

# Intubação Difícil em Crianças: Aplicabilidade do Índice de Mallampati

Ana Paula S Vieira Santos <sup>1</sup>, Ligia Andrade S Telles Mathias, TSA <sup>2</sup>, Judymara Lauzi Gozzani, TSA <sup>3</sup>, Marcelo Watanabe <sup>4</sup>

**Resumo:** Santos APSV, Mathias LAST, Gozzani JL, Watanabe M – Intubação Difícil em Crianças: Aplicabilidade do Índice de Mallampati.

**Justificativa e objetivos:** A preocupação de estar diante de uma via aérea difícil trouxe à tona a necessidade de se desenvolverem testes preditivos de intubação difícil. Tais testes foram, primariamente, desenvolvidos para populações adultas. Nos pacientes pediátricos, os estudos existentes sempre trataram de pacientes com malformações congênitas, politraumatizados e recém-nascidos. O objetivo deste trabalho foi verificar, em pacientes na faixa etária de 4 a 8 anos, a aplicabilidade do teste preditivo de intubação difícil mais comumente utilizado em adultos, o índice de Mallampati, correlacionando-o com o índice de Cormack-Lehane.

**Método:** Foram estudados 108 pacientes com idades entre 4 e 8 anos, ASA I, sem quaisquer tipos de malformações anatômicas, síndromes genéticas ou déficits cognitivos. Os pacientes foram submetidos, durante a avaliação pré-anestésica, ao índice de Mallampati. Após a indução anestésica, realizava-se a avaliação do índice de Cormack-Lehane. Nos testes estatísticos  $p < 0,05$ , foi considerado significativo.

**Resultados:** O índice de Mallampati apresentou correlação significativa com o índice de Cormack-Lehane. A sensibilidade e a especificidade do índice de Mallampati foram, respectivamente, de 75,8% e 96,2%, mas o intervalo de confiança da sensibilidade foi muito grande.

**Conclusões:** O índice de Mallampati se mostrou aplicável em crianças de 4 a 8 anos.

**Unitermos:** ANESTESIA, Pediátrica; AVALIAÇÃO, Pré-anestésica; CIRURGIA, Cuidados pré-operatórios; COMPLICAÇÕES, Intubação Endotraqueal; Criança; INTUBAÇÃO TRAQUEAL; TÉCNICAS DE MEDIÇÃO: Índice de Mallampati.

[Rev Bras Anesthesiol 2011;61(2): 156-162] ©Elsevier Editora Ltda.

## INTRODUÇÃO

Na anestesia em crianças, 13% dos problemas respiratórios relatados estão relacionados à dificuldade de intubação traqueal <sup>1</sup>, e a literatura demonstra a importância de se prever a possibilidade de intubação difícil <sup>2-4</sup>.

Em relação aos pacientes pediátricos, os estudos realizados sobre via aérea e intubação difícil tratam apenas de pacientes com malformação congênita ou daqueles com afecções das vias aéreas <sup>5</sup>.

Observam-se diferenças anatômicas importantes de acordo com a idade. O conhecimento prévio dessas diferenças anatômicas é muito importante para o anestesista, uma vez que determinarão a técnica de intubação a ser realizada, influenciando em situações tais como o posicionamento do polo cefálico e o tamanho e formato do laringoscópio entre outros <sup>6</sup>.

Os testes preditivos de intubação difícil foram desenvolvidos e avaliados em adultos e extensa revisão da literatura revelou apenas o trabalho de Koop e col. <sup>7</sup>, em 1995, que avaliou o índice de Mallampati em crianças de 0 a 16 anos. A falta de estudos em crianças e a possibilidade de ocorrência de intubação difícil em pacientes pediátricos aparentemente sem deformidades anatômicas apontaram para a necessidade de estudos na área.

O objetivo deste trabalho foi verificar, em pacientes com idades de 4 a 8 anos, a aplicabilidade do índice de Mallampati, por meio da avaliação de sua correlação com o índice de Cormack-Lehane.

## MÉTODO

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (ISCMSp), foram selecionados para a realização deste estudo prospectivo e aberto, pacientes na faixa etária de 4 a 8 anos, de ambos os sexos, a serem submetidos a procedimento cirúrgico sob anestesia geral, no período compreendido entre dezembro de 2007 a abril de 2009.

Critérios de exclusão: foram excluídos do estudo todos os pacientes menores de 4 anos e maiores de 8; todos os portadores de quaisquer tipos de malformações anatômicas, síndromes genéticas e déficits cognitivos de quaisquer naturezas e pacientes que apresentassem ausência de incisivos superiores e/ou inferiores.

Todas as crianças submetidas à pesquisa eram internadas no mesmo dia do procedimento cirúrgico, no período da ma-

Recebido da Disciplina de Anestesiologia da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (ISCMSp)

1. Assistente do Serviço de Anestesiologia da ISCMSp; Mestre em Medicina pela FCM/ISCMSp

2. Professora Adjunta da ISCMSp; Diretora do Serviço e Disciplina de Anestesiologia da ISCMSp

3. Professora Adjunta da FCMSCSP; Chefe do Grupo de Dor da ISCMSp

4. Anestesiologista; Médico Assistente da FCMSCSP

Submetido em 14 de julho de 2009

Aprovado para publicação em 10 de novembro de 2010

Correspondência para:

Dra. Ligia Mathias

Alameda Campinas 139/41

01404-000 – São Paulo, SP, Brasil

E-mail: rtimao@uol.com.br

nhã e, a seguir, eram submetidas a pesagem, mensuração de altura e avaliação pré-anestésica. Durante a consulta, após realizar o questionário sobre a saúde do paciente com os pais ou responsáveis, os pesquisadores informavam sobre a pesquisa e, após a aprovação dos pais, o pesquisador questionava à criança se gostaria de participar de uma brincadeira em que haveria a necessidade de fazer alguns movimentos, como abrir a boca, mostrar a língua e olhar para cima com a boca fechada. Após aceitação do paciente em participar do estudo, procedia-se à leitura e à assinatura do termo de consentimento informado pelos pais ou responsáveis da criança.

O exame das vias aéreas superiores era feito e o índice de Mallampati era avaliado.

Após a realização do exame, o paciente era levado ao centro cirúrgico, sem medicação pré-anestésica. A anestesia, feita por anestesista que não havia realizado a avaliação pré-anestésica, era realizada sempre com a técnica habitual, que consiste em indução inalatória com oxigênio e óxido nitroso, na relação 1:1 e sevoflurano a 8%. Após indução anestésica inalatória da criança, procedia-se à venopunção com cateter de *teflon* 22G, diminuía-se a concentração do halogenado para 2,5% e realizava-se a injeção de propofol (2 mg.kg<sup>-1</sup>), fentanil (5 µg.kg<sup>-1</sup>) e atracúrio (0,5 mg.kg<sup>-1</sup>). O paciente era ventilado por 5 minutos, colocado em posição olfativa e a laringoscopia direta, com lâmina Macintosh, era realizada. O índice de Cormack-Lehane era observado.

Procedia-se à intubação traqueal e instituía-se ventilação mecânica com volume e frequência respiratória adequados para a manutenção de P<sub>ET</sub>-CO<sub>2</sub> em torno de 35 mmHg. No despertar, todos os pacientes tiveram o bloqueio neuromuscular revertido com atropina 0,01 mg.kg<sup>-1</sup> e neostigmina 0,04 mg.kg<sup>-1</sup>.

As variáveis analisadas foram: idade, sexo, peso, altura, estado físico segundo a classificação de estado físico da *American Society of Anesthesiologists* (ASA) e procedimento cirúrgico; índice de Mallampati (IM); índice de Cormack-Lehane (CL).

Realizou-se análise descritiva dos resultados e do coeficiente de correlação de Spearman entre as variáveis independentes (IM, idade, peso e altura) e a variável dependente (CL). Para as variáveis independentes que apresentaram coeficiente de correlação de Spearman significativo (entre a variável independente e a variável dependente), foram analisados a especificidade, a sensibilidade, o valor preditivo positivo (VPP) e o valor preditivo negativo (VPN) em relação à variável CL e aos respectivos intervalos de confiança (IC). Considerou-se diferença estatística significativa quando  $p < 0,05$ . Os testes utilizados foram submetidos ao programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para Windows 10.

## RESULTADOS

A amostra total constou de 108 pacientes, 37% do sexo feminino e 63% do sexo masculino, todos classificados como estado físico ASA I.

A Tabela I apresenta os valores do coeficiente de correlação de Spearman entre as variáveis independentes (IM, idade, peso e altura) e a variável dependente (CL) e o grau de significância, verificando-se que a única variável que apresentou correlação significativa com o índice de Cormack-Lehane foi IM ( $p = 0,0001$ ).

Na Tabela II, constam os resultados de especificidade, sensibilidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo da variável IM em relação à variável CL e aos respectivos intervalos de confiança. Observa-se que os IC da sensibilidade e do valor preditivo positivo têm variação muito ampla.

**Tabela I** – Coeficiente de Correlação de Spearman entre as Variáveis Independentes e o Índice de Cormack-Lehane e o Grau de Significância

	Coeficiente de correlação de Spearman	Valor de p
IM	0,404**	0,0001
Idade	-0,091	0,346
Peso	-0,063	0,519
Altura	0,004	0,965

IM: Índice de Mallampati.

**Tabela II** – Sensibilidade, Especificidade, VPP e VPN do Índice de mallampati Comparado ao Índice de Cormack-Lehane

	IM x CL	Intervalo de Confiança
Sensibilidade	75,8%	21,9-98,7
Especificidade	96,2%	89,9-98,8
VPP	42,9%	11,8-79,8
VPN	99,0%	93,8-99,9

IM: índice de Mallampati; CL: índice de Cormack-Lehane; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo.

## DISCUSSÃO

Dentre os testes preditivos de intubação difícil mais frequentemente utilizados à beira do leito durante a avaliação pré-anestésica, encontram-se o índice de Mallampati modificado por Samsom e Young<sup>8</sup>, as medidas das distâncias esternomento, tireomento e hioidemento, a medida da abertura da boca, a mobilidade do pescoço e a mobilidade da mandíbula. Metanálise realizada por Shiga e col.<sup>9</sup>, em 2005, com estudos apenas em pacientes adultos, demonstrou que nenhum desses testes, isoladamente, apresenta especificidade e sensibilidade elevadas e podem apresentar valores preditivos positivos e negativos ruins. Mostrou, ainda, que índices discretamente melhores são obtidos com a associação desses testes.

Em crianças, em especial, os estudos que tratam da intubação difícil estão relacionados a síndromes causadoras de deformidades musculoesqueléticas e aos recém-nascidos<sup>10</sup>. Talvez o não desenvolvimento cognitivo das crianças seja a razão pelo não estudo de técnicas preditoras da via aérea e intubação difíceis, uma vez que há necessidade da compreensão e colaboração do paciente a ser estudado.

O presente estudo tratou diretamente de um grupo de crianças – ditas anatomicamente normais – pouco estudado. Segundo estudo de Tay e col. <sup>1</sup> em que foram avaliados incidentes críticos em 10.000 anestésias pediátricas, esse grupo de crianças anatomicamente normais estava em meio aos 13% de intubações difíceis que levaram a incidentes respiratórios sérios e com repercussões de morbimortalidade importantes.

Escolheu-se utilizar crianças com idade entre 4 e 8 anos porque, nessa faixa etária, o grau de desenvolvimento cognitivo é suficiente para a realização dos testes preditivos de intubação difícil e o padrão anatômico apresenta características diferentes daquelas dos adultos <sup>10</sup>. A partir da faixa etária de 8 a 10 anos, as estruturas anatômicas tornam-se muito semelhantes às dos adultos <sup>11</sup>.

A variável escolhida foi utilizada por apresentar resultados favoráveis de previsibilidade da via aérea difícil em adultos, por se apresentar de fácil realização durante a avaliação pré-anestésica <sup>8</sup> e por ter sido testada nesse grupo de pacientes apenas em trabalho realizado por Koop e col. <sup>7</sup>.

O índice de Mallampati apresentou correlação significativa com o índice de Cormack-Lehane ( $p < 0,005$ ), o que contradiz o trabalho realizado por Koop e col. <sup>7</sup>. Há que se considerar, no entanto, a faixa etária utilizada por esses autores, de 0 a 16 anos, pois eles não puderam utilizar em todas as crianças o índice de Mallampati, pela simples impossibilidade de sua realização em crianças abaixo de 4 anos. Koop e col. <sup>7</sup> utilizavam, nesses casos, abaixadores de língua para realizar a visualização e graduar a via aérea utilizando as classes do índice de Mallampati modificado. Afora este trabalho, que foi publicado como tema livre nos Anais do Congresso da *American Society of Anesthesiologists* (ASA) em 1995, nenhum outro com crianças foi encontrado na literatura <sup>7</sup>.

Das crianças estudadas por Koop e col. <sup>7</sup>, 16 apresentaram intubação difícil. No entanto, 43% (206) tinham menos de 3 anos e os autores não relataram a idade das crianças que tiveram intubação difícil. Os autores apenas revelaram que, desses 16 pacientes, 12 apresentaram o índice de Mallampati 1 e 2, ou seja, 75% dos casos. Já em um universo de 108 crianças, o presente estudo encontrou quatro casos de intubação difícil e todos se encontravam em meio aos índices 3 e 4 de Mallampati.

A sensibilidade – capacidade do teste em identificar corretamente a via aérea difícil – encontrada neste estudo foi de 75,8%, porém o intervalo de confiança observado variou entre 21,9 e 98,7, sugerindo que, para este estudo, o índice de Mallampati, embora possa encontrar muitos casos de intubação difícil, também pode encontrar muitos casos falso-positivos. O mesmo foi observado nos trabalhos de Shiga e col. <sup>9</sup> e Lee e col. <sup>12</sup> para adultos e no de Koop e col. <sup>7</sup>, mostrando que talvez esta seja uma característica do teste, independentemente do tamanho da amostra.

Quanto à especificidade, que mede a capacidade do teste em excluir corretamente os casos de via aérea difícil, encontraram-se 96,2%, com intervalo de confiança entre 89,9 e 98,9. Comparando-se com a literatura, Koop e col. <sup>7</sup> não descreveram esse dado em seu trabalho, o que impediu que se

pudesse correlacionar com outros dados em crianças; já em adultos, o trabalho desenvolvido por Bilgin e Ozyurt <sup>13</sup> mostrou resultados similares: 93% de especificidade.

O valor preditivo positivo (VPP), que mostra a fração dos pacientes que realmente têm intubação difícil em meio aos testes positivos – neste caso, pacientes com índice de Mallampati 3 ou 4 – foi de 42,9%. O intervalo de confiança apresentou variação entre 11,8% a 79,8%, sugerindo a não confiabilidade do teste em prever corretamente as intubações difíceis.

O valor preditivo negativo (VPN) foi de 99%, com intervalo de confiança de 93,8% a 99,9%, o que revela que, diante das classes 1 e 2 de Mallampati, o anesthesiologista pode sentir-se seguro por não estar diante de uma via aérea difícil.

Tais resultados, tanto do VPP quanto do VPN, são consonantes com os encontrados na literatura em adultos <sup>12</sup>. A falta de considerações junto às crianças impede que sejam realizados quaisquer tipos de correlações.

No presente estudo verificou-se, portanto, que o índice de Mallampati, teste preditivo de intubação difícil usualmente empregado em adultos, mostrou-se aplicável numa população de crianças entre 4 e 8 anos, sem malformações anatômicas e/ou síndromes genéticas.

## REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. Tay CL, Tan GM, Ng SB – Critical incidents in paediatric anaesthesia: an audit of 10000 anaesthetics in Singapore. *Paediatr Anaesth*, 2001;11:711-718.
2. European Board of Anaesthesiology Reanimation and Intensive Care – Training guidelines in anaesthesia of the European Board of Anaesthesiology Reanimation and Intensive Care. *Eur J Anaesthesiol*, 2001;18:563-571.
3. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway – Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*, 2003;98:1269-1277.
4. Gruppo di Studio SIAARTI "Vie Aeree Difficili", Frova G, Guarino A et al. – Recommendations for airway control and difficult airway management in paediatric patients. *Minerva Anesthesiol*, 2006;72:723-748.
5. Reber A – The paediatric upper airway: anaesthetic aspects and conclusions. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2004;17:217-221.
6. Von Unger-Sternberg BS, Habre W – Pediatric anaesthesia – potential risks and their assessment: part I. *Pediatr Anesth*, 2007;17:206-215.
7. Koop VJ, Baily A, Valley RD et al. – Utility of the Mallampati classification for predicting difficult intubation in pediatric patients. *Anesthesiology* 1995;83A:A1147.
8. Samsoun GL, Young JR – Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia*, 1987;42:487-490.
9. Shiga T, Wajima Z, Inoue T et al. – Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology*, 2005;103:429-437.
10. Davidson MC, Amso D, Anderson LC et al. – Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia*, 2006;44:2037-2078.
11. Westhorpe RN – The position of the larynx in children and its relationship to the ease of intubation. *Anaesth Intensive Care*, 1987;15:384-388.
12. Lee A, Fan LTY, Gin T et al. – A systematic review (meta-analysis) of the accuracy of the Mallampati tests to predict the difficult airway. *Anesth Analg* 2006;102:1867-1878.
13. Bilgin H, Ozyurt G – Screening tests for predicting difficult intubation.

A clinical assessment in Turkish patients. *Anaesth Intensive Care*, 1998;26:382-386.

---

**Resumen:** Santos APSV, Mathias LAST, Gozzani JL, Watanabe M – Intubación Difícil en Niños: Aplicabilidad del Índice de Mallampati.

**Justificativa y objetivos:** La preocupación de estar frente a una vía aérea difícil, nos hizo desarrollar test predictivos de intubación difícil. Esos test fueron en principio desarrollados para las poblaciones adultas. En los pacientes pediátricos, los estudios existentes siempre trataron a pacientes con malformaciones congénitas, politraumatizados y recién nacidos. El objetivo de este trabajo fue la verificación en pacientes entre los 4 a los 8 años de edad, la aplicabilidad del test predictivo de intubación difícil que es más a menudo utilizado en los adultos, y el índice de Mallampati, correlacionándolo con el índice de Cormack-Lehane.

**Método:** Se estudiaron 108 pacientes con edades los 4 y los 8 años, ASA I, sin ningún tipo de malformaciones anatómicas, síndromes genéticos o déficits cognitivos. Durante la evaluación preanestésica, los pacientes se sometieron al índice de Mallampati. Después de la inducción anestésica, se realizó la evaluación del índice de Cormack-Lehane. En los test estadísticos  $p < 0,05$  fue considerado significativo.

**Resultados:** El índice de Mallampati presentó una correlación significativa con el índice de Cormack-Lehane. La sensibilidad y la especificidad del índice de Mallampati fueron respectivamente, de 75,8% y 96,2%, pero el intervalo de confianza de la sensibilidad fue mucho mayor.

**Conclusiones:** El índice de Mallampati fue aplicable en niños de 4 a 8 años.

**Descriptores:** ANESTESIA, Pediátrica; AVALIACION, Preanestésica; CIRUGÍA, Cuidados preoperatorios; COMPLICACIONES, Intubación Endotraqueal; Niño; TÉCNICAS DE MEDICION: Índice de Mallampati.