

Rev Saúde Pública 2008;42(Supl. 2):93-100

Bernardo L Horta¹

Denise P Gigante¹

Cesar G Victora¹

Fernando C Barros^{II}

Isabel Oliveira¹

Vera Silveira¹

Determinantes precoces da glicemia casual em adultos da coorte de nascimentos de 1982, Pelotas, RS

Early determinants of random blood glucose among adults of the 1982 birth cohort, Pelotas, Southern Brazil

RESUMO

OBJETIVO: Avaliar o efeito de variáveis socioeconômicas, peso ao nascer, duração da amamentação e mudança de renda sobre a glicemia ao acaso em jovens adultos.

MÉTODOS: Estudo sobre coorte de nascidos em 1982, quando os 5.914 nascimentos hospitalares ocorridos na cidade de Pelotas foram identificados e as mães entrevistadas. As crianças, cujas famílias residiam na área urbana da cidade, foram acompanhadas diversas vezes. Em 2004-5, 4.927 indivíduos da coorte foram entrevistados e 3.730 tiveram sangue da polpa digital coletado para medida da glicemia casual. Foi avaliada a associação entre glicemia casual e cor da pele, renda familiar ao nascer, escolaridade materna, mudança de renda entre 1982 e 2004-5, peso ao nascer e duração da amamentação.

RESULTADOS: A média da glicemia foi de $97,3 \pm 15,1$ mg/dL, sendo maior entre os homens. Nenhuma das variáveis estudadas esteve associada com a glicemia dos homens. Entre as mulheres, a escolaridade materna, a renda familiar aos 23 anos e o peso ao nascimento estiveram inversamente associados com a glicemia. Contudo, o efeito do peso ao nascer perdeu a significância estatística na análise multivariável.

CONCLUSÕES: O peso ao nascer e a duração da amamentação não apresentaram efeito em longo prazo sobre a glicemia casual, apenas a escolaridade materna e a renda atual estiveram associados com a glicemia casual nas mulheres.

DESCRIPTORIOS: Adulto. Glicemia. Peso ao Nascer. Fatores Socioeconômicos. Estudos de Coortes. Brasil.

¹ Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, Brasil

^{II} Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento. Universidade Católica de Pelotas. Pelotas, RS, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Bernardo Lessa Horta
Programa de Pós-Graduação em
Epidemiologia – UFPEL
R. Marechal Deodoro, 1160
96020-220 Pelotas, RS, Brasil
E-mail: blhorta@uol.com.br

Recebido: 6/2/2008
Revisado: 22/9/2008
Aprovado: 24/9/2008

ABSTRACT

OBJECTIVE: To evaluate the effects of socioeconomic variables, birth weight, duration of breastfeeding and income changes on random blood glucose levels among young adults.

METHODS: This was a study on the birth cohort from 1982, when the 5,914 hospital births that occurred in the city of Pelotas (Southern Brazil) were identified and the mothers were interviewed. The children whose families lived in the urban area of the city were followed up several times. In 2004-5, 4,927 individuals of the cohort were interviewed and blood was collected from the fingertips of 3,730 of them for random blood glucose measurements. Associations between random blood glucose levels and skin color, family income at birth, maternal schooling, income change between 1982 and 2004-5, birth weight and duration of breastfeeding were evaluated.

RESULTS: The mean blood glucose level was 97.3 ± 15.1 mg/dL, and it was greater among the men. None of the variables studied was associated with the men's blood glucose level. Among the women, maternal schooling, family income at 23 years of age and birth weight were inversely associated with blood glucose levels. However, birth weight lost its statistical significance in the multivariable analysis.

CONCLUSIONS: Birth weight and duration of breastfeeding did not present any long-term effect on random blood glucose levels. Only maternal schooling level and present income presented associations with random blood glucose levels among the women.

DESCRIPTORS: Adulto. Glicemia. Peso ao Nascer. Fatores Socioeconômicos. Estudos de Coortes. Brasil.

INTRODUÇÃO

O interesse no efeito a longo prazo de exposições que ocorreram durante a gestação ou nos primeiros anos de vida surgiu a partir do estudo de Barker et al.² O peso ao nascer, o estado nutricional na infância e a alimentação nos primeiros anos de vida têm sido associados com a ocorrência de doenças na idade adulta.^{9,13,14,20} Em vários estudos tem sido relatado que o baixo peso ao nascer está associado à maior prevalência de diabetes ou intolerância à glicose na adolescência ou idade adulta.^{8,16,21,24} Outros estudos encontraram menor risco de diabetes tipo 2 entre indivíduos que foram amamentados.^{11,15,18,25}

O diabetes é uma doença metabólica caracterizada pelo aumento na glicemia e considerada fator de risco para doença cardiovascular.^{10,12} Quanto menor a glicemia de jejum, menor o risco de desenvolvimento de cardiopatia isquêmica.^{1,5,6}

Por outro lado, na revisão da literatura não foram identificados artigos que tenham avaliado o efeito das condições socioeconômicas nos primeiros anos de vida sobre a glicemia ou sobre a prevalência de diabetes.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de variáveis socioeconômicas, peso ao nascer, duração da amamentação e mudança de renda sobre a glicemia ao acaso em jovens adultos.

MÉTODOS

Trata-se de estudo referente à coorte de nascimentos em 1982 nas maternidades de Pelotas, RS. As crianças foram identificadas e as mães entrevistadas. As crianças, cujas famílias residiam na área urbana da cidade, foram acompanhadas e examinadas em diferentes ocasiões. A descrição desses acompanhamentos foi publicada anteriormente.^{4,22,23}

Em 2004-5, 4.297 indivíduos da coorte foram entrevistados. Ao final da entrevista, foram coletadas dos participantes amostras de sangue. Outra visita domiciliar foi realizada com o objetivo de obter a amostra sanguínea daqueles entrevistados que não compareceram ao laboratório. No momento da coleta de sangue, tanto no laboratório como no domicílio, obteve-se a medida da glicemia casual a partir do sangue da polpa digital, utilizando-se de um glicosímetro portátil (Accu-Check Advantage – Roche). A informação sobre a hora da última refeição e da coleta de sangue foi anotada permitindo estimar o tempo decorrido desde a última refeição.

As análises incluíram a distribuição e descrição dos valores médios e de dispersão da variável contínua.

Foram consideradas variáveis independentes: sexo, cor da pele, renda familiar ao nascer, escolaridade materna, mudança de renda, peso ao nascer e amamentação. A comparação entre as médias para cada categoria dessas variáveis foi realizada por meio de análise de variância. Estratificação por sexo foi utilizada nas análises bruta e ajustada. Esta última seguiu um modelo hierárquico com cor da pele, renda familiar ao nascer e escolaridade materna no primeiro nível; peso ao nascer no segundo nível; e amamentação no terceiro nível. Uma vez que o tempo de jejum está associado com a glicemia (Figura), todas as análises foram ajustadas para o tempo de jejum de cada indivíduo.

Consentimento informado verbal foi obtido dos responsáveis pelas crianças nas fases do estudo de 1982-1986, como era a prática comum naquela época, quando inexistia um comitê de ética na Universidade Federal de Pelotas. Nas fases recentes, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade, filiado ao Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), aprovou o estudo, sendo obtido consentimento informado por escrito dos participantes.

RESULTADOS

Dos 4.297 entrevistados, 3.914 compareceram ao laboratório para a coleta de sangue e para 3.730 foi possível medir a glicemia casual. A média da glicemia foi de $97,3 \pm 15,1$ mg/dL e a mediana foi de 95,0 mg/dL, sugerindo uma discreta assimetria positiva. A glicemia casual foi significativamente maior ($p < 0,001$) entre os homens (99,8 mg/dL) do que entre as mulheres (94,8 mg/dL). O tempo médio jejum foi de $3,7 \pm 3,0$ horas.

A Tabela 1 mostra que cor da pele, renda familiar ao nascer, escolaridade materna, mudança de renda durante o período do acompanhamento e duração da amamentação não estiveram associadas com a glicemia casual. Por outro lado, somente entre as mulheres, houve uma diminuição nos valores médios de glicemia com o aumento do peso ao nascer, e o teste de tendência linear foi estatisticamente significativo ($p = 0,05$).

Os resultados das análises brutas e ajustadas para o sexo masculino (Tabela 2) confirmaram que, mesmo após ajuste para possíveis fatores de confusão, nenhuma das variáveis estudadas esteve associada com a glicemia ao acaso.

Por outro lado, no sexo feminino, após ajuste para cor da pele e renda familiar, relação inversa foi observada entre escolaridade materna e glicemia ao acaso (Tabela 3). Nenhuma das categorias de renda esteve associada com glicemia, no entanto, a mudança de renda no período do estudo sugere que a glicemia casual aos 23 anos de idade é mais influenciada pela condição socioeconômica na idade adulta do que na infância. Independentemente do

nível socioeconômico ao nascer, entre as entrevistadas consideradas pobres em 2004-5, mesmo após ajuste para cor da pele, a glicemia foi 1,75 mg/dL (IC 95%: 0,22; 3,28 mg/dL) maior do que a observada entre as que nunca foram pobres. A relação linear entre peso ao nascer e glicemia casual, após ajuste para cor da pele e outras variáveis socioeconômicas, não se manteve estatisticamente significativa ($p = 0,06$).

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo mostraram que a média de glicemia ao acaso foi maior entre os homens do que entre as mulheres, e nessas foi influenciada pela escolaridade materna e renda atual.

Considerando que a glicemia foi avaliada em 66% dos indivíduos da coorte, existe a possibilidade de viés de seleção. Entretanto, para que esse viés explique a ausência de associação entre duração da amamentação e glicemia, seria necessário que o percentual de perdas fosse diferente para cada categoria de duração da amamentação no que concerne à glicemia. Entre indivíduos amamentados por menos tempo, o percentual de coleta seria maior para aqueles com menor glicemia, enquanto que entre os que foram amamentados por mais tempo, o percentual de coletas seria maior para aqueles com maior glicemia. Nessa situação, o viés de seleção tenderia a mascarar um eventual efeito protetor da duração da amamentação. No entanto, a possibilidade de ocorrência de viés de seleção é remota considerando que o percentual de indivíduos com a medida da glicemia disponível no presente estudo foi independente da duração da amamentação.

A variação no tempo de jejum, para quase todos os entrevistados foi inferior às 12 horas recomendadas¹⁹ e pode ser considerada uma limitação do estudo. O menor tempo de jejum superestima a glicemia média, introduzindo um erro de classificação não diferencial. Esse viés poderia explicar a ausência de associação

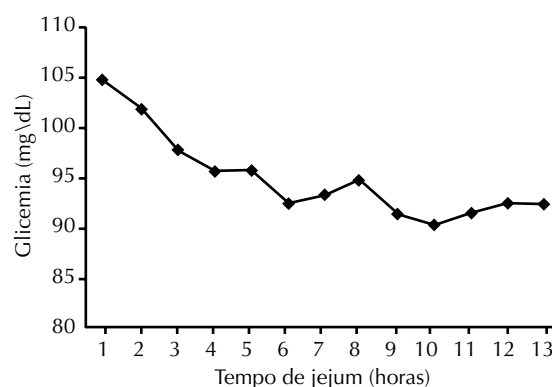


Figura. Média da glicemia de acordo com o tempo de jejum. Pelotas, RS, 1982 a 2004-5.

Tabela 1. Glicemia ao acaso estratificada por sexo segundo peso ao nascer, cor da pele materna, renda familiar ao nascer, escolaridade materna e duração da amamentação. Pelotas, RS, 1982 a 2004-5.

Variável	Masculino		Feminino		Total	
	n*	Glicemia média (desvio-padrão)	n*	Glicemia média (desvio-padrão)	n*	Glicemia média (desvio-padrão)
Cor da pele		p = 0,93**		p = 0,86**		p = 0,70**
Branca	1389	99,7 (15,6)	1393	94,8 (13,9)	2782	97,3 (15,0)
Preta ou parda	402	99,4 (15,7)	403	94,7 (15,1)	805	97,0 (15,5)
Renda familiar-1982 (SM)		p = 0,46**		p = 0,61***		p = 0,67**
≤ 1	376	100,3 (16,0)	382	94,8 (14,9)	758	97,5 (15,7)
1,1 - 3	925	99,3 (14,3)	942	94,7 (13,7)	1867	97,0 (14,1)
3,1 - 6	360	100,6 (18,4)	332	95,0 (14,4)	692	97,9 (16,8)
6,1 - 10	106	100,4 (17,0)	101	94,4 (14,8)	207	97,5 (16,2)
> 10	92	98,1 (13,2)	97	96,0 (14,1)	189	97,0 (13,7)
Escolaridade materna (anos)		p = 0,17**		p = 0,18**		p = 0,29**
0 - 4	609	98,8 (13,7)	631	95,2 (14,6)	1240	96,9 (14,3)
5 - 8	818	100,6 (17,3)	787	94,8 (13,8)	1605	97,7 (15,9)
9 - 11	198	99,9 (15,6)	206	94,7 (14,0)	404	97,2 (15,0)
≥ 12	237	99,2 (13,5)	240	93,7 (14,3)	477	96,4 (14,2)
Mudança de renda (1982 → 2004-5)		p = 0,61**		p = 0,13**		p = 0,67**
Sempre pobre	284	99,9 (15,7)	342	95,4 (15,4)	626	97,5 (15,6)
Não pobre → pobre	286	100,8 (16,6)	350	96,0 (13,7)	636	98,1 (15,3)
Pobre → não pobre	314	99,1 (15,0)	277	94,9 (14,8)	591	97,1 (15,0)
Nunca pobre	974	99,6 (15,5)	890	94,0 (13,6)	1864	97,0 (14,9)
Peso ao nascer (gramas)		p = 0,70**		p = 0,05***		p = 0,61**
< 2500	114	99,3 (14,1)	149	96,8 (14,3)	263	97,9 (14,3)
2500 - 2999	389	100,2 (17,2)	510	95,2 (14,6)	899	97,3 (16,0)
3000 - 3499	712	99,6 (15,2)	706	94,6 (14,6)	1418	97,1 (15,1)
3500 - 3999	519	99,3 (14,7)	431	94,2 (12,7)	950	97,0 (14,0)
≥ 4000	131	101,3 (17,5)	69	93,7 (14,3)	200	98,7 (16,8)
Amamentação (meses)		p = 0,42**		p = 0,88**		p = 0,73**
< 1 mês	408	99,6 (14,8)	373	94,7 (14,9)	781	97,2 (15,0)
1 - 2,9	463	100,7 (16,5)	471	95,1 (14,9)	934	97,9 (16,0)
3 - 5,9	405	100,0 (16,6)	417	94,4 (13,1)	822	97,1 (15,2)
6 - 8,9	168	97,6 (12,8)	166	95,7 (13,9)	334	96,7 (13,4)
9 - 11,9	71	100,4 (16,7)	68	95,7 (12,1)	139	98,1 (14,8)
≥ 12	285	99,6 (15,5)	316	94,6 (14,4)	601	96,9 (15,1)

SM: Salário mínimo

* Para algumas variáveis não foi possível obter informações de até 65 indivíduos do sexo masculino e 55 do sexo feminino

** Teste para heterogeneidade

*** Teste para tendência linear

entre peso ao nascer e glicemia entre as mulheres, cuja relação inversamente proporcional não se manteve estatisticamente significativa na análise ajustada. Por outro lado, o viés de classificação não pode ser considerado responsável pela ausência de associação da duração da amamentação com glicemia, pois não foi observado qualquer padrão que sugerisse a existência de relação linear. Eventuais diferenças no tempo de jejum foram

controladas quando este foi incluído na análise multivariável, reduzindo a possibilidade de ocorrência de vieses de informação diferencial.

Evidências são controversas no que se refere ao efeito da amamentação sobre a glicemia. Enquanto a maioria dos estudos que avaliaram sua associação com diabetes tipo 2 relatou que a amamentação

Tabela 2. Análise bruta e ajustada do efeito das variáveis independentes sobre a glicemia ao acaso em indivíduos do sexo masculino. Pelotas, RS, 1982 a 2004-5.

Variável	Análise bruta		Análise ajustada	
	Glicemia média (IC 95%)	P	Glicemia média (IC 95%)	P
Cor da pele		0,69*		0,73*
Branca	Referência		Referência	
Preta ou parda	-0,36 (-2,09;1,38)		0,33 (-1,42;2,07)	
Renda familiar-1982 (salário mínimo)		0,46*		0,46*
≤ 1	2,19 (-1,37;5,75)		2,06 (-1,45;5,58)	
1,1 - 3	1,23 (-2,12;4,57)		0,63 (-2,63;3,89)	
3,1 - 6	2,56 (-1,01;6,13)		1,75 (-1,72;5,22)	
6,1 - 10	2,35 (-2,01;6,70)		1,49 (-2,75;5,72)	
> 10	Referência		Referência	
Escolaridade materna (anos)		0,17*		0,11*
0 - 4	-0,40 (-2,73;1,94)		-0,51 (-2,81;1,80)	
5 - 8	1,41 (-0,84;3,66)		1,41 (-0,79;3,60)	
9 - 11	0,69 (-2,25;3,63)		0,31 (-2,55;3,15)	
≥ 12	Referência		Referência	
Mudança de renda (1982 → 2004-5)		0,61*		0,70*
Sempre pobre	0,25 (-1,82;2,32)		1,29 (-1,03;3,61)	
Não pobre → pobre	1,14 (-0,92;3,20)		0,75 (-1,29;2,79)	
Pobre → não pobre	-0,53 (-2,51;1,46)		0,34 (-1,89;2,57)	
Nunca pobre	Referência		Referência	
Peso ao nascer (gramas)		0,79*		0,59*
< 2500	-1,98 (-5,90;1,94)		-1,69 (-5,51;2,13)	
2500 - 2999	-1,08 (-4,17;2,01)		-0,49 (-3,49;2,52)	
3000 - 3499	-1,67 (-4,58;1,24)		-1,57 (-4,40;1,26)	
3500 - 3999	-2,01 (-5,00;0,98)		-1,72 (-4,62;1,18)	
≥ 4000	Referência		Referência	
Amamentação (meses)		0,42*		0,25*
< 1	-0,01 (-2,39;2,37)		-0,16 (-2,48;2,16)	
1 - 2,9	1,09 (-1,23;3,40)		0,38 (-1,88;2,65)	
3 - 5,9	0,44 (-1,94;2,82)		-0,22 (-2,55;2,11)	
6 - 8,9	-1,96 (-4,96;1,03)		-1,09 (-4,03;1,85)	
9 - 11,9	0,87 (-3,21;4,96)		-0,51 (-4,52;3,50)	
≥ 12	Referência		Referência	

SM: Salário mínimo

* Teste para heterogeneidade

diminui o risco de ocorrência de diabetes,^{11,15,18,25} Plancoulaine et al¹⁷ observaram que a glicemia de jejum não esteve associada com a duração da amamentação entre crianças de cinco a 11 anos de idade na França. Considerando que estudos cujo desfecho foi o diabetes tipo 2 foram realizados em populações adultas, um período de acompanhamento insuficiente que permitisse visualizar o efeito de programação da

amamentação sobre o metabolismo da glicose pode explicar a ausência de associação em nosso estudo e naquele realizado com crianças francesas.

Barros et al³ observaram na coorte do presente estudo que a condição socioeconômica nos primeiros anos de vida tem maior efeito sobre a altura dos indivíduos aos 19 anos, do que o nível socioeconômico atual. Na presente avaliação, a renda atual exerceu maior

Tabela 3. Análise bruta e ajustada do efeito das variáveis independentes sobre a glicemia ao acaso em indivíduos do sexo feminino. Pelotas, RS, 1982 a 2004-5.

Variável	Análise bruta		Análise ajustada	
	Glicemia média (IC 95%)	p	Glicemia média (IC 95%)	p
Cor materna		0,88*		0,98*
Branca	Referência		Referência	
Preta ou parda	-0,12 (-1,69;1,45)		0,02 (-1,57;1,60)	
Renda familiar-1982 (SM)		0,61**		0,72*
≤ 1	-1,19 (-4,35;1,97)		-0,11 (-3,30;3,08)	
1,1 - 3	-1,35 (-4,31;1,61)		-0,50 (-3,47;2,46)	
3,1 - 6	-1,03 (-4,24;2,18)		-0,53 (-3,72;2,66)	
6,1 - 10	-1,63 (-5,58;2,32)		-1,46 (-5,41;2,48)	
> 10	Referência		Referência	
Escolaridade materna (anos)		0,18*		0,004**
0 - 4	1,51 (-0,60;3,61)		3,10 (0,96;5,23)	
5 - 8	1,13 (-0,92;3,18)		2,04 (-0,01;4,08)	
9 - 11	0,99 (-1,65;3,62)		1,42 (-1,18;4,03)	
≥ 12	Referência		Referência	
Mudança de renda (1982 → 2004-5)		0,13*		0,13*
Sempre pobre	1,40 (-0,36;3,17)		1,39 (-0,68;3,45)	
Não pobre → pobre	1,94 (0,19;3,69)		1,98 (0,22;3,73)	
Pobre → não pobre	0,86 (-1,05;2,77)		0,36 (-1,77;2,48)	
Nunca pobre	Referência		Referência	
Peso ao nascer (gramas)		0,05**		0,06**
< 2500	3,13 (-0,91;7,17)		3,07 (-0,96;7,10)	
2500 - 2999	1,45 (-2,11;5,01)		1,40 (-2,15;4,95)	
3000 - 3499	0,85 (-2,65;4,35)		0,80 (-2,69;4,29)	
3500 - 3999	0,55 (-3,05;4,15)		0,57 (-3,02;4,15)	
≥ 4000	Referência		Referência	
Amamentação (meses)		0,88*		0,83*
< 1	0,16 (-1,98;2,29)		-0,13 (-2,26;2,00)	
1 - 2,9	0,59 (-1,44;2,62)		0,80 (-1,22;2,82)	
3 - 5,9	-0,20 (-2,28;1,88)		0,17 (-1,90;2,24)	
6 - 8,9	1,15 (-1,52;3,83)		1,35 (-1,31;4,01)	
9 - 11,9	1,17 (-2,56;4,90)		0,91 (-2,80;4,62)	
≥ 12	Referência		Referência	

SM: Salário mínimo

* Teste para heterogeneidade

** Teste para tendência linear

influência sobre a glicemia do que a renda familiar ao nascer somente entre as mulheres. A prevalência de obesidade foi maior entre mulheres expostas ao baixo nível socioeconômico durante toda a vida.⁷ Como a obesidade é um dos fatores responsáveis pelo aumento da glicemia, poderia ser considerada um possível mediador na relação entre mudança de renda e glicemia. Contudo, o ajuste para obesidade

teve um pequeno efeito sobre a associação entre baixo nível socioeconômico aos 23 anos e glicemia, reduzindo de 1,75 mg/dL para 1,56 mg/dL. Portanto, a maior prevalência de obesidade entre as mulheres de menor nível socioeconômico não é a responsável pela associação entre nível socioeconômico na idade adulta e glicemia.

Uma vez que nenhuma das variáveis incluídas no presente estudo pode ser considerada como possível preditor para a glicemia ao acaso entre os homens e que somente a escolaridade materna e a renda atual estiveram associadas com glicemia ao acaso entre

as mulheres, outros estudos deverão ser realizados buscando identificar alguns fatores que possam estar relacionados com o aumento da glicemia e, dessa forma, contribuir para que medidas preventivas específicas sejam aplicadas em populações adultas jovens.

REFERÊNCIAS

1. Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group, Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, Goff DC Jr, Bigger JT, et al. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008 Jun 12;358(24):2545-59
2. Barker DJP. Fetal and infant origins of adult disease. London: *BMJ*; 1992.
3. Barros AJ, Victora CG, Horta BL, Goncalves HD, Lima RC, Lynch J. Effects of socioeconomic change from birth to early adulthood on height and overweight. *Int J Epidemiol*. 2006;35(5):1233-8. DOI: 10.1093/ije/dyl160
4. Barros FC, Victora CG, Horta BL, Gigante DP. Metodologia do estudo da coorte de nascimentos de 1982 a 2004-5, Pelotas, RS. *Rev Saude Publica*. 2008;42(Supl 2):7-15.
5. Bowman L, Armitage J. Diabetes and impaired glucose tolerance: a review of the epidemiological and trial evidence for their role in cardiovascular risk. *Semin Vasc Med*. 2002;2(4):383-9. DOI: 10.1055/s-2002-36767
6. Gerstein HC. Glucose: a continuous risk factor for cardiovascular disease. *Diabet Med*. 1997;14 (Suppl 3):S25-31. DOI: 10.1002/(SICI)1096-9136(199708)14:3+<S25::AID-DIA441>3.3.CO;2-T
7. Gigante DP, Minten GC, Horta BL, Barros FC, Victora CG. Avaliação nutricional de adultos da coorte de nascimentos de 1982, Pelotas, RS. *Rev Saude Publica*. 2008;42(Supl 2):60-69.
8. Hales CN, Barker DJ, Clark PM, Cox LJ, Fall C, Osmond C, et al. Fetal and infant growth and impaired glucose tolerance at age 64. *BMJ*. 1991;303(6809):1019-22.
9. Horta BL, Barros FC, Victora CG, Cole TJ. Early and late growth and blood pressure in adolescence. *J Epidemiol Community Health*. 2003;57(3):226-30. DOI: 10.1136/jech.57.3.226
10. Khaw KT, Wareham N, Bingham S, Luben R, Welch A, Day N. Association of hemoglobin A1c with cardiovascular disease and mortality in adults: the European prospective investigation into cancer in Norfolk. *Ann Intern Med*. 2004;141(6):413-20.
11. Martin RM, Ebrahim S, Griffin M, Davey Smith G, Nicolaides AN, Georgiou N, et al. Breastfeeding and atherosclerosis: intima-media thickness and plaques at 65-year follow-up of the Boyd Orr cohort. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2005;25(7):1482-8. DOI: 10.1161/01.ATV.0000170129.20609.49
12. Meigs JB, Nathan DM, D'Agostino RB Sr., Wilson PW. Fasting and postchallenge glycemia and cardiovascular disease risk: the Framingham Offspring Study. *Diabetes Care*. 2002;25(10):1845-50. DOI: 10.2337/diacare.25.10.1845
13. Newsome CA, Shiell AW, Fall CH, Phillips DI, Shier R, Law CM. Is birth weight related to later glucose and insulin metabolism? A systematic review. *Diabet Med*. 2003;20(5):339-48. DOI: 10.1046/j.1464-5491.2003.00871.x
14. Owen CG, Whincup PH, Odoki K, Gilg JA, Cook DG. Infant feeding and blood cholesterol: a study in adolescents and a systematic review. *Pediatrics*. 2002;110(3):597-608. DOI: 10.1542/peds.110.3.597
15. Pettitt DJ, Forman MR, Hanson RL, Knowler WC, Bennett PH. Breastfeeding and incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus in Pima Indians. *Lancet*. 1997;350(9072):166-8. DOI: 10.1016/S0140-6736(96)12103-6
16. Phipps K, Barker DJ, Hales CN, Fall CH, Osmond C, Clark PM. Fetal growth and impaired glucose tolerance in men and women. *Diabetologia*. 1993;36(3):225-8. DOI: 10.1007/BF00399954
17. Plancoulaine S, Charles MA, Lafay L, Tauber M, Thibault N, Borys JM, et al. Infant-feeding patterns are related to blood cholesterol concentration in prepubertal children aged 5-11 y: the Fleurbaix-Laventie Ville Sante study. *Eur J Clin Nutr*. 2000;54(2):114-9. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1600904
18. Ravelli AC, van der Meulen JH, Osmond C, Barker DJ, Bleker OP. Infant feeding and adult glucose tolerance, lipid profile, blood pressure, and obesity. *Arch Dis Child*. 2000;82(3):248-52. DOI: 10.1136/adc.82.3.248
19. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 1997;20(7):1183-97.
20. Rich-Edwards JW, Stampfer MJ, Manson JE, Rosner B, Hankinson SE, Colditz GA, et al. Birth weight and risk of cardiovascular disease in a cohort of women followed up since 1976. *BMJ*. 1997;315(7105):396-400.
21. Rich-Edwards JW, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, Gillman MW, Hennekens CH, et al. Birthweight and the risk for type 2 diabetes mellitus in adult women. *Ann Intern Med*. 1999;130(4 Pt 1):278-84.
22. Victora CG, Barros FC. Cohort profile: the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Int J Epidemiol*. 2006;35(2):237-42. DOI: 10.1093/ije/dyi290
23. Victora CG, Barros FC, Lima RC, Behague DP, Gonçalves H, Horta BL, et al. The Pelotas birth cohort study, Rio Grande do Sul, Brazil, 1982-2001. *Cad Saude Publica*. 2003;19(5):1241-56. DOI: 10.1590/S0102-311X2003000500003

24. Wei JN, Sung FC, Li CY, Chang CH, Lin RS, Lin CC, et al. Low birth weight and high birth weight infants are both at an increased risk to have type 2 diabetes among schoolchildren in taiwan. *Diabetes Care*. 2003;26(2):343-8. DOI: 10.2337/diacare.26.2.343
25. Young TK, Martens PJ, Taback SP, Sellers EA, Dean HJ, Cheang M, et al. Type 2 diabetes mellitus in children: prenatal and early infancy risk factors among native canadians. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2002;156(7):651-5.

Artigo baseado em dados da pesquisa "Coorte de nascimentos de Pelotas 1982", realizada pelo Programa de Pós-graduação em Epidemiologia - Universidade Federal de Pelotas.

O estudo da coorte de nascimentos de 1982 é atualmente financiado pela iniciativa da Wellcome Trust intitulada Major Awards for Latin America on Health Consequences of Population Change. Fases anteriores do estudo foram financiadas pelo International Development Research Center, pela Organização Mundial da Saúde, pelo Overseas Development Administration, pela União Européia, pelo Programa Nacional de Núcleos de Excelência (PRONEX) e pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Ministério da Saúde.

Este artigo seguiu o mesmo processo de revisão por pares de qualquer outro manuscrito submetido a este periódico, sendo garantido o anonimato entre autores e revisores. Editores e revisores declaram não haver conflito de interesses que pudesse afetar o processo de julgamento do artigo.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.