

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**BRUNA LUCIANO FARIAS**

**RELAÇÃO ENTRE ÁCIDOS GRAXOS POLI-INSATURADOS  
DO LEITE MATERNO E O DESENVOLVIMENTO  
NEUROPSICOMOTOR DE BEBÊS**

**PORTO ALEGRE  
2017**

**BRUNA LUCIANO FARIAS**

**RELAÇÃO ENTRE ÁCIDOS GRAXOS POLI-INSATURADOS  
DO LEITE MATERNO E O DESENVOLVIMENTO  
NEUROPSICOMOTOR DE BEBÊS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Comissão de Graduação do curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em fisioterapia.

Orientador: Profa. Dra. Luciana Friedrich  
Co-orientador: Profa. Dra. Carla Skilhan de Almeida  
Colaborador: Profa. Dra. Patrícia Pelufo Silveira

**PORTO ALEGRE  
2017**

À minha mãe, meu grande amor dessa vida, meu exemplo, que me ensina a cada dia que é possível ser uma pessoa melhor e que é preciso respeitar e enxergar os nossos semelhantes, assim como é preciso respeitar a si próprio.

Ao meu irmão, parceiro fraterno dessa vida.

À minha madrinha, meu anjo da guarda, que me apoia, me aconselha, me incentiva e acompanha desde o dia que nasci.

Aos muitos amigos que estão/estiveram comigo nessa caminhada, longe ou perto, por pouco ou muito tempo, sempre me mostrando que podemos muito mais, unidos, da forma que for. Assim como é importante tornar os passos mais leves. Elas e eles podem não saber o quanto foram fundamentais, mas eu sei e os amo.

À Marta e Fernanda, pela parceria e por terem me dado a honra de fazer parte de seus trabalhos tão dedicados.

À Patricia, minha orientadora, por ser este ser humano e profissional único, sensível, pela confiança, incentivo, por me fazer acreditar que era possível e por estar sempre aberta a ouvir verdadeiramente.

Ao Grupo DOHaD-Porto Alegre, por todas as infinitas oportunidades de conhecimento, parceria e por me ensinarem o que é trabalho em equipe.

## RESUMO

**Introdução:** O leite materno fornece fatores protetores para desenvolvimento adequado do bebê. As gorduras do leite, principalmente os ácidos graxos poli-insaturados, são fundamentais na maturação dos sistemas nervoso e visual, cruciais para os marcos motores do desenvolvimento. Ácidos graxos têm sido amplamente demonstrados como importantes para a cognição, porém, existem poucas análises sobre sua influência no desenvolvimento neuropsicomotor. Sendo assim, o presente estudo visou investigar possíveis correlações entre as medidas dos ácidos graxos e o desenvolvimento neuropsicomotor do bebê.

**Métodos:** Estudo epidemiológico do tipo observacional prospectivo de delineamento correlacional. Variáveis coletadas a partir do banco de dados de um projeto concluído no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (CEP/HCPA nº 13-0507). Amostra: pares de mãe-bebê, recrutados na Unidade Básica de Saúde Santa Cecília (puericultura) e Hospital Nossa Senhora da Conceição (maternidade). Questionário: Escala Motora Infantil de Alberta. Leite materno: analisado no Laboratório de Bioquímica Nutricional - Universidade Federal de Viçosa (MG). Análise estatística realizada através do coeficiente de correlação de Spearman.

**Resultados:** Foram incluídos 27 bebês, 10 do sexo feminino e 17 do sexo masculino, que possuíam dados do conteúdo do leite materno, coletado no primeiro mês, e dados do desenvolvimento motor, avaliado no terceiro mês. Foi encontrada correlação positiva entre os ácidos eicosanoico e eicosadienoico e os escores da posição sentada e supina, respectivamente ( $r=0,553$ ,  $p=0,005$ ;  $r=0,412$ ,  $p=0,033$ ).

**Conclusão:** Os ácidos eicosanoico e eicosadienoico do leite materno, apresentam valores aumentados e estes expressam correlação positiva com alguns domínios avaliados pela escala de desenvolvimento motor desses bebês.

**Palavras chaves:** Aleitamento materno. Desenvolvimento Infantil. Ácidos graxos.

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>ARTIGO COMPLETO.....</b>	<b>7</b>
RESUMO.....	9
1.Introdução.....	10
2.Métodos.....	13
2.1. <i>Critérios de Inclusão e exclusão</i> .....	13
2.2. <i>Amostra</i> .....	13
2.3. <i>Coleta e análise</i> .....	14
2.4. <i>Aspectos éticos</i> .....	15
2.5. <i>Análise estatística</i> .....	16
3.Resultados.....	16
4.Discussão.....	17
Referências.....	20
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>24</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>26</b>

## APRESENTAÇÃO

A escolha do tema do trabalho de conclusão de curso foi feita em virtude de minha participação, há quatro anos, do Grupo de Pesquisa DOHaD-Porto-Alegre, coordenado pela professora Patricia Pelufo Silveira. Participação esta, que teve um intervalo de um ano, pois, senti necessidade de envolvimento com outros temas não integrantes da linha de pesquisa do Grupo, por exemplo, a Fibrose Cística. Retornando ao Grupo, voltei a participar de pesquisas na área da pediatria, que, ao longo do curso, sempre foi meu interesse.

Busquei a orientação da professora Patricia Pelufo Silveira com a qual já atuo há alguns anos. Além disso, como a mesma não fazia parte do corpo docente do curso de fisioterapia, como regra da COMGRAD, precisei ter um professor do curso, como co-orientador, portanto, entrei em contato com a professora Carla Skilhan de Almeida, da área de fisioterapia pediátrica.

. Elaboramos um projeto que se propunha a relacionar a quantidade de ácidos graxos poli-insaturados do leite materno com o desenvolvimento neuropsicomotor de bebês em dois diferentes momentos. Projeto, este, que fez parte de um projeto maior, que estudou a relação mãe-bebê e seus aspectos comportamentais, cognitivos e inflamatórios. Para isso, utilizei o banco de dados deste projeto maior. Nesse período, por motivos profissionais, a professora Patricia Pelufo Silveira precisou se afastar, tendo a professora Luciana Friedrich, integrante do grupo de pesquisa, assumido minha orientação. Embora afastada, a professora Patricia Pelufo Silveira continuou colaborando ativamente com todas as etapas do processo de construção e finalização do trabalho.

Ao longo do curso, não intencionalmente, me envolvi em projetos de pesquisa, extensões e monitorias na área da pediatria, em diferentes áreas, incluindo: fisioterapia, nutrição, música, medicina, entre outros. Além disso, minhas experiências com outros públicos, também fazem parte desse processo de formação e amadurecimento acadêmico, e contribuíram para a escolha do presente trabalho.

A revista de escolha para publicação do presente artigo é a *Early Human Development*, com fator de impacto 2,169. A formatação do artigo está de acordo com as normas da mesma (anexo 1).

## **Relação entre ácidos graxos poli-insaturados do leite materno e o desenvolvimento neuropsicomotor de bebês.**

Farias BL<sup>2\*\*</sup>, Lucion MK<sup>6</sup>, Bernardi FR<sup>4</sup>, Loreto BBL<sup>7</sup>, Reis TM<sup>7</sup>, Dalle Mole R<sup>8</sup>, Machado TD<sup>8</sup>, Bigonha SM<sup>9</sup>, Pelúzio MCG<sup>9</sup>, Almeida CS<sup>3</sup>, Silveira PP<sup>4,5</sup>, Friedrich L<sup>1,7</sup>

<sup>1</sup>Professora Adjunta do Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 90035-903, Brazil.

<sup>2</sup>Graduanda do curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 90035-903, Brazil.

<sup>3</sup> Professora Adjunta do Departamento de Educação Física, Escola Educação Física, Fisioterapia e Dança, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 90035-903, Brazil.

<sup>4</sup>Programa de Pós-Graduação em Neurociências, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil.

<sup>5</sup>Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, McGill University, Sackler Program for Epigenetics & Psychobiology at McGill University and Ludmer Centre for Neuroinformatics and Mental Health, Douglas Mental Health University Institute, McGill University, Montreal, QC, Canada

<sup>6</sup>Programa de Pós-Graduação em Psiquiatria e Ciências do Comportamento, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rua Ramiro Barcelos, 2400 - 2º andar - CEP 90035-003 - Porto Alegre, RS, Brazil

<sup>7</sup>Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rua Ramiro Barcelos, 2400 - CEP 90035-003 - Porto Alegre, RS, Brazil.

<sup>8</sup>Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil.

<sup>9</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição, Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa, Brazil.

Conflito de interesse. As autoras declaram que não há conflito de interesse.

**\*\*Correspondência:**

Bruna Luciano Farias, BSc

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Felizardo, 750. 90690-200, Porto Alegre, RS, Brazil. Phone: 051- 33085875. E-mail: brunalucianofarias@gmail.com

Apoio financeiro: Este trabalho foi financiado pelo FIPE (HCPA).

**Palavras-chave:** aleitamento materno, desenvolvimento infantil, ácidos graxos



## RESUMO

**Introdução:** O leite materno fornece fatores protetores para desenvolvimento adequado do bebê. Os ácidos graxos poli-insaturados do leite, principalmente as da classe ômega-3 e ômega-6, são fundamentais na maturação dos sistemas nervoso e visual, cruciais para os marcos motores do desenvolvimento. Ácidos graxos têm sido amplamente demonstrados como importantes para a cognição, porém, existem poucas análises sobre sua influência no desenvolvimento neuropsicomotor. Sendo assim, o presente estudo visou investigar possíveis correlações entre as medidas dos ácidos graxos e o desenvolvimento neuropsicomotor do bebê. **Métodos:** Estudo epidemiológico do tipo observacional prospectivo de delineamento correlacional. Variáveis coletadas a partir do banco de dados de um projeto concluído no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (CEP/HCPA nº 13-0507). Amostra: pares de mãe-bebê, recrutados na Unidade Básica de Saúde Santa Cecília (puericultura) e Hospital Nossa Senhora da Conceição (maternidade). **Questionário:** Escala Motora Infantil de Alberta. **Leite materno:** analisado no Laboratório de Bioquímica Nutricional - Universidade Federal de Viçosa (MG). Análise estatística realizada através do coeficiente de correlação de Spearman. **Resultados:** Foram incluídos 27 bebês, 10 do sexo feminino e 17 do sexo masculino, que possuíam dados do conteúdo de ácidos graxos do leite materno, coletado no primeiro mês, e do desenvolvimento motor, avaliado no terceiro mês de vida. Foi encontrada correlação positiva entre os ácidos eicosanoico e eicosadienoico e os escores da posição sentada e supina, respectivamente ( $r=0,553$ ,  $p=0,005$ ;  $r=0,412$ ,  $p=0,033$ ). **Conclusão:** Os ácidos eicosanoico e eicosadienoico do leite materno, se correlacionam positivamente com alguns domínios avaliados pela escala de desenvolvimento motor desses bebês, ressaltando a importância da dieta da nutriz para influenciar desfechos neuromotores do bebê.

**Palavras chaves:** Aleitamento materno. Desenvolvimento Infantil. Ácidos graxos.

## 1. Introdução

O desenvolvimento motor é um processo que se dá em uma sequência específica, relacionado à idade cronológica do bebê, que inclui a interação entre a tarefa, a biologia e o ambiente, podendo ser influenciado por diversos fatores externos, não somente os individuais [1,2]. É durante a infância que ocorre um amplo incremento das habilidades motoras, que possibilita à criança o domínio do seu corpo em diferentes atividades.

O desenvolvimento motor normal ocorre por uma sequência de processos de crescimento, maturação e aquisição de competências e habilidades que permitem ao bebê alcançar o domínio motor amplo e fino [1,4–6]. As etapas das aquisições motoras são dinâmicas e inter-relacionadas, influenciando diretamente no padrão de qualidade do movimento do bebê [1,3,4]. Estas aquisições podem ocorrer de forma diferente em cada indivíduo, levando a uma diversidade de desempenhos nesse período [7]. O desenvolvimento neuropsicomotor pode, dessa forma, ser avaliado por diferentes instrumentos. Entre outras, a AIMS (Alberta Infant Motor Scale) é uma escala simples e de baixo custo [8], constituída por 58 itens que avaliam o desenvolvimento do controle postural do bebê em quatro posturas (prono, supino, sentado e de pé), onde o examinador observa a movimentação espontânea do bebê. A partir da pontuação total obtida nas quatro posturas, o desempenho motor é classificado em uma curva de desenvolvimento entre os percentis 5 e 90, sendo o percentil mais alto relacionado à menor chance de atraso [9–11].

As habilidades motoras fundamentais resultam de vários fatores, que interagem e influenciam o desenvolvimento motor da criança, entre eles a maturação, o contexto de ensino, a motivação, as condições sociais e culturais e as experiências, o desenvolvimento da percepção do corpo, espaço e tempo. Essas habilidades constituem componentes de domínio básico para a aprendizagem motora. Isso significa que, ao conquistar um bom controle motor, a criança estará construindo as noções básicas para o seu desenvolvimento intelectual, e isso inicia já nos primeiros meses. A oferta de diversas experiências motoras e psicossociais às crianças contribui para o desenvolvimento de habilidades escolares [16–18]. Acredita-se que as regiões cerebrais responsáveis pelas habilidades motoras envolvidas na extensão corporal contra a gravidade não estão desenvolvidas no fim da gestação e primeiro trimestre, período no qual se desenvolve o alinhamento da cabeça do bebê. Pela

postura em flexão, adotada desde o nascimento, quando colocado em posição prona, braços e pernas se enrolam, levando o peso para a região dos ombros. É partir dessa posição da postura flexora que o bebê desenvolve uma das habilidades mais importantes, a de girar a cabeça ao levantá-la, tornando-se este o marco motor do primeiro trimestre [3].

Na posição supina a cabeça e o tronco superior estão relaxados sobre alguma superfície. Dessa forma, o bebê permanece com a cabeça girada para o lado, sendo que o tronco inferior estará mantendo uma postura simétrica flexora de membros superiores e inferiores (nos primeiros dias de vida). Existe aí uma resistência quando realizada extensão, o que comumente é chamado de tônus flexor. Essa postura vai diminuindo ao longo do primeiro trimestre. Quando a cabeça do bebê já estabilizou na linha média, por volta do primeiro mês, seus braços começam a modificar de uma postura flexora para abdução e extensão. No primeiro trimestre temos um misto de períodos de extensão, chutes e empurrões das extremidades, intercalados com rotações de cabeça e tronco. Essa movimentação ativa do bebê pode ser influenciada pelo estado alimentar, sendo mais ativa antes e apresentando-se mais hiporresponsiva após a alimentação. Nesse período, o bebê já consegue focalizar objetos que estejam a uma distância curta, bem como já é capaz de segui-los com o olhar, sem no entanto ultrapassar a linha média, habilidade que só adquire no fim do primeiro trimestre. O rolar, por exemplo, que é uma combinação da rotação e extensão da cabeça com a extensão corporal, ocorre no primeiro trimestre, da posição supina para de lado, mas se torna realmente consistente (de supino para prono) no fim do segundo trimestre ou início do terceiro.

A nutrição é essencial para que este desenvolvimento ocorra. Entre os nutrientes, os ácidos graxos têm um papel especial para a estabilização da transmissão de sinais nervosos através da mielinização. O ser humano, como outras espécies de mamíferos, possui a capacidade de sintetizar diversos ácidos graxos saturados e insaturados. No entanto, os seus tecidos têm esta síntese limitada quando refere se aos ácidos graxos poli-insaturados (PUFAs). Estes estão envolvidos na transformação de substâncias ativas fundamentais para determinadas funções do organismo humano, relacionadas à homeostase, bem como na conversão em componentes da membrana celular e tecido nervoso. Por isso, são chamados de essenciais, devendo, por essa razão, ser obtidos a partir da oferta da dieta [19,20].

Os ácidos graxos essenciais da dieta alimentar humana são o ácido linoléico (ômega-6) e ácido  $\alpha$ -linolênico (ômega-3), sendo o primeiro encontrado no óleo de girassol e o segundo nos óleos vegetais, como o de soja e canola [19]. Da classe ômega-3 de cadeia longa (LC PUFAs), destacam-se o ácido eicosapentaenóico (EPA) e o ácido docosahexaenóico (DHA), que estão presentes, por exemplo, no peixe (sardinha, atum, salmão, entre outros). Já os tecidos humanos capazes de sintetizar DHA e EPA incluem o fígado, cérebro, tecido adiposo, ação esta, realizada precursoramente pelo ácido linolênico (ômega-3)[21–23].

Os ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e os LC-PUFAs têm sido demonstrados como sendo componentes fundamentais para o desenvolvimento do cérebro do bebê, principalmente no último trimestre gestacional, no período pós-gestacional recente, estendendo-se até os dois anos de idade [24,25]. Os LC-PUFAs em maior abundância no tecido cerebral são o DHA e o ácido araquidônico [25]. Durante o período gestacional, o fornecimento ao bebê ocorre por suprimento materno, através da placenta. Após o nascimento, o leite materno passa a ser fonte de suprimento desses ácidos graxos essenciais [26]. Tão importante quanto para a constituição do tecido neural, o DHA é para a formação do sistema visual [27], que é fundamental para o desenvolvimento das habilidades motoras do bebê, sendo o período gestacional e os primeiros anos de vida o de maior desenvolvimento do sistema nervoso central [28] e demais sistemas essenciais para estas mesmas habilidades.

O último trimestre gestacional e os primeiros meses pós-gestacionais são muito importantes em relação ao crescimento cerebral e à quantidade adequada de DHA e AA [29]. Correlação positiva foi encontrada quando se comparou níveis de DHA do cordão umbilical e coordenação olho-mão nos primeiros anos de vida [30]. Estudos demonstram que quantidades mais elevadas de DHA do leite materno estão relacionadas a melhores resultados do comportamento neonatal, no que se refere a linguagem [31], assim como a maiores valores de acuidade visual [32]. No entanto, pouco se sabe sobre a correlação entre o conteúdo de ácidos graxos poli-insaturados do leite materno e o desenvolvimento das habilidades de motricidade grosseira no primeiro trimestre.

Portanto, o objetivo desse trabalho é investigar as possíveis correlações entre as medidas de ácidos graxos poli-insaturados do leite materno e suas repercussões no desenvolvimento neuropsicomotor do bebê.

## 2. Métodos

Estudo Epidemiológico do tipo observacional prospectivo de delineamento correlacional<sup>1, 2</sup>.

### 2.1. Critérios de inclusão e exclusão:

Foram incluídas puérperas com idade igual ou superior a 18 anos no primeiro mês após o parto de nativo, que realizaram o parto na maternidade do Hospital Nossa Senhora da Conceição (GHC) ou que realizaram cuidados de puericultura na Unidade Básica de Saúde Santa Cecília, e crianças híginas a termo (igual ou superior a 37 semanas gestacionais), que tiveram alta com a mãe. Foram incluídas puérperas que tenham realizado coleta de leite materno, para medida de ácidos graxos na visita de 1 mês (no projeto maior o leite materno também foi coletado no 3º mês), e bebês que tenham realizado avaliação do desenvolvimento global, através da Escala Motora Infantil de Alberta, na visita de 3 meses (no projeto maior o desenvolvimento motor também foi avaliado no 1º mês).

Foram excluídos da amostra os bebês gemelares, os que apresentaram malformações congênitas, síndromes genéticas, alterações auditivas ou visuais, doenças crônicas ao nascimento e puérperas com dependência química. Também foram excluídos aqueles que apresentarem qualquer infecção congênita do grupo STORCH ou que tiveram sido internados na UTI neonatal por qualquer período ou motivo. Estes dados foram obtidos, por consulta em prontuários da maternidade do Hospital Nossa Senhora da Conceição e a partir da agenda de consultas da Unidade Básica de Saúde Santa Cecília, e, a partir deles (critérios de inclusão e exclusão), foram convidadas as puérperas e bebês que fizeram parte da amostra.

### 2.2. Amostra:

A amostra foi retirada de um banco de dados, sendo um subprojeto do trabalho: "Relação Mãe-Bebê: Comportamento, Cognição, Biologia e

---

<sup>1</sup> Pereira MG. Epidemiologia: teoria e prática. 2nd ed. Guanabara Koogan, editor. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro; 2008.

<sup>2</sup> Gaya A. Ciências do movimento humano: introdução à metodologia da pesquisa. Artmed; 2008.

Desenvolvimento” ( CEP-HCPA: 13-0507) em que a Professora Dra. Patricia Pelufo Silveira foi a responsável (Apêndice A).

### 2.3. Coleta e análise:

Em um primeiro momento, o projeto foi explicado para a gestante e/ou puérpera (e possíveis acompanhantes). Havendo interesse da mesma, o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi apresentado, dúvidas foram esclarecidas e se de acordo, a puérpera assinava o TCLE (anexo 2). Os dados sociodemográficos e perinatais das participantes (anexo 3) também foram coletados na maternidade do Hospital Nossa Senhora da Conceição e Unidade Básica de Saúde Santa Cecília. No momento do convite para participação no estudo da puérpera juntamente com seu filho, bem como nas duas visitas ao domicílio (anexo 4), onde os mesmos eram complementados, referentes ao período da coleta (se 1º ou 3º mês). Nas duas visitas (1º e 3º meses do bebê) ao domicílio, foram realizadas as coletas do leite materno e avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor do bebê.

Períodos de coleta:

- 1º mês: entre o 25º e o 40º dia de vida;
- 3º mês: entre o 85º e o 100º dia de vida.

Os dados foram compilados em um projeto de Coorte Prospectiva. A seguir ocorre a descrição dos testes realizados para a obtenção das variáveis que foram correlacionadas:

(a) Níveis de Ômega-3 no Leite Materno: Dosagens séricas - As participantes forneceram material biológico (leite materno) para as análises bioquímicas. As coletas (de 1º e 3º meses) foram realizadas pela tarde, pelas próprias mães, durante o tempo de permanência dos pesquisadores no domicílio para as demais etapas das visitas. As amostras de leite materno foram acondicionadas em recipiente refrigerado e transportadas até a Unidade de Análises Moleculares e de Proteínas (UAMP) do HCPA. Foram levemente agitadas, aliqüotados em ependorfs de 1 ml e estocados a - 70° C para serem posteriormente processadas. As alíquotas de leite foram transportadas a - 80° C para o Laboratório de Bioquímica Nutricional (LABIN) da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. Os lipídios foram extraídos como o

recomendado por Folch, Lees e Sloane Stanley (1957) e saponificados e esterificados tal o recomendado por Hartman e Lago (1973).

A identificação dos ésteres metílicos de ácidos graxos foi feita por cromatografia gasosa utilizando o modelo CG-17A Detector de Chama (FID), marca Shimadzu. Para registro e análise dos cromatogramas, o aparelho foi acoplado a um microcomputador, utilizando-se o programa GC Solution. Os 47 compostos foram separados e identificados em uma coluna capilar Carbowax (30 m x 0,25 mm). Para a separação cromatográfica, 1 mL de amostra foi injetado com auxílio de seringa de 10 mL (Hamilton®) em sistema Split = 5. O gás nitrogênio foi usado como carreador com velocidade linear programada para 37,8 cm/s. As temperaturas do injetor e do detector foram controladas isotérmicas em 220°C e 240°C. A temperatura inicial da coluna foi de 200°C (mantida por 2 min), aumentando em 4°C por minuto até atingir 240°C, totalizando 20 min de análise. O fluxo do gás de arraste na coluna foi de 1,0 mL/min. A identificação dos compostos foi realizada por meio do tempo de retenção do padrão correspondente (EPA e DHA).

(b) Desenvolvimento Motor: O desenvolvimento global do bebê foi avaliado por um mesmo pesquisador, através da aplicação da Escala Motora de Alberta, um instrumento de avaliação da motricidade ampla. Ela é constituída por 58 itens que avaliam o desenvolvimento em quatro posturas (prono, supino, sentado e de pé), onde o examinador observa a movimentação espontânea do bebê. A partir da pontuação total obtida nas quatro posturas, classifica-se o desempenho motor em três categorias: a) desempenho motor normal; b) desempenho motor suspeito; c) desempenho motor anormal [33]. Esta escala foi aplicada nas visitas de 1 mês e 3 meses, sendo preenchida pelo pesquisador ao observar a criança em quatro posturas: prono, supino, sentado e de pé. O tempo total de aplicação da escala variou entre 20 a 30 minutos, e foi aplicada enquanto a mãe preenchia outros instrumentos da pesquisa.

#### *2.4. Aspectos éticos*

O projeto maior respeitou a resolução 466/ 2012 do Conselho Nacional de Saúde e só começou a ser desenvolvido após ser submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do GPPG-HCPA, sob número 13-0507. Os indivíduos participantes desse estudo foram voluntários e assinaram um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (anexo 2), após explicação da proposta do

estudo, para garantia sobre o sigilo dos dados coletados e posterior utilização dos resultados obtidos. Portanto, o presente trabalho, um sub-projeto do projeto original, por ter tido início posterior ao término da coleta de dados, respeita a presente resolução supracitada.

### 2.5. Análise estatística

Para análise dos dados foi utilizada estatística descritiva. Os dados com distribuição normal foram expressos em média e erro padrão da média (EPM). O coeficiente de correlação de Spearman foi utilizado para correlacionar os níveis de ácidos graxos do leite materno com o desenvolvimento neuropsicomotor. Para análise estatística foi utilizado o programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 20.0 (SPSS Inc., IBM Company, Chicago, EUA).

## 3. Resultados

Um total de 27 crianças possuía dados sobre o conteúdo de ácidos graxos no leite materno com 1 mês de idade, e desenvolvimento avaliado pela escala Motora Infantil de Alberta aos 3 meses de idade (10 meninas, 17 meninos). A tabela (tabela 1) comparando os dados basais pode ser vista abaixo:

Tabela 1. Descrição da amostra.

	Meninas			Meninos		
	Media	DP	EPM	Média	DP	EPM
Duração da Gestação (Semanas)	39.5	1,269	0.401	39.1	0,827	0.201
Peso ao nascer	3233	229,531	72.584	3483	397,106	96.312
Comprimento ao nascer	49.2	2,003	0.633	49.8	1,478	0.358
Perímetro Cefálico	33.5	1,322	0.418	34.3	1,435	0.348
Número de Consultas Pré-Natal	8.5	5,523	1.746	9.3	2,523	0.612
Apgar 1´	8.2	0,919	0.291	8.3	1,611	0.391
Apgar 5´	9.1	0,316	0.1	9.2	0,752	0.182
Idade da Mãe	24.2	5,35	1.692	27.1	6,495	1.575

EPM= erro padrão da média; DP: desvio padrão.



As correlações de Spearman entre o desenvolvimento avaliado pela escala de Motora Infantil de Alberta aos 3 meses, nos diferentes domínios (posição prono, supino, sentada, em pé e escore bruto), podem ser vistas na tabela (tabela 2) abaixo:

Tabela 2. Correlação entre os ácidos graxos poli-insaturados e o desenvolvimento motor

	Prono		Supino		Sentado		Em pé		Total	
	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P
C12:0	-0,191	0,34	0.225	0.26	-0.019	0.926	0.073	0.719	-0.075	0.709
C14:0	-0,243	0,223	0.205	0.304	-0.072	0.721	0.091	0.652	-0.133	0.509
C14:1	-0,005	0,979	-0.146	0.475	0.077	0.71	0.019	0.926	-0.078	0.706
C15:0	-0,058	0,803	-0.241	0.293	0.025	0.913	-0.027	0.908	-0.076	0.744
C15:1	0,117	0,561	-0.255	0.2	0.324	0.099	-0.145	0.47	0.169	0.398
C16:0	0,303	0,125	-0.163	0.416	0.172	0.39	-0.109	0.589	0.242	0.225
C16:1	0,34	0,083	-0.151	0.451	0.15	0.454	-0.127	0.527	0.201	0.315
C17:0	-0,229	0,36	-0.325	0.188	0.132	0.602	-0.171	0.499	-0.235	0.347
C17:1	-0,136	0,547	-0.311	0.158	0.069	0.761	-0.299	0.176	-0.179	0.426
C18:0	-0,042	0,833	-0.355	0.069	0.198	0.323	-0.091	0.652	-0.06	0.767
C18:1 n9	0,106	0,599	-0.194	0.332	0.101	0.615	-0.073	0.719	0.115	0.568
C18:2 n6	-0,265	0,182	0.081	0.688	-0.167	0.404	0.127	0.527	-0.241	0.226
C18:3	-0,084	0,678	0.175	0.383	-0.252	0.204	-0.073	0.719	-0.126	0.531
C20:0	0,167	0,458	0.016	0.943	-0.059	0.796	-0.125	0.58	0.028	0.902
C20:1	0,308	0,144	-0.147	0.492	.553**	0.005	0.262	0.217	.434*	0.034
C20:2	-0,022	0,913	.412*	0.033	-0.002	0.991	0.218	0.275	0.084	0.677
C20:3 n6	0,296	0,133	0.218	0.274	0.117	0.56	0.091	0.652	0.228	0.254
C20:3 n3	0,078	0,71	0.038	0.857	-0.015	0.942	0.368	0.07	0.047	0.822
C20:5 n3	0,221	0,394	-0.208	0.424	-0.126	0.629	-0.23	0.374	0.027	0.917
C22:0	0,113	0,606	0.166	0.448	-0.077	0.727	0.257	0.236	0.023	0.918
C22:1n9	0,117	0,614	0.055	0.813	-0.298	0.189	0.134	0.562	-0.07	0.764
C22:2	0,334	0,151	-0.185	0.435	-0.34	0.143	0.202	0.392	-0.004	0.987
Total	-0,055	0,784	-0.042	0.836	-0.114	0.571	0.218	0.275	-0.069	0.732

Primeira coluna da esquerda: ácidos graxos identificados; \*Nível C20:2: ácido eicosadienóico; \*\*Nível C20:1: ácido eicosanoico.

Pode se observar que os níveis de C20:1 (ácido eicosanoico) se correlacionam positivamente com o escore na posição sentada ( $r=0.553$ ,  $p=0.005$ ) e com o escore total ( $r=0.434$ ,  $p=0.034$ ). Já os níveis de C20:2 (ácido eicosadienoico) se correlacionam com o escore na posição supino ( $r=0.412$ ,  $p=0.033$ ).

#### 4. Discussão

No presente estudo, encontramos uma correlação positiva entre os níveis de ácido eicosanoico e de ácido eicosadienoico no leite materno com 1 mês de vida com escores de desenvolvimento motor amplo aos 3 meses. Não encontramos correlação entre o ômega-3 do leite materno e o desenvolvimento motor do bebê, corroborando com outro estudo que demonstrou não haver associação significativa entre o status de ômega-3 e os índices no neurodesenvolvimento [34]. Por outro lado, em um estudo prospectivo, autores encontraram que níveis elevados de ômega-3 no leite materno atuam como fator protetor para os sintomas da asma [35].

Em um estudo que acompanhou bebês nascidos prematuros, autores sugerem que índices altos de ácidos ômega-6 no leite materno estão relacionados a desfechos menos favoráveis do desenvolvimento motor, mental e comportamental de crianças, quando avaliadas aos 18 meses [36]. No entanto, um estudo realizado a partir de uma coorte de pares mãe-bebê, demonstrou que os níveis de ácidos graxos poliinsaturados da cadeia n-6 no leite materno estão associados a diminuição do risco de transmissão do HIV através da amamentação [37].

Os ácidos graxos poliinsaturados (PUFA) n-3 e os LC-PUFAs são essenciais para o desenvolvimento e se acumulam no final do período intrauterino e no início do período pós-natal, que se estende do nascimento até 2 anos de idade, quando o período de desenvolvimento do cérebro e sistema visual se conclui [38]. Nessa linha, estudo controlado demonstrou correlação positiva entre níveis de DHA (um tipo de ômega-3) e pontuação na escala de avaliação do desenvolvimento infantil de Bayley no primeiro ano de vida [34].

Corroborando com estes achados, um grupo de pesquisadores encontrou associação favorável entre o status deste mesmo tipo de ômega-3 e a qualidade e variedade do movimento motor de bebês amamentados exclusivamente até os três meses de vida [39], resultados estes que concordam com a hipótese inicial do presente estudo.

Testes clínicos realizados para avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor têm utilizado, quase em sua totalidade, testes de acuidade visual e desenvolvimento neurocomportamental, enquanto outros avaliam o desenvolvimento de maneira mais global, utilizando testes que analisam o desenvolvimento mental, de linguagem e motor [32,34,40,41], o que torna difícil a comparação entre resultados de diferentes estudos.

Ainda, quando se trata da avaliação específica do desenvolvimento motor fino e amplo ou separadamente, há uma escassez de estudos. Corroborando com os achados do presente estudo, acompanhamento realizado com bebês nascidos prematuros, demonstrou associação positiva entre o desenvolvimento motor fino e amplo, aos três e doze meses de idade, avaliado pela Escala Motora Infantil de Alberta, no grupo amamentação, comparado ao grupo que recebia suplementação por fórmula [42], porém, esta correlação não foi significativa na faixa etária dos sete meses.

A contribuição do estudo diz respeito à correlação entre as medidas de ácidos graxos do leite materno e o desenvolvimento neuropsicomotor do bebê. Dessa forma, pode colaborar para o estabelecimento de medidas preventivas, motoras e nutricionais, auxiliando no adequado desenvolvimento do bebê.

Em conclusão, os ácidos graxos são essenciais na maturação do sistema nervoso e visual, que, ao longo do seu neurodesenvolvimento, potencializam as funções com as quais estes sistemas estão envolvidos, principalmente nos anos iniciais da vida, mais especificamente relacionados aos primeiros meses de vida do bebê, faixa etária estudada pelo presente estudo.

O leite humano, através da amamentação, é a fonte principal dos ácidos graxos, e é essencial nesse processo, principalmente por estar relacionado a maiores ganhos motores, mas também a maiores ganhos cognitivos, de linguagem e, ainda, por conferir maior proteção a outros sistemas do organismo do bebê, como, por exemplo, o respiratório, cardiovascular e imune. Proteção, esta, que pode perdurar ao longo da vida, podendo ter repercussões protetivas, inclusive na idade adulta.

Nossos achados nos permitem concluir que os ácidos graxos do leite materno, mais especificamente os LC-PUFAs (ômega-3 e ômega-6), têm papel fundamental nos primeiros meses de vida, sendo estes os mais decisivos quanto às habilidades e ganhos motores que levarão o bebê a melhores desempenhos nas diferentes posturas e atividades ao longo do seu neurodesenvolvimento.

Consideramos como possível limitação do estudo termos avaliado apenas a associação dos ácidos graxos poli-insaturados e o desenvolvimento motor, que é um fator específico. Porém, sabe-se que existem outros diversos fatores internos e externos, sendo estes maternos, relacionados ao bebê e ao ambiente, que podem influenciar, tanto os valores das medidas dos ácidos graxos no leite materno, quanto o desenvolvimento motor.

## Referências

- [1] K.M. Haywood, N. Getchell, *Desenvolvimento Motor ao Longo da Vida-6ª Edição*, Artmed Editora, 2016.
- [2] D. Stodden, J.D. Goodway, The dynamic association between motor skill development and physical activity, *J. Phys. Educ. Recreat. Danc.* 78 (2007) 33–49.
- [3] J.S. Tecklin, *Pediatric physical therapy*, 5th ed., Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2015.
- [4] D.L. Gallahue, J.C. Ozmun, J.D. Goodway, *Compreendendo o desenvolvimento motor-: bebês, crianças, adolescentes e adultos*, Phorte, São Paulo, 2013.
- [5] A. Goldberg, Cindy; Van Sant, *Desenvolvimento Motor Normal*, in: *Fisioter. Pediátrica*, 3rd ed., Artmed, Porto Alegre, 2002: p. 480.
- [6] M. Manacero, Sônia. Nunes Lahorgue, Avaliação do desempenho motor de prematuros nos primeiros meses de vida na Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS), *J. Pediatr. (Rio. J)*. 84 (2008) 84(1): 53-59. doi:10.2223/JPED.1741.
- [7] R. Sacconi, N.C. Valentini, Análise do desenvolvimento motor de crianças de zero a 18 meses de idade: representatividade dos itens da Alberta Infant Motor Scale por faixa etária e postura, *J. Hum. Growth Dev.* 20 (2010) 711–722.
- [8] M.C. Piper, L.E. Pinnell, J. Darrah, T. Maguire, P.J. Byrne, Construction and validation of the alberta infant motor scale, *Can. J. Public Health.* 83 Suppl 2 (1992) S46-50. <http://europepmc.org/abstract/med/1468050>.
- [9] S.M.S. de Oliveira, C.S. de Almeida, N.C. Valentini, Programa de Fisioterapia Aplicado no Desenvolvimento Motor de Bebês Saudáveis em Ambiente Familiar-[doi: 10.4025/reveducfis.v23i1. 11551](https://doi.org/10.4025/reveducfis.v23i1.11551), *J. Phys. Educ.* 23 (2012) 25–35.
- [10] J. Darrah, M. Piper, M.J. Watt, Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale., *Dev. Med. Child Neurol.* 40 (1998) 485–91. doi:10.1111/j.1469-8749.1998.tb15399.x.
- [11] T.M. Long, B. Tieman, Review of Two Recently Published Measurement Tools: The AIMS and the TIME TM., *Pediatr. Phys. Ther.* 10 (1998) 48–66.
- [12] M.C. Piper, L.E. Pinnell, J. Darrah, T. Maguire, P.J. Byrne, Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS)., *Can. J. Public Heal. Rev. Can. Sante Publique.* 83 (1991) S46-50.
- [13] N. Bayley, *Bayley scales of infant development: Manual*, Psychological Corporation, 1993.
- [14] W.K. Frankenburg, J. Dodds, P. Archer, *Denver II: screening manual*, Denver Developmental Materials, Incorporated, 1990.
- [15] E.B. Pinto, L.C. VILANOVA, *O desenvolvimento do comportamento da criança*

no primeiro ano de vida: padronização de uma escala para a avaliação e o acompanhamento, Casa do Psicólogo, 1997.

- [16] U. Kiechl-Kohlendorfer, E. Ralser, U.P. Peglow, G. Reiter, R. Trawöger, Adverse neurodevelopmental outcome in preterm infants: risk factor profiles for different gestational ages, *Acta Paediatr.* 98 (2009) 792–796.
- [17] A.J.W.M. Janssen, M.W.G. Nijhuis-van der Sanden, R.P. Akkermans, J. Tissingh, R.A.B. Oostendorp, L.A.A. Kollée, A model to predict motor performance in preterm infants at 5years, *Early Hum. Dev.* 85 (2009) 599–604.
- [18] M.C. Mancini, S. Teixeira, L.G. Araújo, M.L. Paixão, L.C. Magalhães, Z.A.C. Coelho, A.P.B. Gontijo, S.R.C. Furtado, R.F. Sampaio, S.T. Fonseca, Estudo do desenvolvimento da função motora aos 8 e 12 meses de idade em crianças nascidas pré-termo e a termo, *Arq Neuropsiquiatr.* 60 (2002) 974–980.
- [19] P.C. Calder, N-3 polyunsaturated fatty acids, inflammation and immunity: Pouring oil on troubled waters or another fishy tale?, *Nutr. Res.* 21 (2001) 309–341. doi:10.1016/S0271-5317(00)00287-6.
- [20] D. Kromhout, E.B. Bosschieter, C. de L. Coulander, The Inverse Relation between Fish Consumption and 20-Year Mortality from Coronary Heart Disease, *N. Engl. J. Med.* 312 (1985) 1205–1209. doi:10.1056/NEJM198505093121901.
- [21] S.J. Carlson, E.M. Fallon, B.T. Kalish, K.M. Gura, M. Puder, The role of the omega-3 fatty acid DHA in the human life cycle., *JPEN. J. Parenter. Enteral Nutr.* 37 (2013) 15–22. doi:10.1177/0148607112467821.
- [22] A.P. Simopoulos, Evolutionary Aspects of Diet : The Omega-6 / Omega-3 Ratio and the Brain., *Mol. Neurobiol.* 44 (2011) 203–215. doi:10.1007/s12035-010-8162-0.
- [23] M. Haag, Essential fatty acids and the brain., *Can. J. Psychiatry.* 48 (2003) 195–203.
- [24] R.A. Gibson, B. Muhlhausler, M. Makrides, Conversion of linoleic acid and alpha-linolenic acid to long-chain polyunsaturated fatty acids (LCPUFAs), with a focus on pregnancy, lactation and the first 2 years of life, *Matern. Child Nutr.* 7 (2011) 17–26. doi:10.1111/j.1740-8709.2011.00299.x.
- [25] S.M. Innis, Omega-3 Fatty acids and neural development to 2 years of age: do we know enough for dietary recommendations?, *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 48 Suppl 1 (2009) S16-24. doi:10.1097/MPG.0b013e31819773cf.
- [26] C.I.F. Janssen, V. Zerbi, M.P.C. Mutsaers, B.S.W. de Jong, M. Wiesmann, I.A.C. Arnoldussen, B. Geenen, A. Heerschap, F.A.J. Muskiet, Z.E. Jouni, E.A.F. van Tol, G. Gross, J.R. Homberg, B.M. Berg, A.J. Kiliaan, Impact of dietary n-3 polyunsaturated fatty acids on cognition, motor skills and hippocampal neurogenesis in developing C57BL/6J mice, *J. Nutr. Biochem.* 26 (2015) 24–35. doi:10.1016/j.jnutbio.2014.08.002.
- [27] M. a Crawford, The role of dietary fatty acids in biology: their place in the evolution of the human brain., *Nutr. Rev.* 50 (1992) 3–11. doi:10.1111/j.1753-

4887.1992.tb01283.x.

- [28] J.R. Bernardi, R. de S. Escobar, C.F. Ferreira, P.P. Silveira, Fetal and Neonatal Levels of Omega-3: Effects on Neurodevelopment, Nutrition, and Growth, *Sci. World J.* 2012 (2012) 1–8. doi:10.1100/2012/202473.
- [29] I.B. Helland, L. Smith, K. Saarem, O.D. Saugstad, C.A. Drevon, Maternal Supplementation With Very-Long-Chain n-3 Fatty Acids During Pregnancy and Lactation Augments Children's IQ at 4 Years of Age, *Pediatrics*. 111 (2003) e39–e44. doi:10.1542/peds.111.1.e39.
- [30] J.A. Dunstan, K. Simmer, G. Dixon, S.L. Prescott, Cognitive assessment of children at age 2 1/2 years after maternal fish oil supplementation in pregnancy: a randomised controlled trial, *Arch. Dis. Child. - Fetal Neonatal Ed.* 93 (2008) F45–F50. doi:10.1136/adc.2006.099085.
- [31] S.L. Hart, L.M. Boylan, S.R. Carroll, Y.A. Musick, C. Kuratko, B.G. Border, R.M. Lampe, Brief report: Newborn behavior differs with decosahexaenoic acid levels in breast milk, *J. Pediatr. Psychol.* 31 (2006) 221–226. doi:10.1093/jpepsy/jsj069.
- [32] S.M. Innis, R.W. Friesen, Essential n-3 fatty acids in pregnant women and early visual acuity maturation in term infants., *Am. J. Clin. Nutr.* 87 (2008) 548–557.
- [33] M.G. Pereira, *Epidemiologia: teoria e prática*, 2nd ed., Rio de Janeiro, 2008.
- [34] R.A. Gibson, M.A. Neumann, M. Makrides, Effect of increasing breast milk docosahexaenoic acid on plasma and erythrocyte phospholipid fatty acids and neural indices of exclusively breast fed infants, *Eur. J. Clin. Nutr.* 51 (1997) 578–584. doi:10.1038/sj.ejcn.1600446.
- [35] N. Soto-Ramírez, W. Karmaus, H. Zhang, J. Liu, D. Billings, V. Gangur, D. Amrol, K.-A. da Costa, S. Davis, L. Goetzl, Fatty Acids in Breast Milk Associated with Asthma-Like Symptoms and Atopy in Infancy: A Longitudinal Study, *J. Asthma*. 49 (2012) 926–934. doi:10.3109/02770903.2012.719251.
- [36] K.G. Sabel, B. Strandvik, M. Petzold, C. Lundqvist-Persson, Motor, mental and behavioral developments in infancy are associated with fatty acid pattern in breast milk and plasma of premature infants, *Prostaglandins Leukot. Essent. Fat. Acids*. 86 (2012) 183–188. doi:10.1016/j.plefa.2012.02.008.
- [37] E. Villamor, I.N. Koulinska, J. Furtado, A. Baylin, S. Aboud, K. Manji, H. Campos, W.W. Fawzi, Long-chain n-6 polyunsaturated fatty acids in breast milk decrease the risk of HIV transmission through breastfeeding., *Am. J. Clin. Nutr.* 86 (2007) 682–9. doi:10.1093/ajcn.110.001065.1874S.
- [38] W.E. Connor, Importance of n-3 fatty acids in health and disease., *Am. J. Clin. Nutr.* 71 (2000) 171S–5S. doi:10.3945/ajcn.110.001065.1874S.
- [39] M.F. Luxwolda, R.S. Kuipers, E.R. Boersma, S.A. van Goor, D.A.J. Dijck-Brouwer, A.F. Bos, F.A.J. Muskiet, DHA status is positively related to motor development in breastfed African and Dutch infants, *Nutr. Neurosci.* 17 (2014) 97–103. doi:10.1179/1476830513Y.0000000070.

- [40] M.P. Judge, O. Harel, C.J. Lammi-Keefe, A docosahexaenoic acid-functional food during pregnancy benefits infant visual acuity at four but not six months of age, *Lipids*. 42 (2007) 117–122. doi:10.1007/s11745-006-3007-3.
- [41] C.L. Jensen, R.G. Voigt, A.M. Llorente, S.U. Peters, T.C. Prager, Y.L. Zou, J.C. Rozelle, M.R. Turcich, J.K. Fraley, R.E. Anderson, W.C. Heird, Effects of early maternal docosahexaenoic acid intake on neuropsychological status and visual acuity at five years of age of breast-fed term infants, *J. Pediatr.* 157 (2010) 900–905. doi:10.1016/j.jpeds.2010.06.006.
- [42] J.-A.B. Bier, T. Oliver, A.E. Ferguson, B.R. Vohr, Human milk improves cognitive and motor development of premature infants during infancy., *J. Hum. Lact.* 18 (2002) 361–367. doi:10.1177/089033402237909.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Autorização para utilização de banco de dados UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

#### AUTORIZAÇÃO

Eu, Patricia Pelufo Silveira, Professora da Faculdade de Medicina e dos Programas de Pós-Graduação em Neurociências, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pesquisadora responsável pelo banco de dados gerado no projeto de pesquisa “Relação Mãe-Bebê: Comportamento, Cognição, Biologia e Desenvolvimento”, aprovado no CEP-HCPA sob o número 13-0507, autorizo a utilização das variáveis: Desenvolvimento Neuropsicomotor, avaliada pela Escala Motora de Alberta e Níveis de ácidos graxo poli-insaturados do leite materno, pertencentes a esse banco de dados para o desenvolvimento do projeto de pesquisa “Relação entre ácidos graxos poli-insaturados do leite materno e o desenvolvimento neuropsicomotor de bebês”, sob responsabilidade da Professora Luciana Friedrich.

Porto Alegre, 30 de Outubro de 2016



---

Patricia Pelufo Silveira



**APÊNDICE B – Aceite para utilização de banco de dados  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA – DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA**

**AUTORIZAÇÃO**

Eu, Luciana Friedrich, professora da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Orientadora responsável pelo projeto de pesquisa “*Relação entre ácidos graxos poli-insaturados do leite materno e o desenvolvimento neuropsicomotor de bebês.*” Estou ciente e de acordo quanto a utilização de variáveis oriundas do banco de dados do projeto de pesquisa “*Relação Mãe-Bebê: Comportamento, Cognição, Biologia e Desenvolvimento*”, aprovado no CEP-HCPA sob o número 13-0507, sob responsabilidade da orientadora Prof. Dra. Patricia Pelufo Silveira e da pesquisadora Marta Knijnik Lucion, para o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso da Aluna Bruna Luciano Farias.

Porto Alegre, 30 de Outubro de 2016



Profª Luciana Friedrich

## ANEXOS

### ANEXO 1 – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NO JORNAL *Early Human Development*

#### DESCRIPTION

Established as an authoritative, highly cited voice on **early human development**, *Early Human Development* provides a unique opportunity for researchers and clinicians to bridge the communication gap between disciplines. Creating a forum for the productive exchange of ideas concerning early **human growth and development**, the journal publishes original research and clinical papers with particular emphasis on the continuum between **fetal life** and the **perinatal period**; aspects of **postnatal growth** influenced by early events; and the safeguarding of the quality of **human survival**.

The first comprehensive and interdisciplinary journal in this area of growing importance, *Early Human Development* offers pertinent contributions to the following subject areas:

Fetology; perinatology; pediatrics; growth and development; obstetrics; reproduction and fertility; epidemiology; behavioural sciences; nutrition and metabolism; teratology; neurology; brain biology; developmental psychology and screening.

#### Audience

Clinicians and Researchers concerned with the continuity of fetal and postnatal life.

#### Impact factor

2016: 2.169 © Thomson Reuters Journal Citation Report 2017

#### GUIDE FOR AUTHORS

##### ***Aims and scope***

The aim of this peer-reviewed interdisciplinary journal is to provide a forum in which papers concerned with early human growth and development are gathered. The emphasis is on the continuum of fetal life, the problems of the perinatal period and those aspects of postnatal growth which are influenced by early events; and on the safe-guarding of the quality of human survival

##### ***Manuscript Length and Type***

Papers should deal with original research not previously published or being considered for publication elsewhere. The act of submitting a manuscript to the journal carries with it the permission for the journal to publish that paper. The main object of the journal is the publication of original research papers with application to the human species. These should appeal to clinicians and research workers alike. Manuscripts will be considered for publication in the following fields: obstetrics; reproduction and fertility; fetal medicine and surgery; perinatology; paediatric growth and development; teratology; developmental neurology; and psychology. Papers from other fields or studies on other species will also be considered, if they are related to early human development.

1. Full length research papers should include a summary of not more than 250 words. The papers should be divided into sections, and should not normally exceed 10 printed pages.
2. Short communications should provide a brief but complete account of a particular piece of work, and will be limited to 4 printed pages, including one figure. A summary of not more than 50 words should be included.
3. Review articles are usually published after an invitation from the editors. They should be a survey, evaluation and critical interpretation of recent research and concepts in the fields covered by the journal. They are peer reviewed in the usual way.
4. Letters to the editor should either be on a topic of current interest, or comment upon material previously or simultaneously published in this journal. They should not normally exceed 500 words.
5. The inclusion of announcements, book reviews, etc. is at the discretion of the editors and the publishers, and subject to space availability.

### ***Submission checklist***

You can use this list to carry out a final check of your submission before you send it to the journal for review. Please check the relevant section in this Guide for Authors for more details.

### **Ensure that the following items are present:**

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address

All necessary files have been uploaded:

#### *Manuscript:*

- Include keywords
- All figures (include relevant captions)
- All tables (including titles, description, footnotes)
- Ensure all figure and table citations in the text match the files provided
- Indicate clearly if color should be used for any figures in print *Graphical Abstracts* / *Highlights files* (where applicable) *Supplemental files* (where applicable)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell checked' and 'grammar checked'
- All references mentioned in the Reference List are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Internet)
- A competing interests statement is provided, even if the authors have no competing interests to declare
- Journal policies detailed in this guide have been reviewed
- Referee suggestions and contact details provided, based on journal requirements

## **BEFORE YOU BEGIN**

### ***Ethics in publishing***

Please see our information pages on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication.

### ***Human and animal rights***

If the work involves the use of human subjects, the author should ensure that the work described has been carried out in accordance with The Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki) for experiments involving humans; Uniform Requirements for manuscripts submitted to Biomedical journals. Authors should include a statement in the manuscript that informed consent was obtained for experimentation with human subjects. The privacy rights of human subjects must always be observed.

All animal experiments should comply with the ARRIVE guidelines and should be carried out in accordance with the U.K. Animals (Scientific Procedures) Act, 1986 and associated guidelines, EU Directive 2010/63/EU for animal experiments, or the National Institutes of Health guide for the care and use of Laboratory animals (NIH Publications No. 8023, revised 1978) and the authors should clearly indicate in the manuscript that such guidelines have been followed.

### ***Declaration of interest***

All authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organizations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential conflicts of interest include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/ registrations, and grants or other funding. If there are no conflicts of interest then please state this: 'Conflicts of interest: none'. More information.

### ***Submission declaration and verification***

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see 'Multiple, redundant or concurrent publication' section of our ethics policy for more information), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. To verify originality, your article may be checked by the originality detection service CrossCheck.

### ***Contributors***

Each author is required to declare his or her individual contribution to the article: all authors must have materially participated in the research and/or article preparation, so roles for all authors should be described. The statement that all authors have approved the final article should be true and included in the disclosure.

### ***Authorship***

All authors should have made substantial contributions to all of the following: (1) the conception and design of the study, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data, (2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content, (3) final approval of the version to be submitted.

### ***Author signatures***

Early Human Development will not publish a paper unless it has the signatures of all the authors at the time of submission. We suggest the following format: "I declare that I participated in the design, execution, and analysis of the paper by.... and colleagues entitled....., that I have seen and approved the final version and that it has neither been published nor submitted elsewhere. I also declare that I have no conflict of interest, other than any noted in the covering letter to the editor" These signatures need not be dated; when provided on separate sheet(s) these statements will be returned if the paper is not accepted for publication.

### ***Changes to authorship***

Authors are expected to consider carefully the list and order of authors **before** submitting their manuscript and provide the definitive list of authors at the time of the original submission. Any addition, deletion or rearrangement of author names in the authorship list should be made only **before** the manuscript has been accepted and only if approved by the journal Editor. To request such a change, the Editor must receive the following from the **corresponding author**: (a) the reason for the change in author list and (b) written confirmation (e-mail, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed.

Only in exceptional circumstances will the Editor consider the addition, deletion or rearrangement of authors **after** the manuscript has been accepted. While the Editor considers the request, publication of the manuscript will be suspended. If the manuscript has already been published in an online issue, any requests approved by the Editor will result in a corrigendum.

#### *Reporting clinical trials*

Randomized controlled trials should be presented according to the CONSORT guidelines. At manuscript submission, authors must provide the CONSORT checklist accompanied by a flow diagram that illustrates the progress of patients through the trial, including recruitment, enrollment, randomization, withdrawal and completion, and a detailed description of the randomization procedure. The CONSORT checklist and template flow diagram are available online.

Early Human Development has adopted the proposal from the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) which require, as a condition of consideration for publication of clinical trials, registration in a public trials registry. Trials must register at or before the onset of patient enrolment. The clinical trial registration number should be included at the end of the abstract of the article. For this purpose, a clinical trial is defined as any research project that prospectively assigns human subjects to intervention or comparison groups to study the cause-and-effect relationship between a medical intervention and a health outcome. Studies designed for other purposes, such as to study pharmacokinetics or major toxicity (e.g. phase I trials) would be exempt. Further information can be found at <http://www.icmje.org>

#### *Article transfer service*

This journal is part of our Article Transfer Service. This means that if the Editor feels your article is more suitable in one of our other participating journals, then you may be asked to consider transferring the article to one of those. If you agree, your article will be transferred automatically on your behalf with no need to reformat. Please note that your article will be reviewed again by the new journal. More information.

#### **Author rights**

As an author you (or your employer or institution) have certain rights to reuse your work. More information.

#### *Elsevier supports responsible sharing*

Find out how you can share your research published in Elsevier journals.

#### **Role of the funding source**

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated.

All sources of funding should be declared as an acknowledgement at the end of the text. Authors should declare the role of study sponsors, if any, in the study design, in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the manuscript; and in the decision to submit the manuscript for publication. If the study sponsors had no such involvement, the authors should so state.

#### *Funding body agreements and policies*

Elsevier has established a number of agreements with funding bodies which allow authors to comply with their funder's open access policies. Some funding bodies will reimburse the author for the Open Access Publication Fee. Details of existing agreements are available online.

After acceptance, open access papers will be published under a noncommercial license. For authors requiring a commercial CC BY license, you can apply after your manuscript is accepted for publication.

#### *Elsevier Publishing Campus*

The Elsevier Publishing Campus ([www.publishingcampus.com](http://www.publishingcampus.com)) is an online platform offering free lectures, interactive training and professional advice to support you in publishing your research. The College of Skills training offers modules on how to prepare, write and structure your article and explains how editors will look at your paper when it is submitted for publication. Use these resources, and more, to ensure that your submission will be the best that you can make it.

#### *Language (usage and editing services)*

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the English Language Editing service available from Elsevier's WebShop.

#### ***Informed consent and patient details***

Studies on patients or volunteers require ethics committee approval and informed consent, which should be documented in the paper. Appropriate consents, permissions and releases must be obtained where an author wishes to include case details or other personal information or images of patients and any other individuals in an Elsevier publication. Written consents must be retained by the author and copies of the consents or evidence that such consents have been obtained must be provided to Elsevier on request. For more information, please review the Elsevier Policy on the Use of Images or Personal Information of Patients or other Individuals. Unless you have written permission from the patient (or, where applicable, the next of kin), the personal details of any patient included in any part of the article and in any supplementary materials (including all illustrations and videos) must be removed before submission.

#### ***Submission***

Our online submission system guides you stepwise through the process of entering your article details and uploading your files. The system converts your article files to a single PDF file used in the peer-review process. Editable files (e.g., Word, LaTeX) are required to typeset your article for final publication. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, is sent by e-mail.

#### *Submit your article*

Please submit your article via <http://ees.elsevier.com/ehd/default.asp>.

#### *Referees*

Please submit the names and institutional e-mail addresses of several potential referees. For more details, visit our Support site. Note that the editor retains the sole right to decide whether or not the suggested reviewers are used.

## PREPARATION

### **Peer review**

This journal operates a double blind review process. All contributions will be initially assessed by the editor for suitability for the journal. Papers deemed suitable are then typically sent to a minimum of two independent expert reviewers to assess the scientific quality of the paper. The Editor is responsible for the final decision regarding acceptance or rejection of articles. The Editor's decision is final. More information on types of peer review.

### **Double-blind review**

This journal uses double-blind review, which means the identities of the authors are concealed from the reviewers, and vice versa. More information is available on our website. To facilitate this, please include the following separately:

*Title page (with author details):* This should include the title, authors' names, affiliations, acknowledgements and any Declaration of Interest statement, and a complete address for the corresponding author including an e-mail address.

*Blinded manuscript (no author details):* The main body of the paper (including the references, figures, tables and any acknowledgements) should not include any identifying information, such as the authors' names or affiliations.

### **Article structure**

#### **Structure of manuscripts**

For the initial submission of manuscripts for consideration it is essential to send via EVISE your text, tables, legends and figures. The manuscript must be in English. The manuscripts should be typed with double spacing with wide margins on one side of the paper only; full length papers should be divided into sections (such as introduction, methods, results and discussion). The author's full names and academic addresses should be given on the title page, as well as an address for correspondence.

Although minor alterations to the English can be made in the editorial office it is important that authors whose first language is not English should have the paper checked by a native English speaker before submission.

#### *Subdivision - unnumbered sections*

Divide your article into clearly defined sections. Each subsection is given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line. Subsections should be used as much as possible when cross-referencing text: refer to the subsection by heading as opposed to simply 'the text'.

#### *Introduction*

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

#### *Material and methods*

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced. Methods already published should be indicated by a reference: only relevant modifications should be described.

#### *Results*

Results should be clear and concise.

#### *Appendices*

If there is more than one appendix, they should be identified as A, B, etc. Formulae and equations in appendices should be given separate numbering: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc.; in a subsequent appendix, Eq. (B.1) and so on. Similarly for tables and figures: Table A.1; Fig. A.1, etc.

### **Essential title page information**

- **Title.** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
- **Author names and affiliations.** Please clearly indicate the given name(s) and family name(s) of each author and check that all names are accurately spelled. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower- case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.
- **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. **Ensure that the e-mail address is given and that contact details are kept up to date by the corresponding author.**
- **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

### **Structured Abstract**

Structured Abstract not exceeding 250 words should be given at the beginning of the paper. The Abstract should include: background, aims, study design, subjects, outcome measures, results and conclusions.

### **Keywords**

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using American spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

### **Abbreviations**

Define abbreviations that are not standard in this field in a footnote to be placed on the first page of the article. Such abbreviations that are unavoidable in the abstract must be defined at their first mention there, as well as in the footnote. Ensure consistency of abbreviations throughout the article.

### **Acknowledgements**

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

### **Formatting of funding sources**

List funding sources in this standard way to facilitate compliance to funder's requirements:

Funding: This work was supported by the National Institutes of Health [grant numbers xxxx, yyyy]; the Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, WA [grant number zzzz]; and the United States Institutes of Peace [grant number aaaa].

It is not necessary to include detailed descriptions on the program or type of grants and awards. When funding is from a block grant or other resources available to a university, college, or other research institution, submit the name of the institute or organization that provided the funding.

If no funding has been provided for the research, please include the following sentence:



This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

#### *Footnotes*

Footnotes should be used sparingly. Number them consecutively throughout the article. Many word processors can build footnotes into the text, and this feature may be used. Otherwise, please indicate the position of footnotes in the text and list the footnotes themselves separately at the end of the article. Do not include footnotes in the Reference list.

#### **Artwork** *Electronic artwork General points*

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Embed the used fonts if the application provides that option.
- Aim to use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, or use fonts that look similar.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Size the illustrations close to the desired dimensions of the published version.
- Submit each illustration as a separate file.

A detailed guide on electronic artwork is available.

**You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.**

#### *Formats*

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is' in the native document format. Regardless of the application used other than Microsoft Office, when your electronic artwork is finalized, please 'Save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS (or PDF): Vector drawings, embed all used fonts.

TIFF (or JPEG): Color or grayscale photographs (halftones), keep to a minimum of 300 dpi.

TIFF (or JPEG): Bitmapped (pure black & white pixels) line drawings, keep to a minimum of 1000 dpi. TIFF (or JPEG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale), keep to a minimum of 500 dpi.

#### **Please do not:**

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); these typically have a low number of pixels and limited set of colors;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

#### *Color artwork*

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF (or JPEG), EPS (or PDF), or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color online (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. **For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article.** Please indicate your preference for color: in print or online only. Further information on the preparation of electronic artwork.

#### *Illustration services*

Elsevier's WebShop offers Illustration Services to authors preparing to submit a manuscript but concerned about the quality of the images accompanying their article. Elsevier's expert illustrators can produce scientific, technical and medical-style

images, as well as a full range of charts, tables and graphs. Image 'polishing' is also available, where our illustrators take your image(s) and improve them to a professional standard. Please visit the website to find out more.

### *Figures*

Figures initially should be submitted in print in black and white, or colour on a plain sheet of paper, or glossy photographs. Three copies are required of each figure. The legends should be typed with double spacing, on a separate sheet. After final acceptance the legends and graphics can be submitted in electronic format and the instructions will be sent with the letter of acceptance.

### *Figure captions*

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

### **Tables**

Please submit tables as editable text and not as images. Tables can be placed either next to the relevant text in the article, or on separate page(s) at the end. Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text and place any table notes below the table body. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in them do not duplicate results described elsewhere in the article. Please avoid using vertical rules and shading in table cells.

Tables should be typed, with double spacing, each on a separate sheet, numbered consecutively with arabic numerals, and should only contain horizontal lines. A short descriptive heading should be given above each table, and any footnotes and explanations underneath.

### **References**

References should be in the Vancouver style. For more details refer Reference Style

#### *Citation in text*

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

#### *Reference links*

Increased discoverability of research and high quality peer review are ensured by online links to the sources cited. In order to allow us to create links to abstracting and indexing services, such as Scopus, CrossRef and PubMed, please ensure that data provided in the references are correct. Please note that incorrect surnames, journal/book titles, publication year and pagination may prevent link creation. When copying references, please be careful as they may already contain errors. Use of the DOI is encouraged.

A DOI can be used to cite and link to electronic articles where an article is in-press and full citation details are not yet known, but the article is available online. A DOI is guaranteed never to change, so you can use it as a permanent link to any electronic article. An example of a citation using DOI for an article not yet in an issue is: VanDecar J.C., Russo R.M., James D.E., Ambeh W.B., Franke M. (2003). Aseismic continuation of the Lesser Antilles slab beneath northeastern Venezuela. *Journal of Geophysical Research*, <https://doi.org/10.1029/2001JB000884>. Please note the

format of such citations should be in the same style as all other references in the paper.

#### *Web references*

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

#### *Data references*

This journal encourages you to cite underlying or relevant datasets in your manuscript by citing them in your text and including a data reference in your Reference List. Data references should include the following elements: author name(s), dataset title, data repository, version (where available), year, and global persistent identifier. Add [dataset] immediately before the reference so we can properly identify it as a data reference. The [dataset] identifier will not appear in your published article.

#### *Reference management software*

Most Elsevier journals have their reference template available in many of the most popular reference management software products. These include all products that support Citation Style Language styles, such as Mendeley and Zotero, as well as EndNote. Using the word processor plug-ins from these products, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article, after which citations and bibliographies will be automatically formatted in the journal's style. If no template is yet available for this journal, please follow the format of the sample references and citations as shown in this Guide.

Users of Mendeley Desktop can easily install the reference style for this journal by clicking the following link:

<http://open.mendeley.com/use-citation-style/early-human-development>

When preparing your manuscript, you will then be able to select this style using the Mendeley plug-ins for Microsoft Word or LibreOffice.

#### *Reference style*

*Text:* Indicate references by number(s) in square brackets in line with the text. The actual authors can be referred to, but the reference number(s) must always be given. Example: '... as demonstrated [3,6]. Barnaby and Jones [8] obtained a different result ....'

*List:* Number the references (numbers in square brackets) in the list in the order in which they appear in the text.

#### *Examples:*

Reference to a journal publication:

[1] J. van der Geer, J.A.J. Hanraads, R.A. Lupton, The art of writing a scientific article, *J. Sci. Commun.*

163 (2010) 51–59. Reference to a book:

[2] W. Strunk Jr., E.B. White, *The Elements of Style*, fourth ed., Longman, New York, 2000. Reference to a chapter in an edited book:

[3] G.R. Mettam, L.B. Adams, How to prepare an electronic version of your article, in: B.S. Jones, R.Z. Smith (Eds.), *Introduction to the Electronic Age*, E-Publishing Inc., New York, 2009, pp. 281–304. Reference to a website:

[4] Cancer Research UK, Cancer statistics reports for the UK. <http://www.cancerresearchuk.org/aboutcancer/statistics/cancerstatsreport/>, 2003 (accessed 13 March 2003).

Reference to a dataset:

[dataset] [5] M. Oguro, S. Imahiro, S. Saito, T. Nakashizuka, Mortality data for Japanese oak wilt disease and surrounding forest compositions, *Mendeley Data*, v1, 2015. <https://doi.org/10.17632/xwj98nb39r.1>

#### *Journal abbreviations source*

Journal names should be abbreviated according to the List of Title Word Abbreviations.

***Supplementary material***

Supplementary material such as applications, images and sound clips, can be published with your article to enhance it. Submitted supplementary items are published exactly as they are received (Excel or PowerPoint files will appear as such online). Please submit your material together with the article and supply a concise, descriptive caption for each supplementary file. If you wish to make changes to supplementary material during any stage of the process, please make sure to provide an updated file. Do not annotate any corrections on a previous version. Please switch off the 'Track Changes' option in Microsoft Office files as these will appear in the published version.

***Data statement***

To foster transparency, we encourage you to state the availability of your data in your submission. This may be a requirement of your funding body or institution. If your data is unavailable to access or unsuitable to post, you will have the opportunity to indicate why during the submission process, for example by stating that the research data is confidential. The statement will appear with your published article on ScienceDirect. For more information, visit the Data Statement page.

## ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu filho(a) \_\_\_\_\_ e  
 você \_\_\_\_\_ estão sendo  
 convidados(as) a participar da pesquisa intitulada "**Relação mãe-bebê:  
 comportamento, cognição, biologia e desenvolvimento**".

Nosso objetivo é avaliar como aspectos hormonais e psicológicos influenciam a relação mãe-bebê e o desenvolvimento infantil.

A interação mãe-bebê é de extrema importância para o desenvolvimento infantil. Este estudo propõe investigar esta interação mais profundamente, o que poderá beneficiar outras mães e bebês no futuro.

O atual projeto fará uso de uma tarefa no computador, de filmagens da mãe com seu bebê, coleta de amostras de saliva, leite, fios de cabelo e sangue e avaliação do desenvolvimento neurológico do bebê. Você pode escolher, se assim desejar, fornecer apenas um ou outro tipo de material biológico (saliva, leite, cabelo ou sangue). Através da saliva, leite, cabelo e sangue poderemos medir substâncias relacionadas ao estresse e inflamação. Além disso, serão feitas algumas perguntas e se solicitará que sejam preenchidos alguns questionários.

Todas as medidas que citamos acima serão realizadas no Centro de Pesquisa Clínica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Estas medidas não causam dano a você ou a seu filho(a). Há possibilidade de algum desconforto por coletar amostras de sangue, saliva, cabelo e leite, em responder os questionários ou com as filmagens, mas você pode desistir de realizar qualquer parte que lhe seja desagradável ou que você acredite que possa estar sendo incômoda para o seu bebê.

Você pode ficar tranquila porque ninguém contará o seu nome ou do(a) seu(a) filho(a) para ninguém. Também, você é livre para decidir se quer ou não participar ou que seu(a) filho(a) participe deste estudo. A participação no estudo não é obrigatória e você pode desistir a qualquer momento sem prejuízo do seu atendimento nesta instituição.

Caso for identificado algum problema a partir destas medidas, e seja de seu interesse, encaminharemos para tratamento em um serviço público de saúde.

Autorizo minha participação \_\_\_\_\_ e do(a)  
 meu(inha) filho(a) \_\_\_\_\_ nesta pesquisa.

\_\_\_\_\_  
 Nome e assinatura da mãe ou responsável

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Caso você queira ou precise falar conosco ou tiver alguma dúvida quanto ao projeto poderá telefonar para o número abaixo.

Eu, \_\_\_\_\_ fui informada:

- da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida a cerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa;

- da liberdade de retirar meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuação dos cuidados e tratamento do meu filho (a);
- da segurança de que você e seu (a) filho (a) não serão identificados e que se manterá o caráter confidencial das informações relacionadas à privacidade de ambos;

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura do Pesquisador \_\_\_\_\_.

Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Endereço:

Rua Ramiro Barcelos, 2350

Porto Alegre-RS

Telefone: (51)3359-7640

## ANEXO 3 – Questionário de Dados Gerais da Família e Criança

<b>Nome do Responsável</b>		<b>Sexo</b>	( )F ( )M
<b>Telefones de contato</b>	Celular: Fixo:		
<b>Endereço</b>			
<b>Quem mora na casa</b>			
<b>Data de Nascimento</b>		<b>Idade</b>	
<b>Nome da Criança</b>		<b>Sexo</b>	( )F ( )M
<b>Data de Nascimento</b>		<b>Idade</b>	
<b>Duração da Gestação (semanas)</b>			
<b>Tipo de Parto</b>	( )Normal ( )Cesária		
<b>Apgar</b>	1': _____ 5': _____ 10': _____		
<b>Peso ao nascer</b>	P: ( ) <1,0Kg ( ) <1,5Kg ( ) <2,5Kg ( ) 2,5 a 3,99Kg ( ) >4,0Kg		
<b>Comprimento ao nascer</b>			
<b>Pré-Natal (n° consultas)</b>	n° ____ ( ) <7 consultas ( ) >12 consultas		
<b>Intercorrências Pré-Natais</b>			
<b>Intercorrências Peri-Natais</b>			
<b>Intercorrências Pós-Natais</b>			

<b>Amamentação</b>	( ) leite materno exclusivo ( ) leite materno e formula ( ) formula
<b>Uso de medicação materno</b>	
<b>Tabagismo Gestacional</b>	( ) Sim ( ) Não
<b>Etilismo Gestacional</b>	( ) Sim ( ) Não
<b>Bebe tem Problemas Respiratórios</b>	( ) Sim ( ) Não ( ) )Quais:_____ _
<b>Problemas Cardíacos</b>	( ) Sim ( ) Não ( ) )Quais:_____
<b>Nível de Escolaridade dos Pais</b>	( ) 1° completo ( ) 2° completo ( ) 3° completo
<b>Renda Familiar</b>	( ) 1SM ( ) 2-5SM ( ) 6-10SM ( )>10SM
<b>Situação Conjugal</b>	( ) casados ( ) moram juntos ( ) mantem relacionamento amoroso, porém vivem separados ( ) não mantém relacionamento
<b>Estrutura Familiar (n° pessoas)</b>	( ) 2-4 ( ) 5-7 ( ) 8-10 ( ) >10
<b>Quem ajuda com o bebê</b>	



#### **ANEXO 4 – Adendo CEP-HCPA – Modificação do Local de Realização de Coleta e Outros (Dezembro 2014)**

Aos Comitês de Ética em Pesquisa Justificativa de Emenda

Através desta emenda gostaríamos de solicitar a alteração no local da realização das coletas. Após 3 meses de coleta 19 puérperas aceitaram participar do projeto em um primeiro momento. Das 19 participantes 9 foram convidadas no alojamento conjunto do GHC e 10 na UBS Santa Cecilia. Antes do encontro marcado para 1 mês após o parto foi realizado contato telefônico com as participantes, 8 avisaram de sua desistência neste contato, 2 não atenderam aos telefonemas (realizados em dias e turnos diferentes) e 6 não compareceram no dia marcado e confirmado por telefone. Nenhuma participante proveniente do GHC compareceu ao encontro. Das 19 participantes apenas 3 compareceram ao encontro de 1 mês no CPC. O principal motivo de desistência alegado pelas participantes, principalmente as provenientes do GHC, é a dificuldade de locomoção com um bebê de colo até o centro de pesquisa clínica do HCPA. Por este motivo solicitamos a aprovação dos comitês de ética para realizar as coletas no domicílio das participantes se as mesmas estiverem de acordo. Essa forma de coleta evitaria o inconveniente das mães terem que sair de casa com seus bebês. Manteremos o mesmo protocolo de coleta com entrevista, filmagem da dupla mãe-bebê, avaliação de viés atencional, avaliação do desenvolvimento motor infantil, questionários e coleta de saliva, leite materno e sangue. O material biológico será transportado em recipiente apropriado com gelo seco para evitar a degradação das substâncias de interesse. Um coletador será contratado para acompanhar as visitas domiciliares e realizar a coleta sanguínea caso a mãe esteja de acordo.

Além desta modificação do projeto, gostaríamos de convidar as gestantes que acompanham na UBS antes do puerpério. Essa foi uma sugestão da equipe da UBS para otimizarmos a coleta e fortalecer o vínculo com as participantes. Desta forma, convidaríamos as gestantes com mais de 35 semanas de gestação a participar do projeto. A equipe de pesquisa manteria contato ao encontrar as participantes algumas vezes na UBS e por telefone. A equipe da UBS também sugeriu que mães e bebês que realizam o teste do pezinho na UBS fossem convidadas durante a espera do procedimento.

Considerando que nesta nova etapa em que as pacientes serão convidadas, antes do parto, os bebês ainda não terão registro civil, pode ser que haja alguma modificação em relação ao nome dos mesmos. Visando contemplar esta possibilidade, quando da primeira visita domiciliar, os pesquisadores levarão uma versão do TCLE para, se for o caso, haver o re consentimento com o nome formal do bebê.