

**FATORES PERINATAIS E DA INFÂNCIA E A
INTELIGÊNCIA NA ADOLESCÊNCIA
ESTUDO LONGITUDINAL EM UMA COORTE BRASILEIRA**

**SÃO LUÍS, MA
NOVEMBRO, 2022**

JANIELLE FERREIRA DE BRITO LIMA

**FATORES PERINATAIS E DA INFÂNCIA E A INTELIGÊNCIA NA
ADOLESCÊNCIA: ESTUDO LONGITUDINAL EM UMA COORTE BRASILEIRA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profa. Dra. Rosângela Fernandes Lucena Batista

**SÃO LUÍS, MA
NOVEMBRO, 2022**

Ferreira de Brito Lima, Janielle.

Fatores perinatais e da infância e a inteligência na adolescência : estudo longitudinal em uma coorte brasileira / Janielle Ferreira de Brito Lima. - 2022.
128 f.

Orientador(a) : Rosângela Fernandes Lucena Batista.
Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022.

1. Adolescente. 2. Criança. 3. Depressão. 4. Inteligência. 5. Retardo do Crescimento Fetal. I. Fernandes Lucena Batista, Rosângela. II. Título.

AGRADECIMENTOS

À Deus, minha fortaleza, pelas bênçãos a mim enviadas na forma de oportunidades de crescimento acadêmico, pessoal e profissional, por nunca me desamparar, por iluminar meus passos nessa caminhada e me dar força para seguir em frente;

À Universidade Federal do Maranhão, em especial ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, pela oportunidade de construir conhecimento acadêmico apoiado em um denso substrato teórico e metodológico;

Aos docentes do PPGSC/UFMA, por todo o aprendizado construído com competência, compromisso e respeito, e pelo exemplo de profissionalismo;

À professora Dra. Rosângela Fernandes Lucena Batista, minha orientadora, por todos os ensinamentos acadêmicos e de vida, por todo carinho, incentivo e compreensão que me dedicou nessa caminhada, além da total disponibilidade e compromisso com as atividades acadêmicas propostas. A minha eterna gratidão, professora, por acreditar em mim quando eu mesma desacreditei e por não me deixar desistir;

Aos professores, membros da Comissão Examinadora, que destinaram parte do seu tempo para a leitura, análise e discussão da Tese. Agradeço antecipadamente as sugestões que me auxiliaram a tornar a Versão Final mais consistente;

Aos meus pais e irmã, meu alicerce, pela compreensão das ausências, confiança na minha capacidade e amor incondicional;

Ao Cesar, meu amor, por todo carinho, cuidado e companheirismo durante esses anos. Sou grata por ter segurado firme a minha mão em meio a tantas atribulações, por ser minha segurança e por me dar tantos motivos para sorrir. Ao seu lado eu sou mais forte e mais feliz.

“Até aqui o Senhor nos ajudou.”

(1 Samuel 7:12)

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Fluxograma da coorte do consórcio RPS de São Luís. São Luís (Maranhão), Brasil, 1997-2016.....29
- Figura 2 - Modelo teórico inicial da associação de condições do nascimento com o quociente de inteligência de adolescentes da coorte do consórcio RPS de São Luís. São Luís (Maranhão), Brasil, 1997-2016.....34
- Figura 3 - Modelo teórico inicial da associação entre sintomas depressivos na infância e desenvolvimento intelectual de adolescentes na coorte do consórcio RPS de São Luís. São Luís (Maranhão), 2004 – 2016.....35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características socioeconômicas e demográficas no nascimento, da gestação e parto e quociente de inteligência dos adolescentes da coorte do consórcio RPS de São Luís. São Luís (Maranhão), Brasil, 1997-2016.....	50
Tabela 2 - Tabela 2. Índices de ajuste do modelo para associação entre restrição do crescimento intrauterino e variáveis socioeconômicas no nascimento e o quociente de inteligência de adolescentes da coorte do consórcio RPS de São Luís. São Luís (Maranhão), Brasil, 1997-2016.....	51
Tabela 3 - Coeficiente padronizado, erro padrão e valores p dos efeitos diretos das variáveis indicadoras no quociente de inteligência dos adolescentes na coorte do consórcio RPS de São Luís. São Luís (Maranhão), Brasil, 1997-2016.....	52
Tabela 4 - Coeficiente padronizado, erro padrão e valores p dos efeitos total, direto e indireto da restrição do crescimento intrauterino e das variáveis socioeconômicas no nascimento sobre o quociente de inteligência de adolescentes da coorte do consórcio RPS de São Luís. São Luís (Maranhão), Brasil, 1997-2016.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIG	- Adequado para a idade gestacional
APN	- Alto peso ao nascer
BPN	- Baixo peso ao nascer
CDI	- Inventário de Depressão Infantil
CFI	- Comparative Fit Index
HFD	- Desenho da figura humana
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	- Inteligência cristalizada
IF	- Inteligência fluida
MBPN	- Muito baixo peso ao nascer
MPCR	- Matrizes progressivas coloridas de Raven
PIG	- Pequeno para a idade gestacional
PIN	- Peso insuficiente ao nascer
PNAD	- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNN	- Peso ao nascer normal
QI	- Quociente de inteligência
RCIU	- Restrição do crescimento intrauterino
RMSEA	- Root Mean Square Error of Approximation
RN	- Recém-nascido
SES	- Situação socioeconômica
TCLE	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TLI - Tucker Lewis Index

WAIS-III - Escala de Inteligência de Wechsler para adultos

WLSMV - Mínimos quadrados ponderados robustos ajustados pela média e variância

LIMA, Janielle Ferreira de Brito. **Fatores perinatais e da infância e a inteligência na adolescência: estudo longitudinal em uma coorte brasileira**. 2022. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 128f.

RESUMO

Objetivo: Analisar os caminhos da associação entre a SES ao nascer e na infância, RCIU e sintomas depressivos na infância e o QI no final da adolescência em participantes da coorte do consórcio RPS de São Luís. **Métodos:** Trata-se de um estudo analítico longitudinal, prospectivo, de dados da coorte brasileira de nascimentos do consórcio RPS de São Luís - MA (1997/1998), com seguimento dos sujeitos na infância e final da adolescência. No primeiro artigo foram utilizados dados da coorte em dois momentos: 1997/98 (nascimento) e 2015/16 (adolescência). Utilizando modelagem de equações estruturais construiu-se um modelo de análise de caminhos para testar a associação entre a restrição do crescimento intrauterino (RCIU) e as variáveis socioeconômicas no nascimento e o QI na adolescência e estimar as relações lineares entre as variáveis. De acordo com o modelo teórico proposto, as variáveis socioeconômicas e demográficas, observadas no nascimento do participante, ocuparam a posição mais distal e determinaram o ganho de peso gestacional, RCIU, nascimento pré-termo e baixo peso ao nascer, que determinaram a escolaridade do adolescente e seu QI. No segundo artigo foram utilizados dados da coorte em dois momentos: 2005/06 (infância) e 2015/16 (adolescência). Também empregando modelagem de equações estruturais e construiu-se um modelo híbrido composto por análise fatorial confirmatória, para construção da variável latente função cognitiva na infância, e por análise de caminhos, para testar os caminhos da associação entre os sintomas depressivos na infância e o QI na adolescência e estimar as relações lineares entre as variáveis. De acordo com o modelo teórico proposto, as variáveis socioeconômicas da família, observadas durante a infância do participante, ocuparam a posição mais distal e determinaram a presença de sintomas depressivos, o estado nutricional e a função cognitiva da criança, que determinaram a escolaridade do adolescente e seu QI. **Resultados:** Os resultados do artigo 1 evidenciaram que a RCIU não apresentou efeito sobre o QI (p -valor = 0,178). Entre as variáveis socioeconômicas observadas no nascimento, a escolaridade paterna apresentou efeito total e direto positivo de 0,286 DP (p -valor < 0,001) sobre a média do QI na adolescência, que corresponde a uma elevação de 3,20 pontos no QI a cada elevação do nível de escolaridade paterna. Os resultados do artigo 2 mostram que a presença de sintomas depressivos na infância gerou redução de 0,342 desvio-padrão (DP), -3,83 pontos, no QI médio dos adolescentes (p -valor < 0,001). A função cognitiva na infância apresentou efeito total e direto positivo (coeficiente padronizado [CP] = 0,701; p -valor < 0,001) sobre o QI, elevando 7,84 pontos a cada aumento do nível. Identificou-se efeito indireto positivo do estado nutricional infantil (CP = 0,194; p -valor = 0,045), escolaridade do chefe da família (CP = 0,162; p -valor = 0,036) e da mãe da criança, este último mediado pela função cognitiva na infância (CP = 0,215; p -valor = 0,012), sobre o QI dos adolescentes. **Conclusão:** Maiores níveis de escolaridade paterna no nascimento e materna e do chefe da família durante a infância geraram efeito positivo de longo prazo sobre a inteligência, elevando a pontuação do QI no final da adolescência. Além disso, a presença de sintomas depressivos na infância gerou efeito negativo de longo prazo sobre a inteligência, reduzindo a pontuação do QI dos adolescentes. Esses resultados contribuem para a compreensão da influência de características psicológicas e ambientais no desenvolvimento intelectual do nascimento à idade adulta.

Palavras-chave: Inteligência; Retardo do Crescimento Fetal; Depressão; Criança; Adolescente.

LIMA, Janielle Ferreira de Brito. **Perinatal and childhood factors and the intelligence in adolescence: longitudinal study in a Brazilian cohort.** 2022. Thesis (Doctorate in Public Health) – Postgraduate Program in Public Health, Federal University of Maranhão, São Luís, 128f.

ABSTRACT

Objective: To analyze the pathways of association between SES at birth and in childhood, IUGR and depressive symptoms in childhood and IQ in late adolescence in participants of the cohort of the São Luís RPS consortium. **Methods:** This is a longitudinal, prospective analytical study of data from the Brazilian birth cohort of the RPS consortium in São Luís - MA (1997/1998), with follow-up of subjects during childhood and late adolescence. In the first article, data from the cohort were used in two moments: 1997/98 (birth) and 2015/16 (adolescence). Using structural equation modeling, a path analysis model was built to test the association between intrauterine growth restriction (IUGR) and socioeconomic variables at birth and IQ in adolescence and to estimate the linear relationships between the variables. According to the proposed theoretical model, the socioeconomic and demographic variables, observed at the participant's birth, occupied the most distal position and determined the gestational weight gain, IUGR, preterm birth and low birth weight, which determined the education of the participant. teenager and his IQ. In the second article, data from the cohort were used in two moments: 2005/06 (childhood) and 2015/16 (adolescence). Also, using structural equation modeling, a hybrid model was built, consisting of confirmatory factor analysis, to build the latent variable cognitive function in childhood, and by path analysis, to test the paths of association between depressive symptoms in childhood and IQ in adolescence and estimate the linear relationships between the variables. According to the proposed theoretical model, the socioeconomic variables of the family, observed during the participant's childhood, occupied the most distal position and determined the presence of depressive symptoms, nutritional status and cognitive function of the child, which determined the adolescent's education and your IQ. **Results:** The results of article 1 showed that IUGR had no effect on IQ (p-value = 0.178). Among the socioeconomic variables observed at birth, paternal education had a total and direct positive effect of 0.286 SD (p-value < 0.001) on the average IQ in adolescence, which corresponds to an increase of 3.20 points in IQ at each increase the level of parental education. The results of article 2 show that the presence of depressive symptoms in childhood generated a reduction of 0.342 standard deviation (SD), -3.83 points, in the average IQ of adolescents (p-value <0.001). Cognitive function in childhood had a positive total and direct effect (standardized coefficient [PC] = 0.701; p-value <0.001) on IQ, increasing 7.84 points with each increase in the level. A positive indirect effect was identified for the child's nutritional status (PC = 0.194; p-value = 0.045), education of the head of the family (PC = 0.162; p-value = 0.036) and of the child's mother, the latter mediated by cognitive function in childhood (PC = 0.215; p-value = 0.012), on the IQ of adolescents. **Conclusion:** Higher levels of paternal education at birth and maternal and head of household education during childhood had a long-term positive effect on intelligence, raising IQ scores in late adolescence. In addition, the presence of depressive symptoms in childhood had a negative long-term effect on intelligence, reducing the IQ scores of adolescents. These results contribute to understanding the influence of psychological and environmental characteristics on intellectual development from birth to adulthood.

Keywords: Intelligence; Fetal Growth Retardation; Depression; Child; Adolescent.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	OBJETIVOS.....	17
2.1	Geral.....	17
2.2	Específicos.....	17
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
3.1	Inteligência.....	18
3.2	Restrição do crescimento intrauterino e a inteligência.....	20
3.3	Sintomas depressivos na infância e a inteligência.....	21
3.4	Situação socioeconômica e a inteligência.....	23
3.4.1	Renda.....	24
3.4.2	Escolaridade.....	25
3.4.3	Ocupação.....	25
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	27
4.1	Delineamento do estudo.....	27
4.2	Local do estudo.....	27
4.3	População e amostra do estudo.....	27
4.4	Procedimentos de coleta de dados.....	30
4.4.1	Primeira fase.....	30
4.4.2	Segunda fase.....	30
4.4.3	Terceira fase.....	31
4.5	Variáveis.....	32
4.5.1	Variável Resposta.....	32
4.5.2	Variáveis explanatórias.....	32
4.6	Modelo teórico.....	33
4.6.1	Artigo 1.....	33
4.6.2	Artigo 2.....	34
4.7	Análise estatística.....	35
4.8	Aspectos éticos.....	37
5	RESULTADOS.....	38

5.1	Artigo 1.....	38
5.2	Artigo 2.....	54
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
	REFERÊNCIAS.....	56
	APÊNDICE A – ARTIGO 2: Sintomas depressivos na infância interferem na inteligência na idade adulta?.....	65
	ANEXO A - FICHA DE CONTROLE DE NASCIMENTOS E ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIO – 1º FASE.....	82
	ANEXO B - QUESTIONÁRIO GERAL – 2º FASE.....	96
	ANEXO C - INVENTÁRIO DE DEPRESSÃO INFANTIL (CDI).....	102
	ANEXO D - QUESTIONÁRIO GERAL 1 – 3º FASE.....	103
	ANEXO E - QUESTIONÁRIO CONFIDENCIAL – WAIS-III.....	111
	ANEXO F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (2º FASE – MÃES E PROFESSORES).....	112
	ANEXO G – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (3º FASE).....	117
	ANEXO H - PARECER CONSUBSTANCIADO Nº 60 DE 18 DE ABRIL DE 2005.....	121
	ANEXO I - PARECER CONSUBSTANCIADO Nº 1.302.489 DE 29 DE OUTUBRO DE 2015.....	122