esse método de mensuração.

Existem algumas medidas e relações que são analisadas na radiografia para determinar o tamanho da tonsila faríngea. A primeira delas é a relação adenoide e nasofaringe utilizada na escala de Fujioka M, et al. (1979); a segunda, utilizada na escala de Crepeau J, et al. (1982), é a distância entre a região posterior do antro maxilar e a região mais anterior do tecido adenoideano. Por último, também é realizada a espessura da adenoide traçando uma linha perpendicular entre o basioccipital até a convexidade da adenoide (BALDASSARI CM e CHOI S, 2014). Já a nasofaringe é medida a partir da borda pósterosuperior do palato duro até a borda anteroinferior da sincondrose esfenobasioccipital (CLEMENS J, et al., 1998).

A primeira medida foi a mais comumente utilizada, não possuindo diferenças significativas nas razões entre gênero e idade. A classificação de Fujioka considera normal a relação que é  $\leq 0,8$ , sendo considerada relação alargada quando atinge valores maiores. Porém segundo o estudo de Feres MF, et al. (2011), 60% dos trabalhos analisados não apresentaram boas associações entre a relação adenoide/nasofaringe e o tamanho da tonsila.

O diâmetro da adenoide antral, descrito por Crepeau J, et al. (1982), manifestou-se inversamente proporcional com a quantidade de sintomas presentes na hipertrofia adenoideana. Assim, quanto menor é a via aérea do paciente, mais sintomas ele terá. Dessa forma, quando a clínica contém respiração oral, roncos e obstrução nasal crônica, pode-se supor que a radiografia terá um tamanho diminuído da adenoide antral. Ainda nesse estudo, também foi verificado que a espessura da adenoide isolada não é um bom preditor de sintomas graves.

Segundo o estudo de Feres MF, et al. (2012), realizado com 40 pacientes, esses parâmetros quantitativos tiveram bons resultados quanto sua reprodutibilidade intraexaminador e interexaminador, sendo ótimos para caracterizar a via aérea nasofaríngea de forma simplificada e objetiva. Assim, essas medidas podem ser utilizadas com segurança por outros pesquisadores e especialistas da área.

Outro estudo de Feres MF, et al. (2014) analisou os métodos de avaliação radiográfica na hipertrofia da adenoide e comparou com a videonasolaringoscopia, o padrão-ouro. Nessa pesquisa transversal, incluindo 120 pacientes, foi calculado a sensibilidade, o Valor Preditivo Negativo (VPN), a especificidade e o Valor Preditivo Positivo (VPP) para os parâmetros quantitativos radiológicos. Assim, foi verificado que a relação do tamanho da adenoide e da nasofaringe apresenta sensibilidade de 77,2%, VPN de 72,4%, especificidade de 75% e VPP de 66%. Porém, quando utilizado os pontos de corte da escala de FUJIOKA, o estudo apresentou baixa sensibilidade (13,6%) e alta especificidade (88,9%) com bom VPP.

Ainda nesse mesmo estudo, mostrou que a sensibilidade da adenoide antral era de 68,1% com VPN de 65% e especificidade de 77,75 com VPP de 69,2%. Também foi avaliado esses parâmetros para o tamanho isolado da tonsila, apresentando sensibilidade de 80,3% com VPN de 73% e especificidade de 79,1% com VPP de 70,8%. Por fim, também foi avaliado os escores que utilizam essas medições para análise da hipertrofia de adenoide, obtendo como resultado baixas taxas de sensibilidade, de forma geral, e altas taxas de especificidade.

### **Videonasolaringoscopia**

A videonasolaringoscopia historicamente apresenta uma grande vantagem em relação aos demais exames devido a sua dinamicidade. Nesse exame, o tamanho da tonsila é medido através da distância do vômer até a adenoide. Apesar de ser um método mais invasivo, a maioria dos pacientes costuma tolerar bem sob o uso da anestesia tópica.

Ainda, a videonasolaringoscopia apresenta uma boa correlação quanto a sintomatologia do paciente. Dessa forma, pacientes com adenoide muito aumentada no exame apresentavam queixas intensas de obstrução nasal e alterações na timpanometria, exame que avalia as variações do compliance da membrana timpânica (WANG D, et al., 1992).

Atualmente existem quatro padrões comumente utilizados para classificar a hipertrofia de adenoide nesse tipo de exame. O primeiro e principal deles é o método de Parikh, que avalia a estrutura adjacente ao contato

da tonsila faríngea. Assim, os graus de classificação desse método depende se esse tecido tem ausência de contato com estruturas (grau 1), contato com toro tubário (grau 2), toro tubário e vômer (grau 3), toro tubário, vômer e palato mole (grau 4). Nesse estudo foi utilizado o coeficiente Kappa para avaliar a confiabilidade dos resultados, apresentando força o suficiente de concordância dos dados (PARIKH SR, et al., 2006).

O segundo padrão de classificação também conhecido é o método de Clemens, o qual foi desenvolvido avaliando o grau de proporção da obstrução da coana pelo tecido adenoideano. A escala também é dividida em quatro graus, onde o primeiro tem o preenchimento de  $\frac{1}{3}$  da altura vertical da coana pela adenóide, o grau II em até  $\frac{2}{3}$ , grau III de  $\frac{2}{3}$  à maior parte do preenchimento da coana mas sem obstrução total e o grau IV é atribuído à obstrução completa. Assim, esse método não mede o tamanho da tonsila adenoideana, como é realizado na radiografia, determinando apenas a avaliação quantitativa da obstrução nasal (CLEMENS J, et al., 1998).

Semelhante ao padrão de classificação de Clemens, o método de Cassano também estabelece categorias para o grau de obstrução nasal pela adenóide. Nos casos em que a rinofaringe apresenta pouco acometimento pela tonsila e a abertura coanal esteja livre, é classificado como grau I. Já quando a adenóide é confinada à metade superior da cavidade nasal, com boa visualização do óstio do toro tubário, recebe a classificação de grau II. O grau III é classificado nos acometimentos de 75% da abertura coanal, liberando apenas a região inferior. Por fim, a classificação grau IV é quando a adenóide atinge a borda coanal inferior (CASSANO P, et al., 2003).

Por fim, o último padrão de classificação também utilizado é o método ACE, em que a adenóide é graduada em três parâmetros, sendo eles: A porcentagem da adenóides que preenche a nasofaringe, o percentual de obstrução coanal e o grau de bloqueio da Tuba de Eustáquio. A letra "A" é classificada de 0 a 4, dependendo do volume da adenóide em relação ao tamanho da via aérea, a letra "C" é estratificada de 0 a 2, dependendo da relação da adenóide com o vômer, e a letra "E" é graduada 0 ou 1, dependendo da obstrução da Tuba de Eustáquio. Todos os três parâmetros avaliados nesse método mostraram ótimas correlações com a clínica do paciente e possíveis complicações (VARGHESE AM, et al., 2016).

### **Ressonância nuclear magnética**

Devido a involução da tonsila faríngea, dificilmente encontra-se hipertrofia de adenóide em pacientes adultos. Porém, há casos em que essa lesão pode ocorrer em indivíduos de meia idade, necessitando fazer diagnóstico diferencial com lesões malignas. Um estudo conduzido com 6.693 pacientes realizou ressonância magnética para analisar a frequência de hipertrofia de adenóide nas diversas faixas etárias. Encontrou-se que a maior frequência foi na faixa etária de 0 a 9 anos, mas também foi verificado uma frequência de 12,5% na faixa etária de 40 a 49 anos, 6,3% de 50 a 59 anos e 2,1% de 60 a 69 anos (SUROV A, et al., 2016).

Ainda no estudo de Surov A, et al. (2016), os achados da ressonância para os casos de hipertrofia da tonsila faríngea são as massas nasofaríngeas simétricas com leve hiperintensidade nas imagens T2 w (ponderada em T2), isointensidade nas imagens T1 w (ponderada em T1) e leve realce após administração do meio de contraste. Além disso, percebeu-se septos nas imagens T1 w após a administração do contraste e ausência de alterações significativas relacionadas com o avanço da idade, exceto aumento da frequência de cistos.

Segundo do autor BHATIA KS, et al. (2012), o qual realizou o estudo com 100 participantes, descreveu alguns padrões da mucosa nasofaríngea e da adenóide. De acordo com o autor, os achados, nas imagens adquiridas em T1 pós contraste, de massa adenóide com realce listrado vertical em teto de nasofaringe e aparência de faixa de espessamento moderado ao longo da parede posterior, com realce relativamente fraco ocorria, invariavelmente, na hipertrofia de adenóide. O padrão de listras escuras e claras já é bem reconhecido nesses casos e não houveram relatos em outras condições que também aumentam a adenóide, como lesões malignas e tuberculose.

A ressonância magnética possibilita uma avaliação diagnóstica de alta qualidade, podendo mostrar estruturas anatômicas em cada plano do espaço com alta resolução de contraste. Porém, apesar do exame

permitir a identificação de marcos craniométricos e boas medições, ele também apresenta limitações em sua aplicação na rotina médica, como o longo período de execução e produção de artefatos devido aos movimentos (PATINI R, et al., 2016).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na prática médica, exames são necessários para auxiliar no diagnóstico da hipertrofia de adenóide, como a radiografia de cavum, a videonasolaringoscopia e a ressonância nuclear magnética. O primeiro deles é pouco conhecido por otorrinolaringologistas, mas permite uma boa visualização do espaço aéreo e conforto para o paciente. Porém, fornece informações limitadas de estruturas complexas e apresenta muitos parâmetros de medições, não havendo consenso entre os estudos. Já a videonasolaringoscopia oferece uma boa avaliação das estruturas podendo ser realizada a nível ambulatorial. No entanto, é um método que exige instrumentos caros e causa desconforto ao paciente. A ressonância magnética também permite uma boa visualização da adenoide, porém é um exame que causa despesas altas para o paciente, exige mais tempo de execução e requer cooperação do paciente. Portanto, é difícil estabelecer o melhor método a ser utilizado, precisando de mais estudos para corroborar ou refutar a literatura existente.

## REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA RCC, et al. Comparação entre a radiografia de cavum e a cefalométrica de perfil na avaliação da nasofaringe e das adenoides por otorrinolaringologistas. *Dental Press J Orthod.*, 2011; 16(1): 32-33.
2. BALDASSARI CM e CHOI S. Assessing adenoid hypertrophy in children: X-ray or nasal endoscopy? *Laryngoscope*, 2014; 124(7): 1509-1510.
3. BHATIA KS, et al. Nasopharyngeal mucosa and adenoids: appearance at MR imaging. *Radiology*. 2012; 263(2): 437-443.
4. CASSANO P, et al. Adenoid tissue rhinopharyngeal obstruction grading based on fiberoendoscopic findings: a novel approach to therapeutic management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.*, 2003; 67(12): 1303-1309.
5. CLEMENS J, et al. Electrocautery versus curette adenoidectomy: comparison of postoperative results. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.*, 1998; 43(2): 115-122.
6. CREPEAU J, et al. Radiographic evaluation of the symptom-producing adenoid. *Otolaryngol Head Neck Surg.*, 1982; 90(5): 548-554.
7. FERES MF, et al. Lateral X-ray view of the skull for the diagnosis of adenoid hypertrophy: a systematic review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2011; 75(1): 1-11.
8. FERES MF, et al. Reliability of radiographic parameters in adenoid evaluation. *Braz J Otorhinolaryngol.*, 2012; 78(4): 80-90.
9. FERES MF, et al. Radiographic adenoid evaluation – suggestion of referral parameters. *J Pediatr*, 2014; 90: 279-85.
10. FUJIOKA M, et al. Radiographic evaluation of adenoidal size in children: adenoidal-nasopharyngeal ratio. *AJR Am J Roentgenol.*, 1979; 133(3): 401-404.
11. KUGELMAN N, et al. Adenoid Obstruction Assessment in Children: Clinical Evaluation Versus Endoscopy and Radiography. *Isr Med Assoc J.*, 2019; 21(6): 376-380.
12. NETO SAA, et al. Avaliação radiográfica da adenóide em crianças: métodos de mensuração e parâmetros da normalidade. *Radiol Bras.*, 2004; 37(6): 445-448.
13. PATINI R, et al. The use of magnetic resonance imaging in the evaluation of upper airway structures in paediatric obstructive sleep apnoea syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol.*, 2016; 45(7): 20160136.
14. PARIKH SR, et al. Validation of a new grading system for endoscopic examination of adenoid hypertrophy. *Otolaryngol Head Neck Surg.*, 2006; 135(5): 684-687.

15. PÉREZ-RODRÍGUEZ LM, et al. Airways cephalometric norms from a sample of Caucasian Children. *J Clin Exp Dent.*, 2021; 13(9): e941-e947.
16. SAEDI B, et al. Diagnostic efficacy of different methods in the assessment of adenoid hypertrophy. *Am J Otolaryngol.*, 2011; 32(2): 147-151.
17. SUROV A, et al. MRI of nasopharyngeal adenoid hypertrophy. *Neuroradiol J.*, 2016; 29(5): 408-412.
18. VARGHESE AM, et al. ACE grading-A proposed endoscopic grading system for adenoids and its clinical correlation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.*, 2016; 83: 155-159.
19. WANG D, et al. Fiberoptic examination of the nasal cavity and nasopharynx in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.*, 1992; 24(1): 35-44.
20. WU YP, et al. Hypertrophic adenoids in patients with nasopharyngeal carcinoma: appearance at magnetic resonance imaging before and after treatment. *Chin J Cancer*, 2015; 34(3): 130-136.