



ARTIGO ORIGINAL

Crescimento quantitativo da laringe fetal humana: estudo alométrico entre a 9ª e a 38ª semanas pós-concepção

*Quantitative Growth of the human fetal larynx:
allometric study between the 9th and 38th weeks post-conception*

Ismael da Silva Neto¹, Ronald de Mesquita Soares Rega², Margareth Costa-Neves³

Resumo

O crescimento ponderal da laringe foi estudado no período fetal humano entre a 9ª e 38ª semanas pós-concepção (s.p.c.). O peso da laringe (em gramas - g) foi relacionado com o peso do corpo (em gramas - g) aplicando a equação alométrica $Y = ax^b$. Nossos resultados indicaram que o crescimento relativo da laringe é alométrico negativo ($b = 0,55$, $p < 0,001$). Estes dados são importantes para estimação da idade gestacional após investigações não invasivas (RM, TC e ultrassonografia).

J. pediatr. (Rio J.). 1994; 70(6):351-353: laringe, feto, alometria.

Introdução

A laringe é um órgão do sistema respiratório que comunica a porção inferior da faringe com a traquéia. Jackson (1937)¹ afirma que a laringe participa das funções de deglutição, respiração, circulação, fixação, proteção, expectoração e fonação. Negus (1949)² e Estevam de Lima (1954)³ descrevem detalhadamente todas essas funções e tecem comentários sobre as várias modificações da laringe durante sua evolução filogenética. Os primeiros indícios de formação da laringe no embrião humano ocorrem entre a terceira e a quarta semanas pós-concepção, sob a forma de um espessamento da parte superior do aparelho respiratório. Em torno da sexta semana de vida embrionária, surgem em estado pré-cartilaginosa os componentes que formarão as placas da cartilagem tireóide. Essas placas fusionam-se entre a décima primeira e décima terceira semanas de gestação, originando a cartilagem tireóide^{4,5,6}. A evolução dos métodos de exame não invasivos permite, cada vez

Abstract

The ponderal growth of the larynx was studied in human fetal period between the 9th and 38th weeks post-conception (w.p.c.). The larynx weight (in grams - g) was related with body weight (in grams -g) using the allometric equation $Y = ax^b$. Our results indicated that relative growth of the larynx is allometric negative ($b = 0,55$, $p < 0,001$). These data are important in estimating the fetal gestational age after non-invasive investigation (MR, CT and ultrasound).

J. pediatr. (Rio J.). 1994; 70(6):351-353: larynx, fetus, allometry.

mais, a observação e análise da imagem de estruturas fetais cujas dimensões podem ser avaliadas. Este estudo poderá ser útil para determinação do tempo gestacional a partir de dados quantitativos obtidos através dessas imagens, sem a necessidade de tabelas obstétricas, apenas consultando o índice de crescimento.

Material e Métodos

Trinta fetos humanos, estadiados entre a nona e a trigésima oitava semanas pós-concepção (Mandarin-de-Lacerda e Passos 1987)⁷, de ambos os sexos e fixados com perfusão arterial do líquido conservador de Larssen⁸ (fórmula do "Hôpital Cochin de Paris"), foram utilizados no estudo do crescimento quantitativo da laringe.

Após a evisceração dos fetos, as laringes foram isoladas através de uma secção superior no nível da margem cranial da cartilagem tireóide e de outra inferior, entre a cartilagem cricóide e o primeiro anel traqueal, utilizando microscópio cirúrgico binocular (Zeiss Jena - 8 aumentos) e material cirúrgico delicado.

O peso da laringe (em gramas - g) foi relacionado com o peso do corpo (em gramas - g) utilizando a equação

1. Professor Adjunto do Departamento de Anatomia - UERJ.

2. Professor Adjunto do Centro Universitário de Porto Nacional - UNITINS.

3. Professor Assistente do Centro Universitário de Porto Nacional - UNITINS.

alométrica do tipo exponencial $Y = ax^b$, onde b é o coeficiente alométrico e mede a aceleração da velocidade do crescimento da laringe.

Resultados

O peso da laringe apresenta coeficiente alométrico negativo ($b=0,55$ - $r=0,80$) com significância estatística ao longo de todo o período fetal ($p < 0,001$) (Tabela 1).

Tabela 1 - Crescimento relativo do peso da laringe (Y) relacionado ao peso do feto (X), utilizando a equação alométrica da forma $Y = ax^b$.

X	Y	b	r	p
peso do feto	peso da laringe	0,55	0,80	0,001

(b) coeficiente alométrico, (a) coeficiente de crescimento inicial (r) coeficiente de correlação, (p) probabilidade estatística
Nota: $\log a = -2,39$

Observamos que a laringe adquire uma quantidade relativa de massa, menor do que o corpo do feto. O coeficiente alométrico negativo da laringe demonstra que esta estrutura apresenta crescimento menor do que o rim⁹, fígado¹⁰, coração¹¹, cérebro¹², cerebelo¹³, crânio¹⁴ e órbita¹⁵ (Tabela 2).

Tabela 2 - Comparação entre os crescimentos de alguns órgãos e o crescimento da laringe.

órgão	alometria	b
rim	positiva	4,06
fígado	positiva	3,36
órbita	positiva	2,60
cerebelo	positiva	1,30
crânio	positiva	1,26
coração	positiva	1,03
cérebro	negativa	0,87
laringe	negativa	0,55

Discussão

Segundo Gray e Skandalakys (1972)¹⁶, a maioria das anomalias severas da laringe é decorrente da dificuldade que este órgão pode apresentar na reabertura normal, que ocorre durante a oitava semana gestacional, ou na pausa do desenvolvimento do septo laringo-esofágiano, que ocorre na sexta semana de gestação.

O método alométrico (Huxley, 1932)¹⁷ foi empregado para estudar o crescimento da laringe em fetos brasileiros. A aquisição de dados quantitativos do desenvolvimento e crescimento é muito importante para subsidiar o avanço de técnicas não invasivas de diagnóstico como ultrassonografia, ressonância magnética nuclear e a tomografia computadorizada. Atualmente, quando procedimentos não invasivos de investigação da gestação possibilitam cada vez mais precocemente, avaliar o crescimento fetal, esses achados são relevantes. Nossos dados quantitativos para o crescimento da laringe, numa população brasileira, são uma primeira tentativa de estabelecer padrões de classificação fetal em nosso país. O coeficiente alométrico apresentado poderá ser utilizado como índice acessório de classificação fetal.

Referências bibliográficas

- Jackson C. The larynx and its diseases. Philadelphia: CB Saunders Co., 1970.
- Negus VE. The comparative anatomy and physiology of the larynx. New York, Grune and Stratton, 1949.
- Estevan de Lima E. Anatomia comparada da laringe. Cadernos Científicos, 1954; 3:55-72.
- Patten F. Human embriology. New York, Blackiston, 1953.
- Wustrow F. Laringe. In: Berendes J, Link R, Zollner F, ed. Tratado de otorrinolaringologia. Barcelona: Científico-médica, 1970.
- Langman J. Embriologia médica, desenvolvimento humano normal e anormal. São Paulo: Edit. Atheneu, 1977.
- Mandarim-de-Lacerda CA, Passos MARF. Determinação da idade fetal: estudo do crescimento do módulo cefálico, comprimento do pé e vértex-cóccix, e do peso (com base em dados de Streeter, 1920). Ciência e Cultura. 1987; 39:1171-1174.
- Mandarim-de-Lacerda CA. Étude morphologique de la crista terminale: développement chez l'embryon humain de la période post-somitique: morphometrie stereologique cellulaire et étude macro et microscopique sus le coeur de Papio Erxleben, 1777. Thèse de Doctorat d'État en Biologie Humain, Université René Descartes (Paris V), 1985.
- Sampaio FJB, Mandarim-de-Lacerda CA, Prates JC. Allometric study of renal growth in human fetuses. Surg Rad Anat 1989; 11:49-52.
- Ferreira GFB, Rega RMS, Mandarim-de-Lacerda CA. Allometry of hepatic weight growth in human staged fetuses. Arch Ital Anat Embriol 1990; 5:223-223.
- Mandarim-de-Lacerda CA. Estudo alométrico do crescimento em fetos brasileiros estadiados (10ª - 28ª semanas pós-concepção). 1988; Arq Bras Cardiol 50:29-32.
- Wanderley SS, Costa-Neves M, Rega RMS. Relative growth of the brain in the human fetuses: first gestational trimester. Arch Anat Hist Emb norm. et exp. 1990; 73:43-46.
- Rega RMS, Costa-Neves M, Wanderley SS. Croissance relative du cervelet humain: une estimation quantitative. Arch Anat Hist Emb norm. et exp. 1991-1992; 74:57-60.
- Rega RMS, Costa-Neves M, Campos AES. Croissance prenatale du crane humain: Étude quantitative. Arch Anat Hist Emb norm. et exp. 1991-1992; 74:61-64.

15. Rega RMS, Costa-Neves M, Britto-Garcia S, Thomazini JA. Quantitative growth of the human orbit: allometric study in the staged human fetuses. Arch Ital Anat Embryol (accepted in 31/05/1993).
16. Gray SW, Skandalakis JE. Embriology for surgeons. The embriological basis for the treatment of congenital defects. Philadelphia: Saunders Co., 1972.
17. Huxley JS. Problems of relative growth. London, Methuen, 1932.

Endereço para correspondência:

Prof. Dr. Ismael Silva Neto
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Departamento de Anatomia
Av. 28 de setembro, 87 (fundos)
20551-010 - Rio de Janeiro, RJ.
Fax: (021) 284-9748.