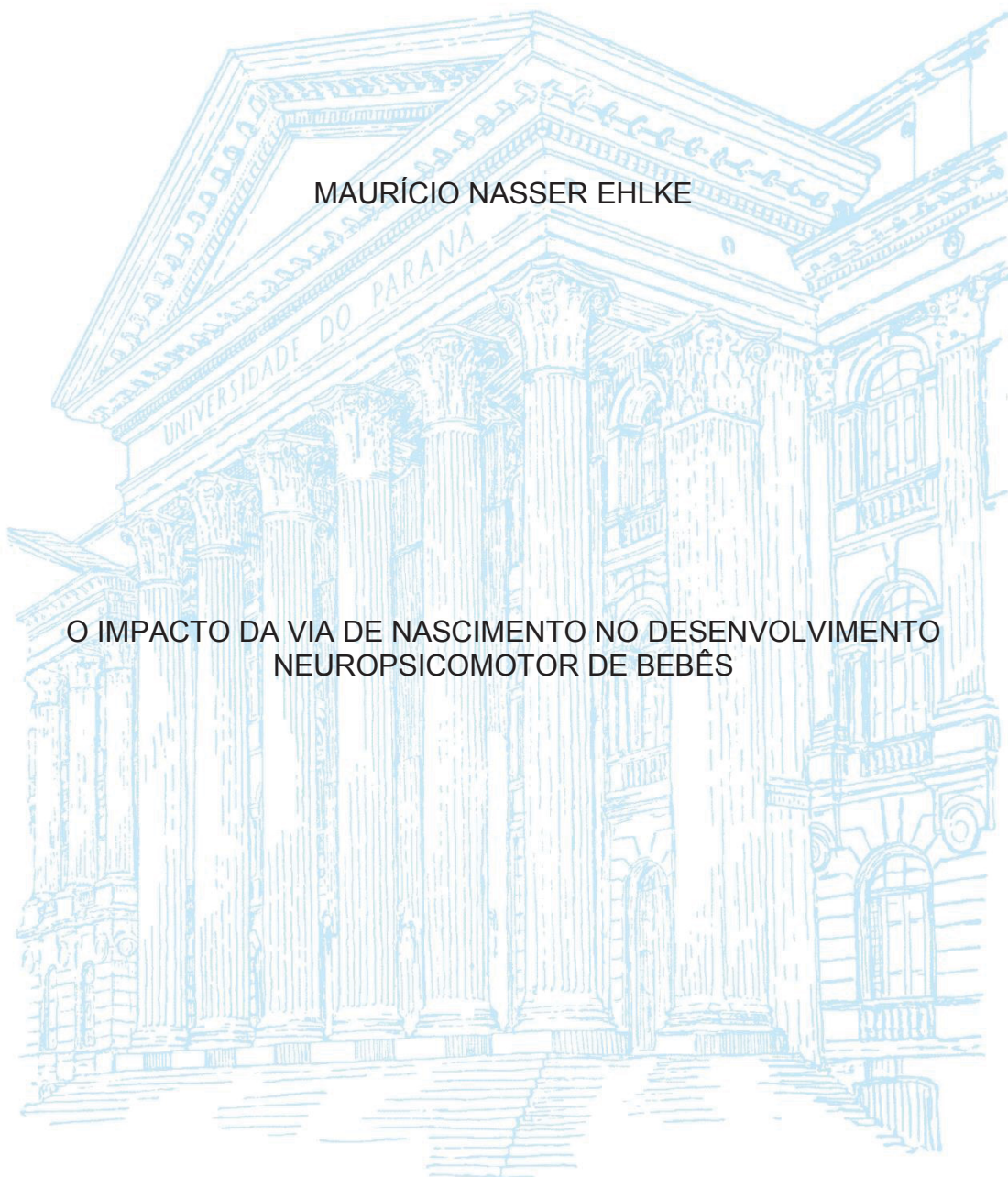


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MAURÍCIO NASSER EHLKE

O IMPACTO DA VIA DE NASCIMENTO NO DESENVOLVIMENTO  
NEUROPSICOMOTOR DE BEBÊS



CURITIBA  
2020

MAURÍCIO NASSER EHLKE

O IMPACTO DA VIA DE NASCIMENTO NO DESENVOLVIMENTO  
NEUROPSICOMOTOR DE BEBÊS

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente, no curso de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Manoel Schier Dória  
Co-orientador: Prof. Dr. Sérgio Antônio Antoniuk

CURITIBA

2020

E33

Ehlke, Maurício Nasser

O impacto da via de nascimento no desenvolvimento neuropsicomotor de bebês [recurso eletrônico] / Maurício Nasser Ehlke. – Curitiba, 2020.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Manoel Schier Dória

Coorientador: Prof. Dr. Sergio Antonio Antoniuk

1. Parto Normal. 2. Cesárea. 3. Neurodesenvolvimento. 4. Lactente. I. Dória, Gustavo Manoel Schier II. Antoniuk, Sergio Antonio. III. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

NLM WS 107.5.D3

## TERMO DE APROVAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE



Programa de Pós-Graduação em Saúde  
da Criança e do Adolescente – PPGSCA

## TERMO DE APROVAÇÃO

A Banca designada pelo Colegiado do Programa **APROVOU** a Dissertação de Mestrado de **MAURÍCIO NASSER EHLKE**, intitulada: **“O IMPACTO DA VIA DE PARTO NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DE BEBÊS”**.

O Mestrando pode dar continuidade nos trâmites legais conforme o Regimento do Programa.

Curitiba, 19 de fevereiro de 2020.

**Prof. Dr. Gustavo Manoel Schier Dória**  
Professor Adjunto do Departamento de Pediatria /UFPR

**Prof. Dr. Sérgio Antônio Antoniuk**  
Professor Adjunto do Departamento de Pediatria /UFPR

**Profa. Dra. Mara Lúcia Cordeiro**  
Professora da Pós-Graduação Instituto de Pesquisa Pequeno Príncipe e Profa. Adjunta do Depto. de Psiquiatria e Ciências Biocomportamentais da Universidade da Califórnia – Los Angeles (UCLA)

**Profa. Dra. Ana Lúcia Figueiredo Sarquis**  
Professora Adjunta do Departamento de Pediatria/UFPR

**Prof. Dr. Antônio Carlos de Farias**  
Professor da Universidade Positivo/PR

*Ao meu filho Khalil e minha filha Esther.*

*A todas as crianças que irão nascer.*

*O verbo no infinito*

*Ser criado, gerar-se, transformar  
O amor em carne e a carne em amor; nascer  
Respirar, e chorar, e adormecer  
E se nutrir para poder chorar*

*Para poder nutrir-se; e despertar  
Um dia à luz e ver, ao mundo e ouvir  
E começar a amar e então sorrir  
E então sorrir para poder chorar.*

*E crescer, e saber, e ser, e haver  
E perder, e sofrer, e ter horror  
De ser e amar, e se sentir maldito*

*E esquecer tudo ao vir um novo amor  
E viver esse amor até morrer  
E ir conjugar o verbo no infinito...*

*Vinicius de Moraes*

## RESUMO

Quando se refere ao sistema nervoso central imagina-se um tecido pronto, acabado, adulto e já plenamente funcionando. No entanto, assim como todas as estruturas biológicas, o sistema nervoso se modifica ao longo do tempo, desde intraútero até o fim da vida. O momento do nascimento é crítico à organização metabólica e do DNA fetal e pode estar relacionado à morbidades ao longo da vida. Modos diferentes de nascimento podem provocar respostas epigenéticas diferentes, alterações na expressão genética e na expressão do microbioma e no fenótipo de doenças. Mecanismos biológicos intrauterinos e da própria fisiologia do nascimento estão também relacionados aos eventos maturativos cerebrais, como a expressão de proteínas, inversão da polarização de canais de cloreto, expressão de fatores de crescimento, entre outros. Assim, faz-se necessário explorar possíveis associações entre as formas de nascer e o neurodesenvolvimento. O objetivo desse estudo foi avaliar e comparar o neurodesenvolvimento de crianças de 6 a 18 meses, saudáveis, nascidas de cesariana eletiva e de parto natural. O estudo caracterizou-se como transversal quantitativo no qual utilizou-se a escala Bayley III para avaliar bebês saudáveis agrupados em Grupo Parto e Grupo Cesárea. Para locar a amostra nos grupos, rígidos critérios de inclusão e exclusão foram utilizados. Avaliou-se 38 bebês nos quesitos cognição, linguagem, motricidade, socioemocional e comportamento adaptativo, sendo 27 do Grupo Parto e 11 do Grupo Cesárea. Os dois grupos eram homogêneos em relação a renda e escolaridade dos pais, idade gestacional ao nascimento (39,8 semanas), a idade média dos bebês (11,8 meses). O peso ao nascer foi de 3312g no Grupo Parto e 3353,2g no Grupo Cesárea. O tempo de amamentação exclusiva foi de 7,5 meses para o Grupo Parto e 1,3 meses para o Grupo Cesárea ( $p < 0,001$ ). A amamentação na primeira hora de vida, o clampeamento tardio do cordão umbilical e o contato pele a pele na primeira hora de vida foram práticas mais prevalentes no Grupo Parto, onde também o aleitamento materno se estendeu por mais tempo. Encontrou-se diferença entre os grupos para quesito de pontuação escalonada Motricidade Fina, com um  $p = 0,027$ , apresentando o Grupo Parto escores maiores. Conclui-se que a associação entre amamentação na primeira hora de vida, o clampeamento tardio do cordão umbilical, o contato pele a pele na primeira hora de vida e a amamentação por mais tempo esteve relacionada com a melhor pontuação na motricidade fina do Grupo Parto. Torna-se necessário ampliar a amostra para se isolar os fatores associados ao melhor desempenho da motricidade fina.

Palavras-chave: Parto natural. Cesariana eletiva. Neurodesenvolvimento. Bayley III.

## ABSTRACT

When it comes to the central nervous system, one can imagine a ready-finished, adult and already fully functioning tissue. However, like all biological structures, the nervous system changes over time, from intrauterine to the end of life. The moment of birth is critical to metabolic organization and fetal DNA and may be related to lifelong morbidities. Different modes of birth can cause different epigenetic responses, changes in genetic expression and expression of the microbiome and phenotype of diseases. Intrauterine biological mechanisms and birth physiology itself are also related to brain maturation events, such as protein expression, chloride channel polarization inversion, expression of growth factors, among others. Thus, it is necessary to explore possible associations between the forms of birth and neurodevelopment. The aim of this study was to evaluate and compare the neurodevelopment of healthy children aged 6 to 18 months, born by elective cesarean section and natural delivery. The study was characterized as a quantitative cross-section in which the Bayley III scale was used to evaluate healthy babies grouped into the Birth Group and Cesarean Group. To locate the sample in the groups, strict inclusion and exclusion criteria were used. Thirty-eight babies were evaluated in cognition, language, motricity, socioemotional and adaptive behavior, 27 from the Birth Group and 11 from the Cesarean Group. Both groups were homogeneous in relation to parents' income and schooling, gestational age at birth (39.8 weeks), mean age of babies (11.8 months). Birth weight was 3312g in the Birth Group and 3353.2g in the Cesarean Group. The exclusive breastfeeding time was 7.5 months for the Birth Group and 1.3 months for the Cesarean Group ( $p < 0.001$ ). Breastfeeding in the first hour of life, late umbilical cord clamping and skin-to-skin contact in the first hour of life were more prevalent practices in the Birth Group, where breastfeeding also lasted longer. A difference was found between the groups for staggered score Fine Motricity, with a  $p = 0.027$ , with the Birth Group scoring higher scores. It is necessary to enlarge the sample to isolate the factors associated with better performance of fine motor in Birth Group. It was concluded that the association between breastfeeding in the first hour of life, late clamping of the umbilical cord, skin-to-skin contact in the first hour of life and breastfeeding for longer was related to the best score in the fine motor of the Birth Group.

Key-words: Natural delivery. C-section. Neurodevelopment. Bayley III.

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO NO ESTUDO.....	60
QUADRO 2 - CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO NO ESTUDO .....	61
QUADRO 3 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO PARA O GRUPO PARTO.....	62
QUADRO 4 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO PARA O GRUPO CESÁREA.....	63

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - DADOS DEMOGRÁFICOS DA AMOSTRA.....	67
TABELA 2 - VARIÁVEIS CATEGÓRICAS DA AMOSTRA E SEGUNDO O GRUPO	68
TABELA 3 - VARIÁVEIS DESCRITIVAS COMPARATIVAS ENTRE OS GRUPOS..	70
TABELA 4 - VARIÁVEIS CATEGÓRICAS DE ACORDO COM O GRUPO .....	71
TABELA 5 - TODOS OS ESCORES ESCALONADOS DA AMOSTRA NOS SUBTESTES DA ESCALA BAYLEY III .....	72
TABELA 6 – ESCORES ESCALONADOS DOS SUBTESTES DA ESCALA BAYLEY III SEGUNDO OS GRUPOS .....	73

## LISTA DE SIGLAS

CENEP	- Centro de Neuropediatria do Hospital de Clínicas do Paraná
CFM	- Conselho Federal de Medicina
DNA	- <i>Deoxyribonucleic acid</i>
GABA	- <i>Gama amino butyric acid</i>
GH	- <i>Growth hormone</i>
GnRH	- <i>Gonadotropin-Releasing hormone</i>
IGF – 1	- <i>Insuline-like growth factor</i>
IC	- Intervalo de confiança
IL-6	- Interleucina 6
OMS	- Organização Mundial de Saúde
OR	- <i>Odds ratio</i>
PHQ-9	- <i>Patient Health Questionnaire-9</i>
RR	- Risco Relativo
RNME	- Ressonância Nuclear Magnética de Encéfalo
SCID	- <i>Structured Clinical Interview</i>
UCP2	- <i>Uncoupling Protein 2</i>
UTI	- Unidade de Tratamento Intensivo

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	18
2.1	OBJETIVO GERAL .....	18
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	20
3.1	DADOS SOBRE NASCIMENTO NO BRASIL.....	20
3.2	CESARIANA.....	26
3.3	FISIOLOGIA DO PARTO NATURAL .....	28
3.4	NEURODESENVOLVIMENTO E EPIGENÉTICA.....	34
3.4.1	Do coração ao colo: parto e apego .....	36
3.4.2	O microbioma .....	39
3.4.3	Estudos exploratórios .....	41
3.4.4	O recém nascido.....	45
3.4.5	Amamentação.....	47
3.4.6	O cérebro do bebê .....	49
3.5	ANÁLISE DA REVISÃO DA LITERATURA.....	55
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	57
4.1	LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO .....	57
4.2	TIPO DO ESTUDO .....	57
4.3	HIPÓTESE DO ESTUDO .....	57
4.4	POPULAÇÃO FONTE E CAPTAÇÃO DE AMOSTRA.....	57
4.4.1	Busca da amostra.....	58
4.4.2	Triagem da amostra: contato telefônico.....	58
4.5	INSTRUMENTO .....	59
4.6	APLICAÇÃO DA ESCALA DE BAYLEY III .....	59
4.7	TABULAÇÃO E ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	60
4.8	MÉTODO DE MASCARAMENTO.....	60
4.9	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO NO ESTUDO.....	61
4.10	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO NO ESTUDO.....	62
4.11	POPULAÇÃO DO ESTUDO .....	62
4.12	FORMAÇÃO DOS GRUPOS.....	63
4.12.1	Grupo Parto .....	63

4.12.2 Grupo Cesárea .....	64
4.13 PROCEDIMENTOS DO ESTUDO .....	65
4.14 FONTES DE VIÉS E VARIÁVEIS QUE AFETAM O DESFECHO .....	65
4.15 VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	66
4.16 TABULAÇÃO E GERENCIAMENTO DE DADOS.....	66
4.17 AMOSTRA.....	66
4.18 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	66
4.19 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	67
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>68</b>
5.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA E COMPARAÇÃO DOS GRUPOS DEFINIDOS PELO TIPO DE PARTO.....	68
5.2 COMPARAÇÃO DOS GRUPOS DEFINIDOS PELO TIPO DE PARTO EM RELAÇÃO AOS ESCORES DA ESCALA BAYLEY III.....	73
5.3 ANÁLISE DOS FATORES ASSOCIADOS AOS RESULTADOS DOS SUBTESTES .....	74
5.3.1 Fatores definidos por variáveis categóricas.....	74
5.3.2 Fatores definidos por variáveis quantitativas .....	75
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>76</b>
<b>7 CONCLUSÕES .....</b>	<b>81</b>
<b>8 LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....</b>	<b>81</b>
<b>9 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>81</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXO 1 – RECOMENDAÇÕES DA OMS PARA ASSISTÊNCIA AO PARTO .....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXO 2 – RESOLUÇÃO 2.144/2016 DO CFM.....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXO 3 – TERMO DE APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA.....</b>	<b>99</b>
<b>APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>	<b>102</b>
<b>APÊNDICE 2 – PRONTUÁRIO DE PESQUISA .....</b>	<b>104</b>
<b>APÊNDICE 3 – RECORD FORM.....</b>	<b>112</b>
<b>APÊNDICE 4 – PRONTUÁRIO DE PESQUISA COMPLETO .....</b>	<b>114</b>
<b>APÊNDICE 5 – LOGOTIPO DA PESQUISA .....</b>	<b>117</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Quando refere-se ao sistema nervoso central imagina-se um tecido pronto, acabado, adulto e já plenamente funcionante. No entanto, assim como todas as estruturas biológicas, o sistema nervoso se modifica ao longo do tempo: surge de um único ovo, gradativamente molda estruturas e funções, atinge a maturidade, envelhece e morre. Resume Lent, 2010:

A morfogênese do sistema nervoso representa a sequência de transformações morfológicas que ocorrem durante o desenvolvimento embrionário. O sistema nervoso surge muito cedo no embrião, como uma placa de células ectodérmicas que proliferam e se transformam em um tubo cilíndrico. Este cresce, se contorce e se transforma em uma estrutura composta por vesículas que são as precursoras das grandes regiões do sistema nervoso. O desenvolvimento neural segue uma sequência de etapas que conduzem à gradativa especialização dos neurônios juvenis, à sua agregação e formação dos circuitos neurais entre eles. As células nervosas se dividem várias vezes, mas em um certo momento, interrompem o ciclo celular, migram para seus locais de destino, adquirem suas características morfológicas, funcionais e químicas, emitem axônios que crescem a locais distantes do corpo e lá estabelecem sinapses. A finalização do desenvolvimento consiste na eliminação seletiva de neurônios, axônios e sinapses excedentes, e, finalmente na mielinização dos feixes. As células da neuroglia desenvolvem-se mais prolongadamente no tempo. O envelhecimento representa uma sequência de etapas degenerativas que resultam na morte do sistema nervoso e do indivíduo. O cérebro envelhece por uma crescente dificuldade em sintetizar substâncias essenciais à função neuronal e pela síntese de substâncias anômalas que se depositam no tecido. Como consequência, o indivíduo apresenta sintomas cada vez mais acentuados de deficiências sensoriais, motoras e psicológicas.

Entende-se por desenvolvimento humano a aquisição ordenada, sistematizada e progressiva de competências físicas, cognitivas e psicossociais, as quais são mutáveis, adaptativas, coerentes e organizadas. O neurodesenvolvimento caracteriza-se pelas aquisições de competências relacionadas às funções do sistema nervoso, sendo que elas estão diretamente vinculadas à maturação do corpo e do cérebro expresso por numerosas alterações químicas e histo-anatômicas que irão se

manifestar no neurodesenvolvimento do bebê (PAPPALIA, D. E.; FELDMAN, R. D, 2013).

No período pré-natal, que compreende a concepção até o nascimento, a formação das estruturas e órgãos ocorre, com crescimento mais rápido do que qualquer outro período de desenvolvimento humano, sendo esse é o período de maior vulnerabilidade às influências ambientais. Segue-se ao período pré-natal o período da primeira infância, que compreende o nascimento até os três anos, no qual as habilidades motoras, capacidade de aprender, lembrar, compreender, falar e autoconsciência se desenvolvem muito rapidamente (PAPPALIA, D. E.; FELDMAN, R. D, 2013).

Processos como a neurogênese, migração e diferenciação neuronal são marcadamente intrauterinos, enquanto a sinaptogênese, apoptose e mielinização ocorrem com maior intensidade no período que antecede o nascimento e pós-natal, sendo que todos esses estágios podem ser influenciados pelo ambiente através de mecanismos epigenéticos (LENT, 2010).

O momento do nascimento é um período que marca eventos relevantes. Ao final do desenvolvimento ocorrem processos regressivos que envolvem a morte neuronal e a eliminação de axônios e sinapses, especialmente entre os hemisférios cerebrais, o número de sinapses aumenta drasticamente um pouco antes e um pouco depois do nascimento, seguida de uma lenta diminuição posterior e o processo de mielinização se intensifica. Em linhas gerais, se considera que o processo de mielinização marca o estágio final de maturação ontogenética do sistema nervoso, embora seja aceito que o sistema nervoso continue a se transformar ao longo da vida (LENT, 2010).

É indissociável à compreensão do neurodesenvolvimento a compreensão dos mecanismos biológicos intrauterinos e da fisiologia do nascimento. Embora o período do parto seja relativamente curto quando comparado ao período perinatal completo, há fortes evidências de que o nascimento é uma fase formativa crítica para a organização do genoma humano (DAHLEN, 2013).

Explorar possíveis associações entre as formas de nascer e o neurodesenvolvimento pode ser uma das chaves para se compreender déficits, pois modos diferentes de nascimento podem provocar respostas epigenéticas diferentes e alterações na expressão genética (SCHLINZIG, 2009; FENG, 2007; WEAVER, 2004).

No parto natural postula-se que processos maturativos, como migração, apoptose e mielinização, estejam finalizados e que a modulação hormonal própria da fisiologia do parto atue em sistemas centrais específicos, trazendo benefícios ao bebê ao longo da vida (BUCKLEY, 2015).

Existe um complexo sistema cerebral de sinalização materno-fetal que é ativado no trabalho de parto, com objetivo de preparar os neurônios fetais para o nascimento e protegê-los de injúrias. Nesse processo, a ligação da ocitocina materna aos receptores GABAérgicos fetais promove a inversão dos canais de cloreto, promovendo sinapses inibitórias (TYZIO, 2006). Ainda, a ocitocina materna promove a expressão de proteínas cerebrais que eliminam radicais livres, as UCP2, que exercem um importante papel na regulação da oxidação provocada pelo processo natural de nascer (SELI AND HORYARTH, 2013).

A via de parto é o evento mais fundamental e crítico para o estabelecimento do microbioma do feto (MOORE AND TOWNSEND, 2019). No parto ocorre a contaminação maciça das mucosas, trato respiratório e pele do bebê pela flora vaginal e fecal da mãe, propiciando uma adequada colonização por bactérias simbióticas que irão compor – ao longo da vida, o microbioma e o eixo cérebro-intestino, tão relevante para a saúde mental (GUR, 2015). Já a cesariana é considerada um dos fatores de disrupção do microbioma, juntamente com o uso de antibióticos na gestação e a alimentação do bebê por fórmulas (KIM *et al.*, 2019).

Não se sabe ao certo quais processos de maturação cerebral – sejam intra-uterinos, intra-parto ou pós-parto, podem estar perturbados na cesariana eletiva.

Sabe-se que as taxas de amamentação precoce são menores depois da cesariana eletiva quando comparadas com parto vaginal e que os bebês nascidos de cesariana eletiva mamam ao seio por menos tempo quando comparados a bebês nascidos por parto (PRIOR *et al.*, 2012).

O aleitamento materno tem sido associado a uma melhor função intelectual em crianças em inúmeros estudos epidemiológicos (ANDERSON *et al.*, 1999; JACOBSON *et al.*, 1999; BELFORT *et al.*, 2013). A maior parte das evidências apoiam a existência de uma forte associação entre a amamentação, a duração da amamentação e a cognição da criança a longo prazo, para além dos fatores parentais ou socioambientais (KRAMER *et al.*, 2008; QUIGLEY *et al.*, 2012; JULVEZ *et al.*, 2014), sendo a amamentação prolongada um importante fator protetor para a aquisição de cognição na infância e contra traços autistas (BOUCHER *et al.*, 2017).

O início da vida, passando pelo momento do nascimento, parece ser mais importante ao neurodesenvolvimento do que se supõe inicialmente, com conseqüências que extrapolam o conhecimento da ciência até o momento. Assim, torna-se importante explorar possíveis associações entre como se desenrola esse período crítico e déficits ou variações da normalidade em quesitos do neurodesenvolvimento.

Para tanto, objetivou-se com o presente estudo avaliar o neurodesenvolvimento de bebês e compará-los segundo a via de nascimento.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Comparar o neurodesenvolvimento de crianças saudáveis de 6 a 18 meses nascidas de operação cesariana eletiva e de parto natural.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Comparar o neurodesenvolvimento de crianças saudáveis de 6 a 18 meses nascidas de operação cesariana eletiva e de parto natural pelo escore dos subtestes da Escala Bayley III:
  - Cognição;
  - Motricidade grossa;
  - Motricidade fina;
  - Linguagem receptiva
  - Linguagem expressa;
  - Aspectos socioemocionais;
  - Comportamentos adaptativos.
- b) Levantar as variáveis que se relacionam com o manejo do parto:
  - Tempo de clampeamento do cordão umbilical;
  - Contato pele a pele na primeira hora de vida;
  - Separação materna antes de 1 hora de vida;
  - Amamentação na primeira hora de vida;
  - Manejo clínico do recém-nascido a primeira hora de vida;
  - Separação do recém-nascido em relação aos pais no primeiro dia de vida;
  - Idade gestacional ao nascer;
  - Peso ao nascer;
  - Local de nascimento.
- c) Relacionar o neurodesenvolvimento das crianças com dados do cuidado ao bebê:
  - Tempo de amamentação exclusiva;
  - Tempo de amamentação (ou seja, idade do desmame do seio materno);

- Uso de fórmula infantil;
- Hábito de chupar chupeta;
- Frequência em creche ou escolinhas;
- Principal cuidador;
- Tempo de permanência com a mãe.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 DADOS SOBRE NASCIMENTOS NO BRASIL

O parto em si é um evento espontâneo, natural e auto-regulado, inevitável ao fim da gestação. É também um processo fisiológico que garante à mãe a possibilidade de controlar a dor, obtendo graus variáveis e subjetivos de prazer, auto-realização e sensação de superação, que também propicia uma forte ligação mãe-bebê e estabelecimento da maternagem (BUCKLEY, 2015).

No entanto, o nascimento natural, sem intervenções médicas desnecessárias e de acordo com as diretrizes preconizadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>1</sup> em 1985, é uma exceção no Brasil contemporâneo, onde ocorrem um total de 1,6 milhões de cirurgias cesarianas por ano (DATASUS, 2012; BRASIL, 2016).

Na última década, as taxas nacionais de cesariana têm apresentado aumento progressivo, tornando-se um modo de nascimento comum e culturalmente aceito.

Embora apenas um quarto das gestações sejam de risco e apenas 28% das gestantes desejem inicialmente a cesariana, ela ocorre em uma prevalência de 46% no setor público e 88% no setor da saúde suplementar (LEAL, 2012), colocando o Brasil em primeiro lugar no *ranking* mundial de nascimentos por via operatória (OMS, 2016).

Quando há indicação clínico-obstétrica, a operação cesariana é frequentemente segura e com poucas complicações graves, além de ser efetiva na redução da mortalidade materna e perinatal. Entretanto, vem sendo utilizada de forma desnecessária e sem indicação clínico-obstétrica, justificando as altas taxas em nosso país (BRASIL, 2016).

A OMS reconhece a cesariana como uma intervenção efetiva para salvar a vida de mães e bebês, porém apenas quando indicada por motivos clínicos. Taxas superiores a 10% de cesárias não estão associadas a redução da mortalidade materna e neonatal e outros desfechos relacionados a esse procedimento, como

---

<sup>1</sup> As recomendações da OMS para a assistência do parto seguem no ANEXO 1.

morbidade materna, perinatal e pediátrica, bem-estar social ou psicológico, ainda não estão bem estabelecidos e necessitam de maiores estudos (OMS, 2016).

Em uma recente revisão, a OMS comenta:

“Devido à falta de dados populacionais sobre as taxas de natimortos e sobre a morbidade materna ou perinatal, não foi possível avaliar a associação entre as taxas de cesáreas e esses desfechos. [...] Como a mortalidade é um desfecho raro, especialmente em países desenvolvidos, novos estudos devem procurar avaliar a associação entre taxas de cesáreas e morbidade materna e perinatal, tanto imediata como tardia [...]. Outros aspectos a serem avaliados em futuros estudos incluem as implicações psicossociais associadas ao tipo de parto, o vínculo mãe-bebê, a saúde mental da mulher, a capacidade de iniciar amamentação e desfechos pediátricos.” (OMS, 2016)

A partir disso, abre-se um campo importante de reflexão sobre a morbidade pediátrica a longo prazo, que poderia estar associada a prática sem indicações da operação cesariana, pois seria imprudência considerar que um processo fisiológico que garantiu a sobrevivência e a evolução humana por tantos anos possa ser substituído pela operação cesariana sem nenhum efeito.

O paradigma brasileiro atual de assistência ao parto pode ser definido como um evento tecnológico e médico, centrado no hospital e na figura do obstetra (DOMINGUES, 2004).

Hotimsky *et al.* (2002) apontaram que no Brasil há dois modelos concomitantes e hegemônicos de assistência ao parto. No modelo privado, tanto o pré-natal e quanto o parto são assistidos pelo mesmo profissional, de escolha da mulher. A relação médico-paciente geralmente é estreita e a mulher parece escolher, conjuntamente com seu médico, a via de parto. No modelo público, os profissionais que assistem o pré-natal e o parto em si são diferentes e não há espaço para escolhas. Os autores sugerem que no modelo privado, a indisponibilidade do obstetra para acompanhar todo o processo de trabalho de parto - decorrente de outros compromissos laborais, favorece a condução das gestantes para a cesariana eletiva, ao passo que, no modelo público, a descontinuidade entre o atendimento pré-natal e o parto pode estar relacionada aos altos índices de cesáreas (HOTIMSKY, 2002).

O estudo Nascer no Brasil revelou que o desejo inicial pela cesariana por parte das mulheres era de 15,4% no setor público e 36,1% no setor privado; ao final da gestação era de 21,2% para o setor público e 71,5% para o setor privado e a cesariana ocorreu em 42,75% das gestantes usuárias do setor público e 87,2% no setor privado,

sendo o maior motivador para a escolha inicial pela cirurgia cesariana o medo da dor do parto (FIOCRUZ, 2016).

Uma recente coorte demonstrou que apenas 8 a 6% de gestantes nulíparas, nos setores público e privado, respectivamente, manifestaram preferência inicial pela cesariana, argumentando como razão o medo da dor e a sensação de segurança. Entre as mulheres que preferiam o parto normal, 34 a 40% terminaram suas gestações por cesarianas em hospitais públicos e privados, respectivamente (MAZZONI, 2016). Ambos os estudos demonstram que as mulheres têm taxas de cesarianas 35 a 40% para além de suas preferências pessoais, sendo improvável que o modo de nascimento esteja relacionado apenas com a preferência da mulher (FIOCRUZ, 2016; MAZZONI, 2016).

Está bem estabelecido na literatura científica que a cesariana aumenta o risco de prematuridade iatrogênica, associada a riscos elevados de morbidade respiratória leve a grave, internamento na UTI e óbito para o recém-nascido. Para a mãe, aumenta a ocorrência de hemorragia, infecção e óbito (LUMBIGANON, 2010; SOUZA, 2010; VILLAR, 2006). Além das evidências relacionadas a morbi-mortalidade, estudos apontam a cesariana eletiva como dificultadora na vinculação mãe-bebê imediata e no aleitamento materno (PRIOR *et al.*, 2012; NICE, 2007).

As evidências científicas também apontaram os efeitos deletérios a longo prazo relacionados a via de parto cirúrgica, como maior prevalência de síndrome metabólica, asma, doenças alérgicas, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, hipertensão arterial, doença cardiovascular e obesidade para o bebê (LIFSCHITZ, 2015; PEI, 2014; BLUSTEIN, 2013; LI, 2013; HYDE, 2012; BONEY, 2005; THAVAGNANAM, 2008; CARDWELL, 2008; HAKANSSON, 2003)

A despeito de todas as evidências mais atuais e consensuais (que deixam claro os vários riscos associados a cesariana eletiva) e da alta preferência das mulheres pelo parto normal, a prática foi legitimada pelo Conselho Federal de Medicina, na Resolução CFM nº 2.144/2016, que resolve como direito da gestante optar pela cirurgia cesariana eletiva, após as 39 semanas de gestação, garantindo o exercício da autonomia da mulher (ANEXO 2).

O cenário do brasileiro de nascimento, no entanto, não melhora quando se analisa o parto normal. O estudo Nascer no Brasil apontou que 91,7% dos partos de baixo risco ocorrem em posição de litotomia, 56,1% das parturientes sofrem

episiotomia, 40,7% amniotomia, 38,2% recebem ocitocina endovenosa e 37,3% parturientes sofrem manobra de Kristeller<sup>2</sup> (FIOCRUZ, 2016).

As boas práticas obstétricas são condutas ainda pouco realizadas: menos da metade das gestantes de baixo risco podem se alimentar durante o trabalho de parto (25,6%), se movimentar (46,3%) ou recebem algum procedimento não farmacológico para o alívio da dor (28%), como banhos quentes, uso de bolas, cadeiras de parto, massagens. Ainda, apenas 44,5% dos partos de baixo risco são acompanhados com registro do partograma (LEAL, 2012).

Quando se pensa no recém-nascido, os dados brasileiros são ainda mais alarmantes. O mesmo estudo apontou que entre os recém-nascidos saudáveis<sup>3</sup>, apenas 16,1% puderam permanecer com suas mães na sala de parto, 28,2% tiveram contato pele a pele logo após o nascimento, 44,5% mamaram na primeira hora de vida e 69% ficaram em alojamento conjunto. Setenta e um por cento dos bebês saudáveis foram submetidos a aspiração das vias aéreas e 39,5% a aspiração gástrica rotineiras, ambos procedimentos considerados desnecessários em bebês saudáveis pela Sociedade Brasileira de Pediatria (LEAL, 2012; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2016).

Os resultados do estudo Nascer no Brasil (2012) trouxeram a tona uma série de reflexões, deixando muito claro que o nascimento dos brasileiros se dá, na grande parte das vezes, em desacordo com boas condutas obstétricas e neonatais (FIOCRUZ, 2016).

O resultado imediato da má assistência obstétrica, tanto na cesariana quanto no parto normal, reflete no aumento da incidência de prematuridade e baixo peso ao nascer, ambos relacionados ao aumento de partos cirúrgicos no Brasil (BRASIL,

---

<sup>2</sup> Manobra de Kristeller consiste na pressão manual externa exercida no fundo uterino com objetivo de forçar a descida fetal. É considerada pelo Ministério Público uma forma de violência obstétrica e acarreta riscos para o bebê como diminuição dos batimentos cardíacos fetais, compressão encefálica, hematomas encefálicos, traumatismo encefálico e óbito intra-útero, e para a mãe, como rotura uterina e óbito. Já foi abandonada por vários hospitais, porém ainda é prática recorrente. Melânia Amorim, obstetra brasileira de renome internacional, considerada a manobra de Kristeller uma manobra “invisível”, visto que seu registro em prontuários é raro. O que se evidencia na persistência desta prática (conhecida pelo relato das gestantes após campanhas nacionais de conscientização sobre a violência obstétrica) é a resistência das equipes de assistência obstétrica em adotar condutas baseadas em evidências.

<sup>3</sup> Foram considerados recém-nascidos saudáveis os bebês com peso  $\geq 2.500\text{g}$ , Apgar  $\geq 7$  no primeiro minuto e de gravidez única, independente da via de parto.

2012). Estima-se 11,7% de prematuridade entre os nascidos vivos no Brasil em 2011, uma alta prevalência comparada a outros países (UNICEF, 2013).

Outro impacto relevante foi verificado em uma coorte prospectiva com 655 crianças brasileiras, que revelou um risco 3 vezes maior de interrupção do aleitamento materno no primeiro mês de vida em puérperas submetidas à cesariana eletiva, com os vieses de confusão devidamente controlados (WEIDERPASS, 1998). Uma extensa metanálise concluiu que a cesariana eletiva é um fator de risco independente ao início da amamentação e que isso pode estar relacionado ao insucesso do aleitamento verificado nos estudos (PRIOR *et al.*, 2012).

Assim, não se encontra justificativas técnicas para as altas taxas de cesarianas eletivas no Brasil e, como já questionado pela OMS, suspeita-se que o procedimento realizado sem indicações possa interferir negativamente na saúde materna e fetal, assim como no desenvolvimento neurológico e psíquico.

Diante de dados tão alarmantes que implicam em impactos diretos na saúde pública, várias frentes de trabalho de iniciativa federal têm procurado alterar o cenário contemporâneo, com a elaboração de diretrizes, programas, protocolos e reinserção de outros profissionais na assistência ao parto além do médico. O Projeto Parto Adequado, da Agência Nacional de Saúde Suplementar, conseguiu, pela primeira vez em dez anos, diminuir em 9 pontos as taxas de cesarianas nos hospitais onde o projeto foi implementado (ANS, 2016).

Em completa oposição ao paradigma atual brasileiro de nascimento está o parto humanizado, instituído pela primeira vez no Brasil a partir da Portaria nº 569 de 1º de Junho de 2000.

Parte-se da ideia de que a assistência digna e segura é direito inalienável da gestante e do bebê, que a autonomia e protagonismo da mulher são os elementos chave de uma boa assistência a qual é fortemente pautada – e amparada, nas orientações de 1985 da OMS.

Entende-se, então, por parto humanizado, aquele que ocorre de acordo com a fisiologia do corpo feminino e, se envolve o trabalho com o corpo, como se concebe o corpo irá determinar o seu âmbito.

A visão naturalística do parto está baseada na crença de que a natureza é uma realidade independente culturalmente, na qual os processos corporais ocorrem de forma autônoma (COSANS, 2004). Um grande valor é atribuído aos processos fisiológicos hormonais inatos da mulher e do feto, que revelam profundas

interconexões entre mãe e bebê desde a gravidez até o pós-parto, propiciando a otimização do vínculo materno-infantil e da amamentação.

O parto, então, é compreendido como um evento natural, autônomo, ativo e mental, quando a mulher dá à luz por si mesma, sendo capaz de secretar seus próprios hormônios e não necessita de intervenções sintéticas ou externas (ODENT, 1992).

Assim, a concepção naturalística do nascimento é norteadada pela compreensão de que a evolução de longos milhões de anos moldou um sistema reprodutivo de sucesso, que garante a vinculação da espécie humana como um todo. O parto é um processo fundamental para a sobrevivência da prole não só no nascimento, mas também no período pós-parto, que depende do aleitamento bem-sucedido e do vínculo de apego entre mãe e bebê. Assim, é o parto que interliga processos biológicos aos comportamentais (BUCKLEY, 2015).

O parto natural é, portanto, uma visão não apenas naturalística e evolucionista, mas também integrativa e holística (BUCKLEY, 2015).

Dentro desse conceito, a assistência ao parto se volta a capacidade do profissional da assistência de compreender os processos autônomos e trabalhar a favor de um desfecho positivo a partir do corpo da mulher (BUCKLEY, 2015).

Defende-se a ideia de que intervenções são rotineiramente desnecessárias e necessitam obrigatoriamente de um motivador clínico para justificar a sua utilização, a mulher e sua família são considerados elementos centrais no processo, com plena autonomia e liberdade de escolhas (BRASIL, 2001).

A concepção natural do parto, embora pareça, não é nova. Ao longo da história humana, mulheres sempre deram à luz verticalizadas, apoiadas por outras mulheres, cercadas de rituais, em suas casas. A institucionalização e medicalização do parto é um evento moderno, que culminou com a evidente redução da mortalidade materna, porém com perdas importantes na experiência subjetiva das mulheres. Tanto que nas décadas de 70, na Europa toda, um forte movimento social de cunho feminista se iniciou, exigindo mudanças paradigmáticas na assistência ao nascimento. Como consequência da pressão popular, amplas reformas no sistema de saúde foram implantadas com objetivo de incorporar os conceitos de parto natural e humanizado no atendimento às gestantes, sem perder as garantias de segurança oferecidas pela obstetrícia (MIDWIFE TODAY, 2016).

O Brasil vem trilhando um rumo parecido com a lenta, porém progressiva, implementação de políticas públicas voltadas à humanização do nascimento, a pressão de movimentos sociais e a adesão de mulheres e suas famílias ao modelo de parto natural (BALASKAS, 2015).

### 3.2 CESARIANA

A cesariana está documentada ao longo da história por muitas sociedades antigas, como a grega, hindu, egípcia, romana e chinesa. Originalmente, era um procedimento *post-mortem* que obedecia ao tabu de que a mulher não podia ser enterrada com o bebê no ventre. No ato de retirada do bebê, geralmente, ele estava morto. Porém, aqueles que preparavam os corpos para o funeral percebiam que, em casos isolados, no entanto gloriosos e compensadores, havia alguma chance de sobrevivência do feto (LURIE, 2005).

Na Idade Média, a única possibilidade de extração fetal era *post-mortem*, pois a Igreja Católica determinava que o bebê deveria ser retirado do útero para receber o batismo e somente após ser enterrado. Nas antigas sociedades islâmicas, no mesmo período, já se relatava o procedimento fúnebre, igualmente como forma de salvar o bebê após o falecimento da mãe. Acredita-se que, por volta de 1.200, a Igreja Católica tenha recomendado oficialmente que a operação fosse realizada imediatamente após a morte da mãe caso houvesse chances de o bebê estar vivo (SPEERT, 1986).

A partir da época do Renascimento, o objetivo do procedimento gradativamente foi sendo modificado, passando a ser uma tentativa de salvar o nascituro ao invés de uma doutrina puramente religiosa. Nesta época, as indicações foram expandidas para atender ao novo paradigma iluminista de valorização da vida em detrimento de dogmas religiosos (LURIE, 2005).

Em 1500, Jacob Nufer relatou a primeira cesariana realizada em uma mulher viva, sua esposa, da qual ambos, bebê e mãe, sobreviveram (SPEERT, 1986). No entanto, foi em 1581 que Francois Rousset publicou um livro de técnica obstétrica que, pela primeira vez na história, colocou o nascimento como um evento médico e não mais cultural. As recomendações de Rousset foram amplamente seguidas pelos médicos da época, porém resultavam em 100% de morte materna (ROUSSET, 1581).

No século XIX, a mortalidade materna pós-cesárea era em torno de 75%, decorrente de hemorragia, sepse, peritonite e “exaustão”. Somente em 1882, Max Sanger insistiu que sutura do útero era essencial para a sobrevivência da mãe. Anteriormente a ele, a saída era a realização de uma histerectomia subtotal após a extração do feto. Pensavam os médicos da época que a vida da mãe foi salva às custas de sua fertilidade futura (LURIE, 2005).

Ao final do século XIX o foco maior do emprego da cesariana já era a redução da mortalidade materno infantil com a adoção de técnicas cirúrgicas mais aprimoradas, medidas antissépticas e protocolos de transfusão de sangue. Essas tecnologias proporcionaram a atuação do médico focada na prevenção de morte materna e fetal (LURIE, 2005).

Ao longo do século XX, as principais indicações de cesariana, sejam absolutas ou relativas, mudaram drasticamente, principalmente após a introdução de monitoramento fetal. O parto deixa de ser, definitivamente, um evento fisiológico, cultural e familiar e passa a ser um evento puramente médico, cuja premissa central é conter a imprevisibilidade de desfechos negativos (FITZPATRICK, 2000; FITZPATRICK, 2001; FARREL, 2001).

Concomitante às mudanças paradigmáticas na prática da medicina, ocorre o fenômeno de institucionalização do nascimento, no qual a mulher abandona o protagonismo do ato de parir e tecnologias são incorporadas rotineiramente para garantir o bem-estar materno-fetal (DAVIS-FLOYD, 2003).

No século XXI, a obstetrícia já é consolidada como especialidade médica e o nascimento é solidificado como um evento do qual o médico é parte necessária e insubstituível (PATERSON-BROWN, 1997; HUSSLEI, 2001).

Historicamente, ainda, cresce a percepção cultural de que o parto natural e a cesariana emergencial são fatores agravantes do estresse emocional materno relacionado ao parto. A cesariana eletiva – cirurgia de extração fetal agendada na ausência de trabalho de parto, aparece como uma fórmula de eximir qualquer forma de sofrimento e garantir um desfecho medicamente saudável (WAGNER, 2000). Passar pelo processo natural de parto passa a ser considerado algo desnecessário e potencialmente perigoso, além de tecnicamente obsoleto do ponto de vista puramente técnico. Assim, cria-se um paradigma de assistência no qual o parto natural se torna um evento raro, tão raro que quase é considerado impossível, e preterido à cesariana eletiva (DAVIS-FLOYD, 2003).

### 3.3 FISILOGIA DO PARTO NATURAL

O parto é um fenômeno natural e fisiológico, inevitável ao fim da gestação. Da mesma forma como a vida é gerada a partir do reflexo de ejeção do esperma, o parto nada mais é do que uma cascata de eventos altamente interdependentes e sensíveis que culminam com o reflexo de ejeção do bebê (ODENT, 2009).

Vários hormônios e neurotransmissores estão envolvidos no processo de nascimento e todos eles exercem função dupla: atuam a nível de canal de parto e a nível de modulação comportamental, tanto na mãe quanto no bebê. Essas substâncias compõem um sistema delicado de regulação e contra regulação e suas funções são específicas, garantindo uma excelente condição para a transição do bebê ao ambiente extrauterino e da mulher à condição de mãe (BUCKLEY, 2015).

Durante maior parte da gestação, o útero passa por episódios periódicos de contrações rítmicas fracas e lentas, denominadas contrações de Braxton Hicks, progressivamente mais fortes ao final da gestação e que culminam, em algumas horas, com contrações excepcionalmente fortes, capazes de empurrar a cabeça do feto contra o colo de útero provocando alterações em seu diâmetro e conduzindo a criança pelo canal de parto até o mundo (GUYTON, 2017).

Do ponto de vista fisiológico, o parto decorre de alterações hormonais e mecânicas progressivas ao final da gestação. Tanto a progesterona quanto o estrogênio são secretados em quantidades altas durante toda a gestação, porém, a partir do sétimo mês, a secreção de estrogênio continua aumentando enquanto a progesterona permanece constante. A relação estrogênio/progesterona aumenta o suficiente ao fim da gestação para facilitar a contratilidade uterina (GUYTON, 2017).

Simultaneamente a isso, o músculo uterino aumenta o número de receptores de ocitocina, aumentando, portanto, sua responsividade, e a neuro-hipófise secreta quantidade maiores desse hormônio. O crescimento do bebê provoca estiramento muscular e conseqüente excitação contrátil, enquanto que a pressão exercida pela cabeça do bebê no colo do útero promove a liberação de prostaglandinas e a ativação de um reflexo neurogênico através dos núcleos para-ventricular e supra-óptico do hipotálamo, determinando o incremento da secreção de ocitocina pela neuro-hipófise durante o trabalho de parto (BUCKLEY, 2015; GUYTON, 2017).

A ocitocina é produzida pelo hipotálamo e estocada na parte posterior da hipófise, de onde é liberada em pulsos na corrente sanguínea materna. A secreção fisiológica em pulsos determina um ritmo ondulante ao trabalho de parto, gradativo e lentamente progressivo, no qual é possível, inclusive, a mãe descansar entre as contrações (LEE, 2009; BUCKLEY, 2009).

O mecanismo de secreção ocitocinérgica e a responsividade muscular uterina obedecem aos princípios do *feedback* positivo: quando a força da contração uterina fica maior que um valor crítico, cada contração resulta em contrações subsequentes mais fortes, até atingir um limite máximo. De forma semelhante, o estiramento do colo uterino provoca contrações de todo o corpo uterino, o qual promove um estiramento do colo ainda maior, perpetuando o ciclo de contração-dilatação até o limite máximo (GUYTON, 2017).

O útero é composto por fibras musculares longitudinais e circulares, com predomínio de fibras longitudinais ao longo do corpo e fibras musculares no istmo e colo, o que beneficia a manutenção da gestação mantendo a cavidade uterina impérvia e suportando o peso crescente do bebê (BUCKLEY, 2015).

As contrações uterinas fisiológicas se dão no sentido do corpo ao istmo uterino, principalmente pelas fibras longitudinais. Essas fibras, ao contraírem, fazem um movimento que puxa as fibras circulares superiormente, lentamente abraçando a cabeça do bebê. A pressão que a cabeça do bebê exerce no colo provoca liberação de prostaglandinas, o que favorece o amolecimento das fibras e auxilia no progresso do processo de dilatação (BUCKLEY, 2015).

A progressão do trabalho de parto depende da excitação do útero pela ocitocina em ciclos cada vez mais acima do crítico. Se, em qualquer momento após o início do trabalho de parto, as contrações deixarem de reexcitar o músculo o suficiente, o *feedback* positivo pode passar por um declínio retrógrado, com o conseqüente desaparecimento das contrações uterinas do trabalho de parto (GUYTON, 2017; BALASKAS, 2015).

As contrações podem deixar de reexcitar o músculo uterino em situações onde os pulsos de ocitocina não ocorrem, ou ocorrem de forma frustra. O mecanismo de *feedback* positivo da ocitocina é extremamente relevante na proteção materna: diante de exaustão ou condições muito adversas ao nascimento, o trabalho de parto pode diminuir ou até mesmo parar, permitindo à mãe descansar, recuperar suas

energias ou reorganizar um ambiente caótico, por exemplo, antes que o nascimento se complete (BUCKLEY, 2015; ODENT, 2009).

Ansiedade, medo, solidão, insegurança, sensação de estar sendo vigiada, maus tratos, ambientes muito iluminados, barulhentos ou hostis são condições claramente desfavoráveis à secreção pulsátil da ocitocina e, paradoxalmente, muito comuns nos ambientes de assistência hospitalar ao parto. Em muitos casos, podem ser considerados a etiologia da parada de progressão (BUCKLEY, 2015; ODENT, 2009).

A ocitocina ultrapassa a barreira placentária e a barreira hemato-encefálica do bebê e ocupa os receptores ocitocinérgicos cerebrais do feto, promovendo alterações na excitabilidade neuronal e redução do consumo de energia cerebral durante o trabalho de parto. Assim, ela exerce um importante papel neuroprotetor contra a hipóxia, no momento em que o útero materno utiliza maior parte do oxigênio disponibilizado pela placenta (BROWN, 2007; BUCKLEY, 2009).

Ainda no cérebro tanto fetal quanto materno, ela sensibiliza os receptores ocitocinérgicos, fortalecendo os circuitos cerebrais relacionados a socialização, confiança e vínculo, auxilia a liberação de beta-endorfinas, induzindo na mãe a transcendência da dor com a indução de um estado de sonolência, redução do estresse e sensação de calma durante o trabalho de parto (BUCKLEY, 2015; BUCKLEY, 2009; ODENT, 1992).

A secreção de ocitocina durante o trabalho de parto ainda exerce um papel fisiológico de transcendência da dor em ausência de dor ou prazer. É fisiologicamente possível e clinicamente muito relatado, por profissionais que assistem partos naturais, períodos expulsivos acompanhados de ausência de dor, masturbação e partos orgásmicos, o que inaugura um horizonte amplo de possibilidades de vivências para a mãe durante o ato de dar à luz (DAVIS, 2010; ODENT, 2009; LEE, 2009).

A liberação de beta-endorfinas é concomitante à liberação da ocitocina e ambas compõem um sistema de regulação delicado. A principal função biológica das beta-endorfinas é diminuir a percepção da dor, são analgésicos endógenos. Ainda, podem inibir a ocitocina em situações em que a dor ou o estresse esteja muito alto, possibilitando uma auto-regulação do trabalho de parto e dando tempo para que a mãe lide com todos esses aspectos, inclusive os aspectos ambientais e emocionais (BUCKLEY, 2009).

Do ponto de vista comportamental, as beta-endorfinas exercem um papel central relacionado a dependência mútua e prazerosa entre mãe e bebê, mas não só. Atua no sistema nervoso central da mãe como hipnótico, alavancando gradativamente um estado de dissociação da consciência. A mãe perde noção de tempo, espaço e permanece grande parte do trabalho de parto sonolenta, o que a auxilia a passar pela dor do parto sem sofrimento e com maior limiar de dor (BUCKLEY, 2015).

A dor do parto sentida pela mãe no trabalho de parto tem efeito importante para o recém-nascido: a dor desencadeia a secreção de endorfinas pela mãe, que serão secretadas no leite materno. O bebê, ao mamar, está ingerindo endorfinas que têm efeito analgésico e o auxiliam a diminuir o estado de estresse pós-natal fisiológico e emocional e a reduzir o estresse oxidativo que será induzido pelas catecolaminas no fim do trabalho de parto (BALASKAS, 2015; BUCKLEY, 2015; ZANARDO, 2001).

No pós-parto, a ocitocina promove o reflexo da ejeção do leite durante a amamentação. Percebe-se que a secreção de ocitocina é contínua durante todo o puerpério, protegendo a mãe e o bebê do estresse, deixando-os relaxados, confiantes, amorosos e se nutrindo adequadamente (ODENT, 1992).

Ao se entender a fisiologia da secreção de ocitocina, nota-se que o parto foi desenhado para ser um evento altamente prazeroso e recompensador para a mãe e para a família, compondo um importante marco no pleno exercício da sexualidade da mulher (LEE, 2009).

Seus efeitos são amplos no organismo humano e é a ocitocina a grande mediadora de todos os comportamentos relacionados às manifestações de amor, vínculo, empatia, gratidão e carinho (LEE, 2009). Segundo Michel Odent: “em qualquer faceta do amor que considerarmos, a ocitocina estará envolvida.”

Durante o trabalho de parto, a adrenalina pode inibir as contrações, estando associada a trabalho de parto mais longos e com tendência ao sofrimento fetal. No entanto, no final do período expulsivo, quando o bebê está prestes ganhar o mundo, a adrenalina é secretada em picos, acordando a mãe do estado de dissociação da consciência que a ocitocina e as beta-endorfinas haviam induzido até então, garantindo que a mãe fique alerta para receber seu filho em seus braços (BALASKAS, 2015; BUCKLEY, 2015).

Num trabalho de parto sem interferências externas, a adrenalina e a noradrenalina induzem a mãe a ficar ativa, adotando posições verticais e comportamentos de expressão de medo, agressividade ou raiva podem acontecer

neste período. A adoção de posições verticais é altamente benéfica ao nascimento: amplia em até 30% o ângulo de saída do canal de parto, contribui para a descida do bebê por efeito da gravidade, mantém a irrigação arterial uterina sem compressões pelo peso do útero (como acontece nos nascimentos em litotomia), auxilia na vocalização verticalizada e no puxo (BALASKAS, 2015).

A adrenalina, secretada no final do trabalho de parto, redireciona o fluxo sanguíneo para os músculos dos membros, diminuindo o fluxo para o útero, diminuindo assim a hemorragia fisiológica e promovendo força para a mãe. É a responsável pelo reflexo de ejeção do feto, caracterizado por contrações muito intensas com objetivo de diminuir o tempo de permanência do bebê no canal de parto. Dilata as pupilas da mãe e do bebê facilitando o primeiro olhar entre mãe e filho; acelera os batimentos cardíacos de ambos, o que para o bebê representa um grande ganho adaptativo enquanto seus pulmões não respiram. Auxilia o recém-nascido na regulação do calor e na função metabólica (BALASKAS, 2015; ODENT, 1992).

Imediatamente após o nascimento natural, os níveis de catecolaminas caem. Do ponto de vista comportamental, a mãe manifesta graus variáveis de satisfação, plenitude, prazer, recompensa, superação, gratidão e alegria. O estresse oxidativo ao qual o bebê foi submetido durante o nascimento cede desde que o bebê seja mantido em contato íntimo com sua mãe e amamentado (BALASKAS, 2015).

O processo do parto se finaliza após a dequitação placentária, quando a ocitocina faz seu pico. Os benefícios do pico de ocitocina durante a dequitação placentária são evidentes: a ocitocina promove contração uterina e consequente hemostasia das anastomoses placentárias que se romperam e promovem a ejeção de leite, o que, no pós-parto será o mecanismo pelo qual o útero se manterá contraído e livre de hemorragias (BUCKLEY, 2009).

Ainda, o pico de ocitocina coincide com a dequitação placentária e geralmente com o momento em que a mãe reconhece seu filho fora de seu corpo. Comportamentalmente, a mulher vivencia sentimentos intensos relacionados a maternidade e relatados, com frequência, como o momento mais significativo do nascimento (BUCKLEY, 2009).

Estudos mostram que homens que acompanham o trabalho de parto natural de seus filhos apresentam níveis elevados de ocitocina, o que favorece sentimentos relacionados a empatia, amor e a vinculação entre a família no pós-parto (GORDON, 2010).

Compreende-se que o parto e a amamentação são eventos hormonais e cerebrais contíguos que evoluíram de forma a garantir que a mãe receba e cuide de seu filho, assim como ele seja capaz de solicitar a ela os cuidados necessários para sua sobrevivência (BUCKLEY, 2015).

A prolactina aumenta durante gravidez, mas diminui consideravelmente nos dias que antecedem o parto, subindo apenas no final do trabalho de parto e durante a sucção do bebê no seio materno. O trabalho de parto natural está intimamente relacionado a um início espontâneo da amamentação e da amamentação, muitas vezes transcorrendo sem necessidades de maiores cuidados. Está também mais associado a amamentação por períodos mais prolongados, excedendo os dois anos de idade. Do ponto de vista comportamental, a prolactina modula a submissão e entrega, auxiliando a mãe a tolerar a monotonia e a colocar as necessidades do bebê em primeiro lugar (BUCKLEY, 2015; BALASKAS, 2015).

Enquanto a mãe amamentar o bebê, ela estará com altos níveis de ocitocina e prolactina circulantes, ambos exercendo importantes papéis comportamentais na maternidade e no estabelecimento dos vínculos familiares. São os hormônios da maternagem carinhosa e prazerosa, na qual há espaço para a doação mútua e compreensão das necessidades do bebê em detrimento das próprias necessidades. Esse comportamento materno e familiar é importante para a formação do apego seguro no bebê, o qual é um marcador relevante de saúde mental a longo prazo (VAEVER *et al.*, 2015).

A partir do estudo aprofundado da fisiologia do trabalho de parto e parto entende-se que uma magnífica sincronia de eventos hormonais decorre durante toda a gestação e perdura até muitos meses após o nascimento, com o objetivo simples de favorecer e potencializar todos os aspectos da maternidade envolvidos no nascimento de uma criança. Assim, a natureza feminina se encarrega de proporcionar ao corpo da mulher meios de transcender ao estado de mãe com serenidade e prazer. Ainda, o processo fisiológico sem perturbações externas garante a vinculação imediata ao bebê e propicia o início espontâneo do contato corpo-a-corpo e da amamentação, processos esses necessários e fundamentais para o desenvolvimento do bebê que acaba de chegar ao mundo (BUCKLEY, 2015).

Desta forma, conclui-se que o trabalho de parto e parto fisiológicos asseguram condições ótimas para o início da vida da família e seus efeitos são duradouros,

podendo impactar positivamente no neurodesenvolvimento do bebê (BUCKLEY, 2015).

### 3.4 NEURODESENVOLVIMENTO E EPIGENÉTICA

Pesquisadores no mundo todo têm se preocupado em encontrar fatores de risco relacionados aos déficits de neurodesenvolvimento e aos transtornos psiquiátricos em crianças e a via de parto é uma possível candidata, se não causal, potencializadora.

Sendo o parto um fenômeno extremamente complexo que ocorre entre a mãe e o bebê, possíveis relações do processo de nascimento com o neurodesenvolvimento podem ser sugeridas tanto por fatores maternos quanto por fatores fetais, mediados por mecanismos epigenéticos.

Pesquisas atuais, descritas abaixo, sugerem que o epigenoma fetal é a chave para se compreender a relação entre experiências no começo da vida e eventos tardios, como problemas de saúde.

Os fatores que circundam o período antenatal (toda a gestação até o trabalho de parto), assim como o período perinatal (antes e após o parto) influenciam o epigenoma fetal e isso tem sido foco de atenção de pesquisas, por ser um período longo em que o crescimento do feto estaria particularmente vulnerável aos fatores ambientais maternos, como a nutrição, toxinas e estresse, com efeitos a longo prazo (DAHLEN, 2013).

Entende-se por epigenética o fenômeno da transmissibilidade da expressão gênica independente da sequência do DNA. Assumindo que o código genético é fielmente replicado e permanece constante e uniforme a partir de uma célula para outra dentro de um indivíduo, o processo epigenético orchestra a ativação e a inativação de genes necessários para o desenvolvimento bem-sucedido de trilhões de células a partir de um único ovo. A cromatina é remodelada intensivamente durante todo o desenvolvimento intra-útero, células embrionárias perdem a capacidade pluripotente e conforme vão se diferenciando, a cromatina se estabiliza. A remodelação epigenética é intensa no útero materno e se espera que continue em graus variados durante a vida do indivíduo (DAHLEN, 2013).

É plausível que, com o intuito de preparar o bebê para a vida extrauterina, o genoma fetal sofra remodelação epigenética durante o período intra-parto. Entretanto,

o grau de remodelamento e seu processo não é ainda bem elucidado (SZYF, 2009; ODOM, 2010).

Embora o período do parto seja relativamente curto quando comparado ao período perinatal completo, há fortes evidências de que o nascimento é uma fase formativa crítica para a organização do genoma humano (DAHLEN, 2013).

Modos diferentes de nascimento podem provocar respostas epigenéticas diferentes e alterações na expressão genética. O estresse neonatal maladaptativo associado a intervenções no trabalho de parto e parto, assim como a operação cesariana, são propostos como causas da metilação do DNA, demonstrada em estudos sobre o impacto do nascimento na epigenética (SCHLINZIG, 2009; FENG, 2007; WEAVER, 2004).

Possivelmente, o estresse do nascimento exceda qualquer outro estresse durante a vida, pois ocorre uma maciça ativação simpatoadrenal, que auxilia o feto na jornada pelo canal vaginal, adaptando-o para o mundo extra-uterino: o trabalho de parto promove a reabsorção do líquido pulmonar, ativa gatilhos de resposta inflamatória e imunológica, proporciona a maturação final do sistema nervoso central e incita a contração muscular fetal (LAGERCRANTZ, 1986).

Não seria de se estranhar que, diante de tantas evidências dos benefícios evolutivos e adaptativos do trabalho de parto, estudos estejam relacionado a via de nascimento, particularmente a operação cesariana, a riscos aumentados de asma, eczema, diabetes tipo 1, bronquiolite, esclerose múltipla e obesidade (HYDE, 2012; HUH, 2012; GOLDANI, 2011; CARDWELL, 2008; THAVAGNANAM, 2008; HAKANSSON, 2003).

O manejo obstétrico de rotina - institucionalizado em vários centros de assistência dos quais o Brasil não é exceção, que inclui alívio farmacológico da dor, indução ou aumento do trabalho de parto com uso de ocitocina sintética, uso profilático de antibióticos, manejo ativo do terceiro estágio do trabalho de parto, separação precoce da mãe e do bebê e a cesariana eletiva, podem exercer papel irreversível na epigenética.

Dois estudos relevantes abordaram o tema:

Schlinzig *et al.* (2009) examinaram o sistema imunológico como um candidato a ser sensível às modulações epigenéticas. Compararam a metilação do DNA de células brancas extraídas do cordão umbilical de bebês a termo e saudáveis nascidos de parto natural espontâneo (n=21) e de bebês a termo e saudáveis nascidos de

cesariana eletiva (n=16) no momento do nascimento e 3-5 dias pós-natal. Observaram que no grupo de bebês submetidos a cesariana eletiva, houve metilação do DNA significativamente superior aos bebês nascidos de parto ( $p < 0,001$ ). Após 3-5 dias, os níveis de metilação do DNA não se alteraram no grupo dos bebês nascidos de parto, enquanto que foram significativamente menores no grupo de cesárias. Os autores sugerem que o risco aumentado de doenças imunológicas associado a via de nascimento pode ser atribuído a uma sequela transcricional promovida pela epigenética, porém desencadeada por fatores ambientais posteriores ao nascimento (SCHLINZIG, 2009).

Um outro estudo sobre o tema concluiu que o tipo de parto não estaria associado com a metilação do DNA. Os autores examinaram uma amostra maior e controlaram variáveis confundidoras (VIRANI, 2012).

No entanto, nenhum dos estudos identificou algum gene específico ligado a metilação, o que poderia estar mais relacionado a resultados funcionais.

O fato é que existem diferenças fundamentais entre as modalidades de parto assim como evidências clínicas bastante robustas correlacionando a via de parto e condições de saúde, sendo a epigenética somente uma candidata a explicar a possível relação entre esses dois pontos.

De qualquer forma, a possibilidade de haver relações entre os fenômenos descritos já seria suficiente para reavaliar o manejo contemporâneo do parto, pois parece que o trabalho de parto e parto fisiológicos têm o potencial de gerar efeitos epigenéticos ideais para o bem-estar materno-fetal.

#### 3.4.1 Do coração ao colo: parto e apego

A via de nascimento também recai sobre a saúde materna, o que, por sua vez, impacta no bebê.

Embora no parto natural o estresse oxidativo seja obviamente maior, também é maior a capacidade de reparação, com retorno espontâneo aos níveis basais de adrenalina e noradrenalina, conforme demonstra Schulpis *et al.*, 2008. Essa modulação de neurotransmissores atuam como auxiliar no controle da ansiedade e favorece o vínculo com a alta secreção de beta-endorfinas no leite materno e a sensibilização central pela ocitocina (SCHULPIS, 2008).

O mesmo estudo demonstrou que na operação cesariana os níveis de estresse oxidativo total se mantêm altos durante o procedimento cirúrgico e no pós-parto, com uma limitada – para não dizer baixíssima, capacidade de auto-regulação (SCHULPIS, 2008).

Pode-se interpretar esse estudo inferindo que, após a cirurgia cesariana, a mãe teria pouco recurso neuronal e fisiológico para diminuir espontaneamente o estresse e a ansiedade relacionadas ao nascimento do bebê. Também não ocorre o aumento fisiológico da ocitocina, podendo esta se relacionar a dificuldades na vinculação mãe-bebê nos primeiros dias de vida. Ainda, por não haver a secreção endógena de beta-endorfinas – que é estimulada somente pela percepção de dor do trabalho de parto, o bebê também estaria mais sujeito a não regular a ansiedade espontaneamente (SCHULPIS, 2008).

Alguns autores sugerem que a cesariana eletiva mantém a mãe em níveis acentuados de estresse psicológico após o parto e que elas estariam mais suscetíveis a ter complicações pós-parto e, como conseqüência, algum impacto negativo sobre o bebê (RYDING, 1998; JOLLY, 1999).

As mães que se submetem à cesariana comumente relatam dor e dificuldade de movimentação e deambulação, como, por exemplo, sair da cama, sentar-se e fazer tarefas simples dos cuidados do bebê nos dias que se seguem à operação. Assim, disponibilidade materna de cuidados e de vínculo poderia estar prejudicada ou limitada nos primeiros dias de vida da criança (SOUSA, 2009).

Um estudo longitudinal polonês demonstrou com significância estatística que crianças nascidas de cesariana tiveram menor contato íntimo com suas mães após o parto e essas mães fizeram menos tentativas de amamentar (PILCH, 2015).

Ainda, mães que se submetem a cesariana apresentam maior dificuldade em iniciar amamentação e em mantê-la, sendo a cirurgia um fator de risco independente para o desmame antes de dois meses de vida (LEAL, 2012).

Analisando os dados expostos acima, pode-se depreender que a mãe submetida à cesariana estará mais estressada e ansiosa no pós-parto, com mais dificuldades de regular a ansiedade espontaneamente, fisicamente limitada devido à algum grau de dor, mais dependente de cuidados externos, com algum grau de dificuldade de vinculação ao bebê e de estabelecer a amamentação.

Esse não é, de fato, o melhor cenário ambiental para o desenrolar do início da vida de uma criança que acaba de chegar ao mundo e que necessita de cuidados contínuos (BUCKLEY, 2015)

A revisão de Robertson *et al.* (2004) analisou duas metanálises sobre fatores de risco para depressão pós-parto e concluiu que a história pessoal de psicopatologia prévia, depressão, ansiedade, eventos traumáticos de vida e baixo suporte psicossocial predizem fortemente a depressão pós-parto, enquanto que a qualidade do relacionamento conjugal prediz moderadamente e fatores obstétricos, incluindo a operação cesariana, são preditores fracos (ROBERTSON, 2004).

Embora ainda não haja consenso na literatura, inúmeros estudos apontam a operação cesariana como um fator de risco para a depressão pós-parto, ao passo que é consenso que a depressão pós-parto influencia negativamente o neurodesenvolvimento do bebê, os quais demonstram menos segurança emocional e apresentam subsequente déficits cognitivos, de linguagem e de desenvolvimento (SOHR-PRESTON, 2006).

Um recente estudo longitudinal encontrou um dado interessante sobre o tema. As autoras avaliaram vários fatores de risco para a depressão pós-parto em primíparas, entre eles a cirurgia cesariana. Aplicaram dois instrumentos, o *Patient Health Questionnaire* (PHQ-9) e o *Structured Clinical Interview* (SCID) para investigação de sintomas depressivos. Observaram que, entre as mulheres que haviam se submetido à cesariana, após seis semanas de pós-parto, 66,7% das puérperas apresentavam sintomas depressivos pela PHQ-9 (OR 1,19 [IC95% 0,55-2,54]) e 72,4% pela SCID (OR 1,61 [IC95% 0,67-3.85]). Após seis meses de pós-parto, os valores decresceram para 59,5% e 65,9%, respectivamente, porém com significância estatística entre os grupos em relação à SCID (OR 2,23 [IC95% 1,00-4,97]  $p \leq 0,05$ ). Os autores concluíram que o parto operatório é um fator de risco, embora fraco, significativo, para depressão pós-parto aos seis meses de pós-parto. Assim, questiona-se se a avaliação muito precoce dos sintomas depressivos no pós-parto possam estar subestimando a real correlação entre a cesária e a depressão pós-parto (LARA, 2016).

A depressão perinatal está negativamente relacionada à saúde infantil por coincidir com um período no qual o cérebro da criança está em pleno desenvolvimento, dependendo inteiramente de cuidados físicos, segurança e

regulação emocional que são providos por seus cuidadores diretos (GLOVER, 2014; BONARI, 2004).

A relação entre depressão materna e déficits no desenvolvimento é clara na literatura. Uma recente coorte com 1259 mulheres participantes demonstrou que a depressão materna perinatal aumenta o risco de problemas sociais e emocionais em crianças até dois anos de idade (JUNGE, 2016), enquanto que outra coorte identificou a depressão pós-parto como fator de risco para o atraso no desenvolvimento de crianças nos quesitos motor grosso, motor fino, resolução de problemas e social. Esse estudo apontou como fatores protetivos para o desenvolvimento altos níveis de auto-eficácia entre os pais, relacionamentos não conflitivos, envolvimento social, boa rede de apoio psicossocial e interação pais-bebê diária (MCDONALD, 2016).

#### 3.4.2 O microbioma

Um tópico que vem sendo muito explorado nas publicações atuais relacionadas ao nascimento é o microbioma e sua relação com a psiquiatria, imunologia e endocrinologia. Seres humanos e seu microbioma se relacionam simbioticamente: o hospedeiro humano oferece proteção e nutrição, enquanto que a comunidade microbiótica oferece ao hospedeiro auxílio no desenvolvimento do sistema imunológico e defesa para as doenças (MOORE AND TOWNSEND, 2019).

O microbioma humano é adquirido no período perinatal, compoem o eixo intestino-cérebro, se relaciona diretamente com as respostas aos estresse e é estável ao longo dos anos de vida do sujeito. Cada parte do corpo humano possui uma única comunidade de bactérias, vírus e protozoários como resultado de uma seleção ecológica que possibilita simbiose. A microbiota é relativamente resistente a mudanças, porém é reconhecido que fatores como o estresse psicossocial, dieta e uso de antibióticos podem alterar sua composição (GUR, 2015).

O estresse impacta no microbioma assim como o microbioma é capaz de modular a resposta do sujeito ao estresse e a regulação epigenética é uma candidata a mediar os efeitos do estresse via microbioma. Assim, no útero materno e no início da vida, o microbioma poderia se utilizar da epigenética para exercer alterações comportamentais a longo prazo. De fato, evidências na literatura têm mostrado um importante papel das modificações epigenéticas na neurobiologia dos transtornos

psiquiátricos (TSANKOVA, 2007; FUNKHOUSER, 2013; BORRE, 2014; STILLING, 2014; JASAREVIC, 2015).

O período perinatal é formativo ao microbioma, o qual se desenvolve em três estágios: intra-útero, nascimento e início da vida. Até pouco tempo, acreditava-se que o bebê dentro do útero estaria estéril e que, apenas após o nascimento o bebê seria colonizado pelos microorganismos que farão parte do seu microbioma. Estudo muito recentes tem contestado essa premissa e demonstrado colonizações variáveis no líquido amniótico, placenta e no mecônio, a qual, provavelmente, advém da boca da mãe (PEREZ-MUNHOZ *et al.*, 2017).

Consensual na literatura é que a via de parto é o evento mais fundamental e crítico para o estabelecimento do microbioma do feto. Estudos extensivos têm sido feitos para compreender como o bebê é colonizado de acordo com a via de parto e outros fatores e como, por fim, esses microrganismos interagem com a saúde a longo prazo (MOORE AND TOWNSEND, 2019).

Ao passar pelo canal vaginal, o bebê faz contato direto e maciço da pele, trato respiratório e trato gastrointestinal com o microbioma vaginal, fecal e da pele da mãe, adquirindo ali os microrganismos que já são previamente simbióticos para sua mãe (STOKHOLM, 2016; MUELLER *et al.*, 2015; DOMINGUES-BELLO *et al.*, 2010).

A cesariana é um dos fatores de disrupção do microbioma, juntamente com o uso de antibióticos na gestação e a alimentação do bebê por fórmulas (KIM *et al.*, 2019).

O microbioma do bebê que nasce de cesariana é formado basicamente por bactérias da pele e do ambiente hospitalar, *Clostridium difficile*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* e *Propionibacterium*, enquanto os bebês nascidos pela vagina apresentam predominantemente *Bacterioides*, *Lactobacillus* e *Bifidumbacterium* na composição de sus microbiomas (KIM *et al.*, 2019; LEVIN *et al.*, 2016; DOMINGUES-BELLO *et al.*, 2010).

Um recente estudo dinamarquês comparou a microbiota de recém-nascidos de cesariana e de parto natural e encontrou diferenças significativas entre os grupos, principalmente na primeira semana de vida. A flora fecal de crianças nascidas de parto era composta basicamente por *E. coli*, ao passo que a flora de crianças nascidas de cesariana era composta predominantemente de *Citrobacter*, *Klebsiela*, *Enterobacter* e *Enterococcus*. Os autores consideraram que a diferença entre os grupos ocorreu

devido a interrupção vertical das bactérias entre mãe e filho, e ainda sugerem que sejam investigados fungos e vírus (STOKHOLM, 2016).

Após o nascimento, o bebê inicia seu contato com o mundo e o contato pele-a-pele com a mãe parece ser importante, não só para o estabelecimento do vínculo, mas também para uma nova colonização de bactérias da pele da mãe para a pele do bebê. Juntamente com o contato pele-a-pele, o aleitamento materno é o maior determinante do microbioma no início da vida. A amamentação estabelece principalmente o microbioma intestinal, pois no leite são secretadas células maternas, oligossacarídeos prebióticos, bactérias intestinais maternas, interleucinas, citocinas, fatores de crescimento e fatores microbiológicos que favorecem o crescimento do bebê, o amadurecimento cerebral e a ativação imunológica (MOORE AND TOWNSEND, 2019; FALLANI, 2010).

Existem evidências de que o microbioma intestinal influencia o comportamento, dando suporte à existência de um eixo denominado microbioma – intestino – cérebro (DINAN, 2013). O funcionamento desse eixo é complexo e envolve o nervo vago e circuitos espinhais para a ativação de células imunes e secreção de citocinas e metabolismo do triptofano, mediando a produção de GABA, noradrenalina, dopamina e serotonina (CRYAN *et al.*, 2019; DINAN, 2015).

Postula-se que o estabelecimento adequado do microbioma no período perinatal esteja fortemente relacionado a marcadores de saúde, ou seja, diminuição de riscos de adoecimento na vida adulta, assim como a sua disrupção esteja associada a incidência de uma série de doenças (GAREAU, 2006; THAVAGNANAM, 2008).

### 3.4.3 Estudos exploratórios

Há importantes reflexões e descobertas fantásticas a respeito do nascimento sendo produzidas em laboratórios, em experimentos exploratórios e inéditos na literatura.

Embora ainda pouco estudados, os efeitos da assistência ao nascimento na mãe e no feto são biologicamente plausíveis e fundamentados, principalmente, em estudos experimentais (BUCKLEY, 2015).

Alguns autores têm se preocupado com a crescente prevalência de cesarianas eletivas no mundo todo e os efeitos que a interrupção da gestação possa

trazer ao desenvolvimento dos recém-nascidos e no comportamento dos adultos, inclusive apresentando correlações com transtornos mentais como o autismo e o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (CURRAN, 2015; CURRAN, 2015).

O estudo experimental de maior impacto sobre o tema foi publicado na Science em 2006 por Tyzio, Cossart e Khalilov.

Existe um complexo sistema cerebral de sinalização materno-fetal que é ativado no trabalho de parto, com objetivo de preparar os neurônios fetais para o nascimento e protegê-los de injúrias. Os autores verificaram que, nos neurônios fetais imaturos, o ácido aminogamabutírico (GABA) tem efeito excitatório. No feto, os canais de cloreto funcionam sinalizando sinapses excitatórias pela despolarização da membrana e isso teria uma importância no neurodesenvolvimento fetal por permitir a neurogênese, migração neuronal e sinaptogênese. Ligeiramente antes do nascimento, há uma redução transitória no cloreto intracelular, promovendo uma mudança de fluxo do cloreto nos neurônios fetais de despolarização para hiperpolarização, ou seja, neurônios que anteriormente se excitavam na ligação com o GABA passam a ter efeito inibitório, assim como é no adulto. Esse evento é engatilhado pela ocitocina materna, que passa via trans-placentária e se liga aos canais de cloreto no cérebro fetal. Acredita-se que esse mecanismo seja uma forma de diminuir o funcionamento neuronal drasticamente durante o trabalho de parto, de maneira a proteger e aumentar a resistência dos mesmos durante os insultos do nascimento (TYZIO, 2006).

Um sistema de proteção tão delicado, que opera em um momento tão crítico de organização genética e epigenética, poderia exercer outras funções que não conhecemos. Esse mecanismo poderia corresponder a um processo último de maturação cerebral, que antecede o contato do bebê ao mundo. O processo no qual o GABA se torna um neurotransmissor inibitório em bebês que não realizam esse processo naturalmente durante o nascimento ainda não está elucidado.

Seli e Horvarth (2013) estudaram o cérebro de ratos recém-nascidos segundo a modalidade de nascimento, com objetivo de conhecer a ação da *Uncoupling Protein 2* (UCP2) no hipocampo durante o período perinatal. Os autores objetivaram determinar se a indução da UCP2 ocorre no hipocampo durante o período perinatal e se o mecanismo celular da UCP2 estaria envolvido com o desenvolvimento estrutural de neurônios e quais seriam implicações disso no comportamento de ratos adultos. A UCP2 é uma proteína mitocondrial relacionada à metabolização de ácidos graxos em

neurônios maduros, que promove a remoção de radicais livres facilitando, assim, a sinaptogênese. A remoção de radicais livres é crítica para os neurônios por possibilitar a beta oxidação por ácidos graxos, sendo um processo importante para a proteção de neurônios em desenvolvimento e em neurônios adultos. A expressão/indução da UCP2 RNAm está associada com a hipóxia fisiológica no nascimento vaginal. Ou seja, em condições nas quais ocorre hipóxia fisiológica do nascimento, há indução da UCP2: o estresse fisiológico do parto possibilita a adaptação metabólica, disponibilizando o adequado substrato para a sobrevivência e desenvolvimento de neurônios do hipocampo, assim como de outras regiões do cérebro. Os autores observaram um aumento significativo do nível da expressão da UCP2 no dia no nascimento de animais nascidos via vaginal quando comparados a animais de cesariana eletiva. Nos animais nascidos naturalmente, a UCP2 manteve-se elevada durante todo o período pós-natal e na vida adulta. Do ponto de vista anatômico e estrutural, observou-se, tanto *in vitro*, através da inibição da UCP2 com genipina, quanto *in vivo*, que ratos nascidos de cesariana eletiva tiveram neurônios com menor tamanho do soma, menor quantidade de dendritos e menor quantidade de terminações sinápticas em hipocampo quando comparados aos ratos nascidos naturalmente. Em relação ao comportamento dos ratos adultos, evidenciou-se que os ratos nascidos de cesariana, ou seja, com baixa expressão da UCP2, tiveram maior lentidão na solução de testes específicos, como campo aberto, locomoção, labirinto e Y, indicando que a UCP2 estaria envolvida na regulação comportamental. Os autores concluíram que a indução deficitária de UCP2 em nascimentos não naturais ou por intervenções químicas podem estar associados a efeitos a longo prazo nas funções cerebrais e do comportamento adulto em ratos (SELI, 2013).

Outros estudos exploraram outras variáveis do processo de nascimento.

Schulpi *et al.* (2008) conduziram um estudo para determinar o efeito da via de parto nos níveis de interleucina 6 (IL-6) e aminas biogênicas materno-fetal, partindo da premissa que as contrações uterinas do trabalho de parto ativam a contração esquelética muscular do recém-nascido. A ativação esquelética fetal que ocorre no trabalho de parto seria responsável por incitar o funcionamento neuroendócrino e cardiovascular, podendo ser resumida assim: o útero se contrai, estimulando os músculos fetais que ativam, por sua vez, o sistema neuroendócrino aumentando a mobilização de energia e ajustando o sistema cardiovascular para suportar a demanda crescente de trabalho muscular. Assim, as contrações uterinas estariam diretamente

relacionadas à ativação do sistema simpatoadrenal e da renina-angiotensina, cuja regulação se dá pelas catecolaminas a nível do sistema nervoso central. As amostras de sangue de parturientes antes e após o parto vaginal e antes e após a cesariana eletiva. Os resultados apontam que antes do parto os grupos não apresentam diferenças significativas, porém os níveis de IL-6, aminas biogênicas e aminoácidos precursores de serotonina, adrenalina, noradrenalina e dopamina, assim como um *status* total antioxidante, foi significativamente superior no sangue das puérperas que tiveram parto normal e de seus bebês. Entre as puérperas de cesariana eletiva e seus bebês, os níveis dos mesmos marcadores se mantiveram inalterados. Ainda exploraram que o parto natural proporciona a eliminação espontânea de agentes oxidativos após o exercício físico materno e fetal, verificado nas curvas de *status* total oxidante que decresceram, provavelmente, por esgotamento. Concluíram que os achados retratam a grande mobilização muscular materna provocada pelo trabalho de parto e parto e sugerem que ocorre participação direta da musculatura esquelética fetal no processo de nascimento (SCHULPIS, 2008).

Uma outra pesquisa, conduzida por Carrol *et al.* (2000), estudou as diferenças na ativação do eixo somatotrófico (GnRH – GH – IGF-1) pós-natal em porcos. Para tanto, compararam os recém-nascidos de parto natural com recém-nascidos de cesariana eletiva. Os resultados mostraram que os grupos não diferiram entre si em relação a idade gestacional de nascimento. No entanto, os porcos nascidos de cesariana eletiva tiveram um ganho de peso diário significativamente menor que porcos nascidos de parto natural, expressaram níveis significativamente superiores de RNAm para hormônio do crescimento (GH) tanto no nascimento quanto após duas semanas e apresentaram um aumento significativo do GH após 2 semanas de nascimento. Já os porcos nascidos de parto natural expressaram níveis significativos maiores de IGF-1 ao nascimento e após 2 semanas, mantendo o GH em níveis estáveis. Discute-se neste estudo o papel do cortisol secretado durante o trabalho de parto na regulação do crescimento, metabolismo e homeostase; uma vez que o achado de concentrações séricas diminuídas de IGF-1 em porcos nascidos de cesária estaria implicada na ausência de algum sinal que estimula a produção pós-natal de IGF-1, como foi encontrada em porcos nascidos de parto natural. Tal achado é relevante, pois pode ser relacionado com a maior dificuldade de ganho de peso pós-natal naquele grupo de porcos. Assim, os autores concluíram que o processo de parto afeta diretamente o desenvolvimento pós-natal (CARROL, 2000).

Os estudos experimentais e exploratórios relatados apontam a existência de uma fisiologia própria do parto com objetivo claro de promover a melhor adaptação possível ao recém-nascido para a vida extra-uterina. Também parecem abrir um amplo horizonte de suposições de diferenças a níveis moleculares entre as vias de nascimento.

Ao que tudo indica, o parto natural seria o padrão-ouro para um bom nascimento e para garantir condições ótimas de adaptação pós-natal e de neurodesenvolvimento.

#### 3.4.4 O recém nascido

O Estudo Nascer no Brasil (2012), já citado anteriormente, denunciou a péssima assistência neonatal no Brasil. A partir desse estudo, podemos afirmar que a maior parte dos bebês brasileiros nascem de cesarianas (uma parcela relevante de cirurgias eletivas), não concluem a transfusão placentárias devido ao corte precoce do cordão umbilical, não fazem contato pele-a-pele imediato, são separados de suas mães na primeira hora de vida para realização dos procedimentos pediátricos de rotina, não mamam na primeira hora de vida e não permanecem com suas mães durante o internamento hospitalar (prática que vem reduzindo após a implementação de estratégias como Hospital Amigo da Criança e Rede Cegonha) (LEAL, 2012).

É curioso que desde 1985 a OMS já estabelece as práticas adequadas à uma boa assistência ao parto e neonatal e desde 2016 a Sociedade Brasileira de Pediatria já orienta o manejo adequado do recém-nascido a termo. Ambas as instituições recomendam que à família recém-nascida saudável seja oferecida a Hora de Ouro, na qual o vínculo entre pais e bebê se estabelece, o bebê permanece em contato íntimo pele-a-pele com sua mãe, explora as mamas e eventualmente suga o seio materno, a placenta dequita espontaneamente após finalizar a transfusão de sangue ao recém-nascido (OMS, 1985; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2016).

Para além de condutas puramente práticas, o respeito a Hora de Ouro promove a elaboração da chegada do bebê, a exploração dos sentimentos que permeiam o parto, como superação, alegria, transcendência, os comportamentos de acolhimento familiar e vínculo e a recepção da nova vida.

Eventos relevantes acontecem na primeira hora de vida do bebê e permanecem registradas como sua primeira percepção do mundo.

Embora isso tudo seja um tanto quanto óbvio, ainda é pouquíssimo praticado.

As orientações de manejo do recém-nascido, assim como as orientações de manejo ao parto, são todas pautadas em sólidas evidências científicas. Logo, ao entendimento do impacto das condutas neonatais no neurodesenvolvimento dos bebês se faz necessário compreender a importância de dois pontos centrais: a separação mãe-bebê e o corte do cordão umbilical.

A separação do bebê após o nascimento, para qualquer finalidade que não clínica, se assemelha ao modelo animal denominado Separação Materna. Nesse modelo animal, os filhotes são separados da mãe no período hiporresponsivo ao estresse, quando eles ainda dependem do cuidado materno para ativar seus sistemas de regulação ao estresse, ou seja, ainda são extremamente vulneráveis ao meio. Nesse período, os filhotes ficam privados dos cuidados maternos e, com isso, sofrem com a ausência da modulação do comportamento materno. Os filhotes e a mãe ficam sujeitos a fatores estressantes resultado desse isolamento, os quais induzem a hiperatividade do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal permanente no adulto, aumentando as concentrações séricas de hormônio adrenocorticotrófico. Ou seja, o modelo de Separação Materna é uma das formas de se induzir depressão tanto nos filhotes quanto nas mães (MARTINS *et al.*, 2008).

Além disso, o reflexo de sucção precisa ser estimulado assim que o bebê nasce, após longos períodos sem sugar, essa habilidade inata perde competência e pode se relacionar com as dificuldades no início da amamentação, tão evidentes nas nascimentos por cesariana (ODENT, 2015).

Recentemente foi demonstrado que o corte tardio do cordão umbilical em bebês a termo e saudáveis está associado a níveis altos de hemoglobina, reduzida prevalência de anemia e acréscimo de 45% na ferritina sérica aos seis meses, sendo que a anemia e a deficiência de ferro estiveram fortemente relacionadas com um impacto negativo no neurodesenvolvimento infantil (ANDERSSON, 2011; CERIANI CERNADAS, 2010; GUNNARSSON, 2007; CERIANI CERNADAS, 2006).

Embora o clampeamento tardio do cordão já seja consenso e diretriz em vários países como conduta pediátrica rotineira, ainda é pouco realizado no Brasil (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2016; LEAL, 2012).

### 3.4.5 Amamentação

O processo natural de parto envolve mecanismos de controle fisiológicos incríveis que favorecem a transição para a amamentação. A dor do parto e outros mecanismos também estão relacionados ao neurodesenvolvimento fetal (BUCKLEY, 2015).

As concentrações plasmáticas de beta-endorfinas aumentam durante a gestação, entretanto, aumentam muito no período do primeiro e segundo estágio do trabalho de parto, com pico de secreção aos 4 centímetros de dilatação cervical, assim como no sangue do cordão umbilical. As beta-endorfinas são encontradas na corrente sanguínea materna, do recém-nascido e também no leite materno, principalmente no colostro (ZANARDO, 2001).

A beta-endorfina materna, secretada no leite materno pelo mecanismo da dor, exerce funções relevantes no recém-nascido, como na fisiologia da neuroimunomodulação, analgesia, esteroidogênese, adaptação ao estresse perinatal, crescimento, funções cardio-vasculares e endocrinológicas e indução do ciclo circadiano (ZANARDO, 2001).

Um estudo avaliou amostras de colostro após parto vaginal espontâneo e comparou ao colostro de puérperas de cesariana eletiva. As concentrações de beta-endorfinas foram significativamente mais altas no colostro de mães que haviam tido parto natural. Estima-se que o trabalho de parto incrementa em 3 vezes a disponibilidade de beta-endorfinas para o lactente em partos naturais, o que é um importante mecanismo fisiológico na regulação da secreção de hormônios de estresse, como o cortisol e catecolaminas. Os autores concluíram que os níveis de beta-endorfina no colostro são alterados segundo a via de parto, e, principalmente na vigência de dor do trabalho de parto, trazendo benefícios adaptativos ao recém-nascido (DIZDAR, 2014).

O aleitamento materno tem sido associado a uma melhor função intelectual em crianças em inúmeros estudos epidemiológicos. Muitos estudos não controlam devidamente os vieses de confusão como o coeficiente de inteligência materno, tabagismo durante a gestação, educação dos pais e qualidade do ambiente doméstico, subestimando a associação entre a amamentação e a aquisição de cognição na infância (ANDERSON *et al.*, 1999; JACOBSON *et al.*, 1999; BELFORT *et al.*, 2013). No entanto, a maior parte das evidências apoiam a existência de uma forte

associação entre a amamentação, a duração da amamentação e a cognição da criança a longo prazo, para além dos fatores parentais ou socioambientais (KRAMER *et al.*, 2008; QUIGLEY *et al.*, 2012; JULVEZ *et al.*, 2014).

Uma recente coorte avaliou o histórico nutricional de 1.346 crianças espanholas e, após o ajuste de vários fatores de confusão, concluiu que a maior duração da amamentação está independentemente associada com um melhor desenvolvimento cognitivo e com uma menor manifestação de características autistas. Assim, os autores sugerem que a amamentação prolongada é um importante fator protetor para a aquisição de cognição na infância e contra traços autistas (BOUCHER *et al.*, 2017).

A amamentação é o padrão-ouro de alimentação justamente por proporcionar o melhor insumo para o desenvolvimento infantil, estabelecimento da microbiota intestinal e vínculos de apego seguro entre mãe e bebê. Possui cerebrosídeos em sua composição, que promovem a mielinização cerebral e potencializam o desenvolvimento global (GONZÁLEZ, 2016). Atualmente, ninguém discute os benefícios do aleitamento materno.

O que ainda é pouco explorado é que mães que se submetem a cesariana têm mais dificuldade em iniciar, estabelecer e manter o aleitamento materno, por inúmeros fatores (WEIDERPASS, 1998).

Uma extensa metanálise publicada no *The American Journal of Clinical Nutrition* por Prior *et al.* (2012) avaliaram 48 estudos num total de 553.306 participantes em 31 países. As taxas de amamentação precoce foram menores depois da cesariana eletiva quando comparadas com parto vaginal, no entanto, essa metanálise não identificou diferença estatisticamente significativa para as cesarianas intra-parto. Ainda, a metanálise revelou que quando a mãe é submetida à cesariana eletiva e consegue amamentar precocemente não há impacto negativo na amamentação aos seis meses de idade do bebê. Os achados desse estudo corroboram a ideia de que o trabalho de parto e parto em si são eventos contíguos à amamentação e os efeitos deletérios da via cirúrgica são inegáveis. Também, ressalta a importância do manejo adequado do recém-nascido, garantindo a ele a oportunidade de sugar no seio na primeira hora de vida e assim estabelecer o vínculo com o seio materno (PRIOR *et al.*, 2012).

No país onde mais se nasce por cesariana eletiva também é o país onde pouco se amamenta. Em 2008, a média brasileira de amamentação exclusiva até os

4 meses foi de 52 dias (menos de dois meses!) e a média de amamentação foi de 341 dias (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016), estando muito aquém da amamentação prolongada, ou seja, além de dois anos de idade, como preconizado pela OMS. Se a amamentação garante os melhores indicadores de desenvolvimento infantil, a assistência inadequada ao parto e ao recém-nascido é um fator que impacta fortemente na não amamentação e, por consequência, pode refletir no neurodesenvolvimento infantil.

#### 3.4.6 O cérebro do bebê

Do ponto de vista do cérebro bebê, podemos especular alguns pontos de correlação entre o neurodesenvolvimento e a cesariana eletiva.

Khalaf *et al.* (2015) investigaram a hipótese de que bebês nascidos de cesariana teriam déficit no neurodesenvolvimento utilizando a *Ages and Stages Questionnaire* aos nove meses e *Strengths and Difficulties Questionnaire* aos três anos em quatro grupos de crianças, segundo a forma de nascimento: vaginal espontâneo, vaginal instrumental, cesariana eletiva e cesariana de emergência.

Os resultados demonstraram significância estatística para o nascimento via cesariana (após controle de viéses de confundimento) para: atraso na linguagem em meninas (OR 1,51 [IC 95% 1,05-2,18]); atraso no desenvolvimento social (OR 1,24 [IC 95% 1,04-1,48]) com incremento para o sexo masculino após ajuste (OR 1,34 [IC 95% 1,06-1,69]); anormalidades no desenvolvimento motor grosso (OR 1,62 [IC 95% 1,34-1,96]), com maior risco para o sexo feminino. O estudo não encontrou diferenças entre a via de parto e a capacidade de resolução de problemas (KHALAF *et al.*, 2015).

Um importante estudo de imagem, publicado no *Journal of Pediatrics* em 2016 por Cheong e colaboradores abriu campo para explorar a relação entre a maturação cerebral e o neurodesenvolvimento: os autores conduziram uma coorte entre 2009 e 2012, avaliando crianças nascidas entre 32 e 36 semanas gestacionais. Essas crianças foram submetidas a Ressonância Nuclear Magnética de Encéfalo (RNME) às 38 e 44 semanas de idade gestacional corrigida e aos 2 anos de idade foram avaliadas para o neurodesenvolvimento segundo a Escala Bayley III.

As RNME foram avaliadas por dois pesquisadores duplo-cego para história clínica e gestacional das crianças, que consideraram o grau de maturação cerebral (mielinização na cápsula interna posterior e presença de sulcos nos giros) e a

evidência de injúria cerebral (hemorragia intraventricular, cistos peri-ventriculares e sinal anormal no tecido cerebral) utilizando scores definidos na literatura. Ainda, aplicaram às imagens um método denominado MANTiS para determinar a morfologia do tecido cerebral, segmentando-o em substância branca, substância cinzenta cortical, substância cinzenta subcortical (substância cinzenta nuclear profunda, hipocampo e amígdala), líquido cérebro-espinhal, ponte e cerebelo. A aplicação deste recurso objetiva classificar a volumetria cerebral para fins de comparações.

Aos dois anos de idade corrigida, os participantes foram avaliados pela Escala Bayley III por examinadores capacitados e cegos. Os dados foram analisados e correlacionados.

A amostra estudada tinha como características idade gestacional média de 34.4 semanas, bons scores de Apgar ao nascimento, peso médio ao nascer de 2.161g e maioria (68.1%) nascimentos por operação cesariana. Apesar de serem crianças pré-termo, a maior parte da amostra não apresentou necessidade de suporte ventilatório e não havia nenhuma criança com diagnóstico de doenças graves como broncodisplasia e enterocolite necrotizante ou sinais de injúria à RNME, como hemorragia intra-ventricular ou leucomalácia. Ou seja, embora prematuros, a amostra era predominantemente composta de crianças saudáveis.

Os resultados apontaram que volumes maiores de tecido cerebral, substância cinzenta cortical, substância branca e cerebelo estão associadas a maiores scores cognitivos. Houve maior significância estatística após o ajuste para volume intracranial para a substância branca (11.1 [IC 95% 4,6-17,5]  $p=.001$ ) e líquido cérebro-espinhal (-2,2 [IC 95% -3,7 - -0,8]  $p=.002$ ) e os scores cognitivos.

O volume total cerebral esteve associado a maior desenvolvimento da linguagem, após ajustes, a substância branca (15,5 [IC 95% 6,0 - 25,1]  $p=.002$ ) e volume cerebelar (6,6 [IC 95% 2,1 - 11,1]  $p=.005$ ) permaneceram com relevância estatística, assim como a correlação negativa entre o aumento de volume de líquido cérebro-espinhal e scores de linguagem (-3,2 [IC95% -5,4 - -1,1]  $p=.003$ ).

Após os ajustes para as variáveis perinatais, o volume cerebelar permaneceu como um preditor independente para os quesitos linguagem e motor aos 2 anos, com RR 3,6 (IC 95% 0,9 - 6,3]) e 3,1 (IC 95% 0,1 - 6,1) respectivamente.

Os autores concluíram que o volume total cerebral em crianças pré-termo moderado e tardio está associado ao desenvolvimento aos 2 anos de idade corrigida. O volume cerebelar foi um preditor independente para desenvolvimento cognitivo e de

linguagem após o ajuste para fatores perinatais. O estudo ainda discutiu a importância do crescimento do cérebro nas últimas semanas de gestação, sendo que a interrupção da gestação pode estar associada aos déficits neurocognitivos relatados nesta população de crianças. Sugerem que o volume cerebral seja utilizado como marcador de neurodesenvolvimento em crianças pré-termo moderado a tardio (CHEONG, 2016).

Considerando que a amostra era composta de prematuros moderados e tardios, não apresentavam nenhuma alteração à RNME e não tinham outras morbidades graves e a idade pós-natal foi corrigida, a maturação cerebral em nascimentos pré-termo precoces parece ter grande impacto no neurodesenvolvimento (CHEONG, 2016)

Um estudo mais antigo, porém, de extrema relevância elucidou por análise de imagens de ressonância nuclear magnética tridimensionais o processo de maturação cerebral. Os autores investigaram *in vivo* o encéfalo de 78 crianças prematuras e a termo, com idades pós-concepcionais de 29 a 41 semanas, e analisaram estatisticamente os valores em *scatterplots* para volume cerebral total, volume de tecido cerebral, substância cinzenta (total, cortical e subcortical), substância branca (mielinizada e não-mielinizada) e líquido cérebro-espinhal. Os gráficos mostram que volume cerebral total, volume de tecido cerebral, substância cinzenta e a substância branca mantém-se em crescente até as 41 semanas de gestação, com um ganho de 15ml em volume absoluto por semana. Entre 35 e 41 semanas, os autores documentaram um aumento abrupto de cinco vezes na mielinização da substância branca, proporcionando novos insights a respeito da maturação cerebral ao final da gestação (HÜPPI, 1998).

Comumente, as cesarianas eletivas são realizadas antes de 41 semanas. Estaria a maturação cerebral alterada nesses casos?

Kapellou (2011) revisa o tema no artigo sobre os efeitos da cesariana eletiva na maturação cerebral. A autora relata a importância de compreender o desenvolvimento cerebral no fim da gestação, pois este é um período crítico para o futuro neurodesenvolvimento da criança. Considera que na cesariana eletiva há um grande risco de se interromper a maturação cerebral antes de sua conclusão.

A formação do sistema nervoso humano consiste em uma série sequencial de medidas bem orquestradas - neurogênese, diferenciação e migração neuronal, que

conduz o tipo certo de célula ao local pré-determinado seguido pelo estabelecimento de conexões sinápticas (PALANISAMY, 2012).

Existem duas fases de proliferação celular no desenvolvimento cerebral. A primeira ocorre entre 8 as 16 semanas gestacionais com intensa proliferação neuronal e gênese de células gliais radiais que se estendem por todo o córtex. A segunda fase ocorre em torno de 20 semanas gestacionais e nela ocorre multiplicação das células gliais. As células gliais fetais são progenitoras de neurônios corticais e guias para a migração neuronal que ocorrerá em fases tardias do amadurecimento cerebral. Também são precursoras dos astrócitos e oligodendrócitos (KAPELLOU, 2011).

Os neurônios jovens migram das zonas ventriculares e subventriculares para todo o tecido cerebral por mecanismo radial e tangencial. Utilizam as células da glia como guia e formando o córtex dos hemisférios cerebrais, em duas camadas distintas. Em seguida, uma grande porção dos neurônios sofre apoptose e aqueles que sobrevivem continuam a crescer e se diferenciar e vão compondo um circuito neuronal. No cérebro humano, a migração neuronal ocorre principalmente entre 12 e 24 semanas, sendo que entre 20 e 24 semanas de gestação o córtex possui um excedente máximo de neurônios. Os processos de neurogênese e migração neuronal ocorrem em momentos distintos em cada área cerebral, aceleram e atingem um pico durante e após o segundo trimestre de gestação (PALANISAMY, 2012; KAPELLOU, 2011).

No último trimestre da gestação, há um rápido desenvolvimento dos giros cerebrais. Durante toda a fase de desenvolvimento intra-uterino, há uma certa estabilidade na aparência dos sulcos primários, que correspondem histologicamente aos prolongamentos axônicos talamocorticais para o córtex. Embora ainda pouco compreendido, acredita-se que o processo de “dobragem” dos giros e a intensificação do volume cerebral ocorra por influência da genética, epigenética e fatores ambientais (KAPELLOU, 2011).

O crescimento da substância branca favoreceria o processo de “dobragem” dos giros, gerando uma área de tensão mecânica ao longo dos axônios de longa distância que em regiões corticais fortemente conectadas e fracamente conectadas. Conforme a substância branca cresce, as áreas de forte conexão permaneceriam mais conectadas e o crescimento do giro se daria em áreas onde a fraca conexão permitiria o aumento volumétrico. Essa é a teoria mais aceita até o momento para

explicar o processo de sulcamento dos giros no feto (HILGATAG, 2006; KOSTOVIC, 2006).

O processo de sulcamento dos giros se dá entre 20 e 45 semanas de gestação e é muito proeminente nas semanas finais, coincidindo com o processo de grande mielinização e crescimento da substância branca (KOSTOVIC, 2006; HÜPPI, 1998). Perturbações patológicas durante o desenvolvimento cortical e o processo de sulcação podem alterar áreas particulares ou a conectividade entre áreas cerebrais (KAPELLOU, 2011).

A mielinização se inicia por volta do quinto mês de vida intrauterina e somente se completa entre 15 a 20 anos de idade. A lei de Flechsig — "as fibras pertencentes a sistemas relacionados entre si mielinizam-se ao mesmo tempo" permite supor que os tratos nervosos tornem-se funcionantes assim que mielinizam, encerrando o processo maturativo naquelas estruturas (PURPURA, 1973, LENT, 2010).

Em 1967, Yakovlev e Lecours relataram seus resultados sobre a cronologia da mielinização dos diferentes sistemas de fibras e regiões do tronco do encéfalo e cérebro anterior em mais de 250 cérebros humanos fetais e pós-natais (LECOURS, 1967).

Os achados demonstram que a mielinização das raízes motoras se inicia aproximadamente ao quinto mês intrauterino e se finaliza ao nascimento, enquanto que demais estruturas iniciam a mielinização mais próximas do nascimento e se mantêm ao longo do tempo (LECOURS, 1967).

Na cesariana eletiva não há nenhuma garantia de que o cérebro concluiu seus mecanismos de maturação, principalmente os mecanismos tardios de mielinização, crescimento da substância branca e sulcamento dos giros.

Outra característica do desenvolvimento do cérebro fetal é a sua relação simbiótica com hormônios maternos, um fenômeno que cessa após o desprendimento da placenta e é notavelmente ausente no cérebro pós-natal. Progesterona, estradiol e os seus derivados atravessam livremente a barreira placentária e influenciam profundamente o neurodesenvolvimento. Por exemplo, o estradiol e progesterona estimulam a proliferação celular, modulam a apoptose e a sinaptogênese, além de alterar os mecanismos de sinalização e promover o crescimento dendrítico (MCCARTHY, 2008; TSUTSUI, 2008).

A anestesia utilizada na operação cesariana também pode estar relacionada a perturbações no neurodesenvolvimento cerebral e ter impactos a longo prazo no

comportamento. Linhas emergentes de pesquisa têm demonstrado em estudos com ratos os efeitos deletérios de agentes anestésicos quando utilizados durante um período crítico de estirão de desenvolvimento cerebral, causando anormalidades na aprendizagem a longo prazo (SATOMOTO *et al.*, 2009; TODOROVIC-JEVTOVIC *et al.*, 2003). Em humanos, os efeitos deletérios dos anestésicos se limitam ao potencial teratogênico, sendo de pouca importância até o momento os efeitos sutis no desenvolvimento cerebral (PALANISAMY, 2012).

Há várias razões para crer que o desenvolvimento cerebral do feto podem estar em risco diante do uso de anestésicos: a maioria dos agentes anestésicos gerais são lipofílicos e atravessam a placenta com facilidade; altas concentrações de anestésicos são normalmente utilizados para facilitar a latência uterina; mais importante, o processo de desenvolvimento neurológico que ocorrem durante esse tempo - neurogênese e migração neuronal - são extremamente sensíveis a questões ambientais e influências farmacológicas (PALANISAMY, 2012).

Poucos estudos analisaram o impacto da anestesia no cérebro fetal no terceiro trimestre de gestação e os resultados não são consensuais. A cesariana é um procedimento de curta duração e a anestesia geral é raramente utilizada, o que pode limitar a generalização de estudos em animais.

Sprung *et al.* (2009) conduziram uma coorte com o objetivo de identificar déficits de aprendizagem relacionados à anestesia da cesariana. Os autores concluíram que os fetos expostos à anestesia geral durante a cesariana não foram mais propensos a desenvolver déficit de linguagem em comparação com àqueles nascidos de parto normal. No entanto, uma série de questões a limitam a validade externa dos achados: os nascimentos ocorreram entre 1976-1982 e a prática de obstétrica e anestésica, bem como os critérios para a detecção de deficiências de aprendizagem e comportamento, sofreram mudanças drásticas desde então. A incidência de cesariana tem aumentado tão dramaticamente (apenas 10% relatados no estudo), assim como o declínio do uso da anestesia geral. Os agentes anestésicos na prática atual evoluíram além do halotano e metoxiflurano usado predominantemente nesta coorte. Além desses limitadores, a amostra não foi estratificada, o que limita a generalização de seus resultados. Por último, a linguagem é apenas um componente de potenciais déficits e perturbações emocionais, afetivas e comportamentais não foram avaliadas.

Estudos têm sugerido uma relação entre o estabelecimento do microbiota saudável e o desenvolvimento cerebral normal (DESBONNET, 2013; SUDO, 2004). Também está cada vez mais claro que o microbioma é profundamente alterado na via de parto cirúrgica e consiste em uma hipótese para explicar a relação entre déficits no neurodesenvolvimento associados a cesariana (GUR, 2015; BORRE, 2014).

O trabalho de parto exerce papel fundamental na ativação muscular, sensibilização de receptores e ativação dos eixos neuro-hormonais para o bebê (MONTAGU, 1998). A extração fetal na cesariana promove a secreção de adrenalina e noradrenalina sem a contrapartida da ocitocina e das endorfinas, o que pode contribuir para um estado de estresse mais intenso do que o observado em bebês nascidos naturalmente. Não havendo o aconchego na pele da mãe logo após o parto e o bebê sendo separado do contato humano imediato, os níveis desses neurotransmissores permanecem altos e não são contra-regulados (ODENT, 2004), o que poderia influenciar o comportamento do bebê a longo prazo.

A cesariana pode afetar o comportamento e atitudes da mãe em relação à criança e da criança em relação ao mundo. Acredita-se que um mecanismo associado ao déficit neurocomportamental em crianças nascidas de cesariana eletiva esteja relacionado ao estado de hipervigilância decorrente da inesperada e súbita mudança do ambiente intra-uterino para o extra-uterino, uma vez que os processos de ajustes fisiológicos não se completam (KHALAF, 2015).

### 3.5 ANÁLISE DA REVISÃO DA LITERATURA

A operação cesariana eletiva pode estar relacionada com a interrupção de processos importantes para o neurodesenvolvimento fetal, como a não inversão da polarização dos canais de cloreto (TYZIO, 2006), baixa expressão de proteínas neuroprotetivas, como a UCP2 (SELI, 2013), baixa expressão de receptores ocitocinérgicos e alterações nos processos de neurogênese, seleção e migração neuronal (HYDE, 2012).

Este procedimento compromete a vinculação imediata entre mãe e filho e dificulta a amamentação (BUCKLEY, 2015), sendo considerada um fator de risco isolado para o desmame antes do segundo mês de vida (LEAL, 2012; WEIDERPASS, 1998). Devido aos baixos níveis de ocitocina no cérebro materno, a cesariana eletiva está relacionada também a maior sensação de estresse pós-parto, dificuldades de

nutrição da mãe, insônia com irritabilidade e ausência de prazer nos cuidados do recém-nascido (ODENT, 2004).

Ainda, o clampeamento precoce do cordão umbilical – conduta que persiste na assistência ao parto no Brasil, está intimamente relacionado com baixa saturação de oxigênio, dificuldades de adaptação respiratória, baixas reservas de ferro ao longo do primeiro ano de vida e algum grau de déficit no neurodesenvolvimento (ANDERSON, 2013).

Os cuidados ao recém-nascido comumente oferecidos no Brasil abrangem uma série de ações que provocam dor física e emocional no bebê, que é aspirado, medido, vacinado e permanece longas horas longe da mãe, mesmo sem indicações técnicas para isso (LEAL, 2012), enquanto que um dos modelos animais para depressão é justamente a privação do filhote do contato com a mãe logo após o nascimento (BUCKLEY, 2015).

Os impactos à morbidade física a longo prazo da operação têm sido estudados e já está bem definido que a cesariana eletiva é um fator de risco isolado para a obesidade infantil, problemas alérgicos, como rinite e asma, e problemas do trato gastrointestinal (LIFSCHITZ, 2015; PEI, 2014; BLUSTEIN, 2013; LI, 2013; HYDE, 2012; BONEY, 2005; THAVAGNANAM, 2008; CARDWELL, 2008; HAKANSSON, 2003). Alguns autores ainda sugerem que ela possa estar associada com o autismo e com o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TALGE, 2016; CURRAN *et al.* 2016; CURRAN AND CRYAN, 2016; CURRAN *Et al.*, 2015; CURRAN, 2015).

Tendo em vista o aumento das taxas de operação cesariana com amplo aceite cultural e entre a classe médica, os potenciais impactos biológicos da interrupção eletiva da gestação, do manejo inadequado do recém-nascido e a insuficiência de evidências na literatura sobre as consequências a longo prazo da operação cesariana eletiva sobre o neurodesenvolvimento, faz-se necessário compreender o impacto desta conduta.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO

O estudo foi realizado na cidade de Curitiba, estado do Paraná, no ambulatório de Saúde Mental da Criança e do Adolescente do Centro de Neuropediatria (CENEP) do Hospital de Clínicas do Paraná, durante o período de março de 2017 a setembro de 2019.

### 4.2 TIPO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal quantitativo.

### 4.3 HIPÓTESE DO ESTUDO

A hipótese de nulidade é que bebês não apresentam diferenças estatísticas nas pontuações dos subtestes da Escala Bayley III quando comparados pela via de nascimento.

A hipótese do estudo é que bebês apresentam diferenças estatísticas nas pontuações dos subtestes da Escala Bayley III quando comparados pela via de nascimento, considerando que bebês nascidos de parto natural tiveram a oportunidade de finalizar seus processos maturativos cerebrais tanto intra-uterinos quanto processos epigenéticos adquiridos durante o nascimento propriamente dito, ao passo que os bebês nascidos de cesariana eletiva tiveram esses mesmos processos interrompidos pelo ato cirúrgico.

Para tanto, adotou-se como variável independente a via de parto e os escores pontuados pela amostra na Escala Bayley III como variáveis dependentes.

### 4.4 POPULAÇÃO FONTE E CAPTAÇÃO DE AMOSTRA

Os participantes foram recrutados em mídias digitais como Facebook, Instagram e Whatsapp em grupos virtuais de mães.

#### 4.4.1 Busca da amostra

Semanalmente durante o período de março de 2017 a setembro de 2019 foram disparados chamados para o estudo via Facebook, Instagram e Whatsapp, com o número de telefone para contato de interessados.

#### 4.4.2 Triagem da amostra: contato telefônico

No contato telefônico, o pesquisador colaborador explicou o conteúdo da pesquisa e leu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE 1) ao responsável pelo candidato, aguardando a concordância ou não do informante.

No caso de aceite em participar da pesquisa, o entrevistado foi informado que a participação consistia em duas partes: primeiramente, responder as perguntas neste mesmo contato telefônico e depois comparecer no Hospital de Clínicas, em data e horário previamente agendados, onde a criança foi avaliada pela aplicação da Escala Bayley III por profissional capacitado, doravante denominado pesquisador. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado antes da aplicação da escala, no encontro presencial.

Havendo concordância, nesse mesmo contato, foi realizada a coleta de dados – por telefone, na qual o responsável pela criança respondeu às perguntas contidas no Prontuário de Pesquisa (APÊNDICE 2), obedecendo rigidamente a ordem e conteúdo das perguntas e respostas. O participante interessado foi incluído no estudo e alocado definitivamente em um dos dois grupos apenas após o preenchimento completo da ficha de dados, denominada nesta pesquisa de Prontuário de Pesquisa.

Após concluída a etapa via telefone, a avaliação foi agendada com os participantes a aplicação da Escala Bayley III no Centro de Neuropediatria do Hospital de Clínicas do Paraná.

Foram agendadas as avaliações de todas as crianças remanescentes do método descrito acima em hora e data de comum acordo com os pais ou responsáveis.

#### 4.5 INSTRUMENTO

A Bayley Scales of Infant Development, atualmente em sua terceira edição (Bayley-III), é reconhecida internacionalmente como uma das ferramentas mais abrangentes para a avaliação de crianças pequenas. É amplamente utilizado na pesquisa, na prática clínica e para avaliar intervenções, pois avalia vários domínios de desenvolvimento e tem um sólido fundo teórico com propriedades psicométricas robustas (BAYLEY III, 2006).

Ela detalha o desenvolvimento infantil de bebês de 1 a 42 meses de idade, avaliando três domínios (cognição, linguagem e habilidades motoras fina e grossa) e dois domínios relacionados aos pais (questionário parental social e emocional e questionário de comportamento adaptativo parental). Está adaptada ao português e validada para uso no Brasil desde 2016 (MADASCHI, 2016).

Dentre estes domínios está a Escala Cognitiva que determina como a criança pensa, reage e aprende sobre o mundo ao seu redor e está composta de 91 itens; a Escala de Linguagem está subdividida em dois subtipos: Comunicação Receptiva - parte que determina como a criança reorganiza sons e como a criança entende, fala e direcionam palavras, composta de 49 itens - e a Comunicação Expressiva - parte que determina como a criança se comunica usando sons, gestos e palavras, composta de 48 itens. A Escala Motora está subdividida em Escala Motora Grossa e Fina. A Escala Motora Grossa determina como a criança movimenta seu corpo em relação à gravidade, composta de 72 itens, e a Escala Motora Fina determina como a criança usa suas mãos e dedos para fazer algo, composta de 66 itens (BAYLEY, 2006).

#### 4.6 APLICAÇÃO DA ESCALA DE BAYLEY III

A escala Bayley III foi aplicada pelo pesquisador de forma padronizada, após treinamento, capacitação e credenciamento, em todas as crianças incluídas no estudo, após concluídas todas as etapas metodológicas acima mencionadas.

Para tanto, uma sala do CENEP foi utilizada com todo o material necessário disponível.

O procedimento se deu com o inicial acolhimento da criança e do acompanhante pelo pesquisador, os voluntários foram encaminhados para a sala reservada para a pesquisa e acomodados. Antes de iniciar a aplicação da Escala

Bayley III, o pesquisador explicou sobre a pesquisa e leu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, esclareceu dúvidas e coletou as assinaturas no termo. Seguiu-se à avaliação da criança.

A aplicação da Escala Bayley III foi padronizada e realizada somente pelo pesquisador, o qual foi cego para todos os dados da criança, exceto aqueles referentes à própria aplicação da escala.

Após concluída a avaliação, a criança e o acompanhante foram ressarcidos do valor da passagem de ônibus e convidados a tomar um lanche.

Os escores medidos na aplicação da Escala Bayley III foram anotados na ficha própria para eles, que compõem a escala, denominada *Record Form* (APÊNDICE 3). A anotação é individualizada e ficaram sob a guarda do pesquisador que, apenas após a finalização, anexou-a aos demais documentos de cada criança participante.

Cada criança participante tem uma ficha individual, denominada Prontuário de Pesquisa Completo (APÊNDICE 4) composto por:

- a) Capa do Prontuário de Pesquisa com dados pessoais e Grupo alocado;
- b) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado;
- c) Prontuário de Pesquisa devidamente preenchido;
- d) *Record Form* - escores da Escala Bayley III individuais.

#### 4.7 TABULAÇÃO E ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após concluída toda a coleta de dados e anexados os resultados da Escala Bayley III, com o Prontuário de Pesquisa completo, considerou-se todos os dados pertinentes ao estudo registrados. Os dados foram, então, tabulados em planilha eletrônica e foi realizada a análise estatística de acordo com as variáveis.

#### 4.8 MÉTODO DE MASCARAMENTO

O estudo foi conduzido com dois pesquisadores envolvidos, denominados colaborador e pesquisador. A presença de duas pessoas na coleta de dados visa o mascaramento para diminuir os vieses de aferição.

O colaborador fez a triagem via telefone e teve acesso aos dados clínicos da criança participante, sendo o responsável por alocar a criança em um dos dois grupos. O colaborador manteve sob sua guarda o Prontuário de Pesquisa do participante até

a conclusão da aplicação da Escala Bayley III, quando, então, o resultado da escala foi anexado.

Durante a coleta de dados via ligação telefônica, o responsável pelo participante foi orientado a não dar nenhuma informação ao pesquisador sobre a via de nascimento da criança no momento da aplicação da Escala Bayley III, nem outras informações.

O pesquisador, responsável pela aplicação da Escala Bayley III, manteve-se cego de todos os dados referentes a criança, seguindo o protocolo a Escala sem desvios.

Após a conclusão da aplicação da Escala Bayley III, o prontuário da criança participante estava completo com os seguintes itens: capa com identificação por nome da mãe, número de identificação, grupo, responsável e contato do responsável, segunda via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado, Prontuário de Pesquisa e *Record Form* da Escala Bayley III (APÊNDICE 4).

Esse prontuário forneceu os dados para a extração e tabulação, sem métodos de mascaramentos posteriores a essa etapa.

#### 4.9 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO NO ESTUDO

Admitiu-se como critérios de inclusão os demonstrados no QUADRO 1 e foram aplicados durante a ligação telefônica via preenchimento do APÊNDICE 2 – Prontuário de Pesquisa.

QUADRO 1 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO NO ESTUDO

1. Mulheres sem doenças sistêmicas e psiquiátricas
2. Gestação de risco habitual
3. Parto a termo
4. Parto sem intercorrências clínico-obstétricas
5. Feto único
6. Recém-nascido sem doenças sistêmicas

7. Criança participante sem doença sistêmicas e psiquiátricas
---

FONTE: O autor (2020).

#### 4.10 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO NO ESTUDO

Admitiu-se como critérios de exclusão no estudo os demonstrados no QUADRO 2.

QUADRO 2- CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO NO ESTUDO

1. Mãe portadora de qualquer doença clínica
2. Mãe usuária de psicotrópicos, substâncias ilícitas ou álcool
3. Mãe saudável previamente, porém apresentou doenças, intercorrências, internamentos ou uso de medicações durante a gravidez
4. Gestação de risco
5. Gestação múltipla
6. Parto pré-termo
7. Parto com intercorrências clínico-obstétricas (sangramento, transfusão sanguínea, alterações na pressão arterial, histerectomia, uso de medicamentos)
8. Recém-nascido com intercorrências clínicas após nascimento (hipóxia, reanimação pós-parto, estresse respiratório, icterícia com necessidade de fototerapia, internamento prolongado, infecção, sepse, ou qualquer outro que tenha necessitado de cuidados médicos)
9. Criança não é saudável (faz uso contínuo de medicações, p.ex. para asma, faz acompanhamento com especialista exceto pediatra, internamento hospitalar)

FONTE: O autor (2020).

#### 4.11 POPULAÇÃO DO ESTUDO

Admitiu-se para o estudo 39 crianças entre 6 e 18 meses declaradas saudáveis por seus responsáveis, cujas mães também se declararam saudáveis, advindas de gestações de risco habitual (ou seja, baixo risco), 27 nascidas de parto

natural e 11 nascidas por cirurgia cesariana, todas sem nenhum tipo de intercorrência durante a gestação, o parto e puerpério. Uma criança foi excluída após concluída a aplicação da Bayley III devido ao relato posterior de uso de psicoestimulantes durante a gestação e amamentação.

#### 4.12 FORMAÇÃO DOS GRUPOS

A alocação dos participantes nos grupos de estudo se deu durante a ligação telefônica e a característica definidora foi a via de parto, formando os grupos **Parto** e **Cesárea**.

##### 4.12.1 Grupo Parto

Admitiu-se como critérios de inclusão e exclusão para o **Grupo Parto** os seguintes, contidos no QUADRO 3.

QUADRO 3 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO PARA O GRUPO PARTO

GRUPO PARTO	
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
1. Gestação de risco habitual, feto único, sem nenhum tipo de intercorrência até o parto	1. Infecções, internamentos ou tratamentos ocorridos durante a gestação, de qualquer natureza
2. Parto a partir de 39 semanas (idade gestacional cronológica ou pela primeira ecografia)	2. Uso de álcool, tabagismo ou drogas prévios, durante ou após a gestação
3. Início do trabalho de parto espontâneo	3. Parto induzido, de qualquer modalidade
4. Decorrer do trabalho de parto espontâneo e sem nenhum tipo de intervenção obstétrica	4. Uso de ocitocina sintética em qualquer tempo do trabalho de parto e parto
5. Desfecho do parto sem nenhum tipo de intervenção obstétrica	5. Uso de analgesia farmacológica
	6. Restrição obrigatória da livre movimentação
	7. Litotomia obrigatória
	8. Episiotomia

	<p>9. Uso de fórceps</p> <p>10. Qualquer tipo de intercorrência clínico-obstétrica da mãe – hemorragia pós-parto, crise hipertensiva pós-parto, necessidade de abordagem cirúrgica, internamento na UTI</p> <p>11. Qualquer tipo de intercorrência clínica ou cirúrgica do recém-nascido – necessidade de reanimação pós-parto, icterícia patológica, sepse, dispneia transitória do recém-nascido ou outros quadros pulmonares, hipoglicemia, internamento na UTI</p> <p>12. Uso de qualquer tipo de medicamento durante o trabalho de parto, parto e pós-parto, incluindo analgésicos, medicamentos de uso contínuo e psicofármacos</p>
--	---

FONTE: O autor (2020).

#### 4.12.2 Grupo Cesárea

Para o **Grupo Cesárea**, admitiu-se os critérios de inclusão e exclusão, contidos no *QUADRO 4*.

QUADRO 4 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO PARA O GRUPO CESÁREA

<b>GRUPO CESÁREA</b>	
<b>CRITÉRIOS DE INCLUSÃO</b>	<b>CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO</b>
<p>1. Gestações de risco habitual, feto único, sem nenhum tipo de intercorrência até o parto</p> <p>2. Idade gestacional de 39 semanas ou mais no momento da cesariana</p>	<p>1. Infecções, internamentos ou tratamentos ocorridos durante a gestação, de qualquer natureza</p> <p>2. Uso de álcool, tabagismo ou drogas prévios, durante ou após a gestação</p>

<p>3. Operação cesariana agendada eletivamente, na ausência de trabalho de parto</p>	<p>3. Pródromos, fase latente ou fase ativa do trabalho de parto antes da cirurgia cesariana</p> <p>4. Cesariana de emergência</p> <p>5. Cesariana intra-parto</p> <p>6. Qualquer tipo de intercorrência clínico-obstétrica da mãe – hemorragia pós-parto, crise hipertensiva pós-parto, necessidade de abordagem cirúrgica, internamento na UTI</p> <p>7. Qualquer tipo de intercorrência clínica ou cirúrgica do recém-nascido – necessidade de reanimação pós-parto, icterícia patológica, sepse, dispneia transitória do recém-nascido ou outros quadros pulmonares, hipoglicemia, internamento na UTI</p>
--	--

FORNE: O autor (2020).

#### 4.13 PROCEDIMENTOS DO ESTUDO

Os procedimentos consistiram em um chamado via mídias sociais seguido de contato telefônico mediado pelo colaborador, no qual se explicou as justificativas, objetivos e hipóteses do estudo, leu-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e após concordância do candidato, aplicou-se os critérios de participação.

Seguiu-se a isso o agendamento da avaliação de neurodesenvolvimento pela aplicação da Escala Bayley III realizada pelo pesquisador, na qual o candidato compareceu com o bebê.

#### 4.14 FONTES DE VIÉS E VARIÁVEIS QUE AFETAM O DESFECHO

Considerou-se que o viés de seleção foi devidamente controlado, uma vez que casos e controles foram captados se utilizando da mesma metodologia.

Os critérios de inclusão e exclusão foram desenhados pensando-se em manter os grupos homogêneos, restringindo a amostra a crianças e mães saudáveis, cuja única característica diferenciadora entre os grupos foi a via de parto.

O viés de observação também pode ser considerado controlado, uma vez que a metodologia foi de duplo-cego. Ainda, realizou-se a análise estratificada e o emparelhamento dos grupos para se eliminar os vieses de confusão.

Considerou-se o viés de memória e de registro pertinentes nesse estudo para ambos os grupos, uma vez que a aferição de algumas variáveis depende disso.

#### 4.15 VARIÁVEIS DO ESTUDO

Adotou-se como variável independente a via de nascimento, ou seja, parto ou cesárea e os escores aferidos pela Escala Bayley III as variáveis dependentes.

Considerou-se, ainda, variáveis do estudo: idade dos pais, escolaridade dos pais, horas de trabalho diárias dos pais, renda familiar, tempo de clampeamento do cordão umbilical, contato pele a pele após o nascimento, amamentação na primeira hora de vida, idade gestacional ao nascer, peso da criança ao nascer, peso da criança na alta hospitalar ou no 3º dia de vida, local de nascimento, tempo de amamentação materna exclusiva e se a criança frequenta creche ou escolinhas.

#### 4.16 TABULAÇÃO E GERENCIAMENTO DE DADOS

Os dados coletados na pesquisa foram organizados em planilha eletrônica, na qual cada coluna contém os dados de cada uma das variáveis e em cada linha estão os dados de cada participante. Para variáveis categóricas, previamente à digitação, foram definidos os códigos utilizados. Dentro do mesmo arquivo há duas planilhas, uma contendo os dados e outra contendo a descrição dos códigos atribuídos às variáveis (*codebook*). Para a análise estatística dos dados a planilha foi lida pelo programa SPSS.

#### 4.17 AMOSTRA

Foram incluídas todas as 39 famílias que fizeram contato com o estudo por qualquer meio, no período de 01 de janeiro de 2017 a setembro de 2019.

#### 4.18 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados de variáveis quantitativas foram descritos por médias, desvios padrões, medianas, valores mínimos e valores máximos. Para variáveis qualitativas foram apresentadas frequência e percentuais. Para a comparação entre os grupos, em relação a variáveis qualitativas, foi usado o teste exato de Fisher ou o teste de Qui-quadrado. Para as variáveis quantitativas as comparações foram feitas considerando-se o teste t de Student para amostras independentes ou o teste não-paramétrico de Mann-Whitney, quando apropriado. Valores de  $p < 0,05$  indicaram significância estatística. Os dados foram analisados com o programa computacional IBM SPSS Statistics v.20.

#### 4.19 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O estudo está devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número 69196017.4.3001.0096. O comprovante segue no ANEXO 3.

## 5 RESULTADOS

A análise apresentada a seguir foi realizada com base nos dados de 38 crianças, sendo 27 (71,1%) nascidas por via de parto natural e 11 (28,9%) nascidas por cesárea eletiva. Um participante foi excluído do estudo após concluída a aplicação da Bayley III devido ao uso de psicoestimulantes informado posteriormente.

### 5.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA E COMPARAÇÃO DOS GRUPOS DEFINIDOS PELO TIPO DE PARTO

A idade média dos bebês foi de 11,8 meses, sendo a idade média das mães de 32,7 anos e dos pais 34,7 anos. A renda familiar média foi de R\$ 10.876,00. Em relação à escolaridade, a maior parte da amostra apresentava nível superior completo (n=23) e pós-graduação (n=11). Todos os pais trabalhavam enquanto que 12 mães não trabalhavam e 25 trabalhavam no momento da avaliação, porém não houve diferença significativa entre os grupos ( $p=0,444$ ).

A idade gestacional média de nascimento foi de 39,8 semanas, peso médio de 3.324g e tempo médio de amamentação exclusiva ao seio de 4,9 meses.

A TABELA 1 resume as variáveis descritivas quantitativas analisadas.

TABELA 1 – DADOS DEMOGRÁFICOS DA AMOSTRA

Variável	n	Média ± desvio padrão
IDADE (meses)	38	11,8 ± 3,4
Idade da mãe (anos)	38	32,7 ± 3,8
Horas de trabalho/dia	25	5,5 ± 2,1
Idade da criança quando mãe retornou ao trabalho (meses)	25	6 ± 3,5
Renda da mãe (R\$)	27	3915 ± 3152
Idade do pai (anos)	38	34,7 ± 5,5
Horas de trabalho/dia	36	8,3 ± 2,2
Renda do pai (R\$)	33	7329 ± 5206
Renda total familiar (R\$)	36	10876 ± 6887
Idade gestacional (semanas)	38	39,8 ± 1
Peso ao nascer (g)	37	3324 ± 377
Tempo de extero-gestação (meses)	31	5,5 ± 5,3
Tempo de cama compartilhada	16	11,4 ± 3,8
Tempo de amamentação exclusiva (meses)	37	4,9 ± 2
Idade desmame do seio materno (se já desmamou)*	8	6,1 ± 5,3
Idade de entrada creche/escolinha	15	3,3 ± 3,9

\*Um bebê ainda mama exclusivamente

FONTE: O autor (2020).

A TABELA 2 resume as variáveis categóricas da amostra e segundo o grupo.

TABELA 2 - VARIÁVEIS CATEGÓRICAS DA AMOSTRA E SEGUNDO O GRUPO

Variável	Classif	Todos (n=38)	Parto (n=27)	Cesárea (n=11)	p*
Escolaridade mãe	Pós-graduação	11 (29,7)	8 (29,6)	3 (30)	-
	Superior Completo	23 (62,2)	19 (70,4)	4 (40)	
	Superior Incompleto	1 (2,7)	0 (0)	1 (10)	
	Mestrado	1 (2,7)	0 (0)	1 (10)	
	Médio Incompleto	1 (2,7)	0 (0)	1 (10)	
Profissão mãe	Psiquiatra	4 (10,5)	1 (3,7)	3 (27,3)	-
	Psicóloga	4 (10,5)	3 (11,1)	1 (9,1)	
	Professora	4 (10,5)	3 (11,1)	1 (9,1)	
	Farmacêutica	3 (7,9)	3 (11,1)	0 (0)	
	Pedagoga	2 (5,3)	0 (0)	2 (18,2)	
	Administradora	2 (5,3)	2 (7,4)	0 (0)	
	Educadora Social	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Arquiteta	1 (2,6)	0 (0)	1 (9,1)	
	Do lar	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Consultora	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Professora de Yoga	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Engenheira	1 (2,6)	0 (0)	1 (9,1)	
	Veterinária	1 (2,6)	0 (0)	1 (9,1)	
	Educadora física	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Enfermeira	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Bióloga	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Economista	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Servidora pública	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Contadora	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Assistente social	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Empresária	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Contabilista	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Confeiteira	1 (2,6)	0 (0)	1 (9,1)	
Gerente comercial	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)		
Dentista	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)		
Mãe trabalha atualmente	Não	12 (31,6)	10 (37)	2 (18,2)	0,444
	Sim	26 (68,4)	17 (63)	9 (81,8)	
Escolaridade pai	Médio Completo	1 (2,7)	0 (0)	1 (9,1)	-
	Superior Incompleto	3 (8,1)	1 (3,9)	2 (18,2)	
	Superior Completo	27 (73)	20 (76,9)	7 (63,6)	
	Pós-graduação	6 (16,2)	5 (19,2)	1 (9,1)	
Profissão pai	Psiquiatra	2 (5,3)	1 (3,7)	1 (9,1)	-
	Engenheiro	6 (15,8)	4 (14,8)	2 (18,2)	
	Empresário	5 (13,2)	5 (18,5)	0 (0)	
	Administrador	2 (5,3)	1 (3,7)	1 (9,1)	

Variável	Classif	Todos (n=38)	Parto (n=27)	Cesárea (n=11)	p*
	Bancário	2 (5,3)	2 (7,4)	0 (0)	
	Professor	2 (5,3)	2 (7,4)	0 (0)	
	Advogado	2 (5,3)	2 (7,4)	0 (0)	
	Uber / Técnico tintas	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Vendedor	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Fisioterapeuta	1 (2,6)	0 (0)	1 (9,1)	
	Comércio Exterior	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Educador Física	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Tecnologia da Informação	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Produtor Musical	1 (2,6)	0 (0)	1 (9,1)	
	Bombeiro	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Agente penitenciário	1 (2,6)	0 (0)	1 (9,1)	
	Militar	1 (2,6)	0 (0)	1 (9,1)	
	Gerente de Produção	1 (2,6)	0 (0)	1 (9,1)	
	Adestrador	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Ator	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Técnico de Informática	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Analista de testes	1 (2,6)	0 (0)	1 (9,1)	
	Engenheiro eletricitista	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Call center	1 (2,6)	0 (0)	1 (9,1)	-
Situação conjugal pais	Casados ou união estável	36 (94,7)	25 (92,6)	11 (100)	
	Nunca foram casados, têm um relacion.	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	
	Outros	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	-

\*Teste exato de Fisher,  $p < 0,05$

FONTE: O autor (2020).

Para cada uma das variáveis quantitativas contínuas que atenderam a condição de normalidade, testou-se a hipótese nula de que as médias são iguais para o grupo de parto normal e o grupo de cesárea, versus a hipótese alternativa de médias diferentes.

Para cada uma das demais variáveis quantitativas, testou-se a hipótese nula de que os resultados são iguais para o grupo de parto e o grupo de cesárea, versus a hipótese alternativa de resultados diferentes.

Ao se comparar os grupos pelas variáveis não se constataram diferenças estatisticamente significativas entre: idade do bebê, idade dos pais, horas de trabalho dos pais por dia, idade da criança no retorno da mãe ao trabalho, renda familiar e isolada dos genitores, idade gestacional e peso ao nascer. No entanto, se constatou diferença estatisticamente significativa entre o tempo de extero-gestação ( $p=0,001$ ), tempo de amamentação exclusiva ( $p < 0,001$ ) e idade de entrada na creche/escolinha ( $p=0,040$ ).

Na TABELA 3 são apresentadas estatísticas descritivas das variáveis quantitativas de acordo com os grupos definidos pelo tipo de parto e os valores de p dos testes estatísticos.

TABELA 3 - VARIÁVEIS DESCRITIVAS COMPARATIVAS ENTRE OS GRUPOS

Variável	Parto		Cesárea		p*
	n	Média ± desvio padrão	n	Média ± desvio padrão	
Idade (meses)	27	11,6 ± 3,6	11	12,3 ± 3,1	0,546
Idade da mãe (anos)	27	32,4 ± 3,4	11	33,6 ± 4,8	0,394
Horas de trabalho/dia	17	5,4 ± 2,1	8	5,6 ± 2,4	0,820
Idade criança qdo mãe retornou ao trabalho (meses)	17	6,3 ± 3,9	8	5,4 ± 2,7	0,548
Renda da mãe (R\$)	19	3221 ± 2239	8	5563 ± 4427	0,307
Idade do pai (anos)	27	34,4 ± 5,3	11	35,4 ± 6,4	0,635
Horas de trabalho/dia	25	8 ± 2,2	11	8,8 ± 2,3	0,308
Renda do pai (R\$)	23	7417 ± 5667	10	7125 ± 4221	0,658
Renda total familiar (R\$)	25	9952 ± 5872	11	12977 ± 8733	0,342
Idade gestacional (semanas)	27	39,8 ± 1,1	11	39,8 ± 0,7	0,986
Peso ao nascer (g)	26	3312 ± 395,4	11	3353,2 ± 344,2	0,766
Tempo de extero-gestação (meses)	21	7,5 ± 4,7	10	1,3 ± 3,7	0,001
Tempo de cama compartilhada	15	11,2 ± 3,8	1	15,1 ± 0	-
Tempo de amamentação exclusiva (meses)**	26	5,7 ± 0,9	11	2,9 ± 2,3	<0,001
Idade desmame seio materno (se já desmamou)	2	3,8 ± 3,2	6	6,8 ± 5,8	-
Idade de entrada creche/escolinha	7	5,7 ± 4,2	8	1,1 ± 2,1	0,040

\*Teste t de Student para amostras independentes ou teste não-paramétrico de Mann-Whitney, p <0,05

\*\*1 caso ainda mama exclusivamente

FONTE: O autor (2020).

A análise estatística constatou que os grupos parto e cesárea eram heterogêneos com diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis: criança permaneceu com a mãe logo após o parto (p=0,004), tempo de clampeamento do cordão umbilical (p=0,001), de contato pele a pele logo após o parto (p<0,001), amamentação na primeira hora de vida (p<0,001), prática de extero-gestação (p=0,001), prática de cama compartilhada (p=0,011), desmame do seio materno (p=0,002), uso de fórmula infantil (p<0,001), uso de chupeta (p=0,047).

A TABELA 4 resume as variáveis categóricas de acordo com o grupo.

TABELA 4 - VARIÁVEIS CATEGÓRICAS DE ACORDO COM O GRUPO

Variável	Classificação	Todos (n=38)	Parto (n=27)	Cesárea (n=11)	p*
Local de nascimento	Maternidade	30 (79)	19 (70)	11 (100)	-
	Domicílio	8 (21)	8 (30)	0 (0)	
Criança permaneceu com a mãe logo após parto	Não	4 (10,5)	0 (0)	4 (36,4)	0,004
	Sim	34 (89,5)	27 (100)	7 (63,6)	
Pai participou do parto	Não	1 (2,6)	1 (3,7)	0 (0)	1
	Sim	37 (97,4)	26 (96,3)	11 (100)	
Tempo de clampeamento do cordão umbilical	Imediato/até 3 min	18 (47,4)	8 (29,6)	10 (90,9)	0,001
	Ao cessar pulsação	20 (52,6)	19 (70,4)	1 (9,1)	
Contato pele da mãe 1ª hora	Não	9 (23,7)	0 (0)	9 (81,8)	<0,001
	Sim	29 (76,3)	27 (100)	2 (18,2)	
Mamou 1ª hora	Não	12 (31,6)	3 (11,1)	9 (81,8)	<0,001
	Sim	26 (68,4)	24 (88,9)	2 (18,2)	
Extero-gestação	Não	14 (37,8)	5 (19,2)	9 (81,8)	0,001
	Sim	23 (62,2)	21 (80,8)	2 (18,2)	
Frequência da extero-gestação	0	9 (31)	1 (5,3)	8 (80)	-
	1	3 (10,3)	3 (15,8)	0 (0)	
	2	3 (10,3)	3 (15,8)	0 (0)	
	3	14 (48,3)	12 (63,2)	2 (20)	
Cama compartilhada	Não	18 (47,4)	9 (33,3)	9 (81,8)	0,011
	Sim	20 (52,6)	18 (66,7)	2 (18,2)	
Amamentada	Não	1 (2,7)	0 (0)	1 (9,1)	0,297
	Sim	36 (97,3)	26 (100)	10 (90,9)	
Desmame do seio materno	Ainda amamentando	29 (78,4)	25 (92,6)	4 (40)	0,002
	Já desmamou	8 (21,6)	2 (7,4)	6 (60)	
Uso de fórmula infantil	Não	24 (63,2)	22 (81,5)	2 (18,2)	<0,001
	Sim	14 (36,8)	5 (18,5)	9 (81,8)	
Uso de chupeta	Não	27 (71,1)	22 (81,5)	5 (45,5)	0,047
	Sim	11 (28,9)	5 (18,5)	6 (54,6)	
Frequente creche/escolinha	Não	31 (81,6)	22 (81,5)	9 (81,8)	1
	Sim	7 (18,4)	5 (18,5)	2 (18,2)	

\*Teste exato de Fisher, p&lt;0,05

FONTE: O autor (2020).

## 5.2 COMPARAÇÃO DOS GRUPOS DEFINIDOS PELO TIPO DE PARTO EM RELAÇÃO AOS ESCORES DA ESCALA BAYLEY III

Na TABELA 5 estão apresentadas estatísticas descritivas dos escores dos subtestes considerando todos os casos (n=38).

TABELA 5 – TODOS OS ESCORES ESCALONADOS DA AMOSTRA NOS SUBTESTES DA ESCALA BAYLEY III

Escore Escalonado	Todos	
	n	Média ± desvio padrão
Cognitivo	38	12,8 ± 2,7
Linguagem receptiva	38	10,4 ± 2,9
Linguagem expressiva	38	9,6 ± 2,1
Motricidade fina	38	10,3 ± 2,3
Motricidade grossa	38	9,0 ± 2,6
Socioemocional	38	12,4 ± 3,5
Comportamento adaptativo - comunicação	37	11,4 ± 2,2
Comportamento adaptativo - vida em comunidade	18	10,9 ± 2,1
Comportamento adaptativo - função pré acadêmica	18	11,4 ± 2,1
Comportamento adaptativo - vida doméstica	18	10,5 ± 2,4
Comportamento adaptativo - saúde e segurança	38	9,6 ± 2,8
Comportamento adaptativo – lazer	38	11,2 ± 2,8
Comportamento adaptativo - autocuidado	38	7,6 ± 2,1
Comportamento adaptativo - auto direção	38	8,9 ± 2,4
Comportamento adaptativo – social	38	9,9 ± 2,6
Comportamento adaptativo – motor	38	10,8 ± 2,7

FONTE: O autor (2020).

Para cada um dos subtestes, testou-se a hipótese nula de que os resultados são iguais para o grupo de parto e o grupo de cesárea, versus a hipótese alternativa de resultados diferentes.

Na TABELA 6 são apresentadas estatísticas descritivas dos escores dos subtestes de acordo com os grupos definidos pelo tipo de parto e os valores de p dos testes estatísticos. Nota-se que o subteste Motricidade Fina, na pontuação escalonada, apresentou diferença estatisticamente significativa na comparação entre os grupos ( $p=0,027$ ).

TABELA 6 - ESCORES ESCALONADOS DOS SUBTESTES DA ESCALA BAYLEY III SEGUNDO OS GRUPOS

Variável – Subteste	Parto		Cesárea		p*
	n	Média ± desvio padrão	n	Média ± desvio padrão	
Cognitivo	27	12,7 ± 2,6	11	13,2 ± 3,2	0,775
Linguagem receptiva	27	10,9 ± 2,4	11	9,2 ± 3,8	0,088
Linguagem expressiva	27	9,9 ± 1,9	11	9,0 ± 2,6	0,308
Motricidade fina	27	10,8 ± 2,1	11	9,0 ± 2,4	0,027
Motricidade grossa	27	9,3 ± 2,3	11	8,3 ± 3,2	0,465
Socioemocional	27	13,0 ± 3,4	11	10,9 ± 3,3	0,140
Comportamento adaptativo – comunicação	27	11,2 ± 2,1	10	11,8 ± 2,4	0,302
Comportamento adaptativo - vida em comunidade	12	11,3 ± 1,9	6	10,2 ± 2,4	0,291
Comportamento adaptativo - função pré acadêmica	12	11,7 ± 1,7	6	10,8 ± 2,7	0,437
Comportamento adaptativo - vida doméstica	12	10,8 ± 2,9	6	10,0 ± 0,9	0,892
Comportamento adaptativo - saúde e segurança	27	9,6 ± 2,8	11	9,5 ± 2,7	0,924
Comportamento adaptativo – lazer	27	11,6 ± 2,7	11	10,5 ± 2,9	0,238
Comportamento adaptativo – autocuidado	27	7,5 ± 2,0	11	7,8 ± 2,3	0,680
Comportamento adaptativo – autodireção	27	9,3 ± 2,1	11	7,9 ± 2,8	0,201
Comportamento adaptativo – social	27	10,1 ± 2,6	11	9,3 ± 2,5	0,390
Comportamento adaptativo – motor	27	10,9 ± 3,0	11	10,6 ± 2,0	0,975

\*Teste não-paramétrico de Mann-Whitney,  $p < 0,05$

FONTE: O autor (2020).

### 5.3 ANÁLISE DOS FATORES ASSOCIADOS AOS RESULTADOS DOS SUBTESTES

Devido ao pequeno número de casos em algumas combinações do tipo de parto e variáveis, não foi possível analisar separadamente os fatores para cada grupo. Sendo assim, para a análise de fatores associados aos subtestes foram considerados todos os casos ( $n=38$ ).

#### 5.3.1 Fatores definidos por variáveis categóricas

Considerou-se como fatores associados à pontuação nos subtestes as variáveis categóricas: tempo de clampeamento do cordão umbilical, contato pele a pele, amamentação na primeira hora de vida, prática da extero-gestação, uso de fórmula infantil, uso de chupeta e frequência na escola ou creche.

Para cada um dos subtestes e cada um dos fatores associados, testou-se a hipótese nula de que os resultados dos escores são iguais para as duas classificações do fator, versus a hipótese alternativa de que os escores são diferentes.

Essa análise revelou que, isoladamente, o tempo de clampeamento do cordão, a prática de extero-gestação e uso de chupeta não estão estatisticamente relacionados às pontuações nos subtestes.

A variável contato pele a pele mostrou-se estatisticamente significativa na pontuação escalonada do subteste linguagem comunicativa expressiva ( $p=0,045$ ) e pontuação escalonada do subteste motricidade fina ( $p=0,021$ ).

A amamentação na primeira hora de vida foi estatisticamente significativa na pontuação escalonada do subteste linguagem comunicativa expressiva ( $p=0,025$ ), motricidade fina ( $p=0,025$ ) e motricidade grossa ( $p=0,045$ ).

O uso de fórmula infantil foi estatisticamente significativo na pontuação escalonada no subteste de comportamento adaptativo – função pré-acadêmica ( $p=0,027$ ).

Frequentar escola foi estatisticamente significativa na pontuação bruta do subteste comportamento adaptativo social ( $p=0,036$ ).

### 5.3.2 Fatores definidos por variáveis quantitativas

Considerou-se como fatores associados à pontuação nos subtestes as variáveis quantitativas: idade gestacional, peso ao nascer, tempo de amamentação, idade de desmame ao seio materno e idade da criança quando do retorno da mãe ao trabalho.

Para cada subteste e cada fator, testou-se a hipótese nula de que o coeficiente de correlação entre o escore do subteste e o fator analisado é igual a zero (não há correlação), versus a hipótese alternativa de que o coeficiente de correlação é diferente de zero (há correlação).

O peso ao nascer esteve estatisticamente relacionado à pontuação escalonada na motricidade fina ( $r=-0,46$ ;  $p=0,004$ ) enquanto o tempo de amamentação esteve relacionado com a pontuação escalonada no comportamento adaptativo – função pré-acadêmica ( $r = 0,49$ ;  $p=0,037$ ) e no comportamento adaptativo – autodireção ( $r = 0,36$  e  $p=0,031$ ).

O desmame do seio materno esteve relacionado a pontuação bruta do comportamento adaptativo – comunicação ( $r = 0,89$ ;  $p=0,007$ ); vida doméstica ( $r = 0,902$ ;  $p<0,001$ ); autocuidado ( $r = 0,77$ ;  $p=0,024$ ); autodireção ( $r = 0,74$ ,  $p=0,037$ ) e motora ( $r = 0,74$ ,  $p=0,036$ ). Na pontuação escalonada, o desmame do seio materno esteve relacionado com o comportamento adaptativo – comunicação ( $r = 0,86$ ,  $p=0,012$ ).

Para a variável quantitativa idade da criança quando do retorno da mãe ao trabalho encontrou-se relação nas pontuações brutas da linguagem comunicação receptiva ( $r=0,45$ ,  $p=0,023$ ); linguagem expressiva ( $r=0,4$ ,  $p=0,047$ ); motricidade fina ( $r=0,44$ ,  $p=0,026$ ). Com a pontuação escalonada, a idade da criança quando a mãe retorna ao trabalho, teve correlação estatisticamente significativa nas pontuações de linguagem de comunicação receptiva ( $r=0,55$ ,  $p=0,004$ ) e motricidade fina ( $r=0,46$ ,  $p=0,0021$ ).

## 6 DISCUSSÃO

Embora a amostra tenha sido pequena para explorar todas as combinações de fatores associadas à pontuação nos subtestes da Escala Bayley III, houveram achados relevantes para discussão por revelarem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos estudados.

Os grupos foram homogêneos em relação a idade, dados socio-demográficos, idade gestacional e peso ao nascer, diferindo entre si nas variáveis que foram controladas nos critérios de inclusão e exclusão, ou seja, os grupos são homogêneos com exceção das variáveis que se relacionam diretamente com o tipo de parto: contato pele a pele, clampeamento tardio do cordão umbilical e amamentação na primeira hora de vida.

Notou-se uma associação positiva nos escores de bebês que tiveram os cordões clampeados após cessar a pulsação, que fizeram contato pele a pele, mamaram na primeira hora de vida e que foram aleitados por mais tempo. O clampeamento tardio do cordão em bebês saudáveis está relacionado a um melhor desempenho ao iniciar a vida, com melhor saturação do oxigênio, melhor adaptação respiratória, maiores reservas de ferro ao longo do primeiro ano de vida e melhor desempenho no neurodesenvolvimento (ANDERSON, 2013). Na amostra desse

estudo, o clampeamento tardio do cordão esteve relacionado com melhores escores, porém sem diferença estatística entre os grupos.

A variável contato pele a pele mostrou-se estatisticamente significativa na pontuação escalonada do subteste linguagem comunicativa expressiva ( $p=0,045$ ) e pontuação escalonada do subteste motricidade fina ( $p=0,021$ ) enquanto que a amamentação na primeira hora de vida foi estatisticamente significativa na pontuação escalonada do subteste linguagem comunicativa expressiva ( $p=0,025$ ), motricidade fina ( $p=0,025$ ) e motricidade grossa ( $p=0,045$ ).

Esses achados corroboram com a literatura, pois demonstram que o início da vida impacta em desfechos futuros relacionados ao apego e a amamentação. Buckley (2015) em sua revisão aborda exaustivamente a relação íntima entre o nascimento e o desenrolar dos cuidados maternos, afirmando que há um continuum entre o parto e o pós-parto, no qual a ação dos hormônios maternos, quando secretados naturalmente no parto, garantem o aleitamento, a formação do apego entre mãe e bebê e a transição para a maternidade. A autora defende que os cuidados oferecidos no parto e o pós-parto imediato são críticos para estabelecer o aleitamento.

Dados semelhantes foram explorados na literatura, na revisão de Prior *et al.* (2012). Os autores demonstraram que as taxas de amamentação são inferiores em mulheres submetidas à cesariana eletiva quando comparadas às mulheres que tiveram parto vaginal, porém, quando a amamentação precoce é estabelecida, ou seja, acontece dentro da primeira hora de vida do bebê, não há impacto negativo na amamentação aos seis meses.

Parece que nascer e ter contato imediato com a mãe estabelece a amamentação e o vínculo de apego, o que irá, posteriormente, repercutir no neurodesenvolvimento, pois é bem estabelecido na literatura que bebês amamentados apresentam ganhos importantes no neurodesenvolvimento, especialmente na aquisição cognitiva (BOUCHER *et al.*, 2017).

No Brasil, os cuidados com o recém-nascido ainda estão muito aquém e é preciso compreender que o manejo inadequado no pós-parto interfere na qualidade do vínculo com a mãe e na amamentação, e, conseqüentemente, pode interferir no neurodesenvolvimento. Tendo em vista que na amostra do estudo apenas os bebês nascidos de parto natural tiveram cuidados adequados na primeira hora de vida – com contato pele a pele e aleitamento na primeira hora, ampliar a amostra do estudo possibilitará isolar as variáveis e analisar o comportamento delas independentemente

da via de parto, o que, por sua vez, trará novas perspectivas sobre os reais impactos do manejo do bebê e do pós-parto em cesarianas eletivas.

Nos achados que diferenciaram os grupos Parto e Cesárea nota-se significância estatística para a prática da extero-gestação ( $p=0,001$ ), prática de cama compartilhada ( $p=0,011$ ), maior tempo de amamentação exclusiva ( $p=0,002$ ), não uso de fórmula infantil ( $p<0,001$ ) e não uso de chupeta ( $p=0,047$ ) para o grupo Parto.

Esses achados vêm ao encontro com a literatura, pois revelam que as mulheres que passaram pelo processo de parto natural estão mais predispostas ao vínculo de apego com seus bebês, amamentando por mais tempo e adotando práticas de cuidados como a cama compartilhada e a extero-gestação (BUCKLEY, 2009; BUCKLEY, 2015).

Os mesmos achados também revelam, por consequência, que a cesariana eletiva está associada ao desmame precoce e uso de chupetas, como também já foi amplamente discutido na literatura e pode ser considerado um dado consensual (LEAL, 2012).

É bem estabelecido na literatura que bebês amamentados apresentam um melhor desempenho cognitivo, motor e de linguagem do que crianças não amamentadas (BELFORT, 2013; HORTA, 2015; KOH, 2017). Os achados desta pesquisa demonstraram que os bebês nascidos de cesariana eletiva mamaram ao seio por menos tempo e essa pode ser a razão pela qual a motricidade fina nesse grupo foi estatisticamente inferior à dos bebês nascidos naturalmente.

A amamentação mais prolongada no Grupo Parto influenciou os melhores escores pois o leite materno possui propriedades mielinizantes, como cerebrosídeos, e potencializam o desenvolvimento global e por consequência o desenvolvimento motor (GONZÁLEZ, 2016).

Em relação aos subtestes da Escala Bayley III, todas as crianças pontuaram dentro do padrão esperado para as idades, com variações também esperadas. Nenhuma criança apresentou déficits ou atrasos no neurodesenvolvimento e isso provavelmente deve-se aos rígidos critérios de inclusão e exclusão. Logo, a amostra desse estudo é composta por crianças saudáveis e que apresentam neurodesenvolvimento dentro da faixa considerada normal.

No entanto, a interpretação dos resultados mostra uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos Parto e Cesárea na pontuação escalonada do subteste Motricidade Fina ( $p=0,027$ ).

O comportamento motor é um forte indicativo da maturação cerebral e do desenvolvimento global da criança (CONNOLLY, 2000). Gallahue, Ozmun e Goodway (2013) salientaram que o desenvolvimento motor apresenta-se como um processo, no qual fases e estágios esperados de desenvolvimento contarão com as influências biológicas e ambientais para poderem se apresentar de forma típica. Além do desenvolvimento motor considerado de forma global, alguns aspectos da motricidade apresentam períodos de desenvolvimento diferenciados, sendo que a motricidade fina leva mais tempo para o seu refinamento, por trabalhar com força mínima, mas dotada de grande precisão e velocidade, pois é uma atividade de movimentos pequenos e por vezes sutis (GALLAHUE, OZMUN AND GOODWAY, 2013).

Segundo Papalia e Feldman (2013), a motricidade fina refere-se à capacidade precisa de controlar um conjunto de atividades de movimento de certos segmentos pequenos do corpo, com emprego de força mínima. Ainda compreende a capacidade de reprogramação de ações na medida em que as informações táteis e perceptivas se ajustam às informações visuais e cinestésicas. É consequência da interação entre músculos pequenos e controle ocular, chamada de coordenação óculo-manual ou visuo-motora e depende da maturação do sistema nervoso, do desenvolvimento psicomotor geral, da dissociação e controle dos movimentos voluntários e involuntários, controle da pressão exercida sobre materiais diversos e velocidade de movimentos (CANFIELD, 1981, ROSA NETO, 2002; GALLAHUE, OZMUN E GOODWAY, 2013).

O cerebelo desempenha um papel importante na aquisição de habilidades motoras, num processo que geralmente envolve a transição de um processamento controlado a um automático, no qual os movimentos que inicialmente requeriam a solução de problemas e atenção se tornam cada vez mais eficientes e demandam menos atenção até se tornarem imunes à distração (KOZIOL *et al.*, 2013).

Nesse sentido, é possível fazer um paralelo dos achados de Cheong (2016) com os achados desta pesquisa. Cheong *et al.* (2016) ao avaliarem crianças saudáveis prematuras moderadas e tardias, utilizando a escala Bayley III, encontraram uma forte associação entre o volume cerebelar reduzido ao nascimento e baixos escores motores e de linguagem aos dois anos de idade. Embora no presente estudo não tenham sido detectados déficits, a diferença entre os grupos no quesito motricidade fina pode estar relacionada à maturação final do cerebelo.

Estudos sobre o desenvolvimento típico do cerebelo demonstraram que às 32 semanas de gestação as principais estruturas cerebelares estão formadas, porém mielinização do cerebelo se intensifica ao fim do terceiro trimestre de gestação, sendo claramente visível no pedúnculos superior, médio e inferior, assim como no vérmis, lóbulos floccunodulares e núcleo vestibular. Ao quarto mês de vida, a mielinização cerebelar se completa e pode ser claramente vista em toda a substância branca cerebelar profunda (BROSSARD-RACINE & LIMPEROPOULOS, 2016).

Ainda, a mielinização das raízes motoras se completa antes do nascimento, enquanto que as raízes sensoriais iniciam aos quinto mês e se completam antes de 6 meses pós-natal, muito próximo da conclusão da mielinização cerebelar (LECOURS, 1967).

Assim como em nascimentos prematuros moderados a tardios estudados por Cheong *et al* (2016), poderia a cesariana eletiva estar relacionada, de alguma forma, com a uma perturbação na mielinização cerebelar e das raízes motoras e sensitivas.

Se considerando o caráter inibitório necessário para a execução de movimentos finos, podemos explorar a relação entre o cerebelo e as vias inibitórias. A interação entre o córtex e o cerebelo se dá pelas vias monossinápticas do núcleo pontino e sua importância se dá, justamente, no controle inibitório. Modelos sugerem que as células de Purkinge sejam as responsáveis pela inibição, juntamente com interneurônios como as células estreladas, de Golgi e células em cesto, mediados pelo GABA e pela glicina (HIBI, 2011).

Compreendendo-se que a motricidade fina é uma função processada predominantemente por controles cerebelares inibitórios (ou seja, intermediada por interneurônios GABAérgicos), poderia uma possível perturbação do *switch* GABA excitatório para inibitório (o qual é mediado pela inundação ocitocinérgica materna durante o trabalho de parto) estar relacionado com alguma perturbação do sistema inibitório cerebelar. Essa é uma hipótese molecular que pode explicar a diferença entre as pontuações na Motricidade Fina quando comparada entre os tipos de nascimento.

Assim, parece que múltiplos fatores relacionados ao nascimento e aos cuidados do recém-nascido influenciam a manifestação típica da motricidade. Hipóteses biológicas, como a mielinização cerebelar e o *imprintig* inibitório GABAérgico, podem explicar a diferença na motricidade fina entre os grupos e refletem a importância do tema e a necessidade de maiores estudo.

## **7 CONCLUSÕES**

O neurodesenvolvimento dos 38 bebês avaliados mostrou-se estatisticamente diferente entre os grupos Parto e Cesárea no escore escalonado da Motricidade Fina, com escores maiores no grupo Parto.

Escore maiores foram encontrados nas variáveis tempo de clampeamento do cordão umbilical, amamentação na primeira hora de vida e tempo de amamentação exclusiva, com relevância estatística, porém devido ao n pequeno, não foi possível relacioná-las aos Grupos. As demais variáveis não se mostraram relevantes nessa análise.

Faz-se necessário ampliar a amostra para explorar melhor as possíveis associações.

## **8 LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

O presente estudo apresenta como principal limitação a amostra pequena, o que impossibilitou a exploração de mais associações entre as variáveis. Ainda, o n de participantes que nasceram de cesarea foi muito pequeno e o perfil socio-demográfico da amostra não é representativo do Brasil, pois a análise revelou pais com alta escolaridade e renda. Assim, considera-se importante ampliar a amostra para que ela seja representativa da variedade socio-demográfica brasileira, incluindo populações por ora não contempladas nesse estudo.

## **9 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A redução da mortalidade materno-infantil é um efeito inegável da prática obstétrica para a humanidade, no entanto, o paradigma atual centrado na cesárea eletiva não pode se sustentar apenas com esse argumento e precisa ser questionado pensando-se em outros efeitos potenciais da prática, inclusive sobre o neurodesenvolvimento das crianças. O cérebro humano apresenta mecanismos próprios de maturação intra-útero e intra-parto que ainda não foram totalmente elucidados e seria negligência não considerá-los na decisão da via de nascimento do bebê.

Na prática obstétrica, a idade gestacional confirmada por exame ultrasonográfico precoce é o principal marcador de maturidade e não são levados em consideração possíveis marcadores que infiram a maturidade do sistema nervoso central. Além disso, a cesareana eletiva elimina a possibilidade do bebê realizar a neuromodulação do GABA, o que também pode estar relacionado com perturbações no controle inibitório. Dessa forma, interromper da gestação por cesareana eletiva pode culminar com o nascimento de um bebê mais imaturo do ponto de vista cerebral e sem a influência dos moduladores hormonais maternos.

Mecanismos compensatórios possivelmente existem, haja vistas que os bebês estudados estavam todos dentro dos padrões de normalidade. A própria normalidade não é homogênea e variações podem ser esperadas sem necessariamente serem patológicas.

Assim, estudos como esse precisam se aprofundados e ampliados, a fim de se compreender os impactos da escolha da via de nascimento no neurodesenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Projeto Parto Adequado**, 2016. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/gestao-em-saude/projeto-parto-adequado>. Acesso em: 10 de março de 2017
- ANDERSON JW, JOHNSTONE BM, REMLEY DT. Breast-feeding and cognitive development: a meta-analysis. **Am J Clin Nutr**, v. 70, p. 525-535. 1999.
- ANDERSON O, DOMELLÖF M, ANDERSON D, HELLSTRÖM-WESTAS. Effects of delayed cord clamping on neurodevelopment and infection at four months of age: a randomised trial. **Acta Paediatrica**, v. 102, p. 525-531. 2013.
- ANDERSSON O, HELLSTRÖM-WESTAS L, ANDERSSON D, DOMELLÖF M. Effect of delayed versus early umbilical cord clamping on neonatal outcomes and iron status at 4 months: a randomised controlled trial. **BMJ**, p. 343. 2011.
- BALASKAS, J. **Parto Ativo**. São Paulo: Ground, 2015.
- BAYLEY, N. Bayley scales of infant and toddler development (3rd ed.). San Antonio, TX: Pearson, 2006.
- BELFORT MB, RIFAS-SHIMAN SL, KLEINMAN KP, *et al*. Infant feeding and childhood cognition at ages 3 and 7 years: Effects of breastfeeding duration and exclusivity. **JAMA Pediatr**, v. 167, n. 9, p.836-844. 2013
- BLUSTEIN J, ATTINA T, LIU M, RYAN AM, COX LM, BLASER MJ *et al*. Association of cesarean delivery with child adiposity from age 6 weeks to 15 years. **Journal of Obesity**, vol. 37, p. 900-906. 2013. .
- BONARI L, PINTO N, AHN E, EINARSON A, STEINER M, KOREN G. Perinatal risk of untreated depression during pregnancy. **Canadian Journal of Psychiatry**, vol. 11, nº 49, p. 726-735. 2004.
- BORRE YE, O'KEEFFE GW, CLARKE G, STANTON C, DINAN TG, CRYAN JF. Microbiota and neurodevelopmental windows: implications for brain disorders. **Trends Mol Med**, vol. 9, p. 509-518. 2014.
- BOUCHER O, JULVEZ J, GUXENS M, ARRANZ E, IBARLUZEA J, SÁNCHEZ DE MIGUEL M, FERNÁNDEZ. Breastfeeding and child neuropsychological development: the role of maternal social, psychological, and nutritional factors. **Dev Med Child Neurol**, vol 56, p. 148-156. 2014.
- BROSSARD-RACINE, M AND LIMPEROPOULOS, C. Normal cerebellar development by qualitative and quantitative MR imaging from fetus to the adolescent. **Neuroimag Clin N Am**, vol. 26, p. 331-339. 2016.

BROWN CH, GRATAN DR. Does maternal oxytocin protect the fetal brain? **TRENDS in Endocrinology & Metabolism**, p. 225-226. 2007.

BUCKLEY, S. **Gentle birth, gentle mothering: a doctor's guide to natural childbirth and gentle early parenting choices**. Toronto: Celestial Arts, 2009.

—. **Hormonal Physiology of Childbearing: evidence and implications for women, babies and maternity care**. Washington DC: Childbirth Connection Programs, 2015.

CANFIELD, J.T. **Aprendizagem motora**. Santa Maria: Universitária, 1981.

CARDWELL CR, STENE LC, JONER G *et al*. Cesarean section is associated with an increased risk of childhood-onset type-1 diabetes mellitus: a meta-analysis of observational studies. **Diabetologia**, vol. 51, p. 726-735. 2008.

CARROL JA, DANIEL JA, KEISLER DH, MATTERI RL. Postnatal function of the somatrotófic axis in pigs born naturally ou by caesarian section. **Domestic Animal Endocrinology**, vol.19, p. 39-52. 2000. .

CERIANI CERNADAS JM, CARROLI G, PELLEGRINI L, OTANO L, FERREIRA M, RICCI C, CASAS O, *et al*. Efecto del clampeo demorado del cordón umbilical en la ferritina sérica a los seis meses de vida: estudio clínico controlado aleatorizado. **Arch Argent Pediatr**, n. 108, p. 201-208. 2010.

CERIANI CERNADAS JM, CARROLI G, PELLEGRINI L, OTANO L, FERREIRA M, RICCI C, *et al*. The effect of timing of cord clamping on neonatal venous hematocrit values and clinical outcome at term: a randomized, controlled trial. **Pediatrics**, n. 117 p. e779-786. 2006.

CHEONG JLY, THOMPSON DK, SPITTLE AJ, POTTER CR, WALSH JM *et al*. Brain volumes at term-equivalent age are associated with 2-year neurodevelopment in moderate and late preterm children. **The Journal of Pediatrics**, p. 1-7. 2016.

CM BONEY, VERMA A, TUCKER R, VOHR BR. Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity and gestacional diabetes mellitus. **Pediatrics**, vol. 115, p. 290-296. 2005.

CONNOLLY, K. Desenvolvimento motor: passado, presente e futuro. **Revista Paulista de Educação Física**, p. 6-15. 2000.

COSANS, C. The Meaning of Natural Childbirth. **Perspectives in Biology and Medicine**, vol. 47, p. 266-272. 2004.

CURRAN EA, CRYAN JF, KENNY LC, DINAN TG, KEARNEY PM, KHASHAN AS. Obstetrical mode of delivery and childhood behavior and psychological development in a British Cohort. **J Autism Dev Disord**, vol. 46, p. 603-614. 2016.

CURRAN EA, DALMAN C, KEARNEY PM, KENNY LC, CRYAN JF, DINAN TG, KHASHAN A. Association between obstetric mode of delivery and autism spectrum disorder: a population-based sibling design study. **JAMA Psychiatry**, p. 1-8. 2015.

CURRAN EA, KHASHAN AS, DALMAN C, KENNY LC, CRYAN JF, DINAN TG, KEARNEY PM. Obstetric mode of delivery and attention-deficit/hyperactivity disorder: a sibling-matched study. **International Journal of Epidemiology**, p. 1-11. 2016.

CURRAN EA, O'NEILL SM, CRYAN JF, KENNY LC, DINANTG, KHASHAN AS, KEARNEY PM. Research Review: birth by caesarean section and development of autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder: a systematic review. **The Journal of Child Psychology and Psychiatry**, vol. 5, p. 500-508. 2015.

DAHLEN HG, KENNEDY HP, ANDERSON CM, BELL AF, CLARK A, FOUREUR M, OHM JE, SHEARMAN AM, TAYLOR JY, WRIGHT ML, DOWNE S. The EPIIC hypothesis: intrapartum effects on the neonatal epigenome and consequent health outcomes. **Med Hypotheses**, vol. 5, p. 656-662. 2013.

DATASUS. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

DAVIS-FLOYD R, PASCALLI-BONARO D. **Orgasmic Birth: your guide to a safe, satisfying and pleasurable birth experience**. Nova Iorque: Rodale, 2010.

DAVIS-FLOYD R. **Birth as an american rite of passage**. Califórnia: University of California Press, 2003.

DESBONNET L, CLARKE G, SHANAHAN F, DINAN T, CRYAN J. Microbiota is essential for social development in the mouse. **Mol Psychiatry**, vol. 19, p.146-148. 2013.

DINAN TG, CRYAN J. The impact of gut microbiota on brain and behaviour: implications for psychiatry. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, vol.18, p. 552-558. 2015.

DINAN TG, CRYAN JF. Melancholic microbes: a link between gut microbiota and depression? **Neurogastroenterol Motil**, vol. 25, p. 713-719. 2013.

DIZDAR EA, SARI FN, DEGIRMENCIOGLU H, CANPOLAT F E OGUZ SS. Effect of mode of delivery on macronutrient content of breast milk. **The Journal of Maternal-fetal & Neonatal Medicine**, vol. 11, p.1099-1102. 2014.

DOMINGUES, RMS, EM SANTOS, E LEAL MC. Aspectos da satisfação das mulheres com a assistência ao parto: contribuições para o debate. **Cad Saúde Pública**, vol. 20, p. S52-62. 2004.

ENGLISH J. Being born caesarean: physical and psychosocial aspects. **Int J Prenat Perinatal Psychol Med**, vol. 3, p. 381-394. 1994.

FARRELL SA, ALLEN VM, BASKETT TF Parturition and urinary incontinence in primiparas. **Obstet Gynecol**, vol. 97, p. 350-356. 2001.

FENG J, FOUSE S, FAN G. Epigenetic regulation of neural gene expression and neural function. **Pediatr Res**, vol. 61, p. 58-63. 2007.

FIOCRUZ. **Pesquisa Nascer no Brasil**. 01 de 08 de 2016. Disponível em: [http://www5.ensp.fiocruz.br/biblioteca/dados/txt\\_943835885.pdf](http://www5.ensp.fiocruz.br/biblioteca/dados/txt_943835885.pdf) Acesso em: 01 de 08 de 2016.

FISH EW, SHAHROKH D, BAGOTI R *et al.* Epigenetic programming of stress responses through variations in maternal care. **Ann N Y Acad Sci**, p. 167-180. 2004.

FITZPATRICK M, O'HERLIHY C The effects of labour and delivery on the pelvic floor. Baillieres **Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol**, vol. 15, p.63-79. 2001.

FITZPATRICK M, O'HERLIHY C. Vaginal birth and perineal trauma. **Curr Opin Obstet Gynecol**, vol. 12, p. 487-490. 2000.

FUNKHOUSER LJ, BORDENSTEIN SR. Mom knows best: the universality of maternal microbial transmission. **PLoS Biol**, vol.11, p. 8. 2013.

GALLAHUE, D.L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

GAREAU MG, JURY J, YANG PC, MACQUEEN G, PERDUE MH. Neonatal maternal separation causes colonic dysfunction in rat pups including impaired host resistance. **Pediatr Res**, vol. 59, p.83-88. 2006.

GLOVER V. Maternal depression, anxiety and stress during pregnancy and child outcome: what needs to be done. **Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology**, vol. 1, n. 35, p. 25-35. 2014.

GOLDANI HA, BETTIOL H, BARBIERI MA *et al.* Cesarean delivery is associated with an increased risk of obesity in adulthood in a Brazilian birth cohort study. **Am J Clin Nutr**, vol. 93, p. 1344-1347. 2011.

GONZÁLEZ HF, VISENTINA S. Nutrientes y neurodesarrollo: lípidos. **Arch Argent Pediatr**, vol. 5, n 114, p. 472-476. 2016.

GORDON I, ZAGOORY-SHARON O, LECKMAN J, FELDMAN R. Oxytocin and the development of parenting in humans. **Biol Psychiatry**, vol. 4, p. 377-382. 2010.

GUNNARSSON BS, THORSODDOTTIR I, PALSSON G, GREATSSON SJ. Iron status at 1 and 6 years versus developmental scores at 6 years in a well-nourished affluent population. **Acta Paediatr**, vol. 96, p.391-395. 2007.

GUR TL, WORLY BL, BAILEY MT. Stress and commensal microbiota: importance in parturition and infant neurodevelopment. **Frontiers in Psychiatry**, vol. 6, p. 1-6. 2015.

GUYTON. **Tratado de fisiologia médica**. 13ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2017.

HAKANSSON S, KALLEN K. Cesarean section increases the risk of hospital care in childhood for asthma and gastroenteritis. **Clin Exp Allergy**, vol. 33, p. 757-764. 2003.

HIBI M, SHIMIZU T. Development of the cerebellum and cerebellar neural circuits. **Developmental Neurobiology**, p. 282-301. 2011.

HILGATAG CC, BARBAS H. Role of mechanical factors in the morphology of the primate cerebral cortex. **PLoS Comput Biol**, vol. 2, p. 22. 2006.

HORTA BL, LORET DE MOLA C, VICTORA CG. Breastfeeding and intelligence: a systematic review and meta-analysis. **Acta Paediatr**, p. 14-19. 2015.

HOTIMSKY, SN, D RATTNER, VENANCIO SI, CM BOGUS, E MIRANDA MM. O parto como eu vejo...ou como eu o desejo? Expectativa das gestantes, usuárias do SUS, acerca do parto e da assistência obstétrica. **Cad Saúde Pública**, vol. 5, p. 1303-1311. 2002.

HUH SY, RIFAS-SHIMAN SL, ZERA CA *et al.* Delivery by cesarean section and risk of obesity in preschool age children: a prospective cohort study. **Arch Dis Child**, vol. 97, p. 610-616. 2012.

HÜPPI PS, WARFIELD S, KIKINIS R, BARNES PD, ZIENTARA GP, JOLESZ FA, TSUJI MK, VOLPE JJ. Quantitative magnetic resonance imaging of brain development in premature and mature newborns. **The American Neurological Association**, p. 224-235. 1998.

HYDE MJ, MOSTYN A, MODI, N, KEMP PR. The health implications of birth by cesarean section. **Biol Rev Camb Philos Soc**, vol. 87, p. 229-243. 2012.

JASAREVIC E, RODGERS AB, TRACY L. A novel role for maternal stress and microbial transmission in early life programming and neurodevelopment neurobiology of stress. **Neurobiol Stress**, vol. 1, p. 81-88. 2015.

JOLLY J, WALKER J, BHABRA K. Subsequent obstetric performance related to primary mode of delivery. **BJOG Int J Obstet Gynaecol**, vol. 3, p. 227-232. 1999.

JULVEZ J, GUXENS M, CARSIN AE, FORNS J, TURNER MC, SUNYER J. A cohort study on full breastfeeding and child neuropsychological development: the role of maternal social, psychological, and nutritional factors. **Dev Med Child Neurol**, vol. 56, p. 148-156. 2014.

JUNGE C, GARTHUS-NIEGEL S, SLINNING K, POLTE C, SIMONSEN TB, EBERHARD-GRAN M. The impact of perinatal depression on children's social-emotional development: a longitudinal study. **Matern Child Health J**, 2016. Versão online.

KAPELLOU, O. Effect of caesarean section on brain maturation. **Acta Paediatrica**, p. 1416-1422. 2011.

KAUKOLA T, KAPELLOU O, LAROCHE S, COUNSELL SJ, DYET LE, ALLSOP JM *et al.* Severity of perinatal illness and cerebral cortical growth in preterm infants. **Acta Paediatr**, vol. 98, p. 990-995. 2009.

KHALAF SY, O'NEILL SM, O'KEEFFE LM, HENRIKSEN TB, KENNY LC, CRYAN JF, KHSHAN AS. The impact of obstetric mode of delivery on childhood behavior. **Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol**. 2015. Versão online.

KIM H, SITARIK AR, WOODCROFT K, JOHNSON CC, ZORATTI E. Birth mode, breastfeeding, pet exposure and antibiotic use: associations with the gut microbiome and sensibilization in children. **Curr. Allergy Asthma Rep**, p. 19-22. 2019.

KOH K, Maternal Breastfeeding and children's cognitive development. **Soc Sci Med**, vol. 187, p. 101-108. 2017.

KOSTOVIC I, Jovanov-Milosevic N. The development of cerebral connections during the first 20-45 weeks gestation. **Semin Fetal Neonatal Med**, vol. 11, p. 415-422. 2006.

KOZIOL, LF; BUDDING, D; ANDREASEN, N; D'ARRIGO, S; BULGHERONI, S; IMAMIZU, H; ITO, M; MANTO, M; MARVEL, C; PARKER, K; PEZZULO, G; RAMMANI, N; RIVA, D; SCHMAHMANN, J; VANDERVERT, L E YAMAZAKI, T. Consensus Paper: The Cerebellum's Role in Movement and Cognition. **Cerebellum**. 2013. Versão online.

KRAMER MS, ABOUD F, MIRONOVA E, *et al.* Breastfeeding and child cognitive development: new evidence from a large randomized trial. **Arch Gen Psychiatry**, vol. 65, p. 578-584. 2008.

LAGERCRANTZ H, SLOTKIN TA. The "stress" of being born. **Sci Am**, p. 100-107. 1986.

LARA MA, NAVARRETE L, NIETO L. Prenatal predictors of postpartum depression and postpartum depressive symptoms in Mexican mothers: a longitudinal study. **Arch Womens Ment Health**. 2016. Versão online.

LEAL, M. Birth in Brazil: national survey into labour and birth. **Reproductive Health Journal**, p. 9-15. 2012.

LECOURS, A. R. Myelogenetic Correlates of the Development of Speech and Language. In *Foundations of Language Development. A Multidisciplinary Approach*. Volume 1. LENNEBERG, E. H. & LENNEBERG, E., editors, Academic Press, Inc., New York, San Francisco, London and The Unesco Press. Paris, 1975.

LEE HJ, MACBETH AH, PAGANI J, YOUNG WS. Oxytocin: the great facilitator of life. **Progresso in Neurobiology**, vol. 88, p. 127-151. 2009.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência**. São Paulo: Editora Atheneu, 2010.

LI HT, ZHOU YB, LIU JM. The impact of cesarean section of offspring overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Obesity**, vol. 37, p. 893-899. 2013.

LIFSCHITZ, C. Early life factors influencing the risk of obesity. **Pediatric Gastroenterology Hepatology and Nutricion**, vol. 18, p. 217-223. 2015.

LUMBIGANON P, LAOPAIBOON M, GULMEZOGLU AM, SOUZA JP, TANEEPANICHSKUL S, RUYAN P, *et al.* Method of delivery and pregnancy outcomes in Asia: the WHO global survey on maternal and perinatal health. **Lancet**, p. 490-499. 2010.

LURIE, S. The changing motives of cesarean section: From the ancient world to the twenty-first century. **Archives of Gynecology & Obstetrics**, vol. 271, p. 281-285. 2005.

MADASCHI, V. *et al.* Bayley-III Scales of Infant and Toddler Development: Transcultural Adaptation and Psychometric Properties. **Paidéia**, p. 189-197. 2016.

MAZZONI A, ALTHABE F, *et al.* Women's preferences and mode of delivery in public and private hospitals: a prospective cohort study. **BMC Pregnancy Childbirth**, p. 16-34. 2016.

MCCARTHY MM. Estradiol and the developing brain. **Physiol Rev**, n. 88, p. 91-124. 2008.

MCDONALD S, KEHLER H, BAYRAMPOUR H, FRASER-LEE N, TOUGH S. Risk and protective factors in early child development: results from the All Our Babies (AOB) pregnancy cohort. **Research in Development Disabilities**, n. 58, p. 20-30. 2016.

MIDWIFE TODAY. 2016. Disponível em: <https://www.midwiferytoday.com/articles/globalmidwifery.asp>. Acesso em: 15 de junho de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. **Atenção à saúde ao recém-nascido**. Brasília, DF, 2012.

—. **Diretrizes de atenção à gestante: a operação cesariana**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

—. **Diretrizes para o parto normal**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

—. **Tempo médio de aleitamento materno aumenta de 296 para 342 dias em nove anos**. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/pacsauade/not\\_03082009.php](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/pacsauade/not_03082009.php)>. Acesso em: 22 de setembro de 2016.

—. **Parto, aborto e puerpério: assistência humanizada à mulher**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

MONTAGU, ASHLEY. **Tocar: o significado humano de pele**. Nova Iorque: Summus, 1998.

MOORE RE AND TOWNSEND SD. Temporal development of the infant gut microbiome. **Open Biol**, vol. 9, p. 128. 2019.

NICE, NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE -. Disponível em: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg55>. Acesso em: 10 de agosto de 2018.

ODENT, MICHEL. **The cesarean**. London: Free Association Books, 2004.

—. **The functions of orgasms: the highways to transcendence**. Londres: Pinter&Martin LTD, 2009.

—. **The nature birth and breastfeeding**. Praeger, 1992.

ODOM LN, TAYLOR HS. Inviromental induction of the fetal epigenomic. **Expert Rev Obstet Gynecol**, vol. 5, p. 657-664. 2010.

OMS. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/161442/3/WHO\\_RHR\\_15.02\\_por.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/161442/3/WHO_RHR_15.02_por.pdf?ua=1). Acesso em: 17 de Setembro de 2016.

—. **Declaração da OMS sobre taxas de cesáreas**. Disponível em <http://www.unasus.gov.br/noticia/declaracao-da-oms-sobre-taxas-de-cesareas>. Acesso em: 17 de Setembro de 2016.

PALANISAMY, A. Maternal anesthesia and fetal neurodevelopment. **International Journal of Obstetric Anesthesia**, n 21, p. 152-162. 2012.

PAPPALIA, D. E.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento humano**. 12ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2013.

PATERSON-BROWN S, FISK N. Cesarean section: every woman's right to choose? **Curr Opin Obstet Gynecol**, vol. 9, p. 351-358. 1997.

PEI Z, HEINRICH J, FUERTES E, FLEXEDER C, HOFFMANN B, LEHMANN I, *et al.* Cesarean delivery and risk of childhood obesity. **Journal of Pediatrics**, vol. 164, p.1068-1073. 2014.

PILCH D. The influence of birth modus on the emotional state of the mother, bonding and the newborn's neurobehavioural state. **Pomerarian J Life Sci**, vol. 3, n. 61, p. 249-256. 2015.

PRIOR E, SANTHAKUMARAN S, GALE C, PHILIPS LH, MODI N, HYDE MJ. Breastfeeding after cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis of world literature. **The Amer Jour of clin Nutr**, vol. 95, p. 1113-1135. 2012.

PURPURA, D. P. Normal and abnormal development of human cerebral cortex. Abstracts. **First Internacional Congress of Child Neurology**, Toronto, October 6-10 1973.

QUIGLEY MA, HOCKLEY C, CARSON C, *et al.* Breastfeeding is associated with improved child cognitive development: evidence from the UK Millennium Cohort Study. **Journal of Epidemiology & Community Health**, p. 63-68. 2009.

ROBERTSON E, GRACE S, WALLINGTON T *et al.* Antenatal risk factors for postpartum depression: a synthesis of recent literature. **Gen Hosp Psychiatric**, vol.4 p. 289-295. 2004.

ROSA NETO, F. **Manual de avaliação motora**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ROUSSET F. **Traite nouveau de l'hysterotomotokie, ou enfantment Caesarien**. 1581, Paris.

RYDING EL, WIJMA K, WIJMA B. Psychological impact of emergency cesarean section in comparison with elective cesarean section, instrumental and normal vaginal delivery. **J Psychosom Obstet Gynaecol**, vol. 3, p. 135-144. 1998.

SATOMOTO M, SATOH Y, TERUI K, *et al.* Neonatal exposure to sevoflurane induces abnormal social behaviors and deficits in fear conditioning in mice. **Anesthesiology**, vol. 110, p. 628-637. 2009.

SCHLINZIG T, JOHANSSON S, GUNNAR A, EKSTROM TJ, NORMAN M. Epigenetic modulation at birth altered DNA methylation in white blood cells after cesarean section. **Acta Paediatr**, p.1096-1099. 2009.

SCHULPIS KH, VLACHOS GD, KARIKAS GA, PAPAKONSTANTIONOU ED, VLACHOS DG, PAPASSOTIRIOU I, ANTSAKLIS A, TSAKIRIS S. The effect of the mode of delivery on maternal-neonatal interleukin-6, biogenic amine and their precursor amino acid concentrations. **Clin Chem Lab Med**, vol. 11, p. 1624-1630. 2008.

SELI E, HORYARTH T.L. Natural birth induced UCP2 in brain development. **Rev Endocr Metab Disord**, vol.14, p. 347-350. 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Reanimação do recém-nascido  $\geq 34$  semanas em sala de Parto: Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria** 26 de janeiro de 2016. Disponível em <[www.sbp.com.br/reanimacao](http://www.sbp.com.br/reanimacao)> Acesso em: 30 de janeiro de 2016.

SOHR-PRESTON SL, SCARAMELLA LV. Implications of timing of maternal depressive symptoms for early cognitive and language development. **Clin Child Fam Psychol Rev**, vol. 1, p. 65-83. 2006.

SOMOANO A, TARDON A, REBAGLIATO M, GARCIA-ESTEBAN R, O'CONNOR G, BALLESTER F, SUNYER J. Association between breastfeeding duration and cognitive

development, autistic traits and ADHD symptoms: a multicenter study in Spain. **Pediatric Research**, vol. 81, p. 434-442. 2017.

SOUSA L, PITANGUI ACR, GOMES FA, NAKANO AMS, FERREIRA CHJ. Mensuração e características de dor após cesárea e sua relação com limitação de atividades. **Acta Paul Enferm**, vol. 6, 741-747. 2009.

SOUZA JP, CECATTI JG, FAUNDES A, MORAIS SS, VILLAR J, CARROLI G, *et al.* Maternal near miss and maternal death in the WHO 2005 global survey on maternal and perinatal health. **Bulletin of the World Health Organization**, vol. 2, p. 113-119. 2010.

SPEERT H. Historical highlights. In: Danforth DN, Scott JR (eds) **Obstetrics and gynecology**, 5th edn. Lippincott, Philadelphia, p. 2-22. 1986.

SPRUNG J, FLICK RP, WILDER RT, *et al.* Anesthesia for cesarean delivery and learning disabilities in population-based birth cohort. **Anesthesiology**, vol. 111, p. 302-310. 2009.

STILLING RM, DINAN TG, CRYAN JF. Microbial genes, brain & behaviour - epigenetic regulation of the gut-brains axis. **Genes Brain Behav**, vol. 13, p. 69-86. 2014.

STOKHOLM J, THORSEN J, CHAWES BL, SCHORRING S, KROGFELT K, BONNELYKKE K, BISGAARD H. Cesarean section changes neonatal gut colonization. **J Allergy Clin Immunol**, p. 1-9. 2016.

SUDO N, CHIDA Y, AIBA Y *et al.* Postnatal microbial colonization programs the hypothalamic-pituitary-adrenal system for stress response in mice. **J Physiol**, vol. 558, p. 263-275. 2004.

SZYF, M. Early life, the epigenome and human health. **Acta Paediatr**, vol. 98, p. 1082-1084. 2009.

TALGE NM, ALLSWEDEDM, HOLZMAN C. Gestational age at term, delivery circumstance and their association with childhood attention deficit hyperactivity disorder symptoms. **Paediatric and Perinatal Epidemiology**, vol. 30, p. 171-180. 2016.

Thavagnanam S, Fleming J, Bromley A, Shields MD, Cardwel CR. A metanalysis of the association between caeserean section and childhood asthma. **Clin Exp Allergy**, vol. 38, p. 629-633. 2008.

TODOROVIC-JEVTOVIC V, HARTMAN RE, IZUMI Y *et al.* Early exposure to common anesthetic agents causes widespread neurodegeneration in the developing rat brain and persistent learning deficits. **J Neurosci**, vol. 23, p. 876-882. 2003.

TSANKOVA N, RENTHAL W, KUMAR A, NESTLER EJ. Epigenetic regulation in psychiatric disorders. **Nat Rev Neurosci**, vol. 8, p. 355-367. 2007.

TSUTSUI K. Progesterone biosynthesis and action in the developing neuron. **Endocrinology**, vol. 149, p. 2757-2761. 2008.

TYZIO R, COSSART R, KHALILOV I. Maternal Oxytocin Triggers a Transient Inhibitory Switch in GABA Signaling in Fetal Brain During Delivery. **Science**, vol. 314, p. 1788-1792. 2006.

UNICEF. **Unicef**. 2013. Disponível em: <http://www.unicef.org/brazil/pt/media25849.htm>. Acesso em: 28 de março de 2016.

VAEVER MS, SMITH-NIELSEN J, LANGE T. Copenhagen infant mental health project: study protocol for a randomized controlled trial comparing circle of security – parenting and care as usual as interventions targeting infant mental health risks. **BMC Psychology**, p. 4:57. 2016.

VILLAR J, VALLADARES E, WOJDYLA D, ZAYALET A N, CARROLI G, VELAZCO A *et al*. Cesarean delivery rates and pregnancy outcomes: the 2005 WHO global survey on maternal and perinatal health in Latin America. **Lancet**, p.1819-1829. 2006.

VIRANI S, DOLINOY DC, HALUBAI S, JONES TR, DOMINO SE, ROZEK LS, *et al*. Delivery type not associated with global methylation at birth. **Clinical Epigenetics**, p. 4-8. 2012.

WAGNER M. Choosing cesarean section. **Lancet**, vol. 356, p. 677– 680. 2000.

WEAVER IC, CERVONI N, CHAMPAGNE FA *et al*. Epigenetic programming by maternal behavior. **Nat Neurosci**, vol. 7, p. 847-854. 2004.

WEIDERPASS, E. Incidência e duração da amamentação conforme o tipo de parto: estudo longitudinal no sul do Brasil. **Journal of Public Health**, p. 225-231. 1998.

ZANARDO V, NICOLUSSI S, GIACOMIN C *et al*. Labor pain effects on colostrum milk beta-endorphin concentration of lactating mothers. **Biol Neonate**, vol. 79, p. 87-90. 2001.

## ANEXO 1 – RECOMENDAÇÕES DA OMS PARA ASSISTÊNCIA AO PARTO

### RECOMENDAÇÕES DA OMS PARA ASSISTÊNCIA AO PARTO

#### CATEGORIA A:

PRÁTICAS DEMONSTRADAMENTE ÚTEIS E QUE DEVEM SER ESTIMULADAS:

- Plano individual determinando onde e por quem o nascimento será realizado, feito em conjunto com a mulher durante a gestação e comunicado a seu marido/companheiro e, se aplicável, a sua família;
- Avaliação do risco gestacional durante o pré-natal, reavaliado a cada contato com o sistema de saúde e no momento do primeiro contato com o prestador de serviços durante o trabalho de parto, e ao longo deste último;
- Monitoramento do bem-estar físico e emocional da mulher durante trabalho e parto e ao término do processo de nascimento;
- Oferta de líquidos por via oral durante o trabalho de parto e parto;
- Respeito à escolha da mãe sobre o local do parto, após ter recebido informações;
- Fornecimento de assistência obstétrica no nível mais periférico onde o parto for viável e seguro e onde a mulher se sentir segura e confiante;
- Respeito ao direito da mulher à privacidade no local do parto;
- Apoio empático pelos prestadores de serviço durante o trabalho de parto e parto;
- Respeito à escolha da mulher sobre seus acompanhantes durante o trabalho de parto e parto;
- Fornecimento às mulheres sobre todas as informações e explicações que desejarem;
- Métodos não invasivos e não farmacológicos de alívio da dor, como massagem e técnicas de relaxamento, durante o trabalho de parto;
- Monitoramento fetal por meio de ausculta intermitente;
- Uso de materiais descartáveis apenas uma vez e descontaminação adequada de materiais reutilizáveis, durante todo o trabalho de parto e parto;
- Uso de luvas no exame vaginal, durante o parto do bebê e no manuseio da placenta;
- Liberdade de posição e movimento durante o trabalho de parto;
- Estímulo a posições não supinas durante o trabalho de parto;
- Monitoramento cuidadoso do progresso do parto, por exemplo por meio do uso do partograma da OMS;
- Administração profilática de ocitocina no terceiro estágio do parto em mulheres com risco de hemorragia no pós-parto, ou que correm perigo em consequência da perda de até uma pequena quantidade de sangue;
- Condições estéreis ao cortar o cordão;
- Prevenção da hipotermia do bebê;

- Contato cutâneo direto precoce entre mãe e filho e apoio ao início da amamentação na primeira hora após o parto, segundo as diretrizes da OMS sobre aleitamento materno;
- Exame rotineiro da placenta e membranas ovulares;

**CATEGORIA B:**

PRÁTICAS CLARAMENTE PREJUDICIAIS OU INEFICAZES E QUE DEVEM SER ELIMINADAS:

- Uso rotineiro de enema;
- Uso rotineiro de tricotomia;
- Infusão intravenosa de rotina no trabalho de parto;
- Cateterização venosa profilática de rotina;
- Uso rotineiro de posição supina (decúbito dorsal) durante o trabalho de parto;
- Exame retal;
- Uso de pelvimetria por Raios-X;
- Administração de ocitócitos em qualquer momento antes do parto de um modo que não permite controlar seus efeitos;
- Uso de rotina da posição de litotomia com ou sem estribos durante o trabalho de parto;
- Esforço de puxo prolongados e dirigidos (manobra de Valsalva) durante o 2º estágio do trabalho de parto;
- Massagem e distensão do períneo durante o 2º estágio do trabalho de parto;
- Uso de comprimidos orais de ergometrina no 3º estágio do trabalho de parto, com o objetivo de evitar ou controlar hemorragias;
- Uso rotineiro de ergometrina parenteral no 3º estágio do trabalho de parto;
- Lavagem uterina rotineira após o parto;
- Revisão uterina (exploração manual) rotineira após o parto;

**CATEGORIA C:**

PRÁTICAS EM RELAÇÃO AS QUAIS NÃO EXISTEM EVIDÊNCIAS SUFICIENTES PARA APOIAR UMA RECOMENDAÇÃO CLARA E QUE DEVEM SER UTILIZADAS COM CAUTELA ATÉ QUE MAIS PESQUISAS ESCLAREÇAM A QUESTÃO:

- Métodos não farmacológicos de alívio de dor durante o trabalho parto, como ervas, imersão em águas e estimulação dos nervos;
- Amniotomia precoce de rotina no primeiro estágio do trabalho de parto;
- Pressão do fundo durante o trabalho de parto;
- Manobras relacionadas à proteção do períneo e ao manejo do pólo cefálico no momento do parto;

- Manipulação ativa do feto no momento do parto;
- Uso rotineiro de ocitocina de rotina, tração controlada do cordão, ou sua combinação durante o 3º estágio do trabalho de parto;
- Clampeamento precoce do cordão umbilical;
- Estimulação do mamilo para estimular as contratilidades uterina durante o 3º estágio do trabalho de parto.

**CATEGORIA D:**

**PRÁTICAS FREQUENTEMENTE USADAS DE MODO INADEQUADO:**

- Restrição hídrica e alimentar durante o trabalho de parto;
- Controle da dor por agentes sistêmicos;
- Controle da dor por analgesia peridural;
- Monitoramento eletrônico fetal;
- Uso de máscaras e aventais estéreis durante a assistência ao trabalho de parto;
- exames vaginais repetidos ou frequentes, especialmente por mais de um prestador de serviço;
- Correção da dinâmica com utilização de ocitocina;
- Transferência rotineira da parturiente para outra sala no início do segundo estágio do trabalho de parto;
- Cateterização da bexiga;
- Estímulo para o puxo quando se diagnostica dilatação cervical completa ou quase completa, antes que a mulher sinta o puxo involuntário;
- Adesão rígida a uma duração estipulada do 2º estágio do trabalho de parto, como por exemplo uma hora, se as condições da mãe e do feto forem boas e se houver progressão do trabalho de parto;
- Parto operatório;
- Uso liberal e rotineiro de episiotomia;
- Exploração manual do útero após o parto.

## ANEXO 2 – RESOLUÇÃO 2.144/2016 DO CFM

### RESOLUÇÃO CFM Nº 2.144/2016

É ético o médico atender à vontade da gestante de realizar parto cesariano, garantida a autonomia do médico, da paciente e a segurança do binômio materno fetal.

O CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, no uso das atribuições conferidas pela Lei nº 3.268, de 30 de setembro de 1957, alterada pela Lei nº 11.000, de 15 de dezembro de 2004, regulamentada pelo Decreto nº 44.045, de 19 de julho de 1958, embasado no exposto acima:

CONSIDERANDO que o alvo de toda a atenção do médico é a saúde do ser humano, em benefício da qual deverá agir com o máximo de zelo e o melhor de sua capacidade profissional;

CONSIDERANDO que no processo de tomada de decisões profissionais, de acordo com os ditames da sua consciência e as previsões legais, o médico deve aceitar as escolhas de seus pacientes relativas aos procedimentos diagnósticos e terapêuticos por eles expressos, desde que adequadas ao caso e cientificamente reconhecidas;

CONSIDERANDO que o médico pode alegar autonomia profissional e se recusar a praticar atos médicos com os quais não concorda, ressalvados os casos de risco de morte do paciente, devendo sempre que possível encaminhá-lo para outro colega.

CONSIDERANDO que é vedado ao médico deixar de informar ao paciente o diagnóstico, o prognóstico, os riscos e os objetivos do tratamento, salvo quando a comunicação direta possa lhe provocar dano, devendo, nesse caso, fazer a comunicação a seu representante legal (Art. 34 do CEM);

CONSIDERANDO que é vedado ao médico deixar de obter consentimento do paciente ou de seu representante legal após esclarecê-lo sobre o procedimento a ser realizado, salvo em caso de risco iminente de morte (Art. 22 do CEM);

CONSIDERANDO, finalmente, o decidido na sessão plenária do Conselho Federal de Medicina realizada em 17 de março de 2016,

RESOLVE:

Art. 1º É direito da gestante, nas situações eletivas, optar pela realização de cesariana, garantida por sua autonomia, desde que tenha recebido todas as informações de forma pormenorizada sobre o parto vaginal e cesariana, seus respectivos benefícios e riscos. Parágrafo único. A decisão deve ser registrada em termo de consentimento livre e esclarecido, elaborado em linguagem de fácil compreensão, respeitando as características socioculturais da gestante.

Art. 2º Para garantir a segurança do feto, a cesariana a pedido da gestante, nas situações de risco habitual, somente poderá ser realizada a partir da 39ª semana de gestação, devendo haver o registro em prontuário.

Art. 3º É ético o médico realizar a cesariana a pedido, e se houver discordância entre a decisão médica e a vontade da gestante, o médico poderá alegar o seu direito de autonomia profissional e, nesses casos, referenciar a gestante a outro profissional.

Art. 4º Esta resolução entra em vigor na data da sua publicação.

Brasília, 17 de março de 2016.

CARLOS VITAL TAVARES CORRÊA LIMA

Presidente

HENRIQUE BATISTA E SILVA

Secretário-geral

## ANEXO 3 – TERMO DE APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA



UFPR - HOSPITAL DE  
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ -



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO NEUROPSICOMOTORA DE BEBÊS NASCIDOS DE PARTO NATURAL VERSUS CESARIANA ELETIVA: ESTUDO SOBRE O NEURODESENVOLVIMENTO

**Pesquisador:** Gustavo Manoel Schier Dória

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 69196017.4.3001.0096

**Instituição Proponente:** Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.480.854

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo sobre neurodesenvolvimento de crianças saudáveis nascidas de cesariana eletiva e de parto natural. A avaliação do desenvolvimento será realizada através da escala Bayley. Os participantes serão recrutados através de dados da Maternidade Bairro Novo.

#### Objetivo da Pesquisa:

O objetivo da pesquisa é avaliar o neurodesenvolvimento de crianças saudáveis de 6 a 18 meses nascidas de operação cesariana eletiva e de parto natural relacionando o neurodesenvolvimento destas crianças com dados referentes ao manejo do parto.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Considera-se que haja risco no diagnóstico precoce de atraso no neurodesenvolvimento, no entanto, considera-se também que isso possa ser um benefício ao participante voluntário que, em caso de diagnóstico, poderá ser encaminhado para tratamento especializado.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante, aprovada no CEP Setor

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TCLE adequado

#### Recomendações:

Recomenda-se aos autores que verifiquem os custos de folhas de registro da escala Bayley (Record

**Endereço:** Rua Gal. Carneiro, 181

**Bairro:** Alto da Glória

**CEP:** 80.060-900

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3360-1041

**Fax:** (41)3360-1041

**E-mail:** cep@hc.ufpr.br



**UFPR - HOSPITAL DE  
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ -**



Forms) a fim de não onerar a instituição.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não se aplica

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HC-UFPR, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/2012 e na Norma Operacional Nº 001/2013 do CNS, manifesta -se pela aprovação do projeto, conforme proposto, para início da Pesquisa. Solicitamos que sejam apresentados a este CEP relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos. Os documentos da pesquisa devem ser mantidos arquivados.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento dos projetos por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_pesquisa_mauricio_revisado.doc x	25/10/2017 11:27:21	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	justificativa_perda_prazo.pdf	25/10/2017 11:25:46	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_revisado.docx	25/10/2017 11:24:50	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	resposta_pendencia.docx	25/10/2017 11:23:53	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	termo_inic_pesqu.pdf	02/06/2017 09:26:58	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	termo_compr_ut_dados.pdf	02/06/2017 09:26:30	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	termo_confid.pdf	02/06/2017 09:25:57	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLE.docx	02/06/2017 09:25:24	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito

**Endereço:** Rua Gal. Carneiro, 181

**Bairro:** Alto da Glória

**CEP:** 80.060-900

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3360-1041

**Fax:** (41)3360-1041

**E-mail:** cep@hc.ufpr.br

Continuação do Parecer: 2.480.854



**UFPR - HOSPITAL DE  
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ -**



Justificativa de Ausência	TCLE.docx	02/06/2017 09:25:24	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	decl_inti_copartic.pdf	26/05/2017 18:11:20	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	check_list.pdf	23/05/2017 12:12:19	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_pesquisa_mauricio.docx	23/05/2017 12:05:07	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	termo_respons_projeto.pdf	23/05/2017 11:38:22	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	analise_merito.pdf	23/05/2017 11:11:35	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	decl_uso_esp_mat.pdf	23/05/2017 10:37:55	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	decl_publico_resultados.pdf	23/05/2017 10:37:07	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	4conc_serv_envolv.pdf	23/05/2017 10:32:01	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	13decl_coparti_feaes.pdf	23/05/2017 10:30:24	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	car_concord_servi.pdf	23/05/2017 10:29:26	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	ata_projeto.pdf	23/05/2017 10:28:20	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito
Outros	ofic_encam_proj_cep.pdf	23/05/2017 10:27:47	Gustavo Manoel Schier Dória	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CURITIBA, 31 de Janeiro de 2018

**Assinado por:  
maria cristina  
sartor  
(Coordenador)**

**Endereço:** Rua Gal. Carneiro, 181**Bairro:** Alto da Glória**CEP:** 80.060-900**UF:** PR **Município:** CURITIBA**Telefone:** (41)3360-1041**Fax:** (41)3360-1041**E-mail:** cep@hc.ufpr.br

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



#### **NASCER E CRESCER: AVALIAÇÃO NEUROPSICOMOTORA DE BEBÊS NASCIDOS DE PARTO NATURAL VERSUS CESARIANA ELETIVA: ESTUDO SOBRE O NEURODESENVOLVIMENTO**

As informações contidas nesta folha, fornecidas pelo pesquisador Maurício Nasser Ehlke, têm por objetivo firmar acordo escrito com o(a) voluntária(o) para participação da pesquisa acima referida, autorizando sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que será submetida(o).

Esta pesquisa tem como finalidade avaliar o desenvolvimento neurológico, psicológico, motor e social de crianças nascidas de parto natural e de cesariana.

Ao participar deste estudo você responderá perguntas por telefone e estará autorizando que o pesquisador aplique a Escala Bayley III no seu filho ou criança sob a sua guarda legal. Você tem liberdade de se recusar a participar e ainda de se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para você. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone ou e-mail do pesquisador e, se necessário, por meio do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

As perguntas que serão feitas por telefone dizem à respeito da gravidez, nascimento e período pós-parto e em seguida será agendada uma data e hora para o pesquisador avaliar a criança. A Escala Bayley III é mundialmente reconhecida como padrão ouro para a avaliação de crianças e sua aplicação consiste na observação da resposta motora, social, psicológica e neurológica da criança frente a alguns estímulos ou situações, como por exemplo, brincadeiras com cubos e outros objetos lúdicos. Nenhuma situação é prejudicial à criança e a aplicação desta escala não inclui nenhum risco ou desconforto e todos os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme resolução n. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde – Brasília – DF.

Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Os dados da criança serão identificados com um código, e não com o nome. Apenas os membros da pesquisa terão conhecimento dos dados, assegurando assim sua privacidade.

Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto, além da avaliação de seu filho ou criança sob sua guarda legal. Entretanto, esperamos que este estudo contribua com informações importantes que deve acrescentar elementos importantes à literatura científica, na qual o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos.

Você não terá nenhum tipo de despesa ao autorizar sua participação nesta pesquisa, bem como nada será pago pela participação.

Você tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem penalidades.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para permitir a participação nesta pesquisa de seu filho ou criança da qual detém a guarda legalmente. Se concorda e não lhe resta nenhuma dúvida sobre o estudo, assina o termo abaixo.

### CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_ após a leitura e compreensão destas informações, entendo que a participação de \_\_\_\_\_, sob minha responsabilidade, é voluntária, e que ele(a) pode sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Assim, autorizo o menor a participar da pesquisa NASCER E CRESCER: AVALIAÇÃO NEUROPSICOMOTORA DE BEBÊS NASCIDOS DE PARTO NATURAL VERSUS CESARIANA ELETIVA: UM ESTUDO PILOTO. Confiro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Curitiba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
NOME DO VOLUNTÁRIO

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO PESQUISADOR

#### CONTATOS:

PESQUISADOR: Maurício Nasser Ehlke

E-MAIL: mauricio.ehlke@gmail.com

Telefone: 041 8835 5789

Serviço de Neuropediatria do Hospital de Clínicas do Paraná

CENEP – Rua Floriano Essenfelder, 81, Alto da Glória, Curitiba, Paraná

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DO PARANÁ

Telefone: 041 3360 1800

## APÊNDICE 2 – PRONTUÁRIO DE PESQUISA

### CAMPO 1 – DADOS GERAIS

1. Você é voluntário para participar desse estudo e aceita assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido?  
 SIM  NÃO
2. Você é o representante legal da criança?  
 SIM  NÃO
3. A criança tem entre 0 e 18 meses de idade?  
 SIM  NÃO
4. A criança nasceu no tempo certo?  
 SIM  NÃO
5. A mãe é considerada saudável?  
 SIM  NÃO
6. A criança é considerada saudável?  
 SIM  NÃO

**Passar ao próximo campo apenas se TODAS AS RESPOSTAS FOREM POSITIVAS  
Se qualquer resposta negativa, agradecer o interesse e explicar o motivo.**

### CAMPO 2 - TRIAGEM

#### SOBRE A GRAVIDEZ

1. A gravidez foi de gêmeos?  
 SIM  NÃO
2. A gravidez foi de risco?  
 SIM  NÃO
3. A gravidez teve algum tipo de problema?  
 SIM  NÃO
4. A mãe precisou fazer repouso, tomar medicamentos ou ficar internada durante a gravidez?  
 SIM  NÃO
5. A mãe tem ou teve algum problema de saúde como pressão alta, diabetes, câncer ou qualquer outro, mesmo que não tenha sido agravado na gestação?  
 SIM  NÃO
6. A mãe usa álcool ou drogas?  
 SIM  NÃO

#### SOBRE O PARTO

##### SE CESARIANA

1. A cesariana foi de emergência?  
 SIM  NÃO
2. A mãe teve trabalho de parto?  
 SIM  NÃO
3. Apresentou qualquer tipo de problema depois da cesariana, que necessitou de cuidado extra do médico obstetra ou anestesista (p.ex. sangramento, transfusão de sangue, problema de pressão, nova cirurgia etc)?  
 SIM  NÃO

**SE PARTO VAGINAL**

1. Recebeu anestesia/analgesia durante o trabalho de parto?  
 SIM  NÃO
2. Foi usado fórceps no parto?  
 SIM  NÃO
3. Foi obrigada a dar à luz deitada?  
 SIM  NÃO
4. Foi feita episiotomia (diferenciar episiotomia de laceração)?  
 SIM  NÃO
5. Apresentou qualquer tipo de problema depois do parto, que necessitou de cuidado extra do médico obstetra ou anestesista (p.ex. sangramento, transfusão de sangue, problema de pressão, cirurgia etc)?  
 SIM  NÃO

**SOBRE O RECÉM-NASCIDO**

1. O recém-nascido nasceu mal (roxinho, sem ar, molinho) e precisou ser reanimado?  
 SIM  NÃO
2. O recém-nascido precisou ficar internado no hospital mais do que o esperado (três dias)?  
 SIM  NÃO
3. O recém-nascido teve algum problema durante o internamento?  
 SIM  NÃO
4. O recém-nascido precisou tomar algum medicamento ou fazer algum tratamento?  
 SIM  NÃO

**SOBRE O PÓS-PARTO**

1. A mãe teve algum tipo de problema no pós-parto?  
 SIM  NÃO
2. A mãe tomou algum medicamento no pós-parto?  
 SIM  NÃO
3. O bebê precisou ficar internado, fazer cirurgia ou algum tratamento até hoje?  
 SIM  NÃO

**Passar ao próximo campo apenas se TODAS AS RESPOSTAS FOREM NEGATIVAS**  
**Se qualquer resposta positiva, agradecer o interesse e explicar que a criança não se encaixa nos critérios de inclusão.**

**Escolher para o próximo campo se GRUPO PARTO ou GRUPO CESÁRIA.**

**SOLICITAR AO INFORMANTE DADOS DA CARTEIRINHA DE VACINAÇÃO DA CRIANÇA.**

**CAMPO 3 – GRUPO CESÁRIA****CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**  
**TODAS AS RESPOSTAS POSITIVAS**

1. Gestações de risco habitual, feto único, sem nenhum tipo de intercorrência até o parto  
 SIM  NÃO
2. Idade gestacional de no mínimo 39 semanas no momento da cesariana  
 SIM  NÃO
3. Operação cesariana agendada eletivamente, na ausência de trabalho de parto  
 SIM  NÃO

**CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**  
**TODAS AS RESPOSTAS NEGATIVAS**

1. Infecções, internamentos ou tratamentos ocorridos durante a gestação, de qualquer natureza  
 SIM  NÃO
2. Pródromos, fase latente ou fase ativa do trabalho de parto antes da cirurgia cesariana  
 SIM  NÃO
3. Cesariana de emergência  
 SIM  NÃO
4. Qualquer tipo de intercorrência clínico-obstétrica da mãe – hemorragia pós-parto, crise hipertensiva pós-parto, necessidade de abordagem cirúrgica, internamento na UTI  
 SIM  NÃO
5. Qualquer tipo de intercorrência clínica ou cirúrgica do recém-nascido – necessidade de reanimação pós-parto, icterícia patológica, sepse, dispneia transitória do recém-nascido ou outros quadros pulmonares, hipoglicemia, internamento na UTI  
 SIM  NÃO

**Passar ao próximo campo apenas de todas as respostas de acordo com os critérios.**

### **CAMPO 3 – GRUPO PARTO**

#### **CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

##### **TODAS AS RESPOSTAS POSITIVAS**

1. Gestação de risco habitual, feto único, sem nenhum tipo de intercorrência até o parto  
 SIM  NÃO
2. Parto a partir de 38 semanas (idade gestacional cronológica ou pela primeira ecografia)  
 SIM  NÃO
3. Início do trabalho de parto espontâneo  
 SIM  NÃO
4. Decorrer do trabalho de parto espontâneo e sem nenhum tipo de intervenção obstétrica  
 SIM  NÃO
5. Desfecho do parto sem nenhum tipo de intervenção obstétrica  
 SIM  NÃO

#### **CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

##### **TODAS AS RESPOSTAS NEGATIVAS**

1. Infecções, internamentos ou tratamentos ocorridos durante a gestação, de qualquer natureza  
 SIM  NÃO
2. Parto induzido, de qualquer modalidade  
 SIM  NÃO
3. Uso de ocitocina sintética em qualquer tempo do trabalho de parto e parto  
 SIM  NÃO
4. Uso de analgesia farmacológica  
 SIM  NÃO
5. Restrição obrigatória da livre movimentação  
 SIM  NÃO
6. Litotomia obrigatória  
 SIM  NÃO
7. Episiotomia  
 SIM  NÃO
8. Uso de fórceps  
 SIM  NÃO

9. Qualquer tipo de intercorrência clínico-obstétrica da mãe – hemorragia pós-parto, crise hipertensiva pós-parto, necessidade de abordagem cirúrgica, internamento na UTI  
 SIM  NÃO
10. Qualquer tipo de intercorrência clínica ou cirúrgica do recém-nascido – necessidade de reanimação pós-parto, icterícia patológica, sepse, dispneia transitória do recém-nascido ou outros quadros pulmonares, hipoglicemia, internamento na UTI  
 SIM  NÃO
11. Uso de qualquer tipo de medicamento durante o trabalho de parto, parto e pós-parto, incluindo analgésicos, medicamentos de uso contínuo e psicofármacos  
 SIM  NÃO

**Passar ao próximo campo apenas de todas as respostas de acordo com os critérios.**

#### **CAMPO 4 – DADOS**

<b>1. DADOS FAMILIARES</b>			
<b>MÃE</b> Data de nascimento: Idade da mãe: Escolaridade: Profissão: Exerce a profissão: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Trabalha quantas horas por dia: Renda individual da mãe:		<b>PAI</b> Data de nascimento: Idade do pai: Escolaridade: Profissão: Exerce a profissão: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Trabalha quantas horas por dia: Renda individual do pai:	
Situação conjugal dos pais: <input type="checkbox"/> Casados / união estável <input type="checkbox"/> Separados <input type="checkbox"/> Em litígio <input type="checkbox"/> Nunca foram casados, mas tem bom relacionamento <input type="checkbox"/> Outro		Renda familiar:	
Quem é ou foi o principal cuidador da criança (permanece/permaneceu maior parte do tempo na maior parte dos dias)			
0 e 3 meses <input type="checkbox"/> Mãe	3 e 6 meses <input type="checkbox"/> Mãe	6 e 12 meses <input type="checkbox"/> Mãe	12 e 18 meses <input type="checkbox"/> Mãe

<input type="checkbox"/> Pai	<input type="checkbox"/> Pai	<input type="checkbox"/> Pai	<input type="checkbox"/> Pai
<input type="checkbox"/> Avós	<input type="checkbox"/> Avós	<input type="checkbox"/> Avós	<input type="checkbox"/> Avós
<input type="checkbox"/> Babá	<input type="checkbox"/> Babá	<input type="checkbox"/> Babá	<input type="checkbox"/> Babá
<input type="checkbox"/> Escola/creche	<input type="checkbox"/> Escola/creche	<input type="checkbox"/> Escola/creche	<input type="checkbox"/> Escola/creche
<input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Outro

A mãe da criança trabalha?  SIM  NÃO

Se sim, com que idade da criança a mãe retornou ao trabalho? (em meses e dias)

## 2. DADOS DO PARTO

Após o nascimento, a criança permaneceu com a mãe?

SIM  NÃO

O pai participou do nascimento?

SIM  NÃO

O clampeamento do cordão umbilical se deu em quanto tempo?

- IMEDIATO APÓS NASCER
- ENTRE 30 SEGUNDOS E 1 MINUTO
- ENTRE 1 E 3 MINUTOS
- SÓ FOI CLAMPEADO QUANDO PAROU DE PULSAR

A criança permaneceu no deitador no tórax da mãe fazendo contato pele a pele após o nascimento durante a primeira hora de vida?

SIM  NÃO

A criança foi separada da mãe antes de 1 hora de pós-parto?

SIM  NÃO

A criança mamou/foi oferecido o seio materno na primeira hora de vida?

SIM  NÃO

A criança foi vacinada, pesada, medida ou banhada na primeira hora de vida?

SIM  NÃO

A criança ficou em algum momento longe da mãe ou do pai no primeiro dia de vida?

SIM  NÃO

Qual foi a idade gestacional da criança ao nascer?

Qual foi o peso da criança ao nascer?

Qual foi o peso da criança na lata hospitalar ou no 3º dia se parto domiciliar?

Onde a criança nasceu?

Pais praticam/praticaram a externo-gestação?

SIM  NÃO

Se sim, até quantos meses?

Se sim, com que frequência?  1x/semana  3x/semana  diariamente

Pais praticam/praticaram cama compartilhada?

SIM  NÃO

Se sim, até quantos meses?

A criança teve “cólicas” ou chorava muito?

SIM  NÃO

Se sim, até quantos meses?

### **3. DADOS SOBRE AMAMENTAÇÃO**

A mãe amamentou a criança?

SIM  NÃO

Se sim, a amamentação foi exclusiva até quantos meses ou dias?

O desmame do seio materno foi feito com quantos meses ou dias?

A criança mamou fórmula infantil em algum momento de sua vida?

SIM  NÃO

A criança chupa chupeta?

SIM  NÃO

#### **4. DADOS SOBRE ESCOLA/CRECHE**

A criança frequenta a creche ou escolinha?

SIM  NÃO

Se sim, desde que idade?

#### **CAMPO 5 – AGENDAMENTO**

**NOME DA CRIANÇA:** \_\_\_\_\_

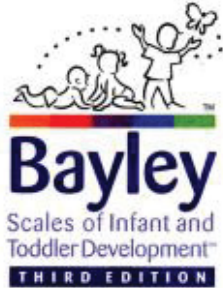
**NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO:** \_\_\_\_\_

**NOME DO RESPONSÁVEL:** \_\_\_\_\_

**CONTATO:** \_\_\_\_\_**Data:****Hora:****Local: CENEP – Rua Floriano Essenfelder, 81, Alto da Glória, Curitiba, Paraná****ORIENTAÇÕES AO PARTICIPANTE:**

- Participação no estudo é voluntária
- Termo de consentimento livre e esclarecido em conformidade com o Comitê de Ética em Pesquisa será assinado **ANTES** da aplicação da Escala Bayley III
- Comparecer no local, data e hora agendada com o bebê participante
- Não informar ao avaliador nenhum dado sobre o nascimento do bebê, pois isso é importante para o sucesso da pesquisa
- Disponibilizar telefone e e-mail para caso de dúvida ou qualquer outra informação sobre o estudo
- Agradecer a participação
- Informar que será fornecido dois vale-transporte e lanche para todos os participantes
- Informar que será fornecido declaração de comparecimento para os acompanhantes em caso de necessidade de justificar faltas ao trabalho

### APÊNDICE 3 – RECORD FORM



## Record Form

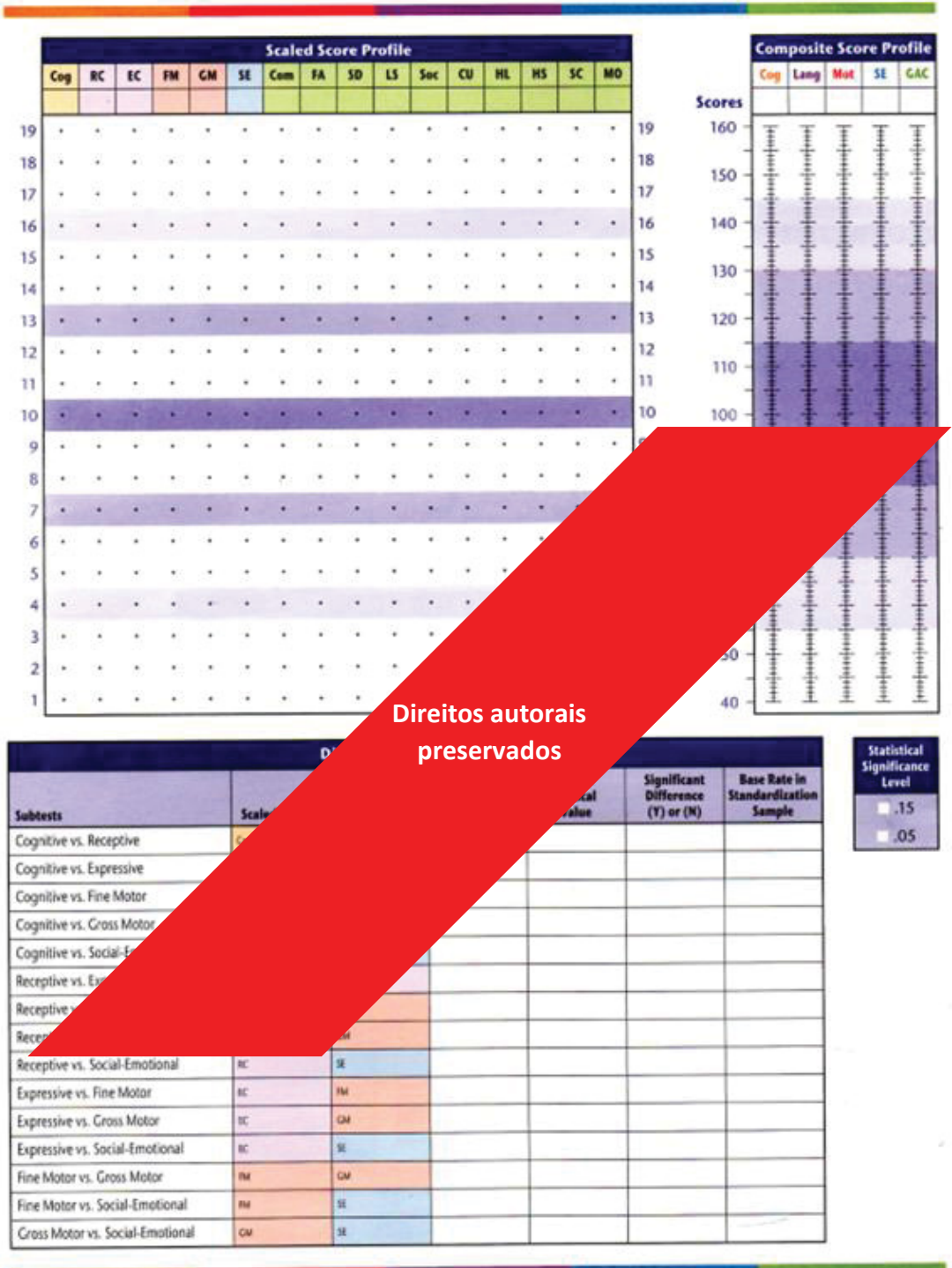
Child's name: \_\_\_\_\_  
 Sex:  M  F ID #: \_\_\_\_\_  
 Examiner's name: \_\_\_\_\_  
 School/Child care program: \_\_\_\_\_  
 Reason for referral: \_\_\_\_\_

#### Subtest Summary Scores

Subtest	Total Raw Score	Scaled Score	Composite Score	Percentile Rank	Conf. Interval (____%)	Days
<b>Cognitive (Cog)</b>						
Use Table A.5						
<b>Language (Lang)</b>						
Receptive Communication (RC)						
Expressive Communication (EC)						
<b>Sum</b>						
Use Table A.5						
<b>Motor (Mot)</b>						
Fine Motor (FM)						
Gross Motor (GM)						
<b>Sum</b>						
Use Table A.5						
<b>Social-Emotional (SE)</b>						
<b>Adaptability (Adapt)</b>						
*Health and Safety (HS)						
*Leisure (LS)						
*Self-Care (SC)						
*Self-Direction (SD)						
*Social (Soc)						
*Motor (MD)						
<b>Sum</b>						
(GAC)						
Use Table A.6						

Direitos autorais preservados


Age	Start Point
16 days-1 month 15 days	A
1 month 16 days-2 months 15 days	B
2 months 16 days-3 months 15 days	C
3 months 16 days-4 months 15 days	D
4 months 16 days-5 months 15 days	E
5 months 16 days-6 months 15 days	F
6 months 16 days-8 months 30 days	G
9 months 0 days-10 months 30 days	H
11 months 0 days-13 months 15 days	I
13 months 16 days-16 months 15 days	J
16 months 16 days-19 months 15 days	K
19 months 16 days-22 months 15 days	L
22 months 16 days-25 months 15 days	M
25 months 16 days-28 months 15 days	N
28 months 16 days-32 months 30 days	O
33 months 0 days-38 months 30 days	P
39 months 0 days-42 months 15 days	Q



Subtests	Scale	Scale	Statistical Value	Significant Difference (Y) or (N)	Base Rate in Standardization Sample
Cognitive vs. Receptive	Cog	RC			
Cognitive vs. Expressive	Cog	EC			
Cognitive vs. Fine Motor	Cog	FM			
Cognitive vs. Gross Motor	Cog	GM			
Cognitive vs. Social-Emotional	Cog	SE			
Receptive vs. Expressive	RC	EC			
Receptive vs. Fine Motor	RC	FM			
Receptive vs. Gross Motor	RC	GM			
Receptive vs. Social-Emotional	RC	SE			
Expressive vs. Fine Motor	EC	FM			
Expressive vs. Gross Motor	EC	GM			
Expressive vs. Social-Emotional	EC	SE			
Fine Motor vs. Gross Motor	FM	GM			
Fine Motor vs. Social-Emotional	FM	SE			
Gross Motor vs. Social-Emotional	GM	SE			

## APÊNDICE 4 – PRONTUÁRIO DE PESQUISA COMPLETO

### CAPA




**NASCER E CRESCER**  
*Estudo sobre o neurodesenvolvimento*

**PRONTUÁRIO DE PESQUISA**

NOME DA CRIANÇA
NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO
GÊNERO
RESPONSÁVEL
CONTEXTO DO RESPONSÁVEL

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**



**NASCER E CRESCER**  
*Estudo sobre o neurodesenvolvimento*

**NASCER E CRESCER. AVALIAÇÃO NEUROPSICOMOTORA DE BEBÊS NASCIDOS DE PARTO NATURAL VERSUS CÉSARIANA ELETIVA: ESTUDO SOBRE O NEURODESENVOLVIMENTO**

As informações contidas nesta ficha, fornecidas pelo pesquisador Maurício Nasser Ehke, têm por objetivo firmar acordo escrito com (s) voluntária(s) para participação da pesquisa acima referida, autorizando sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que será submetida(s).

Esta pesquisa tem como finalidade avaliar o desenvolvimento neurológico, psicológico, motor e social de crianças nascidas de parto natural e de parto cesáreo.

As perguntas deste estudo você responderá por telefone e estará autorizando que o pesquisador aplique a Escala Bayley III no seu filho ou criança sob a sua guarda legal. Você tem liberdade de se recusar a participar e ainda de se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para você. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone ou e-mail do pesquisador e, se necessário, por meio do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

As perguntas que serão feitas por telefone dizem à respeito da gravidez, nascimento e período pós-parto e em seguida será agendada uma data e hora para o pesquisador avaliar a criança. A Escala Bayley III é mundialmente reconhecida como padrão ouro para a avaliação de crianças e sua aplicação consiste na observação da resposta motora, social, psicológica e neurológica da criança frente a alguns estímulos ou situações, como por exemplo, brincadeiras com cubos e outros objetos lúdicos. Nenhuma situação é prejudicial à criança e a aplicação desta escala não inclui nenhum risco ou desconforto e todos os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme resolução n. 195/96 do Conselho Nacional de Saúde – Brasília – DF.

Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Os dados da criança serão identificados com um código, e não com o nome. Apenas os membros da pesquisa terão conhecimento dos dados, assegurando assim sua privacidade.

As informações coletadas neste estudo não terão nenhum benefício direto, além da avaliação de seu filho ou criança sob sua guarda legal. Entretanto, esperamos que este estudo contribua com informações importantes que deve acrescentar elementos importantes à literatura científica, na qual o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos.

Você não terá nenhum tipo de despesa ao autorizar sua participação nesta pesquisa, bem como nada será pago pela participação.

Você tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem penalidades.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para permitir a participação nesta pesquisa de seu filho ou criança da qual detém a guarda legalmente. Se concorda e não lhe resta nenhuma dúvida sobre o estudo, assine o termo abaixo.

**CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_ após a leitura e compreensão destas informações, entendo que a participação de \_\_\_\_\_ sob minha responsabilidade, é voluntária, e que ele(a) pode sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Assim, autorizo o menor a participar da pesquisa NASCER E CRESCER: AVALIAÇÃO NEUROPSICOMOTORA DE BEBÊS NASCIDOS DE PARTO NATURAL VERSUS CÉSARIANA ELETIVA: UM ESTUDO PILOTO. Confiro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Curitiba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
NOME DO VOLUNTÁRIO


\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO PESQUISADOR

**CONTATOS:**  
PESQUISADOR: Maurício Nasser Ehke  
E-MAIL: mauricio.ehke@gmail.com  
Telefone: 041 3330 5799  
Serviço de Neuropediatria do Hospital de Clínicas do Paraná  
CENEP – Rua Floriano Escofeteller, 81, Alto da Glória, Curitiba, Paraná  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DO PARANÁ  
Telefone: 041 3300 1800

2

# PRONTUÁRIO DE PESQUISA



PRONTUÁRIO DE PESQUISA

**CAMPO 1 – DADOS GERAIS**

- Você é voluntário para participar desse estudo e aceita assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido?
  - SIM  NÃO
- Você é o representante legal da criança?
  - SIM  NÃO
- A criança tem entre 0 a 18 meses de idade?
  - SIM  NÃO
- A criança nasceu no tempo certo?
  - SIM  NÃO
- A mãe é considerada saudável?
  - SIM  NÃO
- A criança é considerada saudável?
  - SIM  NÃO

Passar ao próximo campo apenas se **TODAS AS RESPOSTAS FOREM POSITIVAS**  
Se qualquer resposta negativa, agradecer o interesse e explicar o motivo.

**CAMPO 2 – TRIAGEM**

**SOBRE A GRAVIDEZ**

- A gravidez foi de gêmeos?
  - SIM  NÃO
- A gravidez foi de risco?
  - SIM  NÃO
- A gravidez teve algum tipo de problema?
  - SIM  NÃO
- A mãe precisou fazer repouso, tomar medicamentos ou ficar internada durante a gravidez?
  - SIM  NÃO
- A mãe tem ou teve algum problema de saúde como pressão alta, diabetes, câncer ou qualquer outro, mesmo que não tenha sido agravado na gestação?
  - SIM  NÃO
- A mãe usa álcool ou drogas?
  - SIM  NÃO

**SOBRE O PARTO**

**SE CESARIANA**

- A cesariana foi de emergência?
  - SIM  NÃO
- A mãe teve trabalho de parto?
  - SIM  NÃO
- Apareceu qualquer tipo de problema depois da cesariana, que necessitou de cuidado extra do médico obstetra ou anestesiista (p. ex. sangramento, transfusão de sangue, problema de pressão, nova cirurgia etc)?
  - SIM  NÃO

**SE PARTO VAGINAL**

- Recebeu anestesia/analgesia durante o trabalho de parto?
  - SIM  NÃO
- Foi usado fórceps no parto?
  - SIM  NÃO
- Foi obrigada a dar à luz deitada?
  - SIM  NÃO
- Foi feita episiotomia (diferenciar episiotomia de laceração)?
  - SIM  NÃO
- Apareceu qualquer tipo de problema depois do parto, que necessitou de cuidado extra do médico obstetra ou anestesiista (p. ex. sangramento, transfusão de sangue, problema de pressão, cirurgia etc)?
  - SIM  NÃO

**SOBRE O RECÉM-NASCIDO**

- O recém-nascido nasceu mal (rosinho, sem ar, molinho) e precisou ser reanimado?
  - SIM  NÃO
- O recém-nascido precisou ficar internado no hospital mais do que o esperado (três dias)?
  - SIM  NÃO
- O recém-nascido teve algum problema durante o internamento?
  - SIM  NÃO
- O recém-nascido precisou tomar algum medicamento ou fazer algum tratamento?
  - SIM  NÃO


**SOBRE O PÓS-PARTO**

- A mãe teve algum tipo de problema no pós-parto?
  - SIM  NÃO
- A mãe tomou algum medicamento no pós-parto?
  - SIM  NÃO
- O bebê precisou ficar internado, fazer cirurgia ou algum tratamento até hoje?
  - SIM  NÃO

Passar ao próximo campo apenas se **TODAS AS RESPOSTAS FOREM NEGATIVAS**  
Se qualquer resposta positiva, agradecer o interesse e explicar que a criança não se encaixa nos critérios de inclusão.

Escolher para o próximo campo se **GRUPO PARTO** ou **GRUPO CESÁRIA**.

**SOLICITAR AO INFORMANTE DADOS DA CARTEIRINHA DE VACINAÇÃO DA CRIANÇA.**



PRONTUÁRIO DE PESQUISA

**CAMPO 3 – GRUPO CESÁRIA**


**CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**  
TODAS AS RESPOSTAS POSITIVAS

- Gestações de risco habitual, feto único, sem nenhum tipo de intercorrência até o parto
  - SIM  NÃO
- Idade gestacional de no mínimo 38 semanas no momento da cesariana
  - SIM  NÃO
- Operação cesariana agendada eletronicamente, na ausência de trabalho de parto
  - SIM  NÃO

**CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**  
TODAS AS RESPOSTAS NEGATIVAS

- Infeções, internamentos ou tratamentos ocorridos durante a gestação, de qualquer natureza
  - SIM  NÃO
- Distócias, fase latente ou fase ativa do trabalho de parto antes da cirurgia cesariana
  - SIM  NÃO
- Cesariana de emergência
  - SIM  NÃO
- Qualquer tipo de intercorrência clínico-obstétrica da mãe – hemorragia pós-parto, crise hipertensiva pós-parto, necessidade de abordagem cirúrgica, internamento na UTI
  - SIM  NÃO
- Qualquer tipo de intercorrência clínica ou cirúrgica do recém-nascido – necessidade de reanimação pós-parto, icterícia patológica, sepsis, dispneia transitória do recém-nascido ou outros quadros pulmonares, hipoglicemia, internamento na UTI
  - SIM  NÃO

Passar ao próximo campo apenas se todas as respostas de acordo com os critérios.



PRONTUÁRIO DE PESQUISA

**CAMPO 3 – GRUPO PARTO**


**CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**  
TODAS AS RESPOSTAS POSITIVAS

- Gestações de risco habitual, feto único, sem nenhum tipo de intercorrência até o parto
  - SIM  NÃO
- Parto a partir de 38 semanas (idade gestacional cronológica ou pela primeira ecografia)
  - SIM  NÃO
- Início do trabalho de parto espontâneo
  - SIM  NÃO
- Decorreu do trabalho de parto espontâneo e sem nenhum tipo de intervenção obstétrica
  - SIM  NÃO
- Desfecho do parto sem nenhum tipo de intervenção obstétrica
  - SIM  NÃO

**CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**  
TODAS AS RESPOSTAS NEGATIVAS

- Infeções, internamentos ou tratamentos ocorridos durante a gestação, de qualquer natureza
  - SIM  NÃO
- Parto induzido, de qualquer modalidade
  - SIM  NÃO
- Uso de ocitocina sintética em qualquer tempo do trabalho de parto e parto
  - SIM  NÃO
- Uso de analgesia farmacológica
  - SIM  NÃO
- Restrição obrigatória da livre movimentação
  - SIM  NÃO
- Labiotomia obrigatória
  - SIM  NÃO
- Episiotomia
  - SIM  NÃO
- Uso de fórceps
  - SIM  NÃO
- Manipulação técnica do recém-nascido antes de 1 hora de pós-parto (p. ex. clampamento precoce do cordão umbilical, aspiração de vias aéreas, vacina de hepatite, vitamina K, colírio nitrato de prata, medidas de peso e conjugamento e banho)
  - SIM  NÃO
- Separada da mãe e do bebê de qualquer natureza (antes de 1 hora de pós-parto)
  - SIM  NÃO
- Qualquer tipo de intercorrência clínico-obstétrica da mãe – hemorragia pós-parto, crise hipertensiva pós-parto, necessidade de abordagem cirúrgica, internamento na UTI
  - SIM  NÃO
- Qualquer tipo de intercorrência clínica ou cirúrgica do recém-nascido – necessidade de reanimação pós-parto, icterícia patológica, sepsis, dispneia transitória do recém-nascido ou outros quadros pulmonares, hipoglicemia, internamento na UTI
  - SIM  NÃO
- Uso de qualquer tipo de medicamento durante o trabalho de parto, parto e pós-parto, incluindo analgésicos, medicamentos de uso contínuo e psicofármacos
  - SIM  NÃO

Passar ao próximo campo apenas se todas as respostas de acordo com os critérios.


  
**PRONTUÁRIO DE PESQUISA**

**CAMPO 4 – DADOS**

**1. DADOS FAMILIARES**

<b>MÃE:</b> Data de nascimento: Idade da mãe: Escolaridade: Profissão: Exerce a profissão: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Trabalha quantas horas por dia: Renda individual da mãe:	<b>PAI:</b> Data de nascimento: Idade do pai: Escolaridade: Profissão: Exerce a profissão: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Trabalha quantas horas por dia: Renda individual do pai:																												
Situação conjugal dos pais: <input type="checkbox"/> Casados / união estável <input type="checkbox"/> Separados <input type="checkbox"/> Em litígio <input type="checkbox"/> Nunca foram casados, mas tem bom relacionamento <input type="checkbox"/> Outro	Renda familiar:																												
Quem é ou foi o principal cuidador da criança (permanece/permaneceu maior parte do tempo na maior parte dos dias)																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"><input type="checkbox"/> 0 e 3 meses</td> <td style="width: 25%;"><input type="checkbox"/> 3 e 6 meses</td> <td style="width: 25%;"><input type="checkbox"/> 6 e 12 meses</td> <td style="width: 25%;"><input type="checkbox"/> 12 e 18 meses</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mãe</td> <td><input type="checkbox"/> Mãe</td> <td><input type="checkbox"/> Mãe</td> <td><input type="checkbox"/> Mãe</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pai</td> <td><input type="checkbox"/> Pai</td> <td><input type="checkbox"/> Pai</td> <td><input type="checkbox"/> Pai</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Avós</td> <td><input type="checkbox"/> Avós</td> <td><input type="checkbox"/> Avós</td> <td><input type="checkbox"/> Avós</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Babá</td> <td><input type="checkbox"/> Babá</td> <td><input type="checkbox"/> Babá</td> <td><input type="checkbox"/> Babá</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Escola/creche</td> <td><input type="checkbox"/> Escola/creche</td> <td><input type="checkbox"/> Escola/creche</td> <td><input type="checkbox"/> Escola/creche</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Outro</td> <td><input type="checkbox"/> Outro</td> <td><input type="checkbox"/> Outro</td> <td><input type="checkbox"/> Outro</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> 0 e 3 meses	<input type="checkbox"/> 3 e 6 meses	<input type="checkbox"/> 6 e 12 meses	<input type="checkbox"/> 12 e 18 meses	<input type="checkbox"/> Mãe	<input type="checkbox"/> Mãe	<input type="checkbox"/> Mãe	<input type="checkbox"/> Mãe	<input type="checkbox"/> Pai	<input type="checkbox"/> Pai	<input type="checkbox"/> Pai	<input type="checkbox"/> Pai	<input type="checkbox"/> Avós	<input type="checkbox"/> Avós	<input type="checkbox"/> Avós	<input type="checkbox"/> Avós	<input type="checkbox"/> Babá	<input type="checkbox"/> Babá	<input type="checkbox"/> Babá	<input type="checkbox"/> Babá	<input type="checkbox"/> Escola/creche	<input type="checkbox"/> Escola/creche	<input type="checkbox"/> Escola/creche	<input type="checkbox"/> Escola/creche	<input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Outro	
<input type="checkbox"/> 0 e 3 meses	<input type="checkbox"/> 3 e 6 meses	<input type="checkbox"/> 6 e 12 meses	<input type="checkbox"/> 12 e 18 meses																										
<input type="checkbox"/> Mãe	<input type="checkbox"/> Mãe	<input type="checkbox"/> Mãe	<input type="checkbox"/> Mãe																										
<input type="checkbox"/> Pai	<input type="checkbox"/> Pai	<input type="checkbox"/> Pai	<input type="checkbox"/> Pai																										
<input type="checkbox"/> Avós	<input type="checkbox"/> Avós	<input type="checkbox"/> Avós	<input type="checkbox"/> Avós																										
<input type="checkbox"/> Babá	<input type="checkbox"/> Babá	<input type="checkbox"/> Babá	<input type="checkbox"/> Babá																										
<input type="checkbox"/> Escola/creche	<input type="checkbox"/> Escola/creche	<input type="checkbox"/> Escola/creche	<input type="checkbox"/> Escola/creche																										
<input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Outro																										
A mãe da criança trabalha? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Se sim, com que idade da criança a mãe retornou ao trabalho? (em meses e dias)																													

**2. DADOS DO PARTO**

Após o nascimento, a criança permaneceu com a mãe?  
 SIM  NÃO

O pai participou do nascimento?  
 SIM  NÃO

O clampamento do cordão umbilical se deu em quanto tempo?  
 IMEDIATO APÓS NASCER  
 ENTRE 30 SEGUNDOS E 1 MINUTO  
 ENTRE 1 E 3 MINUTOS  
 SO FOI CLAMPEADO QUANDO PAROU DE PULSAR

A criança permaneceu no contato no tórax da mãe fazendo contato pele a pele após o nascimento durante a primeira hora de vida?  
 SIM  NÃO

A criança foi separada da mãe antes de 1 hora de pós-parto?  
 SIM  NÃO

A criança mamou/foi oferecido o seio materno na primeira hora de vida?  
 SIM  NÃO

A criança foi vacinada, pesada, medida ou banhada na primeira hora de vida?  
 SIM  NÃO

A criança ficou em algum momento longe da mãe ou do pai no primeiro dia de vida?  
 SIM  NÃO

Qual foi a idade gestacional da criança ao nascer?

Qual foi o peso da criança ao nascer?

Qual foi o peso da criança na lata hospitalar ou no 3º dia de se parto domiciliar?

Onde a criança nasceu?

País praticou/praticaram a externo-gestação?  
 SIM  NÃO  
 Se sim, até quantos meses?  
 Se sim, com que frequência?  Trisemana  Trisemana  Trisemana  diariamente

País praticou/praticaram cama compartilhada?  
 SIM  NÃO  
 Se sim, até quantos meses?

A criança teve "bólicas" ou chorava muito?  
 SIM  NÃO  
 Se sim, até quantos meses?

**3. DADOS SOBRE AMAMENTAÇÃO**

A mãe amamentou a criança?  
 SIM  NÃO

Se sim, a amamentação foi exclusiva até quantos meses ou dias?

O desmama do seio materno foi feito com quantos meses ou dias?

A criança mamou fórmula infantil em algum momento de sua vida?  
 SIM  NÃO

A criança chupa chupeta?  
 SIM  NÃO

**4. DADOS SOBRE ESCOLA/CRECHE**

A criança frequenta a creche ou escolinha?  
 SIM  NÃO

Se sim, desde que idade?


  
**PRONTUÁRIO DE PESQUISA**

**CAMPO 5 – AGENDAMENTO**

NOME DA CRIANÇA: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO: \_\_\_\_\_

NOME DO RESPONSÁVEL: \_\_\_\_\_

CONTATO: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Local: CENEP – Rua Floriano **Essenfelder**, 81, Alto da Glória, Curitiba, Paraná

**ORIENTAÇÕES AO PARTICIPANTE:**

- Participação no estudo é voluntária
- Termo de consentimento livre e esclarecido em conformidade com o Comitê de Ética em Pesquisa será assinado **ANTES** da aplicação da Escala **Baxley III**
- Comparecer no local, data e hora agendada com o bebê participante
- Não informar ao avaliador nenhum dado sobre o nascimento do bebê, pois isso é importante para o sucesso da pesquisa
- Disponibilizar telefone e e-mail para caso de dúvida ou qualquer outra informação sobre o estudo
- Agradecer a participação
- Informar que será fornecido dois vale-transporte e lanche para todos os participantes
- Informar que será fornecido declaração de comparecimento para os acompanhantes em caso de necessidade de justificar faltas ao trabalho

# RECORD FORM

**Record Form**

Child's name: \_\_\_\_\_  
Sex:  M  F ID #: \_\_\_\_\_  
Examiner's name: \_\_\_\_\_  
School/Child care program: \_\_\_\_\_  
Reason for referral: \_\_\_\_\_

**Bayley Scales of Infant and Toddler Development**  
Third Edition

**Subtest Summary Scores**

Subtest	Total Raw Score	Scaled Score	Composite Score	Percentile Rank (____%)	Conf. Interval
Cognitive (COP)					
Language (LANG)					
Receptive Communication (RC)					
Expressive Communication (EC)					
Motor (MOT)					
Fine Motor (FM)					
Gross Motor (GM)					
Adaptive Behavior (AB)					
Communication (COM)					
Community Use (CU)					
Functional Pre-Academics (FA)					
Home Living (HL)					
Health and Safety (HS)					
Leisure (LS)					
Self-Care (SC)					
Social Direction (SD)					
Social Dev (SO)					
Motor (MO)					
<b>Sum</b>					

**Calculate Age and Start Point**

Date Tested: \_\_\_\_\_

Years: \_\_\_\_\_ Months: \_\_\_\_\_ Days: \_\_\_\_\_

Start Point: \_\_\_\_\_

Age: \_\_\_\_\_

Start Point: \_\_\_\_\_

Adaptive Behavior (AB) Scale: \_\_\_\_\_

Sum: \_\_\_\_\_ (CAC)

**PEARSON** Copyright © 2006, 1993, 1984, 1969 by NCS Pearson, Inc. All rights reserved.  
Pearson Executive Office: 5601 Green Valley Drive, Bloomington, MN 55437  
800-822-7272 www.pearsonclinical.com **PsychCorp**

20 21 22 23 24 A B C D E Product Number: 0154827235

Direitos autorais preservados

**Scaled Score Profile**

Subtest	RC	EC	FM	GM	SE	Com	FA	SD	LS	SC	CU	HL	HS	SC	MO
19															
18															
17															
16															
15															
14															
13															
12															
11															
10															
9															
8															
7															
6															
5															
4															
3															
2															
1															

**Composite Score Profile**

Subtest	RC	LANG	MOT	SE	CAC
19					
18					
17					
16					
15					
14					
13					
12					
11					
10					
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					

**Statistical Significance Level**

.15  
.05

**Subjects**

Subjects	Scaled Score 1	Scaled Score 2	Difference	Critical Value	Significant Difference (Y or N)	Base Rate in Standardization Sample
Cognitive vs. Receptive	COP	RC				
Cognitive vs. Expressive	COP	EC				
Cognitive vs. Fine Motor	COP	FM				
Cognitive vs. Gross Motor	COP	GM				
Cognitive vs. Social-Emotional	COP	SE				
Receptive vs. Expressive	RC	EC				
Receptive vs. Fine Motor	RC	FM				
Receptive vs. Gross Motor	RC	GM				
Receptive vs. Social-Emotional	RC	SE				
Expressive vs. Fine Motor	EC	FM				
Expressive vs. Gross Motor	EC	GM				
Expressive vs. Social-Emotional	EC	SE				
Fine Motor vs. Gross Motor	FM	GM				
Fine Motor vs. Social-Emotional	FM	SE				
Gross Motor vs. Social-Emotional	GM	SE				

**Bayley-III**

Direitos autorais preservados

## APÊNDICE 5 – LOGOTIPO DA PESQUISA

