

ALTURA MATERNA E PESO DA CRIANÇA AO NASCER

Euclides Ayres de Castilho *
Arnaldo Augusto Franco de Siqueira **
Cyro Ciari Junior **
Pedro Augusto Marcondes de Almeida **
Augusta Thereza de Alvarenga **

RSPU-B/317

CASTILHO, E.A. de et al. — *Altura materna e peso da criança ao nascer*. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 10:233-7, 1976.

RESUMO: *Numa população de 498 gestantes sadias matriculadas no Centro de Saúde Geraldo Paula Souza, foi estudada a relação entre a altura materna e o peso da criança ao nascer, segundo a técnica de análise de regressão múltipla, tipo "stepwise", utilizando-se o subprograma "regression", componente do sistema "Statistical Package for Social Sciences" — SPSS. Essa técnica permite isolar o efeito de cada fator ajustado para a presença dos efeitos de outros fatores. O peso da criança ao nascer mostrou-se associado à idade gestacional, peso médio da gestante no 3.º trimestre da gravidez e ao sexo do recém-nascido, a um nível de significância de 5%. Idade materna, peso médio da gestante no 2.º trimestre da gravidez, altura materna e ordem de nascimento do recém-nascido não se mostraram associados com o peso ao nascer, ao citado nível de significância.*

UNITERMO: *Peso ao nascer. Altura materna. Idade materna.*

INTRODUÇÃO

O baixo peso ao nascer tem sido considerado como a variável de maior influência na mortalidade neonatal^{1, 12}. Além da sua importância no excesso dessa mortalidade, a insuficiência ponderal do recém-nascido está associada com elevados índices de morbidade, em virtude das suas complicações neuro-psicológicas⁹ e outras.

O peso ao nascer é, universalmente, considerado como uma condição de etiologia múltipla. Idade gestacional, sexo e ordem do nascimento do recém-nascido;

estado marital, hábito de fumar, condição sócio-econômica, volume cardíaco, assistência pré-natal, peso, altura, história prévia de abortamentos e partos prematuros, bacteriúria assintomática entre outras características maternas, têm sido relatados como associados ao peso ao nascer^{1, 2, 3, 6, 10, 11, 15, 16, 17}.

Terris¹⁶ cita uma revisão sobre a epidemiologia da insuficiência ponderal do recém-nascido onde se conclui que muitas investigações devem ser efetuadas, usando

* Do Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da USP. — Av. Dr. Arnaldo, 455 — São Paulo, SP — Brasil.

** Do Departamento de Prática Médica em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da USP — Av. Dr. Arnaldo, 715 — São Paulo, SP — Brasil.

métodos rigorosos de coleta e análise de dados a fim de se determinar o papel real dos fatores associados como o peso ao nascer.

A maioria dos estudos sobre a relação entre altura materna e peso ao nascer compara médias de peso ao nascer entre grupos de mulheres classificadas apenas segundo altura, ou levam em consideração estratificação segundo um ou dois fatores, tais como, idade gestacional, grupo sócio-econômico ou idade materna^{2, 3, 5, 6}. Se por um lado esta é uma maneira aceitável de análise, por outro, ela não nos permite controlar, simultaneamente, outras variáveis concomitantes que podem estar associadas com as duas variáveis sob estudo, levando-nos, portanto, ao risco de considerar uma relação simétrica¹³ como sendo do tipo "causal".

Neste trabalho, estuda-se a relação entre altura materna e peso da criança ao nascer, utilizando uma técnica que permite isolar o efeito de cada fator ajustado para a presença dos efeitos de outros fatores.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudadas 498 mulheres matriculadas no Serviço de Pré-Natal do Centro de Saúde Geraldo Paula Souza. A partir dos registros clínicos* obtiveram-se os seguintes dados:

1. idade gestacional (semanas)
2. idade materna (anos completos)
3. média de peso materno durante o segundo trimestre de gravidez (quilogramas)
4. média de peso materno durante o terceiro trimestre de gravidez (quilogramas)
5. altura materna (centímetros)

6. sexo do recém-nascido
7. ordem de nascimento do recém-nascido
8. peso do recém-nascido (gramas)

Os dados foram tratados segundo a técnica de análise de regressão múltipla, tipo "stepwise", utilizando-se o sub-programa "regression", componente do sistema "Statistical Package for Social Sciences" — SPSS, no Centro de Computação da Universidade de São Paulo.

O modelo matemático da equação de regressão é:

$$Y = \sum_{j=0}^p \beta_j X_j + E$$
$$\hat{Y} = \sum_{j=0}^p \hat{\beta}_j X_j$$

onde:

Y = variável dependente; peso ao nascer.

\hat{Y} = valor predito de Y para dados X's quando os β 's são determinados.

$\hat{\beta}_j$ = coeficiente de regressão para X_j , estimativa de β_j obtida a partir dos dados amostrais.

X_j = j-ésima variável independente considerada como sendo associada à Y.

p = número de variáveis independentes no modelo.

E = erro aleatório associado a cada observação Y.

A teoria deste método de análise pode ser encontrada em textos de estatística^{7, 8, 11}, não cabendo ser aqui exposta em virtude da sua extensão e relativa

* Os critérios para a inclusão de cada caso foram os mesmos já utilizados em trabalho anterior⁵

complexidade. Infelizmente não existe um único procedimento estatístico para selecionar a “melhor” equação de regressão. Como já foi dito, no presente trabalho, o objetivo principal é isolar o efeito da variável altura materna na presença de outros efeitos associados ao peso ao nascer, e a técnica tipo “stepwise” nos pareceu indicada.

Sumariamente, esta técnica consiste em selecionar a variável independente mais correlacionada com Y e encontrar a equação de regressão linear de primeira ordem entre Y e esta variável independente. Em seguida seleciona-se a segunda variável independente para entrar no modelo baseando-se no coeficiente de correlação parcial; esta variável será aquela que apresentar o maior coeficiente de correlação parcial com a variável dependente. Obtém-se uma equação de Y como sendo função destas duas variáveis.

Como próxima etapa, examina-se a contribuição da primeira variável selecionada como se ela tivesse entrado no modelo após a inclusão da segunda variável. Se significativa, a um determinado nível, ela é mantida no modelo. Dando prosseguimento, seleciona-se a terceira variável mais correlacionada com a variável dependente, dada a condição de que duas variáveis já estão no modelo. Novo teste é feito para a primeira variável selecionada visando determinar se ela permanece no modelo, considerando que a segunda e a terceira já estão nele. O mesmo é feito para a segunda variável selecionada admitindo que a primeira e a terceira já pertencem ao modelo. Qualquer variável que apresente uma contribuição não significativa é removida dele. O processo é continuado até que mais nenhuma variável seja admitida ou rejeitada.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta o resultado da etapa final da análise de regressão múltipla.

Pela análise da Tabela 1 pode-se notar que, ao nível de significância de 5%, a idade gestacional, a média de peso materno no terceiro trimestre de gravidez e o sexo do recém-nascido, são as únicas variáveis que se mostraram associadas com o peso ao nascer segundo a técnica de análise de regressão múltipla empregada.

É interessante notar que segundo o valor do coeficiente de determinação, as variáveis incluídas na regressão explicam apenas 28,24% da variação total observada entre os valores de peso da criança ao nascer.

DISCUSSÃO

Em relação ao aspecto metodológico vale salientar que nenhuma tentativa foi feita visando a uma melhor adequação do modelo, como por exemplo, introdução de produtos cruzados, introdução de quadrados dos X's, porque a técnica de análise de regressão múltipla foi utilizada, principalmente, como um procedimento de controle *a posteriori* de possíveis variáveis concomitantes e não com o objetivo de se obter um modelo preditivo.

A associação entre peso da criança ao nascer e média de peso da gestante no terceiro trimestre de gravidez, traduz, em parte, uma associação entre o peso do recém-nascido e a participação do seu próprio peso durante a fase final da vida intra-uterina, no ganho de peso materno. Infelizmente, não se dispunha de dados sobre o peso materno pré-concepcional ou no período puerperal tardio. Com estes dados poder-se-ia avaliar de maneira mais adequada a associação entre peso ao nascer e o “real” peso materno, que é usualmente utilizado como um indicador de estado nutricional.

A não associação entre peso do recém-nascido e média de peso da gestante no segundo trimestre deve ser ressaltada. Provavelmente ela se deve ao fato de que, estando a média de peso no terceiro trimestre altamente correlacionada com a média de peso no segundo trimestre, a

TABELA 1

Coefficientes de regressão e desvios-padrão e valores da estatística "F"

Variável independente	\hat{B}_j	Desvio-padrão de \hat{B}_j	"F"
Idade gestacional	116,29	12,41	87,76 *
Média de peso no terceiro trimestre de gravidez	33,00	10,33	10,19 *
Sexo	89,84	39,11	5,27 **
Idade materna	8,27	4,43	3,48 *
Média de peso no segundo trimestre de gravidez	16,30	10,45	2,43
Ordem de nascimento	-13,51	18,53	0,53
Altura materna	- 2,00	3,72	0,29

Coefficiente de determinação = 28,24%

- * Significante ao nível de 0,5% de probabilidade
 ** Significante ao nível de 2,5% de probabilidade
 *** Significante ao nível de 10% de probabilidade

contribuição desta última ao modelo é não significante considerando a presença da primeira na equação.

Quanto à ordem de nascimento não cremos que a sua exclusão do modelo se deva ao fato de sua correlação com outra variável independente. Não deve ser esquecido que no grupo estudado não havia grandes múltiparas o que dificulta a análise da influência da ordem de nascimento.

No que diz respeito à relação entre altura materna e peso da criança ao nascer esta não se evidenciou de modo significativo segundo a metodologia utilizada.

CONCLUSÃO

Segundo a técnica de análise de regressão múltipla, tipo "stepwise", o peso da criança ao nascer mostrou-se associado à idade gestacional, peso médio da gestante no 3.º trimestre da gravidez e sexo do recém-nascido, a um nível de significância de 5%. Idade materna, peso médio da gestante no 2.º trimestre da gravidez, altura materna e ordem de nascimento do recém-nascido não se mostraram associados com o peso ao nascer, ao citado nível de significância.

RSPU-B/317

CASTILHO, E. A. de et al. — [Maternal height and birth weight]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 10:233-7, 1976.

SUMMARY: *The relationship between maternal height and birth weight was studied using a multiple regression approach with a "stepwise" solution. In the final stage of that procedure no correlation was found between maternal height and birth weight given the regression on gestational age, maternal weight, sex and birth order of the fetus.*

UNITERMS: *Birth weight. Maternal height. Maternal age.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABERNATHY, J.R. et al. — Smoking as an independent variable in a multiple regression analysis upon birth weight and gestation. *Amer. J. publ. Hlth*, 56:626-33, 1966.
2. BCKMAN, A.B. & UNNERUS, C.E. — Some factors influencing the rate of prematurity. *Acta obstet. gynec. scand.*, 42:211-21, 1963.
3. BAIRD, D. & ILLSLEY, B. A. — Environment and childbearing. *Proc. roy. Soc. Med.*, 46:53-9, 1953.
4. CHASE, H.C. — *International comparisons of perinatal and infant mortality*. Washington, D.C., Public Health Services, 1967 (Vital and Health Statistics, Series 3, n 6).
5. CIARI Jr., C. et al. — Relação entre peso da criança ao nascer, altura materna, idade gestacional e restrição alimentar em gestantes normais. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 9:33-42, 1975.
6. DONNELLY, J.F. et al. — Maternal, fetal and environmental factors in prematurity. *Amer. J. Obstet. Gynec.*, 88:918-31, 1964.
7. DRAPER, N. & SMITH, H. — *Applied regression analysis*. New York, John Wiley & Sons, 1966.
8. GRAYBILL, F.A. — *An Introduction to linear statistical models*. New York, McGraw-Hill, 1961. v. 1.
9. KNOBLOCH, H. et al. — The effect of prematurity on health and growth. *Amer. J. publ. Hlth*, 49:1164-73, 1959.
10. NORTH Jr., A.F. — Small-for-dates neonates. *Pediatrics*, 38:1013-9, 1966.
11. SEARLE, S.R. — *Linear models*. New York, John Wiley & Sons, 1971.
12. SHAH, F.K. & ABBEY, H. — Effects of some factors on neonatal and post neonatal mortality-analysis by a binary variable multiple regression method. *Milbank mem. Fd. Quart.*, 49:33-57, 1971.
13. SUSSER, M. — *Causal thinking in the health sciences-concepts and strategies in epidemiology*. New York, Oxford University Press, 1973.
14. PAKTER, J. et al. — Out-of-wedlock births in New York City. I. Sociologic aspects. *Amer. J. publ. Hlth*, 51:683-96, 1961.
15. PAKTER, J. et al. — Out-of-wedlock births in New York City. II. Medical aspects. *Amer. J. publ. Hlth*, 51:846-65, 1961.
16. TERRIS, M. & GOLD, E.M. — An epidemiologic study of prematurity. I. Relation to smoking, heart volume, employment, and physique. *Amer. J. Obstet. Gynec.* 103:358-70, 1969.
17. TERRIS, M. & GOLD, E.M. — An epidemiology study of prematurity. II. Relation to prenatal care, birth interval, residential history, and outcome of previous pregnancies. *Amer. J. Obstet. Gynec.* 103:371-9, 1969.

Recebido para publicação em 10/03/1976

Aprovado para publicação em 12/03/1976