

RELAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL DA GESTANTE, FUMO DURANTE A GRAVIDEZ, CRESCIMENTO FETAL E NO PRIMEIRO ANO DE VIDA

Araldo Augusto Franco de Siqueira *

Jair Lício Ferreira Santos **

Jane Ferreira da Silva ***

SIQUEIRA, A.A.F. de et al. Relação entre estado nutricional da gestante, fumo durante a gravidez, crescimento fetal e no primeiro ano de vida. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 20: 000-00, 1986.

RESUMO: Estudou-se a relação entre estado nutricional e hábito de fumar maternos, peso do recém-nascido ao nascer e crescimento no primeiro ano de vida num grupo de 1.066 gestantes de baixo nível sócio-econômico. Os filhos de mulheres fumantes apresentaram pesos significativamente menores que os filhos de não-fumantes, quer fossem suas mães, normais ou obesas. Também foi possível verificar que filhos de mulheres desnutridas pesaram significativamente menos que filhos de mulheres normais e estes que os de obesas. O prejuízo no peso dos filhos de mulheres fumantes manteve-se apenas até os 3 meses de idade, ao passo que até os 9 meses os filhos de mulheres desnutridas pesaram significativamente menos que as demais crianças, mostrando que, mesmo em gestantes de baixa renda, o efeito do fumo sobre o crescimento se restringe ao ambiente intra-uterino. Já o efeito da desnutrição materna é mais duradouro nessa população. Verificou-se que houve uma associação negativa entre estado nutricional e hábito de fumar maternos, sugerindo que, ao menos em parte, o efeito do tabagismo materno sobre o concepto pode ser intermediado pelo estado nutricional.

UNITERMOS: Gravidez. Estado nutricional. Tabagismo. Peso ao nascer. Peso por idade. Desenvolvimento fetal. Desenvolvimento infantil.

INTRODUÇÃO

É tido como certo que a desnutrição materna prejudica o crescimento fetal, em peso e altura, contribui para aumentar as taxas de morbidade e mortalidade perinatais e, se houver suplementação alimentar durante a gravidez, estes efeitos são minimizados^{8,27,28}.

Alguns autores concluíram que fatores nutricionais imediatamente relacionados à gestação ou anteriores a ela têm grande importância na ocorrência de desnutrição intra-uterina^{5,26,27}.

Outras variáveis tais como: idade gestacional, paridade, idade materna, patologias presentes na gravidez, alterações placentárias, anomalias congênitas, peso pré-gestacional, ganho de peso materno, condições sócio-econômico-culturais, hábito de fumar, alcoolismo e uso de drogas podem influenciar, direta ou indiretamente, o crescimento intra-uterino e pós-natal²².

Os efeitos prejudiciais do fumo sobre a gestação são conhecidos há bastante tempo.

Em 1935, Campbell⁴ observou que mulheres que fumavam excessivamente tinham bebês prejudicados pelo resultado do envenenamento crônico pela nicotina.

A primeira contribuição de grande valor a esse respeito ocorreu em 1957, quando Simpson³⁹, na Califórnia, estudou a distribuição dos pesos de recém-nascidos filhos de mães fumantes e encontrou que estas crianças pesavam, em média, 200 g a menos do que crianças de mães não-fumantes.

Desde então, vários estudos foram realizados associando o fumo com problemas tais como: diminuição do peso ao nascer, aumento da mortalidade infantil, maiores taxas de aborto espontâneo, prematuridade, morbidade, retardo no crescimento fetal, pré-eclâmpsia, anomalias placentárias e congênicas^{3,11,17,18,20,24,46}.

Embora diversos autores tenham relatado que mães fumantes são mais suscetíveis de terem gestações de menor duração^{18,45}, a menor média de peso ao nascer de bebês de mães fumantes não pode ser explicada pela gestação mais curta.

Alguns estudos mostraram que os efeitos tóxicos do fumo apresentaram um impacto no crescimento fetal a partir do 4º mês de gestação^{1,37}.

Porém, Rosemberg³³ afirmou que o peso do feto aumenta de maneira semelhante até as últimas semanas de gestação mas, a partir da 34ª semana,

* Do Departamento de Saúde Materno-Infantil da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - Av. Dr. Arnaldo, 715 - 01255 - São Paulo, SP - Brasil.

** Do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - Av. Dr. Arnaldo, 715 - 01255 - São Paulo, SP - Brasil.

*** Da Real Benemérita Sociedade Portuguesa de Beneficência - Rua Maestro Cardim, 769 - 01323 - São Paulo, SP - Brasil.

aproximadamente, começa a ocorrer redução no peso dos fetos de mães fumantes e, quanto mais longa a duração da gestação, maior a diferença ponderal em prejuízo desses fetos.

As investigações de Silverman³⁸ e de Wainright⁴⁴ mostraram que mulheres que continuam fumando têm uma redução no peso ao nascer dos filhos nascidos sucessivamente, enquanto que mulheres que não fumam mostram aumento no mesmo peso.

Vários estudos realizados referem que o retardo no crescimento intra-uterino aumenta com o número de cigarros fumados, independentemente da nutrição materna^{15,20,25}, contrariando a sugestão de Garn e col.¹² de que a obesidade materna neutraliza o efeito do fumo sobre o feto.

A prega cutânea é um indicador da gordura subcutânea e, certamente, as condições maternas durante a gravidez afetam a prega cutânea do bebê. D'Souza e col.¹⁰ realizaram um estudo para investigar os efeitos do fumo sobre a prega cutânea, ganho de peso materno e peso do recém-nascido ao nascer. Encontraram que gestantes que fumavam de 40 a 60 cigarros por dia ganhavam significativamente menos peso do que as não-fumantes, sendo que os bebês nascidos de mães fumantes apresentavam peso mais baixo ao nascer e circunferência cefálica menor do que os bebês de não-fumantes, mas a prega cutânea era semelhante. A presença de uma camada normal de gordura subcutânea nos bebês de mães fumantes sugere que o retardo no crescimento fetal não é causado por diferença nutricional.

Recentemente tem surgido interesse com relação aos mecanismos pelos quais o cigarro induz ao retardo no crescimento fetal e os efeitos subsequentes sobre o crescimento e desenvolvimento de crianças⁶.

Segundo Naeye²⁵, há especulações de que o prejuízo no crescimento fetal pode ser devido à: ingestão alimentar inadequada da gestante; concentração de carboxihemoglobina, provocando hipóxia e redução da difusão útero-placentária; diferenças genéticas entre fumantes e não-fumantes; baixo peso pré-gestacional; e alterações de pressão sanguínea de fumantes. Para Rosemberg³³ a explicação mais plausível do efeito nocivo do cigarro sobre o feto é o nível de monóxido de carbono no sangue materno e, em consequência, na circulação da placenta e no feto, gerando certo grau de hipóxia. Assim, a diminuição de oxigênio e aumento de carboxihemoglobina, decorrente dos altos níveis de monóxido de carbono, prejudica o feto pela hipóxia, que justifica a redução no crescimento do feto, esclarecendo o menor peso ao nascer.

Outra hipótese é que o cigarro induz à perda do apetite nas mulheres que passam a comer menos, ganhando menos peso, podendo resultar em bebês menores.

Davies e col.¹⁷ mostraram que gestantes fumantes ganham menos peso durante a gestação, sugerindo que o fumo pode reduzir o apetite da mãe e, assim, resultar em uma desnutrição que poderá causar restrições ao crescimento do feto.

Entretanto, Papoz e col.³⁰ notaram que a ingestão calórica e o ganho de peso foram maiores em mulheres que fumaram durante toda a gravidez e mais baixos nas que não fumaram. O peso ao nascer entre conceptos de fumantes e não-fumantes não apresentou diferenças significativas, apoiando a afirmação de Rush³⁴, de que o aumento na ingestão alimentar de fumantes pode inverter ou minimizar os efeitos do fumo sobre o retardo no crescimento.

Diversos outros autores constataram que o retardo no crescimento fetal de filhos de mães fumantes não é devido a menor ingestão de alimentos^{10,15,19,43}.

Contrariando muitos autores Yerushalmy⁴⁵ afirmava que a relação entre tabagismo e baixo peso ao nascer era devida à fumante e não ao fumo, ou seja, era devida a diferenças constitucionais das fumantes, quando comparadas a não-fumantes. Poucos autores adotam esta linha, sendo que a maioria acredita em um efeito direto do fumo materno sobre o crescimento intra-uterino.

Seja por qual mecanismo for, o efeito do fumo materno sobre o crescimento fetal é observado através do menor peso ao nascer. Logo, é importante saber se este efeito é passageiro e desaparece logo depois do nascimento, ou se o fumo exerce um efeito a longo prazo sobre o desenvolvimento subsequente na infância.

Russel e col.³⁵ verificaram que o ganho de peso e o aumento no perímetro cefálico em bebês de fumantes era significativamente maior que em bebês de não-fumantes, mas este aumento de velocidade de crescimento cessou por volta de um ano embora os bebês de fumantes ainda fossem menores que os de não-fumantes.

Hardy e Mellits¹⁶ acreditam que o retardo no crescimento intra-uterino se estende até a vida pós-natal.

Em recente estudo Siqueira e col.⁴¹ verificaram, a partir de dados de um grupo de gestantes e crianças de nível sócio-econômico elevado, que recém-nascidos filhos de mães fumantes eram sempre menores que filhos de mães não-fumantes, quer fossem as mães desnutridas, normais ou obesas. No entanto, o crescimento de filhos de fumantes e de filhos de mulheres desnutridas foi maior que o das demais crianças ao longo do primeiro ano de vida de tal sorte que, ao final desse período, não havia diferenças significativas no peso e altura dessas crianças quando comparadas aos demais.

Torna-se importante verificar se os resultados obtidos por Siqueira e col.⁴¹ poderão ou não repetir-se em uma população de nível sócio-econômico mais baixo.

Assim, o presente estudo pretendeu verificar a relação entre estado nutricional da gestante, fumo durante a gravidez e crescimento fetal e no primeiro ano de vida, num grupo de gestantes de baixo nível sócio-econômico e seus filhos.

METODOLOGIA

População

O presente estudo foi realizado a partir de fichas familiares, contendo dados referentes ao pré-natal de gestantes e do acompanhamento pós-natal de seus filhos durante o primeiro ano de vida. Todas as fichas analisadas referiam-se ao controle de atendimento de 3 postos de saúde, pertencentes à Regional Norte do Departamento de Saúde da Comunidade, da Secretaria Municipal de Higiene e Saúde de São Paulo. Nestes 3 postos já havia sido implantado o controle programático das fichas familiares, motivo de sua escolha.

Levantaram-se todas as fichas familiares do período de 1/1/81 a 15/9/83, num total de 5.000, das quais apenas 1.066 puderam ser selecionadas para o estudo por satisfazerem os seguintes critérios de inclusão:

- cada criança deveria ter, pelo menos, 3 consultas entre 0 a 12 meses, e nestas deveriam constar peso e data em cada consulta;
- as fichas das gestantes deveriam conter dados sobre peso e estatura materna.

Não houve, na opinião dos autores, vício de seleção, uma vez que não se pretendeu, em nenhum momento, estender os achados da população efetivamente estudada para toda a população, seja de gestantes atendidas no serviço, seja das demais gestantes de São Paulo ou do Brasil.

Tratando-se, de um estudo tipo caso-controle, as relações entre fumo, nutrição e crescimento fetal ocorridas em uma gestante e seu conceito dificilmente teriam alguma relação com o que ocorre com outra gestante e seu conceito.

Procedimentos

Das fichas familiares, obtiveram-se os seguintes dados referentes a:

1. Gestante

- Estatura materna
- Peso na última consulta de pré-natal
- Hábito de fumar
- Idade gestacional.

Em relação ao hábito de fumar, considerou-se fumante a mãe que fumou na gravidez, independente da época e número de cigarros fumados.

2. Criança

- Sexo
- Data de nascimento
- Peso ao nascer
- Data e peso em cada consulta até 12 meses de idade.

De posse dos dados do peso, altura e idade gestacional na última consulta de pré-natal, efetuou-se a avaliação do estado nutricional das gestantes, com o auxílio das curvas de ganho de peso de gestantes, de Siqueira e col.⁴².

Classificaram-se, então, as gestantes em desnutridas, normais e obesas.

Os dados referentes ao peso ao nascer e durante o primeiro ano de vida foram distribuídos segundo o estado nutricional e/ou hábito de fumar da mãe.

Observou-se a evolução do peso durante o primeiro ano de vida, segundo as variáveis idade, sexo da criança, estado nutricional e hábito de fumar maternos.

Para apreciar as diferenças entre as médias de peso do recém-nascido e da criança ao longo do primeiro ano de vida utilizou-se a estatística Z mono-caudal com nível de significância de 5%⁹.

A associação entre variáveis qualitativas foi analisada estatisticamente pelo método do qui-quadrado (X²) ao nível de significância de 5%⁹.

Nos casos em que foi necessário testar a igualdade de mais de duas médias foi utilizada a análise de variância a um critério, modelo fixo, conforme especificação de Dixon e Massey⁹.

Para aquelas variáveis, nas quais a análise de variância detectou diferenças significativas entre as médias, foram aplicados contrastes de Scheffé³⁶, com o objetivo de individualizar tais diferenças.

Para a associação da adequação do peso do recém-nascido com as demais variáveis adotou-se como adequado o peso igual ou superior a 3.000g.

RESULTADOS

No período em estudo, os 1.066 prontuários referiam-se a crianças, e respectivas mães, que satisfizeram os critérios de inclusão descritos na metodologia, sendo 555 do sexo masculino e 511 do sexo feminino.

A Tabela 1 mostrou que o peso médio dos recém-nascidos do sexo masculino foi significativamente maior que o peso médio dos recém-nascidos do

sexo feminino. Este resultado está de acordo com a maioria dos trabalhos da literatura especializada^{2,40,41}.

Ao subdividir os recém-nascidos quanto à adequação do peso ao nascer, conforme critério já utilizado em outra publicação⁴¹, verificou-se uma

associação significativa ao nível de 5% com o sexo do recém-nascido. Assim, a Tabela 2 mostrou maior proporção de recém-nascidos de peso adequado entre os de sexo masculino (71%) do que entre os de sexo feminino (29%). Resultados semelhantes foram obtidos em outro trabalho (Siqueira e col.⁴¹).

TABELA 1

Peso Médio do Recém-Nascido Segundo Sexo.

Sexo	Nº de Casos	Peso Médio do R N (g)	Desvio/Padrão
Masculino	555	3232,69	493,90
Feminino	511	3105,10	531,90
Z observado = 4,09			
Z crítico = 1,66			

TABELA 2

Associação Entre Adequação do Peso ao Nascer e Sexo do Recém-nascido.

Adequação do Peso	Sexo		Total
	Feminino	Masculino	
Adequado	299 (59%)	396 (71%)	695 (65%)
Inadequado	212 (41%)	159 (29%)	371 (36%)
T o t a l	511 (100%)	555 (100%)	1066 (100%)
X ² observado = 19,32			
X ² crítico = 3,84			

TABELA 3

Associação Entre Adequação do Peso ao Nascer e Hábito de Fumar Materno Durante a Gestação.
Postos de Saúde – Regional Norte, DSC-I, São Paulo, 1984.

Adequação do Peso	Hábito de Fumar		Total
	Fumante	Não-Fumante	
Adequado	173 (56%)	493 (68%)	666 (65%)
Inadequado	136 (44%)	227 (32%)	363 (35%)
T o t a l	309 (100%)	720 (100%)	1029 *

* 37 casos não tinham dados completos.

X² observado = 14,75

X² crítico = 3,84

A Tabela 3 mostrou que quase a metade dos filhos de mães fumantes nasceram com peso inadequado, ao passo que menos de um terço dos filhos de não-fumantes pesaram menos de 3.000g. Esta associação também se revelou significativa ao nível de 5%.

A Tabela 4 mostrou haver uma associação entre o hábito de fumar e o estado nutricional materno, de tal sorte que houve maior proporção de mulheres desnutridas entre as fumantes do que entre as não-fumantes e maior proporção de mulheres obesas entre as não-fumantes do que entre as fumantes.

TABELA 4

Associação Entre Estado Nutricional Materno e Hábito de Fumar Durante a Gestação.
Postos de Saúde - Regional Norte DSC-I, São Paulo, 1984.

Estado Nutricional Materno	Hábito de Fumar		Total
	Fumante	Não-Fumante	
Desnutrida	35 (36%) (12%)	63 (64%) (9%)	98 (10%)
Normal	216 (31%) (76%)	495 (69%) (72%)	701 (73%)
Obesa	35 (21%) (12%)	131 (79%) (19%)	166 (17%)
T o t a l	286 (30%) (100%)	679 (70%) (100%)	965 * (100%)

* 101 casos não tinham dados completos

X² observado = 8,03

X² crítico = 5,99

A Tabela 5 mostrou que o peso médio dos recém-nascidos de mães fumantes foi significativamente menor do que o de não-fumantes. Esta diferença se manteve ainda aos 3 meses de idade; porém, aos 6,9 e 12 meses não houve diferença significativa en-

tre os pesos de filhos de fumantes e não-fumantes. Siqueira e col.⁴¹ chegaram a resultados semelhantes em trabalho anterior, realizado com uma população de gestantes com características diversas do presente trabalho.

TABELA 5

Peso Médio das Crianças por Trimestre Até 12 Meses de Idade,
Segundo o Hábito de Fumar Materno.

Idade	Hábito de fumar				Z
	Fumante		Não-fumante		
	nº de casos	Peso médio (g)	nº de casos	Peso médio (g)	
Ao nascer	309	3.047,55	720	3.214,19	5,13 (a)
Aos 3 m	224	5.675,94	562	5.868,51	2,83 (a)
Aos 6 m	159	7.594,15	497	7.657,67	0,63 (b)
Aos 9 m	148	8.615,41	429	8.726,78	0,99 (b)
Aos 12 m	65	9.358,62	171	9.380,64	0,12 (b)

a = diferença encontrada significativa ao nível de 5%

b = diferença não significativa

No que se refere à relação entre estado nutricional materno na última consulta e o peso médio do recém-nascido ao nascer, as Tabelas 6, 7 e 8 mostra-

ram que o peso médio de filhos de mulheres desnutridas foi significativamente menor do que o de filhos de mulheres normais e o destes menor que o

de filhos de obesas, conforme já foi descrito por Guimarães¹³ e por Siqueira e col.⁴⁰, em outras casuísticas.

Quanto à relação entre estado nutricional materno e o peso médio dos recém-nascidos de mães fuman-

tes, as Tabelas 9, 10 e 11 mostraram que o peso médio ao nascer de filhos de mulheres fumantes e obesas foi significativamente maior que o de filhos de mulheres fumantes normais e desnutridas; não houve, porém, diferença significativa entre os pesos de filhos de fumantes normais e desnutridas.

TABELA 6

Peso Médio do Recém-Nascido Segundo o Estado Nutricional Materno na Última Consulta.

Estado Nutricional Materno	Nº de Casos	Peso médio (g)	Desvio Padrão (g)
Desnutridas	95	2952,74	542,40
Normais	725	3152,63	507,30
Obesas	176	3376,08	495,08

TABELA 7

Análise de Variância do Peso Médio do Recém-Nascido, Segundo o Estado Nutricional Materno na Última Consulta.

Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Quadrado Médio	F Observado	F Crítico
Entre Grupos	1,153671610 10 ⁷	2,0000	5,768358050	22,2992 *	3,000
Dentro de Grupos	2,568691215 10 ⁸	993,000	258679,8807		
T o t a l	2,684058376 10 ⁸	995,000	269754,6107		

* Estatística F observada significativa ao nível de 5%

TABELA 8

Contrastes de Scheffé * para a Variável Peso Médio do Recém-nascido, Segundo o Estado Nutricional Materno na Última Consulta, ao Nível de Significância de 5%.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusão
	Observados	Críticos	
Obesas/Normais	214,45	104,69	Média obesas maior que média normais
Obesas/Desnutridas	414,34	151,61	Média obesas maior que média desnutridas
Normais/Desnutridas	199,89	135,94	Média normais maior que média desnutridas

* Scheffé³⁶ (1953)

TABELA 9

Peso Médio do Recém-Nascido de Mães Fumantes, Segundo o Estado Nutricional Materno.

Estado Nutricional	Fumantes		
	Nº de casos	Peso médio do RN (g)	DP (g)
Desnutridas	35	2942,86	405,50
Normais	216	3015,05	449,18
Obesas	35	3264,00	421,29

TABELA 10

Análise de Variância do Peso Médio do Recém-nascido de Mães Fumantes, Segundo o Estado Nutricional Materno

Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Quadrado Médio	F Observado	F Crítico
Entre grupos	2,217790580 10 ⁶	2,0000	1,108895290 10 ⁶	5,7054 *	3,0000
Dentro de grupos	5,500375383 10 ⁷	283,0000	194359,5542		
T o t a l	5,722154441 10 ⁷	285,0000	200777,3488		

* Estatística F observada significativa ao nível de 5%.

TABELA 11

Contrastes de Scheffé* para a Variável Peso Médio do Recém-nascido de Mães Fumantes, Segundo Estado Nutricional Materno ao Nível de Significância de 5%.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusão
	Observados	Críticos	
Obesas/Normais	248,95	196,77	Média obesas maior que média normais
Obesas/Desnutridas	321,14	258,14	Média obesas maior que média desnutridas
Normais/Desnutridas	72,19	196,77	Médias não diferem

* Scheffé³⁶ (1953)

No que se refere à relação entre o estado nutricional e o peso médio dos recém-nascidos de mães não-fumantes, as Tabelas 12, 13 e 14 mostraram que o peso médio de filhos de não-fumantes e

desnutridas foi significativamente menor que o de filhos de não-fumantes com estado nutricional adequado, e o destes menor que o de filhos de não-fumantes obesas.

TABELA 12

Peso Médio do Recém-Nascido de Mães Não Fumantes, Segundo o Estado Nutricional Materno.

Estado Nutricional	Nº de Casos	Não-Fumantes	
		Peso Médio do RN (g)	DP (g)
Desnutridas	63	2990,79	611,61
Normais	485	3203,69	523,51
Obesas	131	3413,28	511,12

TABELA 13

Análise de Variância do Peso Médio do Recém-nascido de Mães Não-fumantes, Segundo o Estado Nutricional Materno

Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Quadrado Médio	F Observado	F Crítico
Entre grupos	8,319665 10 10 ⁶	2,0000	4,159833255 10 ⁶	14,8159 *	3,0000
Dentro de grupos	1,897986925 10 ⁸	676,0000	280767,2966		
T o t a l	1,981183590 10 ⁸	678,0000	292209,9690		

* Estatística F observada significativa ao nível de 5%.

TABELA 14

Contrastes de Scheffé* para a Variável Peso Médio do Recém-nascido, Segundo Estado Nutricional Materno e Ausência do Hábito de Fumar, Nível de Significância de 5%.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas/Normais	209,59	127,80	Média obesas maior que média normais
Obesas/Desnutridas	422,79	199,00	Média obesas maior que média desnutridas
Normais/Desnutridas	213,20	173,82	Média normais maior que média desnutridas

* Scheffé³⁶ (1953)

A Tabela 15 mostrou que não houve diferença significativa entre os pesos médios de filhos de desnutridas fumantes e não-fumantes. Porém, as Tabelas 16 e 17 mostraram que os pesos de filhos de mães fumantes eram significativamente menores que os de filhos de não-fumantes, tanto para filhos de mulheres de estado nutricional normal quanto para filhos de obesas.

Tabela 15

Peso Médio dos Recém-nascidos, Filhos de Mães Desnutridas, Segundo o Hábito de Fumar Materno Durante a Gestação.

Hábito de Fumar	Nº de Casos	Peso Médio do R N (g)	Desvio Padrão (g)
Fumantes	35	2942,86	405,50
Não-fumantes	63	2990,79	611,61

Z observado = 0,69

Diferença encontrada não significativa

Z crítico = 1,66

Tabela 16

Peso Médio dos Recém-nascidos, Filhos de Mães com Estado Nutricional Adequado, Segundo o Hábito de Fumar Durante a Gestação.

Hábito de Fumar	Nº de Casos	Peso Médio do R N (g)	Desvio Padrão (g)
Fumantes	216	3015,05	449,18
Não-fumantes	485	3203,69	523,51

Z observado = 4,87

Diferença encontrada significativa ao nível de 5%

Z crítico = 1,66

TABELA 17

Peso Médio dos Recém-nascidos, Filhos de Obesas, Segundo o Hábito de Fumar Durante a Gestação.

Hábito de Fumar	Nº de Casos	Peso Médio do R N (g)	Desvio Padrão (g)
Fumantes	35	3264,00	421,29
Não-fumantes	131	3413,28	511,12

Z observado = 2,096

Diferença encontrada significativa ao nível de 5%

Z crítico = 1,660

As Tabelas 18, 19 e 20 mostraram que o peso médio das crianças de 3 meses de idade, filhos de mães obesas, foi significativamente maior que o de filhos de mães desnutridas. Porém, não houve diferença significativa entre os pesos médios das crianças de mães obesas e normais e entre os de filhos de mães normais e desnutridas.

TABELA 18

Peso Médio das Crianças de 3 Meses de Idade,
Segundo o Estado Nutricional Materno

Estado Nutricional Materno	Nº de Casos	Peso Médio da Criança aos 3 M (g)	DP (g)
Desnutrida	75	5566,27	772,27
Normal	537	5799,68	867,74
Obesa	142	5988,27	943,94

TABELA 19

Análise de Variância do Peso Médio das Crianças de 3 Meses de Idade,
Segundo o Estado Nutricional Materno

Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Quadrado Médio	F Observado	F Crítico
Entre grupos	9,022657700 10 ⁶	2,0000	4,511328850 10 ⁶	5,9090	3,0000
Dentro de grupos	5,733603532 10 ⁸	751,0000	763462,5209		
T o t a l	5,823830109 10 ⁸	753,0000	763462,5209		

Estatística F observado significativa ao nível de 5%

TABELA 20

Contrastes de Scheffé* para a Variável Peso Médio das Crianças de 3 Meses de Idade,
Segundo o Estado Nutricional Materno

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas/Normais	188,59	201,96	Médias não diferem
Obesas/Desnutridas	422,01	305,51	Média obesas maior que média desnutridas
Normais/Desnutridas	233,02	264,16	Médias não diferem

* Scheffé³⁶ (1953)

Já aos 6 meses de idade, as Tabelas 21, 22 e 23 mostraram que o peso médio de filhos de mulheres obesas foi significativamente maior que o de filhos de normais e desnutridas. Porém, não houve diferenças significativas entre os pesos médios de filhos de normais e de desnutridas.

TABELA 21

Peso Médio das Crianças de 6 Meses de Idade,
Segundo o Estado Nutricional Materno

Estado Nutricional Materno	Nº de Casos	Peso Médio das Crianças aos 6 M (g)	DP (g)
Desnutrida	63	7351,59	996,42
Normal	499	7622,34	1071,23
Obesa	117	7980,85	1043,97

TABELA 22

Análise de Variância do Peso Médio das Crianças de 6 Meses de Idade,
Segundo o Estado Nutricional Materno

Fontes de Variação	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Quadrado Médio	F Observado	F Crítico
Entre grupos	1,874420640 10 ⁷	2,0000	9,372103200 10 ⁶	8,3422	3,0000
Dentro de grupos	7,594574126 10 ⁸	676,0000	1,123457711 10 ⁶		
T o t a l	7,782016190 10 ⁸	678,0000	1,147789999 10 ⁶		

Estatística F observada significativa ao nível de 5%

TABELA 23

Contrastes de Scheffé para a Variável Peso Médio das Crianças de 6 Meses de Idade,
Segundo o Estado Nutricional Materno

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas/Normais	358,51	266,69	Média obesas maior que normais
Obesas/Desnutridas	629,26	405,72	Média obesas maior que média desnutridas
Normais/Desnutridas	270,75	347,14	Médias não diferem

As Tabelas 24, 25 e 26 mostraram que o peso médio das crianças de 9 meses de idade filhas de mães desnutridas foi significativamente menor que o de filhas de normais e obesas; porém, não houve diferença significativa entre os pesos médios de filhas de obesas e normais.

TABELA 24

Peso Médio das Crianças de 9 Meses de Idade,
Segundo o Estado Nutricional Materno

Estado Nutricional Materno	Nº de Casos	Peso Médio das Crianças aos 9 M (g)	DP (g)
Desnutrida	56	8115,36	1177,11
Normal	396	8712,21	1087,57
Obesa	105	8915,82	1216,02

TABELA 25

Análise de Variância do Peso Médio das Crianças de 9 Meses de Idade
Segundo o Estado Nutricional Materno

Fontes de Variação	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Quadrado Médio	F Observado	F Crítico
Entre grupos	2,404154510 10 ⁷	2,0000	1,202077255 10 ⁷	9,5518	3,0000
Dentro de grupos	6,971991652 10 ⁸	554,0000	1,258483248 10 ⁶		
T o t a l	7,212407103 10 ⁸	556,0000	1,297195522 10 ⁶		

Estatística F observada significativa ao nível de 5%

TABELA 26

Contraste de Scheffé* para a Variável Peso Médio das Crianças de 9 Meses de Idade, Segundo o Estado Nutricional Materno

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas/Normais	203,61	301,63	Médias não diferem
Obesas/Desnutridas	800,46	454,46	Média obesas maior que média desnutridas
Normais/Desnutridas	596,85	392,31	Média normais maior que média desnutridas

* Scheffé³⁶ (1953)

Para as crianças de 12 meses de idade, como as Tabelas 27 e 28 mostraram, não houve diferença significativa entre os pesos de filhos de desnutridas, normais e obesas.

TABELA 27

Peso Médio das Crianças de 12 Meses de Idade, Segundo o Estado Nutricional Materno

Estado Nutricional Materno	Nº de Casos	Peso Médio da Criança aos 12 M (g)	DP (g)
Desnutrida	28	9039,29	1321,79
Normal	166	9425,96	881,37
Obesa	41	9623,17	1081,74

TABELA 28

Análise de Variância do Peso Médio das Crianças de 12 Meses de Idade, Segundo o Estado Nutricional Materno

Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Quadrado Médio	F	
				Observado	Crítico
Entre grupos	5,749089900 10 ⁶	2,0000	2,874544950 10 ⁶	3,0000	3,0000
Dentro de grupos	2,221519693 10 ⁸	232,0000	957551,5918		
Total	2,279010592 10 ⁸	234,0000	973736,1504		

Estatística F observada não significativa ao nível de 5%

DISCUSSÃO

Apesar de algumas opiniões encontradas como a de Yerushalmy⁴⁶, que acredita que o menor peso ao nascer de crianças de mães fumantes seja devido a características constitucionais da fumante e não propriamente ao fumo, o presente estudo concorda com as de diversos outros autores que afirmam que o hábito de fumar prejudica diretamente o crescimento fetal^{1,10,25,33,37,39}.

No presente trabalho, realizado com dados de uma amostra populacional de gestantes e crianças de nível sócio-econômico baixo, verificou-se que o hábito de fumar materno prejudicou o peso ao nascer, tanto de filhos de normais quanto de obesas.

Porém, notou-se que o estado nutricional materno também interferiu no crescimento fetal, apoiando

os resultados de Siqueira⁴⁰ e Guimarães¹³, em trabalhos anteriores. Assim, o peso ao nascer de filhos de desnutridas era menor que o de normais e, destes, por sua vez, menor que o de obesas, sendo que em cada grupo de filhos de fumantes eram menores que os de não-fumantes. Não houve diferenças significativas entre os pesos de filhos de desnutridas fumantes e não-fumantes. Longe de significar que a desnutrição materna protege contra o efeito do hábito de fumar, o fato pode ser devido a que a desnutrição materna já tenha provocado tal prejuízo ao tamanho do concepto, que a superposição do efeito do fumo toma-se pouco perceptível.

Assim, provavelmente, a obesidade favorece o crescimento fetal, porém não anula os efeitos prejudiciais do hábito de fumar sobre o crescimento intra-uterino.

A desnutrição e o hábito de fumar prejudicam o crescimento fetal, sendo que provavelmente haja um sinergismo entre estas duas variáveis, o que talvez explique o fato de os filhos de desnutridas fumantes terem apresentado o maior prejuízo no peso.

No entanto, constatou-se uma associação entre o estado nutricional materno e o hábito de fumar uma vez que houve maior proporção de mulheres desnutridas entre as fumantes do que entre as não-fumantes e maior proporção de obesas entre as não-fumantes do que entre as fumantes. Tal fato vai ao encontro dos resultados de Garn e col.¹² que sugerem que parte do efeito prejudicial do fumo seja devido ao estado nutricional materno apesar das opiniões contrárias de Rantakallio³², Naeye²³ e Haworth¹⁴, que encontraram retardo no crescimento fetal de filhos de fumantes independente do peso pré-gestacional e do ganho de peso, não confirmando a hipótese de que o hábito de fumar interfere no estado nutricional materno através da diminuição da ingestão alimentar.

Não apenas o peso médio ao nascer foi prejudicado como também a adequação do peso ao nascer, onde quase a metade de filhos de mães fumantes nasceram com peso inadequado (menor que 3.000g), concordando com os resultados obtidos por Ounsted e col.²⁹.

Embora não tenham sido estudadas no trabalho em questão a morbidade e a mortalidade infantis, os autores sugerem que, como consequência direta da maior proporção dos recém-nascidos de peso inadequado entre filhos de fumantes, os riscos de mortalidade e morbidade estejam aumentados.

No Estudo de Mortalidade Perinatal em Ontário²¹ foi encontrado aumento de 22 para 28% na taxa de mortalidade perinatal de crianças filhas de mães fumantes.

Porém, Rantakallio³¹, estudando o efeito do fumo materno durante a gestação sobre a morbidade e mortalidade de crianças recém-nascidas até os 5 anos de idade, verificou que a mortalidade perinatal não foi maior entre filhos de fumantes, mas a mortalidade pós-neonatal, de 28 dias a 5 anos, foi significativamente maior. Assim como também as crianças filhas de fumantes eram com maior frequência hospitalizadas e permaneciam no hospital por um tempo mais longo do que as crianças filhas de não-fumantes.

Os resultados obtidos quanto ao crescimento no primeiro ano de vida foram semelhantes aos de trabalhos anteriores^{40,41}. A diferença no peso médio de filhos de desnutridas manteve-se por mais tempo e as diferenças nos pesos médios entre

filhos de fumantes e não-fumantes logo deixaram de ser observadas.

Não se pode deixar de mencionar o fato de que o pequeno número de casos nas idades mais próximas de um ano pode ter influenciado os resultados da análise de variância; porém, como o número de casos diminuiu em todos os grupos, para a mesma casuística, o efeito do fumo não se manteve para os filhos de mães de nível sócio-econômico baixo, não acontecendo o mesmo para o estado nutricional materno.

Assim, tais resultados sugerem que o efeito do estado nutricional materno sobre o crescimento intra-uterino e pós-natal, até 12 meses de idade, seja mais duradouro do que o efeito do hábito de fumar durante a gestação.

Porém, mais estudos em nosso meio são necessários para se averiguar a relação entre hábito de fumar e estado nutricional maternos, crescimento e desenvolvimento das crianças acima de 12 meses de idade.

CONCLUSÕES

1. Houve associação positiva entre o peso ao nascer e o sexo do recém-nascido, havendo maior proporção de recém-nascidos de peso adequado entre os de sexo masculino e de recém-nascidos de peso inadequado entre os de sexo feminino.
2. Houve maior proporção de recém-nascidos de peso inadequado entre os filhos de mulheres fumantes.
3. Os resultados permitem supor que parte do efeito do hábito de fumar sobre o crescimento fetal seja intermediada pelo estado nutricional materno, uma vez que houve associação entre o hábito de fumar e o estado nutricional materno.
4. A desnutrição materna interferiu no peso ao nascer tanto de filhos de mães fumantes quanto de não-fumantes.
5. A partir da idade de 6 meses deixou de haver diferença significativa entre os pesos de filhos de fumantes e de não-fumantes.
6. O peso ao nascer de filhos de mulheres fumantes foi menor que o de não-fumantes, tanto no caso de mulheres normais quanto obesas.
7. Os recém-nascidos filhos de mulheres desnutridas tiveram peso ao nascer significativamente menor que os filhos de mulheres normais, e os destas, que os filhos de obesas.
3. Essas diferenças perduraram ao longo do primeiro ano de vida.

SIQUEIRA, A.A.F. de et al. [Relationship between maternal nutritional status, smoking during pregnancy and growth of fetus and of child during first year of life]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 20 : 421-34, 1986.

ABSTRACT: The relationship between maternal nutritional state, maternal cigarette smoking habits, weight of infants at birth and their growth in the first year of life, in a group of 1,066 pregnant women (and their children) of low socio-economic status was studied. Babies born to smoking mothers weighed significantly less than those born to non-smoking mothers, whether these were normal or even obese women. It was also observed that children born to undernourished mothers weighed significantly less than those born to normal or obese women. Children born to smoking mothers weighed less than the others up to the 3rd month of life only; children born to undernourished women weighed significantly less than the others up to the 9th month of life. Thus, even among pregnant women of low socio-economic status, the effect of smoking on growth is restricted to the intra-uterine environment. The influence of maternal malnutrition is maintained for a longer period in this sample of the population. It was verified that there was a negative association between maternal nutritional status and maternal smoking habits, suggesting that, at least partially, the influence of maternal smoking on the fetus can be mediated by the nutritional status.

UNITERMS: Pregnancy. Nutritional status. Smoking. Birth weight. Weight age. Fetal development. Child development.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABEL, E.L. Smoking during pregnancy: a review of effects on growth and development of offspring. *Hum. Biol.*, 52: 593-625, 1980.
2. ARENO, F.B. Contribuição ao estudo de antropometria do recém-nascido. São Paulo, 1984 [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP]
3. BUTLER, N.R. et al. Cigarette smoking in pregnancy: its influence on birth weight and perinatal mortality. *Brit. med. J.*, 2: 127-30, 1972.
4. CAMPBELL, A.M. Excessive cigarette smoking in women and its effect upon their reproductive efficiency. *J. Mich. med. Soc.*, 34: 136, 1935.
5. CASTILLO, E.D. Consideraciones sobre desnutrición materna y desnutrición in útero. *Ginec. Obstet. med.*, 37: 103-18, 1975.
6. CUSHNER, J.M. Maternal behavior and perinatal risks: alcohol, smoking and drugs. *Ann. Ref. publ. Hlth.*, 2: 201-8, 1981.
7. DAVIES, D.P. et al. Cigarette smoking in pregnancy associations with maternal weight gain and fetal growth. *Lancet*, 1: 385-7, 1976.
8. DAVIS, C.H. Weight in pregnancy its value as a routine test. *Amer. J. Obstet. Gynec.*, 6: 575, 1923.
9. DIXON, W.J. & MASSEY, F.J. *Introduction to statistical analysis*. New York, Mac Graw-Hill, 1957.
10. D'SOUZA, S.W. et al. Smoking in pregnancy: association with skinfold thickness, maternal weight gain and fetal size at birth. *Brit. med. J.*, 282: 1661-3, 1981.
11. DUFFUS, G.M. & MC GILLIVRAY, J. The incidence of pre-eclampsia toxemia in smokers and non-smokers. *Lancet*, 1: 994-5, 1968.
12. GARN, S.M. et al. Effect of maternal cigarette smoking on Apgar scores. *Amer. J. Dis. Child.*, 135: 503-6, 1981.
13. GUIMARÃES, C.M. Estudo da desnutrição materna e da patologia da gestação sobre o crescimento do concepto e da criança no primeiro ano de vida. São Paulo, 1982. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP]
14. HAWORTH, J.C. Fetal growth retardation in cigarette smoking mother is not due to decreased maternal food intake. *Amer. J. Obstet. Gynec.*, 137: 719-23, 1980.
15. HAWORTH, J.C. et al. Relation of maternal cigarette smoking, obesity and energy consumption to infant size. *Amer. J. Obstet. Gynec.*, 138: 1185-8, 1980.
16. HARDY, J.B. & MELLITS, E.D. Does maternal smoking during pregnancy have a long term effect on the child? *Lancet*, 2: 1332-6, 1972.
17. LOW, J.A. Maternal smoking in human reproduction. *Canad. J. publ. Hlth.*, 72: 390-3, 1981.
18. LOWE, C.R. Effect of mothers smoking habits on birth weight of their children. *Brit. med. J.*, 2: 673-6, 1959.
19. MAV, G. Smoking and the fetus. *Lancet*, 1: 972, 1976.
20. MEYER, M.B. How does maternal smoking affect birth weight and maternal weight gain? Evidence from the Ontario perinatal mortality study. *Amer. J. Obstet. Gynec.*, 131: 888-93, 1975.
21. MEYER, M.B. & TONASCIA, I.A. Maternal smoking pregnancy complications and perinatal mortality. *Amer. J. Obstet. Gynec.*, 128: 1494-502, 1979.
22. MILLER, H.C. & MERRIT, T.A. *Fetal growth in humans*. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1979.
23. NAEYE, R.L. Cigarette smoking and pregnancy weight gain. *Lancet*, 1: 765-6, 1980.
24. NAEYE, R.L. Effects of maternal cigarette smoking on the fetus and placenta. *Brit. J. Obstet. Gynaec.*, 85: 732-7, 1978.
25. NAEYE, R.L. Influence of maternal cigarette smoking during pregnancy on fetal and childhood growth. *Obstet. Gynaec.*, 57: 18-21, 1981.
26. NAEYE, R.L. et al. Effects of maternal nutrition on the human fetus. *Pediatrics*, 52: 484-503, 1973.
27. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE. Food and Nutrition Board. Committee on Maternal Nutrition. *Maternal nutrition and the course of pregnancy*. Washington, D.C., Academic Press, 1970.

28. NUTRITION in pregnancy; tenth Study Group of Royal College of Obstetricians and Gynecologists [Editorial]. *Lancet*, 1: 1142-3, 1983.
29. OUNSTED, M. et al. Smoking during pregnancy its association with other maternal factors and birth weight. *Acta obstet. gynaec.scand.*, 61: 367-71, 1982.
30. PAPOZ, L.M.S. et al. Maternal smoking and birth weight in relation to dietary habits. *Amer.J.Obstet. Gynec.*, 142: 870-6, 1982.
31. RANTAKALLIO, P. Relationship of maternal smoking to morbidity and mortality of the child up to the age of five. *Acta paediat. scand.*, 67: 621-31, 1978.
32. RANTAKALLIO, P. et al. The relationship between birth weight, smoking during pregnancy and maternal weight gain. *Amer.J.Epidem.*, 113: 590-5, 1981.
33. ROSEMBERG, J. *Tabagismo, sério problema de saúde pública*. São Paulo, Almed/Ed.USP, 1981.
34. RUSH, D. Examination of the relationship between birth weight, cigarette smoking during pregnancy and maternal weight gain. *J.Obstet.Gynaec.Brit. Comm.*, 81: 746-52, 1974.
35. RUSSEL, C.S. et al. Smoking in pregnancy, maternal blood pressure, pregnancy outcome, body weight and growth and other related factors. *Brit.J. prev. soc. Med.*, 22: 119-26, 1968.
36. SCHEFFE, H. A method for judging all contrasts in the analysis of variance. *Biometrika*, 40: 87-104, 1953.
37. SEXTON, M. et al. A clinical trial of change in maternal smoking and its effects on birth weight. *J.Amer. med.Ass.*, 251: 911-5, 1984.
38. SILVERMAN, D.T. Maternal smoking and birth weight. *Amer.J.Epidem.*, 105: 513-21, 1977.
39. SIMPSON, J.W. A preliminary report on cigarette smoking and the incidence of prematurity. *Amer.J.Obstet.Gynaec.*, 73: 808-15, 1957.
40. SIQUEIRA, A.A.F. de Estudo de um conjunto de curvas antropométricas no diagnóstico do estado nutricional de gestantes e sua relação com o tamanho do recém-nascido. São Paulo, 1979. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP]
41. SIQUEIRA, A.A.F. de et al. Estado nutricional e hábito de fumar maternos, crescimento intra-uterino e pós-natal. *Rev.Saúde públ.*, S.Paulo, 19: 37-50, 1985.
42. SIQUEIRA, A.A.F. de et al. Influência da altura e ganho de peso materno e da idade gestacional sobre o peso do recém-nascido: estudo de 3 grupos de gestantes normais. *Rev.Saúde públ.*, S.Paulo, 9: 331-42, 1975.
43. SPIRA, A. & SERVENT, B. Smoking and the fetus. *Lancet*, 1: 1416-7, 1976.
44. WAINRIGHT, R.L. Change in observed birth weight associated with change in maternal cigarette smoking. *Amer.J.Epidem.*, 117: 668-75, 1983.
45. YERUSHALMY, J. Mother's cigarette smoking and survival of infant. *Amer.J.Obstet.Gynec.*, 88: 505-18, 1964.
46. YOUNG, K.R. Effects on birth weight of smoking in pregnancy. *J.roy.Army med. Corps*, 129: 101-3, 1983.

Recebido para publicação em 05/02/1986.

Reapresentado em 30/09/86

Aprovado para publicação em 08/10/1986.