

# Birthweight predictive factors of the children of adolescent mothers

Tereza Cristina Campos D'Ambrosio Bessa\*

Gabriella Pinto Belfort\*\*\*

Patricia de Carvalho Padilha\*

Daniele Reis da Cunha\*

Géssica Castor Fontes de Lima\*

Bárbara Folino do Nascimento\*

Cláudia Saunders\*

193

## Abstract

The objective of the present study was to identify the predictive factors of birthweight in newborns of adolescent pregnant women. This is a cross-sectional, cross-sectional study with a sample composed of 751 adolescent postpartum women, aged 10 years or more and 20 years or less, developed in a public maternity hospital in Rio de Janeiro. The variables evaluated were anthropometric, sociodemographic, obstetric, maternal and prenatal care, and conditions at conception. Different linear regression models were tested by the stepwise method to identify predictors of birthweight. The mean maternal age was 17 years ( $\pm 1.60$ ). The predictive variables of birth weight, identified in the bivariate analysis were: maternal age; number of family members; family income per capita, number of births; number of prenatal consultations and consultations with the nutritionist in prenatal care; pre-gestational BMI; total weight gain; weight gain in the second and third trimesters, and gestational age at delivery. Among the predictive variables of birthweight were gestational age at delivery ( $\beta = 92.54$ ,  $p = 0.001$ ), number of consultations with the nutritionist in the prenatal period ( $\beta = 53.84$ ,  $p = 0.001$ ), weight gain in the second ( $\beta = 32.07$ ,  $p = 0.003$ ) and in the third ( $\beta = 26.70$ ,  $p = 0.007$ ) trimesters of gestation, pre-gestational BMI ( $\beta = 19.10$ ,  $p = 0.017$ ), and, negatively, the number of people in the family ( $\beta = -32.90$ ,  $p = 0.033$ ). Efforts should be made to ensure that childbirth is at term, follow-ups with the nutritionist should be regular, aiming at monitoring gestational weight gain, and greater attention should be paid to pregnant women with adverse sociodemographic conditions, implementing strategies to improve the birth weight of newborns of adolescent pregnant women.

**Keywords:** Pregnancy in adolescence. Birth weight. Prenatal nutrition. Prenatal care.

## INTRODUCTION

Teenage pregnancy is considered a special situation because of the increased demands for growth and development that occur at this stage (between the ten and twenty years old), which may influence the outcome of pregnancy<sup>1</sup>. Brazil has 68.4 newborns of adolescent mothers per one thousand girls

aged 15 to 19, according to a report by the World Health Organization published in 2018. The Brazilian index is above the Latin American average, estimated at 65.5 births. In the world, the average is 46 births per thousand<sup>1</sup>.

Early childbirth has been associated

DOI: 10.15343/0104-7809.20194301193210

\*Federal University of Rio de Janeiro. Rio de Janeiro – RJ, Brazil

\*\*Fernandes Figueira Institute/FIOCRUZ. Rio de Janeiro – RJ, Brazil.

\*\*\*Federal University of Rio de Janeiro. Rio de Janeiro – RJ, Brazil and Fernandes Figueira Institute/FIOCRUZ. Rio de Janeiro – RJ, Brazil.

E-mail: tecadambrosio@gmail.com



with increased risk of preterm birth, low birthweight, restricted intrauterine growth, acute fetal distress, and increased incidence of surgical deliveries. The gynecological age of less than two years associated with biological immaturity and increased nutritional requirements also influence gestational prognosis<sup>1,2,3,4</sup>.

Considered as an isolated factor with the greatest impact on infant morbimortality, birthweight is related to pregnancy duration and uterine growth, in that prematurity and restricted intrauterine growth are the main determinants of low birthweight. Preterm and low birthweight infants present a higher mortality risk compared to full-term newborns weighing 2.500 g or more<sup>5</sup>.

Ethnic, obstetric (behavioral and gestational disorders), behavioral factors (consumption of alcoholic beverages, drugs and tobacco during pregnancy) and unfavorable socio-demographic conditions are among those that contributing to the development of prematurity and low birth weight<sup>6,7</sup>. As well as inadequate prenatal care, early maternal age and inadequate gestational weight gain, also increase the chance of low birthweight<sup>8</sup>.

Adolescents constitute a group more susceptible to gestational interferences, which may be aggravated by unfavorable sociodemographic conditions<sup>2,9,10</sup>. It is possible that the higher rates of neonatal mortality observed among children of adolescents are reflecting more the sociodemographic differences of families than the effect of maternal age itself, a hypothesis that has been defended by some authors<sup>5,7</sup>. Pre-gestational nutritional status also is a determinant of proper fetal growth and the adequacy of weight gain during pregnancy is considered an important condition, since it is directly related to maternal nutritional status, being one of the predictive factors of birthweight in the children of adult and adolescent mothers<sup>11,12</sup>.

In view of the above, the present study aims to identify the predictive factors of birthweight in the children of adolescent

pregnant women, in order to contribute to the revision of prenatal care routines with a view to reducing the health problems of the mother-child binomial.

## METHODS

This was a cross-sectional study carried out with adolescent puerperae and their respective newborns, whose births occurred in 2004 and 2013 in a public maternity hospital in the city of Rio de Janeiro, which was considered as a reference hospital for the prenatal care of pregnant adolescents.

The study was based on the research database entitled "Gestational weight gain in adolescents associated with the best perinatal outcome" consisting of data on 845 pregnant and puerperal adolescents and their newborns attended at the Maternity School of the Federal University of Rio de Janeiro, in the prenatal sector and/or at childbirth.

All the members of the original study met the criteria: age between >10 and <20 years, single fetus gestation, healthy (without chronic diseases). From the original study, adolescents who, besides the inclusion criteria adopted in the original study, also had information on the outcome - birthweight (grams), were considered eligible for the present study.

The homogeneity among the sociodemographic, anthropometric and prenatal characteristics of the puerperae included in the present study and of the puerperae from the database of the original study was evaluated, which were not

included in the present study.

The data collection, performed by a trained and supervised team, was carried out by consulting the medical charts for anthropometric, clinical, obstetrical and sociodemographic data of the adolescents and newborns and by interviews during the prenatal nutrition consultations<sup>11,12</sup>. It is noteworthy that the adolescent pregnant women attended in the maternity unit studied had sociodemographic characteristics similar to those of pregnant women attended at other health units in the municipality<sup>12</sup>, making it possible to include in the sample of the present study, pregnant women who had or did not have prenatal care in the maternity ward. The dependent variable analyzed was the birthweight (grams), analyzed as a continuous variable. This variable was also categorized as low birthweight (when birthweight was <2.500 g), adequate (weight between 2.500 g and 4.000 g) and macrosomia (weight equal to 4.000 g)<sup>13</sup>.

The independent variables were: maternal age at delivery (years); number of people in the family, family income *per capita* (in minimum wage salaries); number of prenatal visits; number of consultations with the nutritionist; gestational age at the first prenatal visit and gestational age at delivery (weeks, calculated by the date of the last menstrual period or by ultrasonography); total gestational weight gain and for gestational trimesters (kg); number of pregnancies and deliveries; pre-gestational body mass index (BMI kg/m<sup>2</sup>). These variables were analyzed as continuous variables.

Sample covariates were analyzed as stratified variables: skin color (non-white/white); marital status (single/in civil union or married union); level of education (complete/incomplete elementary education or more); history of abortion (yes/no); sanitation conditions (adequate/not adequate, considering the adequacy as the presence of treated and piped water, sewage network and regular waste collection); presence of gestational intercurrents (yes/no and categorized in anemia, hypertensive

pregnancy syndromes (HPD), urinary tract infection (UTI), pre-gestational BMI (low weight/normal/overweight/obesity), type of birth (surgical/normal), adequacy of total gestational weight gain (below/adequate and above recommendation); social habits during pregnancy - tobacco use (yes/no), alcohol consumption (yes/no) and illicit drug use (yes/no).

In the maternal anthropometric evaluation, the pre-gestational weight (kg) informed, referring to the maximum, two months before conception, or the weight measured up to the fourteenth week of gestation, the pre-gestational BMI (kg/m<sup>2</sup>) was calculated, whose classification was given according to the recommendation of the adapted Food and Nutrition Surveillance System (SISVAN)<sup>13,14</sup>. The maternal weight (kg) measured at the last prenatal or pre-birth consultation was also evaluated and adopted in the calculation of the total gestational weight gain (kg) and the weight gained (kg) per trimester of gestation.

In the analysis of the data, the measurements of central tendency and dispersion were calculated in the exploratory analysis of the continuous variables. The chi-squared test was used to evaluate the similarity of the characteristics of the puerperae included in the present study and, for those not included, for the categorical variables.

A bivariate linear regression analysis was performed with the independent variables and the outcome (birthweight). Next, multivariate linear regression models were tested using the stepwise method, including variables with  $p < 0.20$  in the bivariate analysis and  $p < 0.05$  as the criterion for remaining in the final model. Gross and adjusted  $\beta$  coefficients were estimated with 95% confidence intervals (CI).

In all analyses, a significance level of 5% was adopted and the statistical package SPSS for Windows, version 21.0, was used.

The study was approved by the Ethics and Research Committee of the Maternity School of the Federal University of Rio de Janeiro (CAAE 25438113.8.0000.5275) on 13/12/2013.

## RESULTS

The total sample consisted of 751 pregnant women and their newborns, representing 88.9% of the total number of pregnant women attended at the maternity hospital during the study period. The puerperae selected for the present study demonstrated characteristics similar to those of the puerperae of the original study, who were not included, in relation to: skin color ( $p=0.42$ ), pre-gestational BMI ( $p=0.40$ ), gestational age at the first prenatal visit ( $p=0.36$ ), education ( $p=0.70$ ), sanitary conditions at home ( $p=0.61$ ).

The average maternal age was 17 years ( $\pm 1.60$ ), family income per capita (minimum wage salary) was 0.98 ( $\pm 0.68$ ), however, 89.5% of the adolescents lived in sanitarily adequate living conditions. The average number of people in the family was 3.71 ( $\pm 1.81$ ). The mean number of pregnancies and deliveries was 1.25 ( $\pm 0.56$ ) and 0.16 ( $\pm 0.39$ , Table 1), respectively, and 16% of the adolescents reported a history of abortion. It was verified that 31.8% of the adolescents reported a stable union, most of them declared having completed primary education (63.7%) and 61.9% declared themselves as non-white skin color (Table 1).

Maternal characteristics, prenatal care and newborn characteristics are described in Table 2. The mean number of prenatal consultations and consultations with a nutritionist in prenatal care was 6.75 ( $\pm 2.43$ ) and 3.33 ( $\pm 1.74$ ), respectively. The onset of prenatal care occurred, on average, at the 17th week of gestation (Table 2). Regarding the anthropometric characteristics, 81.4% of the adolescents presented adequate pre-gestational BMI, with a mean of 21.62 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 3.31$ ); however, the majority (66.6%) presented an inadequate weight gain. The mean total gestational weight gain was 13.73 kg ( $\pm 5.77$ ).

Information on gestational complications was available for 715 postpartum women. The most prevalent were gestational anemia diagnosed in 41.1%, hypertensive syndromes of pregnancy (5.9%), UTI (5.9%) and gestational diabetes (1.5%). Although there were reports of social habits during pregnancy (cigarette use - 9.6%, alcohol - 14.8% and illicit drugs - 2.7%),

detailed information about the amount or dose, as well as the frequency of use of these products were not available, making it impossible to include these variables in the analysis.

The mean birth weight was 3.089 grams ( $\pm 565$ ), 10.0% of the newborns were macrosomic, 87.9% were born at term and 63.5% of the births were normal.

The predictive variables of birthweight, identified in the bivariate analysis were - maternal age; number of family members; family income per capita; number of births; number of prenatal consultations and consultations with the nutritionist in prenatal care; pre-gestational BMI; total weight gain; weight gain in the second and third trimesters, and gestational age at delivery.

The best explanatory multivariate final model for birthweight, which identified the variables with the greatest predictive power, is presented in Table 3 and the variables - gestational age at delivery; number of consultations with the nutritionist in prenatal care; weight gain in the second and third quarters; pre-gestational BMI favored birthweight. The variables identified as strong predictors of outcome were gestational age at delivery, predicting 93g of birth weight according to the increase of each gestational week ( $\beta=92.54$ ), and each consultation with the nutritionist in the prenatal period was predictor of 54g ( $\beta=53.84$ ) of birthweight (Table 3). In the models tested, the variable weight gain in each trimester of gestation was included, remaining in the final model relative to the weight gain in the second and third trimesters, as predictors of birthweight, contributing with 32g and 27g, respectively, for this outcome. It can be verified that the contribution in the birthweight provided by the pre-gestational BMI corresponded to 19g (Table 3).

The number of people in the family was the representative variable of the sociodemographic conditions of the adolescents, considering that the information regarding this variable was available for a larger sample number, compared to the data on the per capita family income. It was verified that the increase in the number of people in the family living in the same household had a negative influence on the birth weight, since the increase in each person contributed to a reduction of 32.90g of birth weight (Table 3).

**Table 1** – Sociodemographic characteristics of adolescent postpartum women. Maternity School/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brazil (2004-2013).

Variables	N	%
<b>Skin Color (n=586)</b>		
Not White	363	61.9
White	223	38.1
<b>Marital Situation (n=538)</b>		
Single	367	68.2
Civil Union or Married	171	31.8
<b>Level of education (n=662)</b>		
Complete primary school or more	422	63.7
Incomplete primary education	240	36.3
<b>Sanitation conditions (n=458)</b>		
Inappropriate	48	10.5
Suitable	410	89.5

**Table 2** – Characteristics of prenatal, obstetrical and anthropometric care of adolescent mothers and characteristics of newborns. Maternity School/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brazil (2004-2013).

Prenatal and obstetric care variables	n	Mean ± SD
Number of prenatal care consultations	679	6.75 ± 2.43
Gestational age at the 1st prenatal visit (weeks)	517	16.7 ± 5.3
Number of consultations with the nutritionist in prenatal care	327	3.33 ± 1.74
Number of pregnancies	751	1.25 ± 0.56
Number of births	749	0.16 ± 0.39
Newborn variables	n	Mean ± SD
Pre-gestational BMI (kg/m <sup>2</sup> )	452	21.62 ± 3.31
Gestational weight gain in the 1st trimester of pregnancy (kg)	313	2.21 ± 3.38
Gestational weight gain in the 2nd trimester (kg)	319	5.94 ± 2.47
Gestational weight gain in the 3rd trimester (kg)	340	5.67 ± 2.71
Total gestational weight gain (kg)	454	13.73 ± 5.77
Variáveis do recém-nascido	n	Mean ± SD
Birthweight (g)	751	3.089 ± 565
Length at birth (cm)	711	48.1 ± 2.7
Gestational age at birth (weeks)	736	38.5±2.6

Legend: SD: standard deviation; BMI: body mass index.

**Table 3** – Results of linear regression with variables predictive of the birth weight of newborns of adolescent postpartum women. Maternity School/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brazil (2004-2013).

Variables	$\beta$	P	CI 95%	
Gestational age at childbirth (weeks)	92.54	0.001	61.15	123.93
Number of consultations with the nutritionist	53.84	0.001	21.99	85.69
Gestational weight gain in the 2 <sup>nd</sup> trimester (kg)	32.07	0.003	11.22	52.93
Gestational weight gain in the 3 <sup>rd</sup> trimester (kg)	26.70	0.007	7.29	46.10
Pre-gestational BMI (kg/m <sup>2</sup> )	19.10	0.017	3.41	34.78
Number of family members	-32.90	0.033	-63.09	- 2.71

Legend: BMI: body mass index, 95% CI: 95% confidence interval.

Adjustment for variables: number of prenatal care consultations, maternal age at delivery, gestational weight gain in the 1st trimester of pregnancy and parity.

## DISCUSSION

The maternal socio-demographic and anthropometric characteristics, besides the number of consultations with the prenatal nutritionist and gestational age at delivery, were predictive of the birthweight of the children of the adolescents investigated.

The findings demonstrated the importance of term delivery as a strategy to improve birth weight in adolescent pregnant women, considering that gestational age at delivery was the variable with the greatest impact on the outcome. Controlling the effect of this important variable (gestational age at birth), the proxy for the living conditions of the adolescents studied was the number of people in the family, which negatively influenced birth weight.

The most common perinatal complications among adolescent pregnant women, such as preterm birth and low birthweight, did not depend exclusively on the pregnant woman's age (biological risk), but also on the social and economic risk conditions, as described in the present study. The unfavorable sociodemographic characteristics, including

the family structure, the difficulty of access to health services, could potentiate the biological risk attributed by the pregnant woman's age<sup>3,15,15,16,17</sup>. Thus, quality prenatal care with a multiprofessional team can have a beneficial impact on intrauterine growth, reducing the effect of modifiable risk factors<sup>3,7,15,16</sup>.

The nutritional assistance represented by the number of consultations with the nutritionist in prenatal care was a strong predictor of birthweight. Santos *et al.*<sup>10</sup>, studying part of the series of the present study, described the protective effect of nutritional follow-up on the low birthweight outcome, which is considered the most important isolated factor related to the occurrence of chronic diseases in adulthood<sup>18</sup>. This result is in agreement with the evidence indicative of the interrelationship of nutritional assistance with the adequacy of gestational weight gain and good conditions at birth<sup>1,6,19,20</sup>. Similar findings were described by Padilha *et al.*<sup>11</sup> which showed that gestational weight gain, during the three trimesters of gestation, influenced the birthweight of the newborns

of adult pregnant women, attended in the same maternity ward as the present study. The aforementioned authors<sup>10,11</sup> recognized the need for nutritional monitoring during pregnancy, beginning concurrently with prenatal care and recommending the inclusion of nutritional care into the list of prenatal care actions for all pregnant women<sup>10,11</sup>.

Significant associations between pre-gestational BMI such as gestational weight gain and birthweight, verified in the present study, are also described by other authors, who point to the undeniable importance of the nutritional status, anterior to and throughout gestation, for the development of the conceived fetus<sup>12,21</sup>.

The mean of the total gestational weight gain (13.73 kg) observed was higher in comparison to that observed in adult pregnant women, as in the study developed with adult pregnant women attended at the São Paulo Health Center, which observed averages of 12.1kg and 13.3kg of total weight gain, for pregnant women with adequate initial BMI and low weight, respectively<sup>22</sup>. However, some authors acknowledge the need for greater weight gain among adolescent pregnant women, especially those under 16 years of age, when associated with unfavorable conditions related to lifestyle and maternal nutritional status because such factors may compromise a proper pregnancy, as well as the growth and development of the fetus<sup>19,23</sup>.

Teenage pregnancy represents a situation that implies intense and significant metabolic, physiological, psychological and social changes in the body, capable of directly influencing the nutritional status of the adolescent<sup>24</sup>. The organs of the reproductive system and other body tissues remain in growth and development, even after obtaining the capacity of conception. Among the modifications in the body's composition that are observed in the body of the pregnant adolescent, the increase

of fat-free mass determines the elevation of macro and micronutrient requirements.

On the other hand, adolescents are often referred to as the age group with the highest prevalence of poor nutritional status because of inadequate eating behaviors. They often substitute meals for snacks and consume excessive amounts of industrialized foods rich in fats, sodium and simple sugars<sup>25</sup>.

The maternal weight gain in the 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> trimesters were predictive of birthweight. It is known that the different maternal-fetal components that are developing in gestation undergo gradual changes, more significant in the last two gestational trimesters, with increased nutritional demands, which vary among adolescents.

Thus, the implementation of programmed nutritional attention can favor the nutritional needs of this group, besides favoring proper weight gain, contributing to better obstetric outcomes<sup>2,10,16,26</sup>.

It was found that the majority of adolescents presented inadequate gestational weight gain. Considering these findings, it has been recognized that timely nutritional intervention, especially directed at pregnant women with a weight deviation, aimed at favoring healthy eating habits and lifestyle, can produce positive effects on the conditions at birth and the health of their children in the long term<sup>27,28</sup>.

As limitations of the study, we can point out the fact that it was developed in a single maternity hospital in the city of Rio de Janeiro. However, the similarity between the adolescent pregnant women attended in the maternity ward and in other maternity hospitals in Rio de Janeiro has already been described<sup>12</sup> and the maternity hospital studied is a reference hospital for the care of pregnant women. The presence of missing data concerning sociodemographic characteristics and social habits may also have impaired the analysis.

## CONCLUSION

Among the predictive variables of birthweight were gestational age at delivery, number of consultations with the nutritionist in

prenatal care, weight gain in the second and third trimesters of gestation, pre-gestational BMI and, negatively, the number of people

in the family. Efforts should be made to ensure full-term delivery, regular follow-ups with the nutritionist, aiming at monitoring gestational weight gain, and greater attention should be paid to pregnant women with adverse sociodemographic conditions, such as strategies for improving the birthweight of newborns of pregnant adolescents.

**ACKNOWLEDGEMENTS:** The authors are highly grateful to the data collection and management team and study participants. We are particularly grateful to the Maternity School of the Federal University of Rio de Janeiro and the pregnant adolescent women for their contribution in this study.

## REFERENCES

1. World Health Organization. Implementing effective actions for improving adolescent nutrition. Genebra; 2018. [acessado 2018 Dez 21]. Disponível em: <http://www.who.int/nutrition>.
2. Guimarães AM, Bettiol H, Souza LD, Gurgel RQ, Almeida ML, Ribeiro ER, et al. Is adolescent pregnancy a risk factor for lowbirth weight? *Rev Saude Publica*. 2013; 47(1):11-9.
3. Silva TRSR. Fatores de risco maternos não biológicos para o baixo peso ao nascer na América Latina: revisão sistemática de literatura com meta-análise. *Einstein*. 2012; 10(3):380-5.
4. World Health Organization. Growth reference data for 5-19 years. Geneva: World Health Organization; 2007. [acesso 2013 agosto]. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/en/> 2007.
5. Balci MM, Acikel S, Akdemir R. Low birth weight and increased cardiovascular risk: fetal programming. *Int J Cardiol*. 2010;144(1):110-1.
6. World Health Organization (WHO). Global Nutrition Targets 2025 Low Birth Weight Policy Brief. Geneva. [internet] 2014. [acessado 2018 Dez 21]. Disponível em: [http://www.who.int/nutrition/publications/globaltargets2025\\_policybrief\\_lbwt/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/globaltargets2025_policybrief_lbwt/en/).
7. Vettore MV, Gama SG, Lamarca GA, Schilithz AO, Leal MC. Housing conditions as a social determinant of low birthweight and preterm low birth weight. *Rev Saúde Pública*. 2010;44(6):1021-31.
8. Scholl TO. Adolescent pregnancy: an overview in developed and developing nations. *Perinatol Reprod Hum*. 2007; 21(4):193-200.
9. Trivedi SS, Pasrija S. Teenage pregnancies and their obstetric outcomes. *Trop Doct*. 2007; 37(2):85-8.
10. Santos MM, Cavalcante de Barros D, Lima Nogueira J, Ribeiro Baião M, Saunders C. Impact of an intervention nutrition program during prenatal on the Weight of newborns from teenage mothers. *Nutr Hosp*. 2013; 28(6):1943-50.
11. Padilha PD, Accioly E, Chagas C, Portela E, Da Silva CL, Saunders C. Birth Weight variation according to maternal characteristics and gestational weight gain in Brazilian women. *Nutr Hosp*. 2009; 24(2):207-12.
12. Santos MM, Baião MR, de Barros DC, Pinto AA, Pedrosa PL, Saunders C. Estado nutricional pré-gestacional, ganho de peso materno, condições da assistência pré-natal e desfechos perinatais adversos entre puérperas adolescentes. *Rev Bras Epidemiol*. 2012; 15(1):143-54.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN na assistência a saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.
14. Saunders C, Accioly E, Costa RSS, Lacerda EMA, Santos MMAS. Gestante Adolescente. In: Accioly E, Saunders C, Lacerda EMA, organizadores. *Nutrição em Obstetrícia e Pediatria*. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2012. p.149-72.
15. Oliveira EF, Gama SG, Silva CM. Gravidez na adolescência e outros fatores de risco para mortalidade fetal e infantil no Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2010; 26 (3):567-78.
16. Rojas PF, Francisco CC, Siqueira LF, Carminatti AP. Modifiable factors associated with low birth weight pregnancy in adolescence. *ACM Arq Catarin Med*. 2012; 41 (2): 64-9.
17. Belfort GP, Santos MMAS, Pessoa LS, Dias JR, Heidelmann SP, Saunders C. Determinants of low birth weight in the children of adolescent mothers: a hierarchical analysis. *Ciênc. saúde coletiva* 2018; 23(8): 2609-20.
18. Bismarck-Nasr EM, Frutuoso MFPetrol, Gamabardella AMD. Efeitos tardios do baixo peso ao nascer. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum*. 2008; 18 (1): 98-103.
19. Hinkle SN, Albert PS, Mendola P, Sjaarda LA, Boghossian NS, Yeung E, et al. Differences in risk factors for incident and recurrent small-for-gestational-age birthweight: a hospital-based cohort study. *BJOG*.2014;121(9):1080-8; discussion 1089.
20. Malabarey OT, Balayla J, Klam SL, Shrim A, Abenhaim HA. Pregnancies in Young adolescent mothers: a population-based study on 37 million births. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2012; 25 (2): 98-102.
21. Padilha PC, Saunders C, Machado RCM, Silva CL, Bull A, Sallys EOF, et al. Associação entre o estado nutricional pré-gestacional e a predição do risco de intercorrências gestacionais. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2007;29(10):511-8.
22. Sato APS, Fujimori E. Estado nutricional e ganho de peso de gestantes. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2012; 20(3). dx.doi.org/10.1590/S0104-1692012000300006
23. Howie LD, Parker JD, Schoendorf KC. Excessive maternal weight gain patterns in adolescents. *J Am Diet Assoc*. 2003; 103 (12): 1653-7.
24. Stevens-Simon, C.; Mcanarney, E.R. Skeletal maturity and growth of adolescent mothers:relationship to pregnancy outcome.] *Adolesc Health*.v.14, n.6, p.428-32, 1993.
25. Popkin, B.M; Adair, L.S; Ng, S.W. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev*. v.70, n.1, p.3-21, 2012.
26. Santos NLAC, Costa MCO, Amaral MTR, Vieira GO, Bacelar EB, de Almeida AHV. Gravidez na adolescência: análise de fatores



de risco para baixo peso, prematuridade e cesariana. Cien Saude Colet. 2014;19(3):719-26.

27. Institute of Medicine.National Research Council. Influence of pregnancy weight on maternal and child health: workshop report. Washington, DC: National Academy Press, 2007.

28. Tanvig M, Vinter CA, Jørgensen JS, Wehberg S, Ovesen PG, Beck-Nielsen H, et al. Effects of lifestyle intervention in pregnancy and anthropometrics at birth on offspring metabolic profile at 2.8 years: results from the Lifestyle in Pregnancy and Offspring (LiPO) study. J Clin Endocrinol Metab. 2015;100(1):175-83.

# Fatores preditivos do peso ao nascer dos filhos de gestantes adolescentes

Tereza Cristina Campos D'Ambrosio Bessa\*  
Gabiella Pinto Belfort\*\*\*  
Patricia de Carvalho Padilha\*  
Daniele Reis da Cunha\*  
Géssica Castor Fontes de Lima\*  
Bárbara Folino do Nascimento\*  
Cláudia Saunders\*

202

Fatores preditivos do peso ao nascer dos filhos ...  
O Mundo da Saúde, São Paulo - 2019;43(1): 193-210

## Resumo

O objetivo do presente trabalho foi identificar os fatores preditivos do peso ao nascer em recém-nascidos de gestantes adolescentes. Estudo analítico transversal, com amostra composta por 751 puérperas adolescentes, com idade igual ou superior a dez anos e igual ou inferior a 20 anos, desenvolvido em maternidade pública do Rio de Janeiro. As variáveis avaliadas foram características antropométricas, sociodemográfico, obstétricas, clínicas maternas e da assistência pré-natal, e as condições ao nascer do concepto. Foram testados diferentes modelos de regressão linear, pelo método stepwise, para identificação das variáveis preditoras do peso ao nascer (gramas). A média da idade materna foi de 17 anos (+1,60). As variáveis preditivas de peso ao nascer, identificadas na análise bivariada foram: idade materna; número de pessoas da família; renda familiar per capita; número de partos; número de consultas do pré-natal e com o nutricionista no pré-natal; IMC pré-gestacional; ganho de peso total; ganho de peso no segundo e terceiro trimestre e, idade gestacional ao parto. Dentre as variáveis preditivas do peso ao nascer destacaram-se a idade gestacional no parto ( $\beta= 92,54$ ;  $p=0,001$ ), número de consultas com o nutricionista no pré-natal ( $\beta= 53,84$ ;  $p=0,001$ ), ganho de peso no segundo ( $\beta= 32,07$ ;  $p= 0,003$ ) e no terceiro ( $\beta= 26,70$ ;  $p= 0,007$ ) trimestres de gestação, IMC pré-gestacional ( $\beta= 19,10$ ;  $p= 0,017$ ) e negativamente, o número de pessoas na família ( $\beta = -32,90$ ;  $p=0,033$ ). Esforços devem ser empregados para que o parto seja a termo, o acompanhamento com o nutricionista deve ser regular, visando o monitoramento do ganho peso gestacional e maior atenção deve ser dada às gestantes com condições sociodemográfico adversas, como estratégias para a melhoria do peso ao nascer de recém-nascidos de gestantes adolescentes.

**Palavras-chave:** Gravidez na adolescência. Peso ao nascer. Nutrição pré-natal. Cuidado pré-natal.

## INTRODUÇÃO

A gestação na adolescência é considerada situação especial em razão das demandas aumentadas para o crescimento e desenvolvimento que ocorrem nesta fase (entre os dez anos completos e vinte incompletos), que podem influenciar o resultado da gravidez<sup>1</sup>. O Brasil tem 68,4 recém-nascidos de

mães adolescentes a cada mil meninas de 15 a 19 anos, segundo relatório da Organização Mundial da Saúde, publicado em 2018. O índice brasileiro está acima da média latino-americana, estimada em 65,5 nascimentos. No mundo, a média é de 46 nascimentos a cada mil<sup>1</sup>.

DOI: 10.15343/0104-7809.20194301193210

\*Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro – RJ, Brasil

\*\*Instituto Fernandes Figueira/FIOCRUZ. Rio de Janeiro – RJ, Brasil.

\*\*\*Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro – RJ, Brasil e Instituto Fernandes Figueira/FIOCRUZ. Rio de Janeiro – RJ, Brasil.

E-mail: tecadambrosio@gmail.com



O parto em idade materna precoce tem sido associado ao aumento do risco de prematuridade, baixo peso ao nascer, crescimento intrauterino restrito, sofrimento fetal agudo e aumento na incidência de partos cirúrgicos. A idade ginecológica inferior a dois anos associada à imaturidade biológica e ao aumento dos requerimentos nutricionais, também influenciam o prognóstico gestacional<sup>1,2,3,4</sup>.

Considerado fator isolado de maior impacto na morbimortalidade infantil, o peso ao nascer está relacionado com a duração da gestação e com o crescimento uterino, de modo que a prematuridade e restrito crescimento intrauterino constituem os principais determinantes do baixo peso ao nascer. Recém-nascidos prematuros e de baixo peso ao nascer apresentam maior risco de mortalidade em comparação com os recém-nascidos a termo e com peso igual ou superior a 2.500g<sup>5</sup>.

Fatores étnicos, obstétricos (doenças e intercorrências gestacionais), comportamentais (consumo de bebidas alcoólicas, drogas e tabaco durante a gestação) e condições sociodemográfico desfavoráveis estão entre aqueles que contribuem para o desenvolvimento da prematuridade e do baixo peso ao nascer<sup>6,7</sup>. Assim como a assistência pré-natal inadequada, idade materna precoce e ganho de peso gestacional inadequado, também aumentam a chance de baixo peso ao nascer<sup>8</sup>.

Adolescentes constituem grupo mais suscetível às intercorrências gestacionais, que podem ser agravadas por condições sociodemográfico desfavoráveis<sup>2,9,10</sup>. É possível que as maiores taxas de mortalidade neonatal, verificadas entre filhos de adolescentes estejam refletindo mais as diferenças sociodemográfico das famílias do que propriamente o efeito da idade materna, hipótese que vem sendo defendida por alguns autores<sup>5,7</sup>. O estado nutricional pré-gestacional também constitui determinante do adequado crescimento fetal e a adequação do ganho de peso durante a gestação é considerada condição importante, pois está diretamente relacionada ao estado nutricional materno, sendo um dos fatores preditivos do peso ao nascer em filhos de gestantes adultas e adolescentes<sup>11,12</sup>.

Face ao exposto, o presente estudo tem por objetivo identificar os fatores preditivos do peso ao nascer em filhos de gestantes adolescentes, de forma a contribuir para a revisão das rotinas assistenciais de pré-natal visando à redução dos agravos à saúde do binômio mãe-filho.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, realizado com puérperas adolescentes, e seus respectivos recém-nascidos, cujos partos ocorreram nos anos 2004 e 2013 em maternidade pública do município do Rio de Janeiro, considerada como referência para o pré-natal de adolescentes grávidas.

O estudo foi feito com base no banco de dados da pesquisa intitulada “Ganho de peso gestacional em adolescentes associado ao melhor resultado perinatal” constituído com dados de 845 gestantes e puérperas adolescentes e seus recém-nascidos, atendidos na Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, no pré-natal e/ou parto.

Todas as integrantes do estudo original atendiam aos critérios: idade entre >10 e <20 anos, gestação de feto único, sadias (sem doenças crônicas). Da casuística original foram consideradas elegíveis para o presente estudo, as adolescentes que além dos critérios de inclusão adotados no estudo original, também dispunham de informações sobre o desfecho - peso ao nascer (gramas). Avaliou-se a homogeneidade entre as características sociodemográfico, antropométricas e do pré-natal das puérperas incluídas no presente estudo e das puérperas do banco de dados do estudo original, que não foram incluídas no presente estudo.

A coleta de dados, realizada por equipe treinada e supervisionada, ocorreu por meio de consulta aos prontuários das adolescentes e recém-nascidos e por entrevista realizada durante as consultas de nutrição no pré-natal para formulário de pesquisa com dados

antropométricos, clínicos, obstétricos e sociodemográficos<sup>11,12</sup>.

Ressalta-se que as gestantes adolescentes atendidas na maternidade estudada apresentam características sociodemográfico semelhantes às de gestantes atendidas em outras unidades de saúde do município<sup>12</sup>, possibilitando a inclusão na casuística do presente estudo, de gestantes que realizaram ou não o pré-natal na maternidade.

As variáveis analisadas foram: dependente - peso ao nascer (gramas), analisado como variável contínua. Essa variável também foi categorizada em baixo peso ao nascer (quando o peso ao nascimento foi <2.500g), adequado (peso entre 2.500g e 4.000g) e macrossomia (peso igual a 4.000g)<sup>13</sup>.

As variáveis independentes foram: idade materna no parto (anos); número de pessoas da família, renda familiar per capita (em salários mínimos); número de consultas de pré-natal; número de consultas com o nutricionista; idade gestacional na primeira consulta de pré-natal e idade gestacional no parto (semanas, calculadas pela data da última menstruação ou por ultrassonografia); ganho de peso gestacional total e por trimestres de gestação (kg); número de gestação e partos; Índice de massa corporal pré-gestacional (IMC kg/m<sup>2</sup>). Essas variáveis foram analisadas como variável contínua.

As covariáveis de caracterização da amostra foram analisadas como variáveis estratificadas: cor da pele (não branca/branca); situação marital (solteira/em união estável ou casada); nível de instrução (ensino fundamental incompleto/fundamental completo ou mais); história de aborto (sim/não); condições de saneamento da moradia (adequada/não adequada, considerando-se como critério de adequação a presença de água tratada e encanada, rede de esgoto e coleta de lixo regular); presença de intercorrências gestacionais (sim/não e categorizada em anemia, síndromes hipertensivas da gravidez (SHG), infecção do trato urinário (ITU); classificação do IMC pré-gestacional (baixo peso/normal/sobrepeso/obesidade); tipo de parto (cirúrgico/normal); adequação do ganho de peso gestacional total (abaixo/adequado e acima da recomendação); hábitos sociais na gestação - uso de cigarro

(sim/não), consumo de bebidas alcoólicas (sim/não) e de drogas ilícitas (sim/não).

Na avaliação antropométrica materna avaliou-se o peso pré-gestacional (kg) informado, referente à no máximo, dois meses pré-concepção, ou o medido até a décima quarta semana gestacional, estimou-se o IMC pré-gestacional (kg/m<sup>2</sup>), cuja classificação foi feita segundo a recomendação do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN)<sup>13</sup> adaptada<sup>14</sup>.

O peso materno (kg) medido na última consulta do pré-natal ou no pré-parto também foi avaliado e adotado no cálculo do ganho de peso gestacional total (kg) e, do ganho de peso (kg) por trimestre de gestação.

Na análise dos dados foram calculadas as medidas de tendência central e de dispersão, na análise exploratória das variáveis contínuas. Foi empregado o teste qui-quadrado para avaliar a similaridade das características das puérperas incluídas no presente estudo e, as não incluídas, para as variáveis categóricas.

Realizou-se análise de regressão linear bivariada com as variáveis independentes e o desfecho (peso ao nascer). A seguir foram testados modelos multivariados de regressão linear, pelo método *stepwise*, incluindo-se como critério de inclusão no modelo as variáveis com  $p < 0,20$  na análise bivariada e  $p < 0,05$  como critério de permanência no modelo final. Foram estimados os coeficientes  $\beta$  brutos e ajustados com os intervalos de confiança de 95% (IC).

Em todas as análises foi adotado o nível de significância de 5% e o pacote estatístico utilizado foi o SPSS *for Windows*, versão 21.0.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CAAE 25438113.8.0000.5275) em 13/12/2013.

## RESULTADOS

A casuística total foi composta de 751 gestantes e seus recém-nascidos, representando 88,9% da casuística total de gestantes atendidas na maternidade no período de estudo.

As puérperas selecionadas para o presente estudo apresentaram características semelhantes às das puérperas do estudo original, não incluídas, em relação à: cor da pele ( $p=0,42$ ), classificação do IMC pré-gestacional ( $p=0,40$ ), idade gestacional na primeira consulta de pré-natal ( $p=0,36$ ), instrução ( $p=0,70$ ), condições de saneamento da moradia ( $p=0,61$ ).

A média da idade materna foi de 17 anos ( $\pm 1,60$ ), da renda familiar per capita (salários mínimos) foi 0,98 ( $\pm 0,68$ ), contudo, 89,5% das adolescentes residiam em moradias com condições de saneamento ambiental adequadas. A média do número de pessoas da família foi de 3,71 ( $\pm 1,81$ ). As médias de número de gestações e partos foram de 1,25 ( $\pm 0,56$ ) e 0,16 ( $\pm 0,39$ , Tabela 1), respectivamente e, 16% das adolescentes referiram história de aborto. Verificou-se que 31,8% das adolescentes referiram união estável, a maioria declarou possuir ensino fundamental completo (63,7%) e 61,9% se declararam de cor de pele não branca (Tabela 1).

As características maternas, da assistência pré-natal e as características dos recém-nascidos estão descritas na Tabela 2. As médias de número de consultas de pré-natal e com o nutricionista no pré-natal foram de 6,75 ( $\pm 2,43$ ) e 3,33 ( $\pm 1,74$ ), respectivamente. E o início do pré-natal ocorreu, em média, na 17ª semana de gestação (Tabela 2). Em relação às características antropométricas, 81,4% das adolescentes apresentaram IMC pré-gestacional adequado, com média de 21,62kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 3,31$ ), contudo, a maioria (66,6%) apresentou ganho de peso inadequado. A média de ganho de peso gestacional total foi de 13,73kg ( $\pm 5,77$ ).

A informação sobre as intercorrências gestacionais estava disponível para 715 puérperas. As mais prevalentes foram a anemia gestacional diagnosticada em 41,1%, as síndromes hipertensivas da gravidez (5,9%), ITU (5,9%) e diabetes gestacional (1,5%). Embora tenha sido verificado relato quanto aos hábitos sociais na gestação (uso de cigarro – 9,6%, álcool – 14,8% e drogas ilícitas – 2,7%), informações detalhadas acerca da quantidade ou dose, bem como da frequência de uso destes produtos não estavam disponíveis, inviabilizando a inclusão dessas variáveis na

análise.

O peso ao nascer médio foi de 3.089 gramas ( $\pm 565$ ), 10,0% dos recém-nascidos foram macrossômicos, 87,9% à termo e 63,5% dos partos foi normal.

As variáveis preditivas de peso ao nascer, identificadas na análise bivariada foram - idade materna; número de pessoas da família; renda familiar per capita; número de partos; número de consultas do pré-natal e com o nutricionista no pré-natal; IMC pré-gestacional; ganho de peso total; ganho de peso no segundo e terceiro trimestre e, idade gestacional ao parto.

O melhor modelo final multivariado explicativo para o peso ao nascer, que identificou as variáveis com maior poder preditivo, está apresentado na Tabela 3 e, as variáveis - idade gestacional no parto; número de consultas com o nutricionista no pré-natal; ganho de peso no segundo e terceiro trimestres; IMC pré-gestacional favoreceram o peso ao nascer.

Sendo que as variáveis identificadas como fortes preditoras do desfecho foram -a idade gestacional no parto, predizendo 93g do peso ao nascer conforme o aumento de cada semana gestacional ( $\beta= 92,54$ ) e, cada consulta com o nutricionista no pré-natal foi preditor de 54g ( $\beta= 53,84$ ) do peso ao nascer (Tabela 3).

Nos modelos testados, a variável ganho de peso, em cada trimestre de gestação foi incluída, permanecendo no modelo final às relativas ao ganho de peso no segundo e terceiro trimestres, como preditoras do peso ao nascer, contribuindo com 32g e 27g, respectivamente, neste desfecho. Pode-se verificar que a contribuição no peso ao nascer proporcionado pelo IMC pré-gestacional correspondeu a 19g (Tabela 3). O número de pessoas da família constituiu a variável representativa das condições sociodemográfico das adolescentes, tendo em vista que as informações referentes a esta variável estavam disponíveis para maior número amostral, comparadas aos dados relativos à renda familiar *per capita*.

Verificou-se que o aumento do número de pessoas da família que moram no mesmo domicílio, influenciou negativamente o peso ao nascer, pois, o aumento de cada pessoa contribuiu para a redução de 32,90g do peso ao nascer (Tabela 3).

**Tabela 1** – Características sociodemográficas de puérperas adolescentes. Maternidade Escola/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (2004-2013).

Variáveis	N	%
<b>Cor da pele (n=586)</b>		
Não branca	363	61,9
Branca	223	38,1
<b>Situação marital (n=538)</b>		
Solteira	367	68,2
União estável ou casada	171	31,8
<b>Nível de instrução (n=662)</b>		
Ensino fundamental completo ou mais	422	63,7
Ensino fundamental incompleto	240	36,3
<b>Condições de saneamento (n=458)</b>		
Inadequado	48	10,5
Adequado	410	89,5

**Tabela 2** – Características da assistência pré-natal, obstétricas e antropométricas de puérperas adolescentes e, características dos recém-nascidos. Maternidade Escola/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (2004-2013).

Variáveis da assistência pré-natal e obstétricas	n	Média ± DP
Número de consultas da assistência pré-natal	679	6,75 ± 2,43
Idade gestacional na 1ª consulta do pré-natal (semanas)	517	16,7 ± 5,3
Número de consultas com o nutricionista no pré-natal	327	3,33 ± 1,74
Número de gestações	751	1,25 ± 0,56
Número de partos	749	0,16 ± 0,39
Variáveis antropométricas maternas	n	Média ± DP
IMC pré-gestacional (Kg/m <sup>2</sup> )	452	21,62 ± 3,31
Ganho de peso do 1º trimestre de gestação (kg)	313	2,21 ± 3,38
Ganho de peso do 2º trimestre gestacional (kg)	319	5,94 ± 2,47
Ganho de peso do 3º trimestre gestacional (kg)	340	5,67 ± 2,71
Ganho de peso total gestacional (kg)	454	13,73 ± 5,77
Variáveis do recém-nascido	n	Média ± DP
Peso ao nascer (g)	751	3.089 ± 565
Comprimento ao nascer (cm)	711	48,1 ± 2,7
Idade gestacional ao parto (semanas)	736	38,5±2,6

Legenda: DP: desvio padrão; IMC: índice de massa corporal.

**Tabela 3** – Resultados da regressão linear com variáveis preditivas do peso ao nascer dos recém-nascidos de puérperas adolescentes. Maternidade Escola/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (2004-2013).

Variáveis	$\beta$	P	IC 95%	
Idade gestacional no parto (semanas)	92,54	0,001	61,15	123,93
Número de consultas com o nutricionista	53,84	0,001	21,99	85,69
Ganho de peso no 2o trimestre gestacional (kg)	32,07	0,003	11,22	52,93
Ganho de peso no 3o trimestre gestacional (kg)	26,70	0,007	7,29	46,10
IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> )	19,10	0,017	3,41	34,78
Número de pessoas da família	-32,90	0,033	-63,09	- 2,71

Legenda: IMC: índice de massa corporal, IC 95%: intervalo de confiança 95%.

Ajuste pelas variáveis: número de consultas da assistência pré-natal, idade materna ao parto, ganho de peso gestacional no 1o trimestre de gestação e paridade.

## DISCUSSÃO

As características sociodemográfico e antropométricas maternas, além do número de consultas com o nutricionista no pré-natal e da idade gestacional no parto foram os preditivos do peso ao nascer dos filhos das adolescentes investigadas.

Os achados evidenciam a importância do parto a termo como estratégia de melhoria do peso ao nascer em gestantes adolescentes, tendo em vista que a idade gestacional no parto foi a variável de maior impacto no desfecho. Controlando-se o efeito dessa importante variável (idade gestacional no parto), a *proxy* das condições de vida das adolescentes estudadas, foi o número de pessoas da família, que influenciou negativamente o peso ao nascer.

As complicações perinatais mais usuais dentre as gestantes adolescentes, como parto prematuro e baixo peso, não dependem exclusivamente da idade da gestante (risco biológico), mas também das condições de risco social e econômico, conforme descrito no presente estudo. As características

sociodemográfico desfavoráveis, incluindo a estrutura familiar, a dificuldade de acesso aos serviços de saúde, podem potencializar o risco biológico atribuído pela idade da gestante<sup>3,7,15,16,17</sup>. Com isso, o pré-natal de qualidade, com equipe multiprofissional, pode ter um impacto benéfico no crescimento intrauterino, reduzindo o efeito dos fatores de riscos modificáveis<sup>3,7,15,16</sup>.

A assistência nutricional representada pelo número de consultas com o nutricionista no pré-natal foi um forte preditor do peso ao nascer. Santos *et al.*<sup>10</sup>, estudando parte da casuística do presente estudo, descreveu o efeito protetor do acompanhamento nutricional no desfecho baixo peso ao nascer, que é considerado o fator isolado mais importante relacionado à ocorrência de doenças crônicas na vida adulta<sup>18</sup>. Este resultado está em consonância com as evidências indicativas da inter-relação da assistência nutricional com a adequação do ganho de peso gestacional e boas condições ao nascer<sup>1,6,19,20</sup>. Achados semelhantes foram descritos por Padilha *et al.*<sup>11</sup> que mostraram que

o ganho de peso gestacional, ao longo dos três trimestres de gestação, influenciou o peso ao nascer dos recém-nascidos de gestantes adultas, atendidas na mesma maternidade do presente estudo. Os autores citados<sup>10,11</sup> reconheceram a necessidade do acompanhamento nutricional na gestação, com início concomitante ao do pré-natal e recomendam a inserção da atenção nutricional no elenco de ações da assistência pré-natal para todas as gestantes<sup>10,11</sup>.

As associações significativas entre IMC pré-gestacional como ganho de peso gestacional e o peso ao nascer, verificadas no presente estudo, também são descritas por outros autores, que apontam para a incontestável importância do estado nutricional, anterior e ao longo da gestação, para o adequado desenvolvimento do concepto<sup>12,21</sup>.

A média do ganho de peso gestacional total (13,73 kg) observada foi maior em comparação a observada em gestantes adultas, como no estudo desenvolvido com gestantes adultas atendidas em Centro de Saúde de São Paulo, que observou médias de ganho de peso total de 12,1kg e 13,3kg, para gestantes com IMC inicial adequado e de baixo peso, respectivamente<sup>22</sup>. Contudo, alguns autores reconhecem a necessidade de maior ganho de peso entre gestantes adolescentes, especialmente aquelas com menos do que 16 anos de idade, quando associados a condições desfavoráveis relacionadas ao estilo de vida e estado nutricional materno porque tais fatores podem comprometer a gestação adequada, assim como o crescimento e desenvolvimento do concepto<sup>19,23</sup>.

A gravidez na adolescência representa situação que imprime intensas e significativas mudanças corporais, metabólicas, fisiológicas, psicológicas e sociais, capazes de influenciar diretamente o estado nutricional da adolescente<sup>24</sup>. Os órgãos do sistema reprodutor e outros tecidos corporais permanecem em crescimento e desenvolvimento, inclusive após obtenção da capacidade de concepção. Dentre as modificações na composição corporal que são observadas no organismo da adolescente grávida, o aumento da massa livre de gordura determina elevação de requerimentos de macro e micronutrientes.

Por outro lado, adolescentes são muitas

vezes referidos como o grupo etário de mais elevada prevalência de estado nutricional deficiente em razão de comportamentos alimentares inadequados. Frequentemente substituem refeições por lanches e consomem excesso de alimentos industrializados, ricos em gorduras, sódio e açúcares simples<sup>25</sup>.

O ganho de peso materno no 2º. e 3º. trimestres foram preditivos do peso ao nascer. Sabe-se que os diferentes componentes materno-fetais que se encontram em desenvolvimento na gestação, sofrem modificações gradativas, mais expressivas nos dois últimos trimestres gestacionais, com aumento das demandas nutricionais, que são diferenciadas dentre as adolescentes. Assim, a implementação da atenção nutricional programada pode favorecer o atendimento das necessidades nutricionais do grupo além de favorecer a adequação do ganho de peso, contribuindo para melhores resultados obstétricos<sup>2,10,16,26</sup>.

Constatou-se que a maioria das adolescentes apresentou inadequação do ganho de peso gestacional. Considerados estes achados, tem sido reconhecido que a intervenção nutricional oportuna, dirigida especialmente às gestantes que apresentam desvio ponderal, destinada ao favorecimento de hábitos alimentares e estilo de vida saudáveis, pode produzir efeitos positivos sobre as condições ao nascer e a saúde de seus filhos, em longo prazo<sup>27,28</sup>.

Como limitações do estudo, podemos apontar o fato de ter sido desenvolvido em uma única maternidade do município do Rio de Janeiro.

Contudo, a similaridade entre as gestantes adolescentes atendidas na maternidade estudada e nas outras maternidades do Rio de Janeiro, já foi descrita<sup>12</sup> e a maternidade estudada é referência para atendimento de gestante adolescentes. A presença de *missings* acerca das características sociodemográfico e hábitos sociais também pode ter prejudicado a análise.

## CONCLUSÃO

Dentre as variáveis preditivas do peso ao



nascer destacaram-se a idade gestacional no parto, número de consultas com o nutricionista no pré-natal, ganho de peso no segundo e no terceiro trimestres de gestação, IMC pré-gestacional e negativamente, o número de pessoas na família.

Esforços devem ser empregados para que o

parto seja a termo, o acompanhamento com o nutricionista deve ser regular, visando o monitoramento do ganho peso gestacional e maior atenção deve ser dada às gestantes com condições sociodemográficas adversas, como estratégias para a melhoria do peso ao nascer de recém-nascidos de gestantes adolescentes.

**AGRADECIMENTOS:** Os autores estão altamente agradecidos à equipe de coleta e gerenciamento de dados e aos participantes do estudo. Estamos particularmente gratos à Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro e às gestantes adolescentes que participaram do estudo.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Implementing effective actions for improving adolescent nutrition. Genebra; 2018. [acessado 2018 Dez 21]. Disponível em: <http://www.who.int/nutrition>.
2. Guimarães AM, Bettiol H, Souza LD, Gurgel RQ, Almeida ML, Ribeiro ER, et al. Is adolescent pregnancy a risk factor for low birth weight? *Rev Saude Publica*. 2013; 47(1):11-9.
3. Silva TRSR. Fatores de risco maternos não biológicos para o baixo peso ao nascer na América Latina: revisão sistemática de literatura com meta-análise. *Einstein*. 2012; 10(3):380-5.
4. World Health Organization. Growth reference data for 5-19 years. Geneva: World Health Organization; 2007. [acesso 2013 agosto]. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/en/> 2007.
5. Balci MM, Acikel S, Akdemir R. Low birth weight and increased cardiovascular risk: fetal programming. *Int J Cardiol*. 2010;144(1):110-1.
6. World Health Organization (WHO). Global Nutrition Targets 2025 Low Birth Weight Policy Brief. Geneva. [internet] 2014. [acessado 2018 Dez 21]. Disponível em: [http://www.who.int/nutrition/publications/globaltargets2025\\_policybrief\\_lbwt/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/globaltargets2025_policybrief_lbwt/en/).
7. Vettore MV, Gama SG, Lamarca GA, Schilithz AO, Leal MC. Housing conditions as a social determinant of low birthweight and preterm low birth weight. *Rev Saúde Pública*. 2010;44(6):1021-31.
8. Scholl TO. Adolescent pregnancy: an overview in developed and developing nations. *Perinatol Reprod Hum*. 2007; 21(4):193-200.
9. Trivedi SS, Pasrija S. Teenage pregnancies and their obstetric outcomes. *Trop Doct*. 2007; 37(2):85-8.
10. Santos MM, Cavalcante de Barros D, Lima Nogueira J, Ribeiro Baião M, Saunders C. Impact of an intervention nutrition program during prenatal on the Weight of newborns from teenage mothers. *Nutr Hosp*. 2013; 28(6):1943-50.
11. Padilha PD, Accioly E, Chagas C, Portela E, Da Silva CL, Saunders C. Birth Weight variation according to maternal characteristics and gestational weight gain in Brazilian women. *Nutr Hosp*. 2009; 24(2):207-12.
12. Santos MM, Baião MR, de Barros DC, Pinto AA, Pedrosa PL, Saunders C. Estado nutricional pré-gestacional, ganho de peso materno, condições da assistência pré-natal e desfechos perinatais adversos entre puérperas adolescentes. *Rev Bras Epidemiol*. 2012; 15(1):143-54.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN na assistência a saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.
14. Saunders C, Accioly E, Costa RSS, Lacerda EMA, Santos MMAS. Gestante Adolescente. In: Accioly E, Saunders C, Lacerda EMA, organizadores. *Nutrição em Obstetrícia e Pediatria*. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2012. p.149-72.
15. Oliveira EF, Gama SG, Silva CM. Gravidez na adolescência e outros fatores de risco para mortalidade fetal e infantil no Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2010; 26 (3):567-78.
16. Rojas PF, Francisco CC, Siqueira LF, Carminatti AP. Modifiable factors associated with low birth weight pregnancy in adolescence. *ACM Arq Catarin Med*. 2012; 41 (2): 64-9.
17. Belfort GP, Santos MMAS, Pessoa LS, Dias JR, Heidelmann SP, Saunders C. Determinants of low birth weight in the children of adolescent mothers: a hierarchical analysis. *Ciênc. saúde coletiva* 2018; 23(8): 2609-20.
18. Bismarck-Nasr EM, Frutuoso MFPetrolí, Gamabardella AMD. Efeitos tardios do baixo peso ao nascer. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum*. 2008; 18 (1): 98-103.
19. Hinkle SN, Albert PS, Mendola P, Sjaarda LA, Boghossian NS, Yeung E, et al. Differences in risk factors for incident and recurrent small-for-gestational-age birthweight: a hospital-based cohort study. *BJOG*. 2014;121(9):1080-8; discussion 1089.
20. Malabarey OT, Balayla J, Klam SL, Shrim A, Abenhaim HA. Pregnancies in Young adolescent mothers: a population-based study on 37 million births. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2012; 25 (2): 98-102.
21. Padilha PC, Saunders C, Machado RCM, Silva CL, Bull A, Sallys EOF, et al. Associação entre o estado nutricional pré-gestacional e a predição do risco de intercorrências gestacionais. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2007;29(10):511-8.
22. Sato APS, Fujimori E. Estado nutricional e ganho de peso de gestantes. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2012; 20(3). dx.doi.org/10.1590/S0104-1692012000300006
23. Howie LD, Parker JD, Schoendorf KC. Excessive maternal weight gain patterns in adolescents. *J Am Diet Assoc*. 2003; 103 (12): 1653-7.

24. Stevens-Simon, C.; Mcanarney, E.R. Skeletal maturity and growth of adolescent mothers:relationship to pregnancy outcome. *J Adolesc Health*.v.14, n.6, p.428-32, 1993.
25. Popkin, B.M; Adair, L.S; Ng, S.W. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev*. v.70, n.1, p.3-21, 2012.
26. Santos NLAC, Costa MCO, Amaral MTR, Vieira GO, Bacelar EB, de Almeida AHV. Gravidez na adolescência: análise de fatores de risco para baixo peso, prematuridade e cesariana. *Cien Saude Colet*. 2014;19(3):719-26.
27. Institute of Medicine.National Research Council. Influence of pregnancy weight on maternal and child health: workshop report. Washington, DC: National Academy Press, 2007.
28. Tanvig M, Vinter CA, Jørgensen JS, Wehberg S, Ovesen PG, Beck-Nielsen H, et al. Effects of lifestyle intervention in pregnancy and anthropometrics at birth on offspring metabolic profile at 2.8 years: results from the Lifestyle in Pregnancy and Offspring (LiPO) study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015;100(1):175-83.