

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
MESTRADO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

GABRIELA CHEUICHE PIRES

**ASSOCIAÇÃO DO SONO COM O CRESCIMENTO SOMÁTICO DURANTE OS
PRIMEIROS SEIS MESES DE VIDA DE CRIANÇAS EXPOSTAS A DIFERENTES
AMBIENTES INTRAUTERINOS – ESTUDO IVAPSA**

Porto Alegre

2021

GABRIELA CHEUICHE PIRES

**ASSOCIAÇÃO DO SONO COM O CRESCIMENTO SOMÁTICO DURANTE OS
PRIMEIROS SEIS MESES DE VIDA DE CRIANÇAS EXPOSTAS A DIFERENTES
AMBIENTES INTRAUTERINOS – ESTUDO IVAPSA**

A apresentação desta dissertação é requisito parcial para título de mestre do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Zubaran Goldani

Coorientadora: Profa. Dra. Vera Lucia Bosa

Porto Alegre

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

Pires, Gabriela Cheuiche
ASSOCIAÇÃO DO SONO COM CRESCIMENTO SOMÁTICO DURANTE
OS PRIMEIROS SEIS MESES DE VIDA DE CRIANÇAS EXPOSTAS A
DIFERENTES AMBIENTES INTRAUTERINOS - ESTUDO IVAPSA /
Gabriela Cheuiche Pires. -- 2021.

103 f.

Orientador: Marcelo Zubaran Goldani.

Coorientadora: Vera Lúcia Bosa.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de
Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente,
Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Sono. 2. Ambientes Intrauterinos. 3. Lactente.
4. Crescimento. I. Goldani, Marcelo Zubaran, orient.
II. Bosa, Vera Lúcia, coorient. III. Título.

GABRIELA CHEUICHE PIRES

**ASSOCIAÇÃO DO SONO COM O CRESCIMENTO SOMÁTICO DURANTE OS
PRIMEIROS SEIS MESES DE VIDA DE CRIANÇAS EXPOSTAS A DIFERENTES
AMBIENTES INTRAUTERINOS – ESTUDO IVAPSA**

A apresentação desta dissertação é requisito parcial para título de mestre do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr Marcelo Zubaran Goldani

Coorientador(a): Profa Dra Vera Lúcia Bosa

Porto Alegre, 30 de julho de 2021.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marino Muxfeldt Bianchin
Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dr. Thiago Beltram Marcelino
Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Andéa Lúcia Corso
Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Para a Liz, meu amor sem fim.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Marcelo Zubaran Goldani pela oportunidade de ser sua aluna e orientanda;

Aos meus colegas do NESCA, em particular à Andressa, Daniela e Thiago pelos bons momentos compartilhados e todo apoio que me ofereceram ao longo deste trabalho;

Ao Emiliano, que me deu condições de exercer a mãe judia que eu sou e por ser parte do melhor da minha vida;

À minha avó Ladi, a primeira pessoa a me dedicar amor incondicional, meu colo certo e preferido;

Aos meus amados tios Eduardo e Gilberto que no meio do caos me ofereceram um lugar seguro, me devolveram o sentido de pertencimento e me asseguraram que sempre vou ter pra onde voltar;

À minha irmã Juliana, que sempre vai, de alguma forma, participar das minhas conquistas;

À Ana, minha grande amiga e a primeira melhor amiga da minha filha;

Às minhas “filhas” mais velhas: Mel, Dóris e Aurora, que me ensinaram a ser mãe;

E à Tia Flávia, a quem nunca vou poder agradecer o suficiente por tudo que fez por mim.

RESUMO

Introdução/objetivos: o sono é essencial para o crescimento e desenvolvimento infantil. Aventa-se que crianças em desenvolvimento sob efeito de ambientes intrauterinos adversos podem ter o estabelecimento dos ciclos de sono prejudicado. Dessa forma, o objetivo deste estudo é investigar o impacto de ambientes gestacionais adversos sobre características quantitativas do sono e destas sobre o crescimento somático em lactentes ao longo dos seis primeiros meses de vida. **Métodos:** estudo longitudinal prospectivo constituído por amostra de conveniência de pares mãe e filho nascidos em hospitais públicos de Porto Alegre/RS - Brasil até 48 horas após o parto. A amostra foi dividida em grupos de puérperas com diagnóstico de diabetes mellitus gestacional (DMG), tabagistas (TAB), cujo recém-nascido foi considerado pequeno para idade gestacional (PIG) que não apresentaram as condições clínicas anteriores (CTL). As medidas antropométricas e a aplicação de questionário para avaliação quantitativa do sono ocorreram aos 1, 3 e 6 e aos 3 e 6 meses de vida do lactente, respectivamente. As variáveis de sono foram classificadas em tercils estabelecidos dentro da amostra e calculou-se o delta do índice escore-z de peso e comprimento para análise do desfecho de crescimento. **Resultados:** a amostra foi composta por 187 crianças, das quais 34 (18,2%) pertenciam ao grupo DMG, 45 (24%) ao grupo TAB, 21 (11,3%) ao grupo PIG e 87 (46,5%) ao grupo CTL. No sexto mês e segundo tercil, a média do delta do escore-z de peso do grupo PIG é maior que a dos demais e dentro do grupo PIG a média do delta do escore-z de peso no segundo tercil de sono é significativamente maior à media encontrada no terceiro tercil. No grupo PIG, a média do delta do escore-z de comprimento no primeiro tercil difere da média encontrada no segundo e terceiro tercils, sendo estas últimas maiores e positivas. **Conclusão:** os resultados sugerem que o sono é um dos fatores envolvidos no catch-up do grupo PIG, indicando, ainda, que há uma quantidade ideal de sono que favorece diversos aspectos do desenvolvimento, aqui observados como peso e comprimento.

Palavras-chave: Sono. Ambientes intrauterinos. Lactente. Crescimento.

ABSTRACT

Background/objectives: sleep is essential for child growth and development. It has been suggested that development under adverse intrauterine environments may impair the establishment of sleep cycles. This study aims to investigate the impact of adverse gestational environments on sleep, as well as the impact of the latter on infant somatic growth over the first six months of life. **Subjects/methods:** prospective longitudinal study consisting of mother-infant pairs recruited up to 48 hours after delivery. The sample was divided into groups of puerperal women diagnosed with gestational *Diabetes mellitus* (GDM), smokers (SMO), whose newborn was considered small for their gestational age (SGA), and without the previous clinical conditions (CTL). The infants' anthropometric measurements and application of a questionnaire for quantitative sleep evaluation occurred at 1, 3 and 6 and at 3 and 6 months of life, respectively. Sleep variables were classified into tertiles established within the sample and delta of the z-score index of weight and length was calculated to analyze the growth outcome. **Results:** 187 children were included. In the sixth month and second tertile, the mean weight z-score delta in the SGA group was higher than the others, and within the SGA group, the mean weight z-score delta in the second tertile of sleep is significantly higher than the calculation for the third tertile. In the SGA group, the mean length z-score delta in the first tertile differs from the one found in the second and third tertiles, given that the latter were higher and positive. **Conclusions:** we suggest that sleep is one of the factors involved in the SGA group catch-up, also indicating that there is an ideal amount of sleep that favors aspects of development, observed as weight and length in this study.

Keywords: Sleep. Intrauterine environment. Infant and Growth.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Maternal and infant sociodemographic and perinatal characteristics at birth, 3 and 6 months of age, according to the	61
Tabela 2 – Cutoff points (tertiles) for the number of hours of	63
Tabela 3 – Comparison of the means of the children's weight z-score deltas for the group, time of life, and sleep duration at night (in tertiles) factors, and their double and triple interactions.	64
Tabela 4 – Comparison of the means of the children's weight z-score deltas for the group, time of life, and sleep duration in 24 hours (in tertiles) factors, and their double and triple interactions.	65
Tabela 5 – Comparison of the means of the children's length z-score deltas for the group, time of life, and sleep duration at night (in tertiles) factors, and their double and triple interactions.	66
Tabela 6 – Comparison of the means of the children's length z-score deltas for the group, time of life, and sleep duration in 24 hours (in tertiles) factors, and their double and triple interactions.	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AS	<i>Active Sleep</i>
CPC/HCPA	Centro de Pesquisas Clínicas do Hospital de Clínicas de Porto Alegre
CTL	Grupo controle
DM	<i>Diabetes Mellitus</i>
DMG	<i>Diabetes Mellitus Gestacional</i>
DP	Desvio Padrão
EEG	Eletroneurograma
GABA	Ácido Gama-aminobutírico
GH	Hormônio do Crescimento
GHRH	Hormônio Liberador do Hormônio de Crescimento Hipotalâmico
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
HF	Hospital Fêmea
HIV+	Positivo para o Vírus da Imunodeficiência Adquirida
HNSC	Hospital Nossa Senhora da Conceição
IC 95%	Intervalo de Confiança de 95%
IGF-1	Fator de Crescimento Semelhante à Insulina
IMC	Índice de Massa Corporal
IQ	Intervalo Interquartil
IS	<i>Indeterminate Sleep</i>
IVAPSA	Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida
NREM	<i>Non Rapid Eye Movement</i>
PIG	Pequeno para a Idade Gestacional
QS	<i>Quiet Sleep</i>
REM	<i>Rapid Eye Movement</i>
SNC	Sistema Nervoso Central
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TAB	Tabaco
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
VLPO	Núcleo Pré-óptico Ventrolateral

WHO World Health Organization

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	13
1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 O SONO	16
2.1.1 O sono no feto	19
2.1.2 O sono no lactente	21
2.2 SONO, CRESCIMENTO E GANHO DE PESO INFANTIL	23
2.3 AMBIENTES INTRAUTERINOS ADVERSOS E SONO.....	26
2.3.1 <i>Diabetes melitus</i> gestacional	26
2.3.2 Tabagismo	27
2.3.3 Recém-nascido pequeno para a idade gestacional.....	28
3 JUSTIFICATIVA.....	29
4 HIPÓTESE	30
5 OBJETIVOS.....	31
5.1 GERAL	31
5.2 ESPECÍFICO.....	31
6 METODOLOGIA	32
6.1 DELINEAMENTO	32
6.2 LOCAL DO ESTUDO	32
6.3 AMOSTRA.....	32
6.3.1 Critérios de inclusão	32
6.3.2 Critérios de exclusão	33
6.3.3 Características da amostra.....	33
6.3.4 Amostragem	33
6.3.5 Tamanho da amostra	34
6.4 PROCESSO DE OBTENÇÃO DE DADOS E VARIÁVEIS	34
6.5 LOGÍSTICA DO ESTUDO.....	34
6.6 INSTRUMENTOS, PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA	36
6.6.1 Sono da criança.....	36
6.6.2 Dados sociais, econômicos, maternos e referentes parto	36
6.6.3 Antropometria e avaliação da trajetória de crescimento infantil	36
6.7 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	38

6.7.1 Qualidade dos dados	38
6.7.2 Análise dos dados.....	38
6.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	39
REFERÊNCIAS.....	40
7 RESULTADOS.....	51
7.1 ARTIGO 1.....	51
8 CONCLUSÕES	71
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	73
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO SONO.....	75
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DE PÓS-PARTO	77
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO 1 MÊS	83
APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO DE 3 MESES	90
APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO DE 6 MESES.....	97

APRESENTAÇÃO

Este trabalho consiste na dissertação de mestrado intitulada “Associação do sono com crescimento somático durante os primeiros seis meses de vida de crianças expostas a diferentes ambientes intrauterinos – Estudo IVAPSA”, a ser apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em 30 de julho de 2021. O trabalho é apresentado na ordem a seguir:

1. Introdução, Revisão da Literatura e Objetivos
2. Metodologia
3. Artigo submetido a Revista Científica Indexada
4. Conclusões
5. Considerações finais

Documentos de apoio estão apresentados nos anexos.

1 INTRODUÇÃO

O sono permite ao organismo e ao cérebro executar múltiplas funções necessárias à sobrevivência, as quais não podem ser empreendidas no período ativo (VYAZOVSKIY & HARRIS, 2013). Desse modo, atribui-se a ele um papel amplo de restauração dos processos nas esferas do metabolismo celular (síntese de macromoléculas como hormônios de crescimento e reparo de membranas), no nível molecular (recuperação do estresse oxidativo e eliminação de toxinas), bem como na consolidação da memória, no processamento da informação e no neurodesenvolvimento (FOSTER, 2020; KNOOP; DE GROOT; DUDINK, 2021), atividades essenciais para o desempenho cognitivo, função imune, cardiovascular e metabolismo. Ademais, os problemas de sono mostram-se associados a condições de saúde mental, contribuindo para a ocorrência de desordens emocionais já no início da infância (EDNICK *et al.*, 2009; COOK *et al.*, 2020; FREEMAN *et al.*, 2020; GRANDNER, 2020).

O sono é um processo fundamental no desenvolvimento neurológico e essencial para a maturação das funções cerebrais (BOUREL-PONCHEL *et al.*, 2020). É recomendado que recém-nascidos (0 a 3 meses) durmam em torno de 14 a 17 horas e crianças de 4 a 11 meses de idade de 12 a 15 horas diariamente. Na adolescência (14 aos 17 anos) orienta-se um período de sono entre 8 a 10 horas ao dia (HIRSHKOWITZ *et al.*, 2015). Como pode ser constatado, a necessidade de sono tende a diminuir ao longo da vida, contudo, o sono saudável requer, para além da duração adequada, boa qualidade, regularidade e ausência de distúrbios (PARUTHI *et al.*, 2016).

Durante o primeiro ano de vida as crianças passam a maior parte de seu tempo dormindo (EDNICK *et al.*, 2009). O sono não é somente um momento de repouso, mas é reconhecido também como um estado de intensa atividade cerebral repercutindo amplamente na maturação do sistema nervoso central (SNC) e no desenvolvimento físico (THAM; SCHNEIDER; BROEKMAN, 2017; HAUCK *et al.*, 2018), cognitivo (SUN *et al.*, 2018) e psicomotor infantil (SATOMAA *et al.*, 2020).

Da mesma forma, o ambiente intrauterino é fundamental para o amadurecimento de órgãos e crescimento fetal ideal. As exposições que contribuem

para um ambiente gestacional subótimo são capazes de alterar a via de desenvolvimento do feto de maneiras que podem afetar a saúde mais tarde na vida (FALKNER, 2020). Um ambiente intrauterino e materno adverso como o oportunizado pela Diabetes mellitus gestacional (DMG), restrição de crescimento intrauterino ou tabagismo podem, por exemplo, afetar o desenvolvimento cerebral (QUEZADA *et al.*, 2018) – com potencial para comprometer as etapas iniciais de estabelecimento do sono infantil – além de estarem relacionados à desordens metabólicas, cardiovasculares, obesidade e hipertensão dos descendentes em curto e longo prazos (LOCK *et al.*, 2017; FALKNER, 2020; KIM, 2020).

Assim, o objetivo deste estudo foi investigar a associação do sono com o crescimento somático durante os seis primeiros meses de vida de crianças expostas a diferentes ambientes gestacionais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O SONO

O sono ou seus estados semelhantes podem ser observados em diversas espécies animais com o propósito de garantir suas sobrevivências (CAO *et al.*, 2020). Ele é um processo neurofisiológico entendido como um comportamento de imobilidade e desconexão sensorial do ambiente de rápida reversibilidade (CARSKADON & DEMENT, 2017), bem como um padrão de atividade neuronal no cérebro diferente dos períodos de vigília, os quais estão intrinsecamente interligados e manifestam-se em escalas espaço-temporais distintas (VYAZOVSKIY & DELOGU, 2014; MIYAZAKI; LIU; HAYASHI, 2017).

A fascinação perene e ancestral pelo sono gerou sua apreciação pela mitologia grega, a qual reproduz através de narrativas em linguagem simbólica os elementos básicos e pressupostos da cultura grega antiga, tendo estruturado a filosofia muito antes desta ser estabelecida como disciplina formal. De acordo com a *Teogonia* de Hesíodo, *Hypnos* (sono) era filho de *Nyx* (noite) e irmão de *Thanatos* (morte) e *Oniros* (sonho). Os filhos de *Hypnos* eram *Morpheus*, o Deus dos sonhos; *Phobetor*, o Deus dos pesadelos e *Phantasus*, o Deus da imaginação. Na *Ilíada*, de Homero, *Hypnos* ajudou Hera a colocar Zeus para dormir, para ela auxiliar os gregos na guerra de Tróia. Em *A Odisséia*, também de Homero, Atena alivia o desejo de Penélope por seu marido, Odisseu, por meio do sono (KARAKIS, 2019).

Ainda hoje há imprecisão acerca da fenomenologia do sono, entretanto, sabe-se que dada sua função vital, seus padrões e arquitetura seguem processos dinâmicos e adaptativos, retratando alterações para diferentes pressões seletivas (FRUTH; TAGG; STEWART, 2018). O sono humano apresenta características únicas como menor duração total e maior eficiência comparado a outros primatas com características fenotípicas semelhantes. Assim, pressupõe-se que a transição para o ambiente terrestre em tempo integral tenha capitalizado vantagens adaptativas que resultaram em um padrão geral de expressão eficiente do sono: mais profundo, mais intenso e no menor tempo possível, oportunizando o aumento das horas líquidas de atividade, ou seja, maior tempo de vigília (SAMSON & NUNN, 2015; NUNN & SAMSON, 2018).

Dois processos distintos sobrepostos regulam o sono: a homeostase de sono e vigília e o relógio circadiano. A homeostase do sono e vigília caracteriza o impulso neurofisiológico do corpo em direção ao sono ou ao acordar. Ela é orientada pelo princípio do equilíbrio, ou seja, há um impulso para dormir após longos períodos de vigília ou para despertar após longos períodos de sono (BORBÉLY *et al.*, 2016).

O núcleo supraquiasmático no hipotálamo ventral é o principal marcapasso circadiano em mamíferos, impulsionando ritmos na fisiologia e no comportamento adaptados ao ciclo de rotação terrestre, permitindo ao organismo adaptar-se às mudanças recorrentes no ambiente (HASTINGS; MAYWOOD; BRANCACCIO, 2018) e coordenando os processos biológicos internos como sono e vigília (SCHWARTZ & KLERMAN, 2019), pressão arterial (DOUMA & GUMZ, 2018), metabolismo (POGGIOGALLE; JAMSHED; PETERSON, 2018), função imune e secreção hormonal (PILORZ; HELFRICH-FÖRSTER; OSTER, 2018) sincronizando-os de maneira cíclica durante as 24 horas do dia.

O relógio circadiano é ajustado através da influência de sinais externos conhecidos como “*zeitgebers*” (sincronizadores) (HEYDE & OSTER, 2019). O mais poderoso sincronizador é a luz que, dentre outras ações, ativa fotorreceptores na retina causando a inibição da secreção de melatonina (hormônio promotor do sono), impelindo o corpo para o ciclo diurno (TÄHKÄMÖ; PARTONEN; PESONEN, 2019). Contudo, rotinas diárias como os exercícios (YAMANAKA *et al.*, 2015) e as refeições (OIKE, 2017) também colaboram para a coordenação dos ritmos biológicos.

Os ritmos circadianos são gerados por meio da expressão cíclica da atividade de vários genes designados como *circadian clock genes* (THAKUR *et al.*, 2020). Os principais genes circadianos compreendem *Clock*, *Period* (*Per1*, *Per2*, *Per3*), *Cryptochromes* (*Cry1*, *Cry2*), *Bmal1* e *CK1*, todos expressos em neurônios do SNC e cujos mecanismos de regulação são circuitos autônomos de feedback de transcrição e tradução (ROSENWASSER & TUREK, 2015; THAKUR *et al.*, 2020).

Por exemplo: as mutações nos genes relógio são associadas com transtornos de sono relacionados ao ritmo circadiano, como a síndrome familiar da fase avançada de sono, na qual o indivíduo apresenta períodos habituais de sono anteriores à norma social e que foi associada à mutações nos genes *Per2* e *Cry1* (TOH *et al.*, 2001; HIRANO *et al.*, 2016). Além disso, os genes relógio *Per1*, *Cry1* e *Bmal1* foram associados ao cronótipo, ou seja, aos hábitos de sono individuais que podem ser diurnos ou noturnos (JONES *et al.*, 2019).

Contudo, mesmo com sistemas de ajuste, o estado de sono em si tem a sua organização rítmica ou arquitetura, de forma que no seu decurso o cérebro muda periodicamente entre o sono do tipo “*rapid eye movement*” (REM), ocorrendo em episódios relativamente curtos e geralmente associado ao sonho e “*non rapid eye movement*” (NREM), na maior parte do tempo de sono (ASERINSKY & KLEITMAN, 1955; DEMENT & KLEITMAN, 1957). Não obstante possuam características fisiológicas e neurológicas definidas, além de padrões definidos no eletroencefalograma (EEG – exame que mede a atividade elétrica cerebral, utilizado rotineiramente como ferramenta para investigar a estrutura e os estágios do sono) a função de cada um ainda não é totalmente compreendida (BATHORY & TOMOPOULOS, 2017).

Também chamado de sono de ondas lentas pelas características que exhibe no EEG, o sono NREM configura-se como um período de baixa atividade cerebral e uma fase de repouso e restabelecimento (VYAZOVSKIY & HARRIS, 2013; KRUEGER *et al.*, 2016). Ele consiste de quatro estágios: estágio 1 (transição da vigília para o sono), estágio 2 (início do sono verdadeiro) e estágios 3 e 4 (sono profundo) e ocorre sobretudo nas primeiras horas de sono. À medida em que se entra no sono NREM a consciência se dissipa e, quando nos estágios mais profundos, a ativação sensorial pode bloquear todos os estímulos, exceto aqueles mais fortes e proeminentes (CARSKADON & DEMENT, 2017).

O sono REM é uma fase na qual o cérebro está ativo de maneira similar ao estado de vigília. Dentre suas características fisiológicas e comportamentais incluem-se as ondas de frequência rápida e amplitude reduzida no EEG cortical (semelhante à vigília), supressão ativa do tônus muscular, oscilações nas frequências cardíaca e respiratória e alterações na temperatura corporal (CARSKADON & DEMENT, 2017; PEEVER & FULLER, 2017). A ele atribuem-se as funções de consolidação da memória (BOYCE *et al.*, 2016; BOYCE; WILLIAMS; ADAMANTIDIS, 2017) e estabelecimento e manutenção de novas conexões no sistema nervoso central – fundamentais para o aprendizado – e particularmente importante nos períodos de desenvolvimento (WOLFE & RALLS, 2019).

Ao dormir o cérebro dos mamíferos transita pelos sonos do tipo NREM e REM de maneira cíclica (WEBER, 2017). Durante a noite, o período médio do ciclo NREM-REM de um adulto humano saudável varia entre 90 a 110 minutos, de maneira que a maioria dos indivíduos apresenta de quatro a cinco ciclos de sono por noite

(CARSKADON & DEMENT, 2017).

De maneira simplificada, a neurofisiologia do sono e vigília compõe-se de processos dinâmicos regulados por uma rede complexa e ainda parcialmente compreendida de circuitos mutuamente excitatórios e inibitórios (ESPAÑA & SCAMMELL, 2011; FOSTER, 2020). A vigília é mediada por um sistema de neurônios que ascendem do tronco encefálico e do hipotálamo ao córtex cerebral. Dessa forma, enquanto o indivíduo se mantém desperto, neurônios hipocretinérgicos no hipotálamo lateral se projetam e excitam diferentes populações de neurônios promotores da vigília nas partes média e/ou posterior do cérebro, incluindo os monoaminérgicos – os quais liberam histamina, dopamina, noradrenalina e serotonina – os colinérgicos que liberam acetilcolina e um importante grupo de neurônios amplamente distribuídos que liberam glutamato (SCHWARTZ & KILDUFF, 2015; HORNER & PEEVER, 2017).

Durante a vigília os neurônios monoaminérgicos se projetam e inibem o núcleo pré-óptico ventrolateral (VLPO) que, de maneira oposta, é ativado durante o sono liberando os neurotransmissores ácido gama-aminobutírico (GABA) e galanina. Por sua vez, tais neurotransmissores do VLPO inibem diretamente os neurônios hipocretinérgicos no hipotálamo lateral, bem como os monoaminérgicos, colinérgicos e glutamatérgicos. Além disso, há uma subpopulação de interneurônios no córtex, ativados pelo sistema de homeostase de sono e vigília, que se projeta a longas distâncias e libera o neurotransmissor GABA proporcionalmente à necessidade de sono. (SCHWARTZ & KILDUFF, 2015; HORNER & PEEVER, 2017; SCAMMELL; ARRIGONI; LIPTON, 2017; FOSTER, 2020)

2.1.1 O sono no feto

A ontogênese do sono é um processo específico e pré-programado do cérebro em amadurecimento que inicia no útero e segue padrões reproduzíveis ordenados (BLUMBERG; GALL; TODD, 2014). Embora passe a maior parte do tempo dormindo, o sono do feto no útero materno não corresponde aos padrões típicos do adulto, sendo altamente desorganizado (DEREYMAEKER *et al.*, 2017; KNOOP; DE GROOT; DUDINK, 2021).

É possível observar um padrão de atividade cerebral de repouso em fetos logo às 20 semanas gestacionais, o que pode ser considerado um estado rudimentar de sono (BOUREL-PONCHEL *et al.*, 2020). No entanto, organização mais significativa do

sono ocorre entre 28 e 30 semanas de idade gestacional, enquanto o EEG ainda é indiferenciado, mas correlatos comportamentais do sono REM – o primeiro estado de sono a amadurecer – podem ser vistos (GRIGG-DAMBERGER, 2016; DEREYMAEKER *et al.*, 2017; WOLFE & RALLS, 2019).

Padrões encefalográficos reconhecíveis de REM e NREM, os quais por referirem-se no feto à suas formas imaturas são chamados respectivamente de “*Active Sleep*” (AS) e “*Quiet Sleep*” (QS), aparecem da 30ª semana de gestação em diante, período no qual os parâmetros de movimento rápido dos olhos, movimentação corporal e respiração gradualmente se integram a padrões específicos e reconhecíveis de AS e QS, originando a organização do sono e vigília (DEREYMAEKER *et al.*, 2017; WOLFE & RALLS, 2019). Existe ainda uma categoria intermediária chamada de “*Indeterminate Sleep*” (IS), com elementos tanto de QS quanto de AS, observado frequentemente durante as transições entre sono e despertar. Conforme o feto se desenvolve, o tempo gasto em IS diminui, representando entre 10 e 20% do período de sono em recém nascidos a termo (ANDRÉ *et al.*, 2010; GRIGG-DAMBERGER, 2016; BOUREL-PONCHEL *et al.*, 2020).

Os ciclos de sono e os padrões de EEG tornam-se contínuos por volta de 36 a 38 semanas de idade gestacional. Na fase fetal, período crucial de desenvolvimento do cérebro, o sono REM pode constituir 80% do tempo total de sono e os ciclos de sono têm entre 20 e 40 minutos alternando-se entre os equivalentes do sono REM e NREM (WOLFE & RALLS, 2019).

Roffwarg e colaboradores (1966) foram os primeiros a propor que o sono REM age como um indutor do desenvolvimento do SNC, de forma que ele atua na geração de experiências sensoriais na ausência de estímulos externos no útero (ROFFWARG; MUZIO; DEMENT, 1966). O sono do feto não é um estado de repouso passivo à espera do nascimento, mas um momento no qual redes neuronais estão sendo constituídas de maneira que períodos sustentados de sono ativo podem consolidar as funções de desenvolvimento cruciais deste estado, incluindo a plasticidade sensório-motora (GEORGOULAS *et al.*, 2020).

No córtex cerebral do feto em desenvolvimento, a atividade neural mais precoce é caracterizada pela presença de breves rajadas oscilatórias intercaladas com períodos de silêncio. Essa atividade descontínua desempenha um papel importante no desenvolvimento normal do sistema nervoso (DEL RIO-BERMUDEZ & BLUMBERG, 2018).

Tais explosões são impulsionadas pela atividade intrínseca do cérebro, resultando em contrações musculares dos membros. Durante o sono AS/REM o *feedback* sensorial destas contrações autogeradas provoca a oscilação neural contribuindo para os processos de neurodesenvolvimento como a formação, rearranjo e eliminação de sinapses, diferenciação e migração neuronal, apoptose e construção de mapas sensoriais para as regiões auditivas, motoras e táteis (BLUMBERG *et al.*, 2013; DEL RIO-BERMUDEZ & BLUMBERG, 2018; BLUMBERG; DOOLEY; SOKOLOFF, 2020).

2.1.2 O sono no lactente

A idade é provavelmente o principal fator que define quanto os humanos dormem (HIRSHKOWITZ *et al.*, 2015). Recém-nascidos humanos passam dois terços de seus dias dormindo, de forma que o sono desempenha um papel importante no neurodesenvolvimento infantil, particularmente no primeiro ano de vida (GHIMATGAR *et al.*, 2020), período no qual a sua duração, qualidade e arquitetura mudam significativamente (GALLAND *et al.*, 2012; FIGUEIREDO *et al.*, 2016; DIAS *et al.*, 2018; WIELEK *et al.*, 2019).

Só é possível classificar o sono em REM/NREM após os dois ou três meses de idade (GRIGG-DAMBERGER, 2016). Da mesma forma que em fetos, nos neonatos distinguem-se dois estados de sono: QS – o qual mais tarde virá a ser o sono NREM – cujas características são ausência de movimentos oculares e corporais e frequência cardíaca e respiração regulares e AS equivalente ao sono REM com a presença do movimento rápido dos olhos, caretas faciais, movimentos lentos ou espasmódicos dos membros e frequências cardíacas e respiratórias irregulares (DREYFUS-BRISAC & MONOD, 1965; PARMELEE *et al.*, 1969). O entendimento geral é de que, com papéis diferentes em idades diferentes, tanto o sono REM quanto o NREM estejam associados ao desenvolvimento cerebral (KNOOP; DE GROOT; DUDINK, 2021).

Em crianças menores de três meses nascidas a termo o início do sono é geralmente AS (GRIGG-DAMBERGER, 2016), deste modo, ele predomina nesta idade contribuindo com aproximadamente metade do tempo total de sono. Conforme a criança se desenvolve sua proporção vai diminuindo e por volta de 8 a 9 meses de idade o sono REM contribui com 20-25% do tempo total de sono (WOLFE & RALLS, 2019), como uma adaptação do sistema sensorial ao ambiente, enquanto há o

aumento proporcional do sono NREM, que passa a ser o estágio dominante, assim a arquitetura do sono aproxima-se aos padrões verificados na vida adulta (WIELEK *et al.*, 2019).

As evidências sugerem a existência de uma associação entre sono REM e desenvolvimento cerebral, promovendo a estimulação necessária para expandir e preparar o circuito neural para o posterior processamento cognitivo (LI *et al.*, 2017; KNOOP; GROOT, DE; DUDINK, 2020). Da mesma maneira, estudos em animais constataram a relação entre privação do sono REM no desenvolvimento inicial e atraso e/ou prejuízo à maturação do córtex visual (SHAFFERY *et al.*, 2006) e do sistema motor (BLUMBERG; MARQUES; IIDA, 2013). A ligação entre sono NREM e desenvolvimento cerebral não é tão estudada, contudo, a hipótese da homeostase sináptica sugere uma associação funcional da sua principal característica – as ondas lentas – ao retorno aos níveis basais de atividade neuronal, o que é necessário para processar novas experiências aprendidas durante o dia (LÉGER *et al.*, 2018).

O padrão de sono apresenta grande variabilidade e muda ao longo dos primeiros anos (MINDELL *et al.*, 2016). Como os recém-nascidos não têm um ritmo circadiano estabelecido, seu sono é distribuído ao longo do dia e da noite em períodos curtos devido à frequência de alimentação. O ritmo de sono-vigília é estabelecido durante os primeiros três meses após o nascimento (KIKUCHI *et al.*, 2020; PAAVONEN *et al.*, 2020) e seu ajuste resulta da interação entre fatores endógenos e exógenos, de maneira que o desenvolvimento da consolidação do sono em lactentes depende tanto da sua maturação cerebral como de outros fatores biológicos intrínsecos como o próprio temperamento da criança, quanto de fatores ambientais como o contexto sociocultural no qual está inserido e o comportamento dos pais (SADEH; TIKOTZKY; SCHER, 2010).

Crianças e, sobretudo, lactentes passam a maior parte de seus dias dormindo, o que sugere que sono e desenvolvimento infantil sejam dependentes (EL-SHEIKH & SADEH, 2015), assim, seus efeitos podem ser observados no crescimento físico (ZHOU *et al.*, 2015), performance cognitiva, habilidades sociais e emocionais (MINDELL *et al.*, 2017), aquisição de vocabulário (HORVÁTH & PLUNKETT, 2016) e aprendizagem motora (DESROCHERS; KURDZIEL; SPENCER, 2016; MANACERO & NUNES, 2020).

Frequentemente descritos como dificuldade para adormecer, períodos curtos de sono noturno ou despertar muitas vezes ao longo da noite, os problemas de sono

afetam uma parcela considerável da população infantil (BYARS *et al.*, 2012) e as evidências sugerem que tais dificuldades tendem a persistir durante a primeira infância se não administradas apropriadamente (HYSING *et al.*, 2014; WILLIAMSON *et al.*, 2019).

2.2 SONO, CRESCIMENTO E GANHO DE PESO INFANTIL

O desenvolvimento mais rápido na organização do sono ocorre durante os primeiros meses de vida, em paralelo e interação com o crescimento cognitivo e físico. Assim, mesmo que o crescimento e ganho de peso nos dois anos seguintes ao nascimento sejam extensamente imputados a fatores pré-natais, um conjunto crescente de evidências sustenta a relação entre sono e crescimento somático (THAM; SCHNEIDER; BROEKMAN, 2017).

Diversos hormônios estão sob influência circadiana e são afetados pela quantidade e qualidade do sono, tais como a melatonina, o cortisol, a leptina, a grelina, a prolactina e o hormônio do crescimento (GH) (GONZÁLEZ-ORTIZ & MARTÍNEZ-ABUNDIS, 2005; KIM; JEONG; HONG, 2015; GOHIL & EUGSTER, 2019). Este último atua na manutenção da homogeneidade dos tecidos e órgãos durante o desenvolvimento normal do corpo humano e tem efeitos diretos, ou seja, mediados por ação no seus próprios receptores e indiretos, através da indução da produção do hormônio fator de crescimento semelhante à insulina – IGF-1. Modulado também por fatores como idade, alimentação e atividade física, desempenha papel importante no crescimento corporal, incluindo anabolismo proteico e estímulo à multiplicação tecidual (TERAN; CHESNER; RAPAPORT, 2016; CHENNAOUI; LÉGER; GOMEZ-MERINO, 2020).

Há interação entre o eixo somatotrópico e o sono (TAKAHASHI; KIPNIS; DAUGHADAY, 1968; SASSIN *et al.*, 1969), o que fica evidente quando se observa que o hormônio liberador do hormônio do crescimento hipotalâmico (GHRH) é essencialmente controlado pela homeostase sono-vigília e tem efeitos promotores do sono NREM (OBAL & KRUEGER, 2004; TANRIVERDI *et al.*, 2014). A liberação do GH hipofisário, secundária à estimulação do GHRH hipotalâmico, ocorre de maneira pulsátil preferencialmente durante o sono, atingindo sua maior amplitude logo após o início do sono de ondas lentas (STEYN *et al.*, 2016; THAM; SCHNEIDER; BROEKMAN, 2017; GOHIL & EUGSTER, 2019; MORAIS-ALMEIDA; WANDALSEN;

SOLÉ, 2019).

A relação supracitada pode ser ilustrada a partir de um estudo recente que se propôs a avaliar a qualidade de sono em pacientes com deficiência idiopática ao GH causada por uma mutação no gene do receptor de GHRH. Tais indivíduos apresentaram alterações no sono NREM e REM, ainda que sem consequências na qualidade de vida ou queixas inequívocas de cansaço crônico (OLIVEIRA *et al.*, 2017)

Jiang e colaboradores (2014) observaram que as crianças de 10 a 11 anos de idade, com IMC abaixo do percentil 15, que dormiram a quantidade de horas recomendadas (≥ 10 horas) ficaram mais altas e ganharam mais peso quando comparadas àquelas que dormiram menos. É possível que um maior período, assim como o sono ininterrupto tenham oferecido as condições necessárias para melhorar a liberação noturna de GH que acontece mormente após o início ou em associação temporal com o primeiro período do sono de ondas lentas, o que reforça sua função vital no desenvolvimento infantil. (TAKAHASHI; KIPNIS; DAUGHADAY, 1968; JIANG *et al.*, 2014).

Um estudo longitudinal que acompanhou 899 crianças em Singapura com o objetivo de identificar fatores perinatais relacionados ao crescimento somático e à saúde metabólica identificou uma associação positiva, embora modesta, entre menor duração de sono (≤ 12 horas/dia) e menor comprimento aos três meses de idade (ZHOU *et al.*, 2015). No entanto, em recente revisão, El Halal e Nunes (2019) demonstraram a dificuldade em estabelecer associação entre sono e crescimento longitudinal pois, além de pouco explorada na literatura, os resultados obtidos são conflitantes, o que pode ser atribuído à heterogeneidade dos estudos (EL HALAL & NUNES, 2019).

Os dados encontrados na literatura sugerem a existência de uma relação entre não dormir o suficiente e alterações metabólicas e endócrinas, contribuindo para o excesso de ganho de peso (DUTIL & CHAPUT, 2017; POGGIOGALLE; JAMSHED; PETERSON, 2018). Por exemplo, a privação de sono está associada a baixos níveis de leptina e altos níveis de grelina o que aponta seu papel na regulação do apetite, além de prejudicar a homeostase de insulina e glicose (LIN *et al.*, 2020).

Em estudo com o objetivo de avaliar os efeitos da privação de sono sobre os marcadores de alostase da glicose em adolescentes do sexo masculino e peso saudável, a redução experimental do sono para quatro horas por noite durante três noites seguidas relacionou-se com o aumento significativo da resistência à insulina

em 65% quando comparado a uma condição de nove horas de sono por noite (KLINGENBERG *et al.*, 2013b).

Os estudos indicam que a privação de sono propicia a maior ingestão calórica o que leva a um balanço energético positivo, contribuindo para o ganho de peso (AL KHATIB *et al.*, 2017; HIBI *et al.*, 2017) a. Ao afetar a regulação metabólica, supõe-se que o sono insuficiente privilegie a utilização de proteínas em detrimento de gorduras para a geração de energia, processo associado à resistência à insulina e, por consequência, risco de desenvolvimento de diabetes e obesidade (KOREN; O'SULLIVAN; MOKHLESI, 2015; KAAR *et al.*, 2020).

Deste modo, de maneira geral entende-se que há relação inversa entre a duração do sono e o excesso de peso e adiposidade em crianças e adolescentes (MILLER *et al.*, 2018; EL HALAL & NUNES, 2019). Em análise secundária dos dados de uma coorte prospectiva de 301 crianças saudáveis a partir do 3º ano de vida durante quatro anos, a maior duração de sono no início do estudo, aos 36 meses, predisse uma trajetória de menor índice de massa corporal (IMC) ao longo do tempo (KAAR *et al.*, 2020).

Na Finlândia, em uma coorte de recém-nascidos, verificou-se que a curta duração de sono total relatada pelos pais aos 3 meses de idade da criança, assim como a menor duração de sono noturno medida por actigrafia aos 8 meses de vida estiveram associadas ao risco de ganho de peso em excesso aos 24 meses. Em contraposição, quando os dados foram olhados transversalmente, a única associação significativa encontrada foi aos 3 meses, em que a menor duração de sono esteve associada a menores indicadores de peso para comprimento e IMC para a idade segundo as referências de crescimento finlandesas para crianças e adolescentes (TUOHINO *et al.*, 2019).

Em outro estudo de base populacional conduzido no Brasil, na cidade de Pelotas (RS), com mais de 4 mil crianças ao nascimento apontou: dormir menos de 10 horas por noite entre 1 e 4 anos associou-se a um risco 32% maior de excesso de peso ou obesidade aos 4 anos. Este resultado é importante porque sugere que dormir menos pode contribuir para expor a criança ao excesso de peso e suas consequências desde um estágio muito precoce da vida (HALAL *et al.*, 2016).

De outro modo, ao explorar as informações coletadas de 48.992 mil crianças da coorte de nascimentos de Jiaxing - China encontrou-se associação curvilínea em forma de U entre a duração do sono e sobrepeso/obesidade em crianças em idade

pré-escolar, isto é, aquelas que dormem menos de 10 horas ou mais de 13 horas apresentaram maior risco de estar acima do peso e serem obesas. O mecanismo dessa associação entre a duração prolongada do sono e o excesso de peso não está claro, embora especule-se sobre a possibilidade de dormir por longo períodos resulte em gasto energético reduzido com consequente repercussão no peso do indivíduo (WANG *et al.*, 2016).

No entanto, alguns estudos relataram efeitos divergentes, nos quais o sono não repercutiu sobre os indicadores de adiposidade (HISCOCK *et al.*, 2011; KLINGENBERG *et al.*, 2013a) ou mesmo impactou negativamente, como o observado por Petrov e colaboradores (2020) ao constatarem que a cada aumento de uma hora na diferença entre a quantidade de sono noturno *versus* diurno no primeiro mês de vida (em favor do sono noturno) elevou-se o risco de sobrepeso aos 3 anos de vida da criança. Todavia, este mesmo estudo constatou em crianças que cochilaram cinco ou mais vezes ao longo do dia a diminuição em 89% a probabilidade de ganho de peso rápido até os 6 meses de idade. Estes dados apontam a importância dos episódios de sono diurnos para evitar desfechos desfavoráveis de peso na primeira infância. (PETROV *et al.*, 2020).

2.3 AMBIENTES INTRAUTERINOS ADVERSOS E SONO

2.3.1 *Diabetes mellitus* gestacional

Diabetes mellitus (DM) é uma condição crônica complexa caracterizada pelos níveis elevados de glicose sanguínea causado por secreção insuficiente e ou resistência ao hormônio insulina. A *International Diabetes Federation* (IDF), utilizando estudos representativos de 41 países, estimou que 20.4 milhões de mulheres no mundo tiveram alguma forma de hiperglicemia na gravidez no ano de 2019 (SAEEDI *et al.*, 2019).

A DMG aumenta o risco materno e fetal para desfechos indesejados na gestação de forma amplamente relacionada ao nível de glicemia e também às complicações crônicas e comorbidades associadas. Os riscos específicos da diabetes na gravidez incluem aborto espontâneo, anomalias fetais, pré-eclâmpsia, morte fetal, macrossomia, hipoglicemia neonatal, hiperbilirrubinemia, síndrome do desconforto respiratório neonatal, dentre outros (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2020).

Embora não seja extensivamente explorado na literatura, alguns estudos sugerem que possa haver alterações no neurodesenvolvimento em indivíduos nascidos de mães diabéticas, o que, em última análise, poderia comprometer as funções fisiológicas dependentes do sistema nervoso central, como o estabelecimento dos padrões de sono da criança (CONDE *et al.*, 2013; ZORNOZA-MORENO, M. *et al.*, 2013; ZORNOZA-MORENO, M. *et al.*, 2014; LÉVEILLÉ *et al.*, 2018).

2.3.2 Tabagismo

O uso de tabaco é uma das principais causas evitáveis de morbidade e mortalidade, acometendo quase todos os órgãos do corpo. O risco de efeitos adversos à saúde infantil devido ao tabagismo na gravidez é bem estabelecido, por meio da entrega de quantidades significativas de toxinas para o feto. O cérebro fetal passa por intenso processo de organização e formação de conexões no útero, tornando-o particularmente vulnerável a insultos neurotóxicos, como os liberados pelo cigarro (NATIONAL CENTER FOR CHRONIC DISEASE PREVENTION AND HEALTH PROMOTION (US) OFFICE ON SMOKING AND HEALTH, 2014).

Diversos estudos apontam a associação do fumo durante a gestação e alterações no sono infantil em curto e longo prazos. Os resultados da pesquisa coordenada por King e colaboradores (2018) revelaram o impacto negativo da exposição ao tabaco no período pré-natal na qualidade do sono do lactente nos primeiros meses de vida (KING *et al.*, 2018), à semelhança dos resultados apresentados por Gillioen (2017) no qual crianças nascidas de mães tabagistas tiveram menos tempo total de sono em comparação às de mães não fumantes (GILLIOEN *et al.*, 2017). Ainda, identificou-se em meninas uma associação com maior taxa de ansiedade, problemas de atenção e de sono aos três anos de idade de maneira dose-dependente (EIDEN *et al.*, 2018).

Em estudo retrospectivo com cerca de 250 mil participantes, com o objetivo de avaliar as consequências em longo prazo (até os 18 anos) da exposição pré-natal ao tabaco demonstrou-se a exposição ao tabagismo durante a gestação como um fator de risco independente para a morbidade neurológica da prole, com possíveis consequências no padrão de sono. Transtornos alimentares, motores e de desenvolvimento, bem como transtorno do déficit de atenção e hiperatividade foram mais prevalentes nos filhos do grupo de fumantes (GUTVIRTZ *et al.*, 2019).

2.3.3 Recém-nascido pequeno para a idade gestacional

O tamanho ao nascer é um importante indicador da saúde fetal, neonatal e adulta. É bem estabelecido que fetos pequenos para a idade gestacional (PIG) têm maior risco de eventos perinatais adversos incluindo hipoglicemia, hiperbilirrubinemia, hipotermia, hemorragia intraventricular, enterocolite necrosante, convulsões, sepse, síndrome do desconforto respiratório e morte neonatal, além de ampla variedade de morbidades em longo prazo, como hipertensão e disfunções neurológicas (AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS, 2019; INÁCIO *et al.*, 2019; UMBOH *et al.*, 2019; HADAR; SHEINER; WAINSTOCK, 2020).

Recém nascidos PIG apresentam maior risco de ter o neurodesenvolvimento prejudicado e, portanto, podem se deparar com uma cascata de problemas de desenvolvimento, inclusive para o estabelecimento do ciclo de sono (ÖZDEMIR; ERGIN; ŞAHINER, 2009; ARCANGELI *et al.*, 2012; TAKEUCHI *et al.*, 2016; HYSING *et al.*, 2019). Algo semelhante ocorre com recém nascidos pré-termo nos quais tanto a assistência médica com níveis elevados de luz, estímulos sonoros, temperatura e suporte respiratório, quanto as condições inerentes à saúde da criança (displasia broncopulmonar, isquemicencefalopatia hipóxica, hemorragia intraventricular e convulsões com medicamentos sedativos), podem alterar qualitativamente e quantitativamente o sono da criança impactando na maturação das redes neurais e comprometendo as etapas iniciais de estabelecimento dos ciclos de sono (BOUREL-PONCHEL *et al.*, 2020).

Para elucidar o cenário apresentado pode-se citar um estudo que incluiu mais de 70 mil pares mãe-filho no qual crianças PIG tiveram menor duração de sono aos seis e aos 18 meses de idade quando comparadas às nascidas sem riscos gestacionais (HYSING *et al.*, 2019). Resultado semelhante foi encontrado por McDonald e colaboradores (2014) ao investigarem os preditores para a menor duração de sono na primeira infância (MCDONALD *et al.*, 2014).

3 JUSTIFICATIVA

O ambiente intrauterino sob o qual a criança se desenvolveu pode prejudicar o neurodesenvolvimento e, portanto, as etapas iniciais de estabelecimento dos ciclos de sono. Paralelamente, estudos demonstram que o sono é essencial para o crescimento somático e desenvolvimento infantil adequados, contribuindo para o bem-estar materno e familiar. Dessa forma, avaliar o impacto do sono no crescimento somático em uma fase de velocidade de crescimento rápido, considerando antecedentes gestacionais, pode fornecer informações cruciais que auxiliem na compreensão e manejo clínico adequado nesta faixa etária de alta plasticidade organizacional.

4 HIPÓTESE

Ambientes intrauterinos adversos podem influenciar no estabelecimento dos ciclos de sono infantil e este, por sua vez, no crescimento somático das crianças nos seis primeiros meses de vida.

5 OBJETIVOS

5.1 GERAL

Analisar a associação do sono com crescimento somático durante os primeiros seis meses de vida de crianças expostas a diferentes ambientes intrauterinos.

5.2 ESPECÍFICO

Avaliar o impacto de variáveis quantitativas de sono na diferença (delta) de escore-z de peso e comprimento em crianças nascidas de ambientes gestacionais adversos entre o primeiro e o terceiro e entre o sexto e o terceiro meses.

6 METODOLOGIA

Este trabalho faz parte de um projeto maior intitulado: “Impacto das variações do ambiente perinatal sobre a saúde do recém-nascido nos primeiros seis meses de vida – IVAPSA”, cujo objetivo principal é avaliar os efeitos de ambientes gestacionais diversos sobre o crescimento, o comportamento e o desenvolvimento infantil. Informações detalhadas acerca do projeto e seus protocolos foram publicadas previamente (BERNARDI *et al.*, 2012). A descrição metodológica a seguir refere-se exclusivamente a esta dissertação não sendo representativos do estudo maior.

6.1 DELINEAMENTO

Trata-se de um estudo observacional longitudinal com amostra de conveniência de puérperas e seus respectivos recém-nascidos, os quais foram acompanhados durante 6 meses após o parto.

6.2 LOCAL DO ESTUDO

O recrutamento dos sujeitos de pesquisa ocorreu em três hospitais públicos da cidade de Porto Alegre/RS: Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC) e no Hospital Fêmeina (HF), os dois últimos pertencentes ao Grupo Hospitalar Conceição (GHC).

6.3 AMOSTRA

6.3.1 Critérios de inclusão

Foram consideradas elegíveis para participar do estudo IVAPSA as mulheres que realizaram o parto nas maternidades dos hospitais HNSC, HF e HCPA cujos recém-nascidos estavam com 24 a 48 horas de vida e que residiam na cidade de Porto Alegre/RS no momento do convite para a participação na pesquisa. Para as análises incluíram-se as crianças que tiveram as medidas

antropométricas aferidas e cujas mães ou cuidadores responderam ao questionário de sono.

6.3.2 Critérios de exclusão

Puérpera com teste positivo para o vírus da imunodeficiência adquirida (HIV+); que tenham sido diagnosticadas com algum distúrbio hipertensivo [hipertensão crônica, hipertensão gestacional, pré-eclâmpsia, eclâmpsia ou síndrome HELLP - H: hemólise (fragmentação das células do sangue); EL: elevação das enzimas hepáticas, e LP: baixa contagem de plaquetas]; parto realizado com menos de 37 semanas gestacionais completas; gestação gemelar; recém-nascido portador de doença aguda, malformação congênita ou que necessitou de internação hospitalar.

6.3.3 Características da amostra

A amostra foi classificada em quatro grupos de ambientes intrauterinos adversos:

- a) Recém-nascidos de mães tabagistas (TAB): pertencem a este grupo filhos de puérperas que responderam afirmativamente à questão de fumo na gestação, independente da quantidade e frequência de cigarros consumidos ao dia.
- b) Recém-nascidos de mães diabéticas (DMG): pertencem a este grupo filhos de puérperas com diagnóstico de DMG.
- c) Recém-nascidos pequenos para a idade gestacional (PIG) por restrição de crescimento intrauterino idiopático: pertencem a este grupo filhos de puérperas que ao nascimento encontravam-se abaixo do percentil 10 para o peso e idade gestacional, segundo os parâmetros de Alexander (ALEXANDER *et al.*, 1996)
- d) Recém-nascidos controle (CTL): pertencem a este grupo filhos de puérperas não classificadas nas condições clínicas anteriores.

6.3.4 Amostragem

A seleção dos participantes, segundo os critérios de inclusão e de exclusão do estudo, foi realizada a partir das informações contidas nos

prontuários eletrônico e físico dos hospitais. A partir da lista de potenciais participantes, a prioridade era o convite às mães pertencentes aos grupos que tivessem menor número de participantes recrutado até o momento. Havendo mais de uma mãe disponível do mesmo grupo preferencial para seleção, a ordem de convite se dava aleatoriamente. Eram convidadas as mães, seguindo a ordem de conveniência, até que uma delas aceitasse participar do estudo.

6.3.5 Tamanho da amostra

O cálculo amostral utilizado foi o do projeto IVAPSA. Estimando a possibilidade de detecção de 0,5 desvio padrão (DP) da diferença entre as médias score-z de peso corporal nos seis primeiros meses de vida, com um grau de significância de 5% e um teste com poder de 80%. O cálculo resultou em 72 pares mãe/recém-nascido para os grupos intrauterinos e 144 pares mãe/recém-nascido para o grupo controle. Considerando a possível perda de 20% dos indivíduos ao longo do seguimento, a estimativa da amostra final constituiu-se de 87 duplas em cada grupo adverso e 174 duplas no grupo controle (BERNARDI *et al.*, 2012).

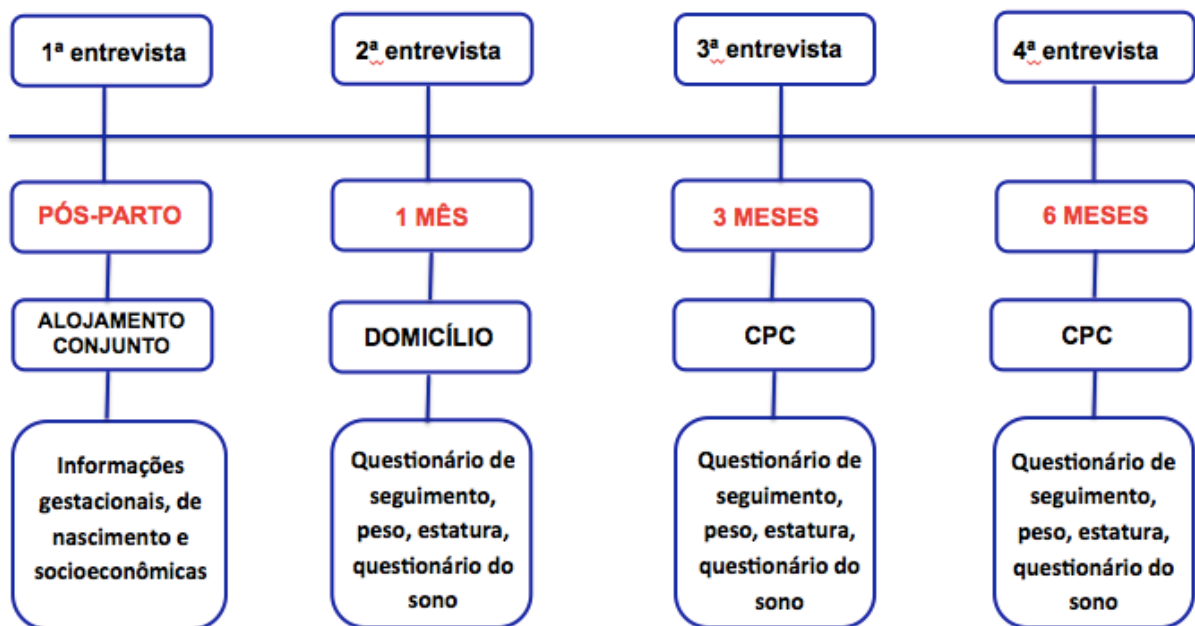
6.4 PROCESSO DE OBTENÇÃO DE DADOS E VARIÁVEIS

O primeiro momento do estudo IVAPSA foi dedicado à apropriação pelos pesquisadores dos protocolos da pesquisa e treinamento para a aplicação dos questionários e aferição das medidas antropométricas. Todos os pesquisadores estavam aptos a participar de todas as etapas da pesquisa. Para garantir a padronização de instruções um manual de treinamento foi elaborado com o objetivo de garantir a coerência das informações ao longo das entrevistas e coletas.

6.5 LOGÍSTICA DO ESTUDO

As entrevistas ocorreram de acordo com a logística detalhada no quadro seguir:

Figura 1 – Logística das coletas – Coorte IVAPSA, Porto Alegre, Brasil.



Fonte: PC – Centro de Pesquisa Clínica

As duplas mães/recém-nascidos foram acompanhadas ao longo de seis meses. A coleta de dados foi realizada através de entrevistas estruturadas que aconteceram entre 24 a 48 horas após o parto ainda no hospital e aos um, três e seis meses de vida da criança na residência da puérpera ou no Centro de Pesquisa Clínica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (CPC/HCPA). Na impossibilidade de deslocamento das participantes até o CPC, as entrevistas previstas para ali ocorrerem foram realizadas em domicílio.

Para a primeira entrevista os pesquisadores do projeto foram diariamente aos alojamentos conjuntos do HCPA, do HNSC e do HF verificar os nascimentos ocorridos e as características das puérperas através da análise dos prontuários hospitalares para, posteriormente, classificá-las e recrutá-las para os grupos definidos. Nesta ocasião esclareceram-se os objetivos e a logística do projeto, bem como foram aplicados questionários relativos à saúde prévia e situação socioeconômica das puérperas. Cada dupla recebeu um número de identificação único mantendo-se assim o anonimato dos participantes.

A segunda entrevista ocorreu no domicílio das participantes, quando a criança completou 1 mês de vida. A terceira e a quarta entrevistas, aos 3 e 6 meses aconteceram no CPC/HCPA, quando foram realizadas medidas antropométricas na criança (peso e comprimento). Para o acompanhamento de questões gerais sobre a mãe e a criança utilizou-se o questionário geral de

seguimento desenvolvido para a pesquisa e a fim de acessar as informações de sono da criança utilizou-se questionário específico.

6.6 INSTRUMENTOS, PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA

6.6.1 Sono da criança

Foram explorados parâmetros quantitativos do sono através de duas questões:

- 1) Qual a duração total de sono da criança durante a noite?
- 2) Qual a duração total de sono da criança em 24 horas? (obtida através do somatório de sono durante o dia e a noite).

As questões citadas constam no *Sleep Behaviour Questionnaire* (CORTESE; GIANNOTTI; OTTAVIANO, 1999) traduzido e adaptado para o português (BATISTA & NUNES, 2006) e cujo questionário foi ajustado para adequação ao contexto do projeto (Apêndice 1). Este questionário foi aplicado à mãe ou cuidador principal nos encontros de 3 e 6 meses de idade da criança, com o objetivo de refletir suas características regulares de sono durante todo o período de intervalo entre as entrevistas.

6.6.2 Dados sociais, econômicos, maternos e referentes parto

Escolaridade e idade (ambas em anos completos), cor da pele (branca e não branca), situação conjugal (com ou sem companheiro), paridade (número de filhos nascidos vivos), via de parto (cesariano ou vaginal), número de consultas pré-natal, renda familiar (somatório da renda e dos benefícios recebidos de todos os moradores da casa), ocupação profissional e outras informações gerais e de saúde materna prévias foram coletadas durante a primeira entrevista através de autorrelato (Apêndice 2). Dados adicionais referentes à gestação e ao parto, sexo e medidas antropométricas do recém-nascido foram extraídos da carteira de gestante e do prontuário médico hospitalar.

6.6.3 Antropometria e avaliação da trajetória de crescimento infantil

A aferição das medidas antropométricas foram executadas seguindo as recomendações da World Health Organization (WHO) (WORLD HEALTH

ORGANIZATION, 2008) em três momentos distintos: 1 (Apêndice 3), 3 (Apêndice 4) e 6 (Apêndice 5) meses de vida do lactente. A equipe coletou as medidas de peso (em quilogramas) e comprimento (em centímetros) em duplicata, empregando-se o valor médio das duas aferições para os devidos cálculos.

As crianças foram pesadas sem roupas e sem fraldas no colo da mãe em balança portátil digital eletrônica, com capacidade de 200 quilogramas e precisão de 50 gramas (marca Marte®, Modelo PP200). Uma segunda pesagem foi feita na mãe, sem a criança no colo. Para obter o peso da criança, foi descontado o peso da mãe.

O comprimento da criança foi aferido em decúbito dorsal, utilizando estadiômetro portátil com extensão de 2 metros e precisão de 1 milímetro da marca AlturaExata®. Para medir o comprimento, nas entrevistas domiciliares, foi solicitado à mãe que indicasse uma superfície lisa e firme na qual a criança foi deitada, com braços e ombros alinhados ao corpo, descalça e com a cabeça livre de adereços. A cabeça da criança foi fixada na parte fixa do antropômetro por um dos pesquisadores, enquanto as pernas foram esticadas pelo outro, até que os calcanhares estivessem em contato com a parte móvel.

Optou-se por explorar o perfil antropométrico das crianças através da diferença (delta) dos índices de escore-z de peso para idade e altura para idade de acordo com o sexo entre o primeiro e terceiro e o sexto e terceiro meses (Δ escore-z 3-1/ Δ escore-z 6-3), utilizando o programa WHO Anthro® (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011). Para ilustrar, a curva de peso para idade considera crianças com muito baixo peso para idade aquelas que apresentam escore-z < -3; baixo peso para idade o escore z entre ≥ -3 e < -2; peso adequado para idade o escore z ≥ -2 e $\leq +2$ e peso elevado para idade o escore z > +2. De acordo com a curva de altura para idade as crianças com muito baixa estatura para a idade são as que apresentam escore z < -3; baixa estatura para idade o escore z entre ≥ -3 e < -2 e estatura adequada para idade o escore z ≥ -2 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006).

6.7 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

6.7.1 Qualidade dos dados

O banco de dados foi desenvolvido em dupla digitação no programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 18.0. Posteriormente, as variáveis de estudo foram submetidas a uma série de testes analíticos para a validação dos dados através do programa *Epi Info* versão 6.0. Eventuais inconsistências apontadas pelo programa foram conferidas nos questionários originais e corrigidas individualmente nos dois bancos.

6.7.2 Análise dos dados

O desfecho analisado foi a trajetória de crescimento somático durante os primeiros seis meses de vida da criança. Para tanto optou-se por explorar os índices da média da diferença (delta) dos escores-z de peso para idade e comprimento para idade de acordo com o sexo ($\Delta 3$ meses=3^o-1^o mês e $\Delta 6$ meses=6^o-3^o mês). O modelo de Equações de Estimações Generalizadas (*Model GEE*) (LIANG & ZEGER, 1986) foi usado para comparar as médias dos deltas de escore-z de peso e comprimento. Essa análise foi escolhida por considerar amostras relacionadas, ou seja, uma mesma criança teve aferida a mesma medida em três momentos distintos (1, 3 e 6 meses).

Foi testado o efeito principal de grupo, tempo e sono individualmente, além do efeito da interação dos fatores (Grupo*Momento; Grupo*Sono; Momento*Sono; Grupo*Momento*Sono). As análises foram realizadas com ajustes para variáveis consideradas importantes ao desfecho (idade da mãe, número de filhos anteriores, via de parto e aleitamento materno). O modelo foi composto por uma matriz de correlação trabalho não estruturado, uma matriz de covariância de estimador robusto usando uma distribuição normal com função de ligação de identidade. Quando significativo o teste *post-hoc* de Bonferroni foi utilizado para identificar as categorias distintas.

Variáveis categóricas foram descritas em número absoluto e percentual. Variáveis paramétricas foram representadas por média e desvio-padrão ou, quando não paramétricas, pela mediana e intervalo interquartil de acordo com a distribuição verificada pelo teste de normalidade de Shapiro-Wilk. O teste utilizado para associar as variáveis paramétricas foi ANOVA com *Post Hoc* de

Tukey e para as variáveis assimétricas foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis, esse último quando significativo foi comparado pelo teste par a par (post-hoc) de Dunn. Para comparar as variáveis categóricas entre os grupos utilizou-se o teste Qui-quadrado de Pearson. O teste de correlação de Spearman foi empregado para correlacionar as variáveis de sono infantil e indicadores antropométricos nos grupos estudados.

O nível de significância adotado foi de 5% e as análises foram realizadas no programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 18.0.

6.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto de pesquisa tem a aprovação dos Comitês de Ética do HCPA e do GHC – HNSC e Hospital Fêmina, sob os números 11-0097 e 11-027, respectivamente.

Quando convidados a participar da pesquisa, após detalhada explanação sobre os objetivos e logística do estudo e concordância verbal em participar, foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 6) para leitura e assinatura em duas vias, uma ficou sob responsabilidade do pesquisador e outra do participante. Ao longo do estudo o participante teve liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixá-lo sem qualquer prejuízo.

REFERÊNCIAS

AL KHATIB, H. K. *et al.* The effects of partial sleep deprivation on energy balance: a systematic review and meta-analysis. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 71, n. 5, p. 614–624, 2 maio 2017.

ALEXANDER, G. *et al.* A united states national reference for fetal growth. **Obstetrics & Gynecology**, v. 87, n. 2, p. 163–168, fev. 1996.

AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS' COMMITTEE ON PRACTICE BULLETINS—OBSTETRICS AND THE SOCIETY FORMATERNAL-FETALMEDICIN. ACOG Practice Bulletin No. 204: Fetal Growth Restriction. **Obstetrics and gynecology**, v. 133, n. 2, p. e97–e109, fev. 2019.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. 14. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. **Diabetes care**, v. 43, n. Suppl 1, p. S183–S192, 20 jan. 2020.

ANDRÉ, M. *et al.* Electroencephalography in premature and full-term infants. Developmental features and glossary. **Neurophysiologie Clinique**, v. 40, n. 2, p. 59–124, 2010.

ARCANGELI, T. *et al.* Neurodevelopmental delay in small babies at term: a systematic review. **Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology**, v. 40, n. 3, p. 267–75, set. 2012.

ASERINSKY, E.; KLEITMAN, N. Two types of ocular motility occurring in sleep. **Journal of applied physiology**, v. 8, n. 1, p. 1–10, jul. 1955.

BATHORY, E.; TOMOPOULOS, S. Sleep Regulation, Physiology and Development, Sleep Duration and Patterns, and Sleep Hygiene in Infants, Toddlers, and Preschool-Age Children. **Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care**, v. 47, n. 2, p. 29–42, 2017.

BATISTA, B. H. B.; NUNES, M. L. Validação para língua portuguesa de duas escalas para avaliação de hábitos e qualidade de sono em crianças. **Journal of Epilepsy and Clinical Neurophysiology**, v. 12, n. 3, p. 143–148, set. 2006.

BERNARDI, J. R. *et al.* Impact of perinatal different intrauterine environments on child growth and development in the first six months of life - IVAPSA birth cohort: rationale, design, and methods. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 12, n. 1, p. 25, 2 dez. 2012.

BLUMBERG, M. S. *et al.* Spatiotemporal Structure of REM Sleep Twitching Reveals Developmental Origins of Motor Synergies. **Current Biology**, v. 23, n. 21, p. 2100–2109, nov. 2013.

BLUMBERG, M. S.; DOOLEY, J. C.; SOKOLOFF, G. The developing brain revealed during sleep. **Current Opinion in Physiology**, v. 15, n. 1, p. 14–22, jun. 2020.

BLUMBERG, M. S.; GALL, A. J.; TODD, W. D. The development of sleep–wake rhythms and the search for elemental circuits in the infant brain. **Behavioral Neuroscience**, v. 128, n. 3, p. 250–263, 2014.

BLUMBERG, M. S.; MARQUES, H. G.; IIDA, F. Twitching in Sensorimotor Development from Sleeping Rats to Robots. **Current Biology**, v. 23, n. 12, p. R532–R537, jun. 2013.

BORBÉLY, A. A. *et al.* The two-process model of sleep regulation: A reappraisal. **Journal of Sleep Research**, v. 25, n. 2, p. 131–143, 2016.

BOUREL-PONCHEL, E. *et al.* Behavioral-state development and sleep-state differentiation during early ontogenesis. **Neurophysiologie Clinique**, v. 51, n. 1, p. 89–98, 2020.

BOYCE, R. *et al.* Causal evidence for the role of REM sleep theta rhythm in contextual memory consolidation. **Science**, v. 352, n. 6287, p. 812–816, 13 maio 2016.

BOYCE, R.; WILLIAMS, S.; ADAMANTIDIS, A. REM sleep and memory. **Current Opinion in Neurobiology**, v. 44, p. 167–177, jun. 2017.

BYARS, K. C. *et al.* Prevalence, patterns, and persistence of sleep problems in the first 3 years of life. **Pediatrics**, v. 129, n. 2, p. e276-84, fev. 2012.

CAO, J. *et al.* Unraveling why we sleep: Quantitative analysis reveals abrupt transition from neural reorganization to repair in early development. **Science Advances**, v. 6, n. 38, p. eaba0398, 18 set. 2020.

CARSKADON, M. A.; DEMENT, W. C. Normal Human Sleep. In: **Principles and Practice of Sleep Medicine**. Sixth Edit ed. [s.l.] Elsevier, 2017. p. 15-24.e3.

CHENNAOUI, M.; LÉGER, D.; GOMEZ-MERINO, D. Sleep and the GH/IGF-1 axis: Consequences and countermeasures of sleep loss/disorders. **Sleep medicine reviews**, v. 49, p. 101223, 2020.

COOK, F. *et al.* Infant sleep and child mental health: A longitudinal investigation. **Archives of Disease in Childhood**, v. 105, n. 7, p. 655–660, jul. 2020.

CORTESI, F.; GIANNOTTI, F.; OTTAVIANO, S. Sleep problems and daytime behavior in childhood idiopathic epilepsy. **Epilepsia**, v. 40, n. 11, p. 1557–65, nov. 1999.

DEL RIO-BERMUDEZ, C.; BLUMBERG, M. S. Active Sleep Promotes Functional Connectivity in Developing Sensorimotor Networks. **BioEssays**, v. 40, n. 4, 2018.

DEMENT, W.; KLEITMAN, N. Cyclic variations in EEG during sleep and their relation to eye movements, body motility, and dreaming.

Electroencephalography and clinical neurophysiology, v. 9, n. 4, p. 673–90, nov. 1957.

DEREYMAEKER, A. *et al.* Review of sleep-EEG in preterm and term neonates. **Early human development**, v. 113, p. 87–103, 2017.

DESROCHERS, P. C.; KURDZIEL, L. B. F.; SPENCER, R. M. C. Delayed benefit of naps on motor learning in preschool children. **Experimental brain research**, v. 234, n. 3, p. 763–72, 8 mar. 2016.

DIAS, C. C. *et al.* Reference values and changes in infant sleep–wake behaviour during the first 12 months of life: a systematic review. **Journal of Sleep Research**, v. 27, n. 5, p. 1–23, 2018.

DOUMA, L. G.; GUMZ, M. L. Circadian clock-mediated regulation of blood pressure. **Free Radical Biology and Medicine**, v. 119, n. 1, p. 108–114, maio 2018.

DREYFUS-BRISAC, C.; MONOD, N. Sleep of premature and full-term neonates—a polygraphic study. **Proceedings of the Royal Society of Medicine**, v. 58, n. 1, p. 6–7, jan. 1965.

DUTIL, C.; CHAPUT, J.-P. Inadequate sleep as a contributor to type 2 diabetes in children and adolescents. **Nutrition & diabetes**, v. 7, n. 5, p. e266, 8 maio 2017.

EDNICK, M. *et al.* A review of the effects of sleep during the first year of life on cognitive, psychomotor, and temperament development. **Sleep**, v. 32, n. 11, p. 1449–58, nov. 2009.

EIDEN, R. D. *et al.* Pre- and postnatal tobacco and cannabis exposure and child behavior problems: Bidirectional associations, joint effects, and sex differences. **Drug and alcohol dependence**, v. 185, n. 12, p. 82–92, 1 abr. 2018.

EL-SHEIKH, M.; SADEH, A. I. Sleep and development: introduction to the monograph. **Monographs of the Society for Research in Child Development**, v. 80, n. 1, p. 1–14, mar. 2015.

EL HALAL, C. DOS S.; NUNES, M. L. Sleep and weight-height development. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, v. 95, p. 2–9, mar. 2019.

ESPAÑA, R. A.; SCAMMELL, T. E. Sleep neurobiology from a clinical perspective. **Sleep**, v. 34, n. 7, p. 845–858, 2011.

FALKNER, B. Maternal and gestational influences on childhood blood pressure. **Pediatric nephrology (Berlin, Germany)**, v. 35, n. 8, p. 1409–1418, 2020.

FIGUEIREDO, B. *et al.* Infant sleep-wake behaviors at two weeks, three and six months. **Infant Behavior and Development**, v. 44, p. 169–178, 2016.

FOSTER, R. G. Sleep, circadian rhythms and health. **Interface focus**, v. 10, n. 3, p. 20190098, 6 jun. 2020.

FREEMAN, D. *et al.* Sleep disturbance and psychiatric disorders. **The lancet. Psychiatry**, v. 7, n. 7, p. 628–637, jul. 2020.

FRUTH, B.; TAGG, N.; STEWART, F. Sleep and nesting behavior in primates: A review. **American journal of physical anthropology**, v. 166, n. 3, p. 499–509, 2018.

GALLAND, B. C. *et al.* Normal sleep patterns in infants and children: A systematic review of observational studies. **Sleep Medicine Reviews**, v. 16, n. 3, p. 213–222, 2012.

GEORGOULAS, A. *et al.* Sleep–wake regulation in preterm and term infants. **Sleep**, v. 44, n. 1, p. 1–15, 21 jan. 2021.

GHIMATGAR, H. *et al.* Neonatal EEG sleep stage classification based on deep learning and HMM. **Journal of neural engineering**, v. 17, n. 3, p. 036031, 25 jun. 2020.

GILLIOEN, B. *et al.* Maturation of arousals during day and night in infants with non-smoking and smoking mothers. **Early human development**, v. 115, n. July, p. 46–50, 2017.

GOHIL, A.; EUGSTER, E. Growth Hormone Deficiency and Excessive Sleepiness: A Case Report and Review of the Literature. **Pediatric endocrinology reviews : PER**, v. 17, n. 1, p. 41–46, set. 2019.

GONZÁLEZ-ORTIZ, M.; MARTÍNEZ-ABUNDIS, E. Impact of sleep deprivation on insulin secretion, insulin sensitivity, and other hormonal regulations. **Metabolic syndrome and related disorders**, v. 3, n. 1, p. 3–7, 2005.

GRANDNER, M. A. Sleep, Health, and Society. **Sleep medicine clinics**, v. 15, n. 2, p. 319–340, jun. 2020.

GRIGG-DAMBERGER, M. The Visual Scoring of Sleep in Infants 0 to 2 Months of Age. **Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine**, v. 12, n. 3, p. 429–45, mar. 2016.

GUTVIRTZ, G. *et al.* Maternal smoking during pregnancy and long-term neurological morbidity of the offspring. **Addictive Behaviors**, v. 88, n. January 2018, p. 86–91, 2019.

HADAR, O.; SHEINER, E.; WAINSTOCK, T. The Association between Delivery of Small-for-Gestational-Age Neonate and Their Risk for Long-Term Neurological Morbidity. **Journal of clinical medicine**, v. 9, n. 10, p. 3199, 2 out. 2020.

HALAL, C. S. E. *et al.* Short Sleep Duration in the First Years of Life and Obesity/Overweight at Age 4 Years: A Birth Cohort Study. **The Journal of pediatrics**, v. 168, p. 99- 103.e3, jan. 2016.

HASTINGS, M. H.; MAYWOOD, E. S.; BRANCACCIO, M. Generation of circadian rhythms in the suprachiasmatic nucleus. **Nature reviews**.

Neuroscience, v. 19, n. 8, p. 453–469, 2018.

HAUCK, J. L. *et al.* A comparison of low-intensity physical activity, growth, and sleep behavior in 6-month old infants. **Infant Behavior and Development**, v. 53, n. February, p. 18–24, 2018.

HEYDE, I.; OSTER, H. Differentiating external zeitgeber impact on peripheral circadian clock resetting. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 1–13, 2019.

HIBI, M. *et al.* Effect of shortened sleep on energy expenditure, core body temperature, and appetite: a human randomised crossover trial. **Scientific Reports**, v. 7, n. 1, p. 39640, 10 maio 2017.

HIRANO, A. *et al.* A cryptochrome 2 mutation yields advanced sleep phase in humans. **eLife**, v. 5, n. AUGUST, p. 1–21, 2016.

HIRSHKOWITZ, M. *et al.* National sleep foundation's sleep time duration recommendations: Methodology and results summary. **Sleep Health**, v. 1, n. 1, p. 40–43, 2015.

HISCOCK, H. *et al.* Sleep duration and body mass index in 0-7-year olds. **Archives of disease in childhood**, v. 96, n. 8, p. 735–9, ago. 2011.

HORNER, R.; PEEVER, J. Brain Circuitry Controlling Sleep and Wakefulness. **Continuum (Minneapolis, Minn.)**, v. 23, n. 4, Sleep Neurology, p. 955–972, 2017.

HORVÁTH, K.; PLUNKETT, K. Frequent daytime naps predict vocabulary growth in early childhood. **Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines**, v. 57, n. 9, p. 1008–17, 2016.

HYSING, M. *et al.* Trajectories and predictors of nocturnal awakenings and sleep duration in infants. **Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP**, v. 35, n. 5, p. 309–16, jun. 2014.

HYSING, M. *et al.* Sleep Duration and Nocturnal Awakenings in Infants Born with Gestational Risk. **Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP**, v. 40, n. 3, p. 192–199, 2019.

INÁCIO, Q. A. S. *et al.* Perinatal Outcomes of Fetuses with Early Growth Restriction, Late Growth Restriction, Small for Gestational Age, and Adequate for Gestational Age. **Revista brasileira de ginecologia e obstetricia : revista da Federacao Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetricia**, v. 41, n. 12, p. 688–696, dez. 2019.

JIANG, Y.-R. *et al.* Somatic growth of lean children: the potential role of sleep. **World journal of pediatrics : WJP**, v. 10, n. 3, p. 245–50, ago. 2014.

JONES, S. E. *et al.* Genome-wide association analyses of chronotype in 697,828 individuals provides insights into circadian rhythms. **Nature Communications**, v. 10, n. 1, 2019.

KAAR, J. L. *et al.* Longitudinal Assessment of Sleep Trajectories during Early Childhood and Their Association with Obesity. **Childhood obesity (Print)**, v. 16, n. 3, p. 211–217, 2020.

KARAKIS, I. Neuroscience and Greek mythology. **Journal of the History of the Neurosciences**, v. 28, n. 1, p. 1–22, 2019.

KIKUCHI, S. *et al.* The influence of feeding method on a mother's circadian rhythm and on the development of her infant's circadian rest-activity rhythm. **Early Human Development**, v. 145, n. April, p. 105046, 2020.

KIM, J. Are genes destiny? Exploring the role of intrauterine environment in moderating genetic influences on body mass. **American journal of human biology : the official journal of the Human Biology Council**, v. 32, n. 3, p. e23354, 2020.

KIM, T. W.; JEONG, J.-H.; HONG, S.-C. The impact of sleep and circadian disturbance on hormones and metabolism. **International journal of endocrinology**, v. 2015, n. 12, p. 591729, dez. 2015.

KING, E. *et al.* Prenatal Nicotine Exposure Disrupts Infant Neural Markers of Orienting. **Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco**, v. 20, n. 7, p. 897–902, 2018.

KLINGENBERG, L. *et al.* No relation between sleep duration and adiposity indicators in 9-36 months old children: the SKOT cohort. **Pediatric obesity**, v. 8, n. 1, p. e14-8, fev. 2013a.

KLINGENBERG, L. *et al.* Acute Sleep Restriction Reduces Insulin Sensitivity in Adolescent Boys. **Sleep**, v. 36, n. 7, p. 1085–1090, 1 jul. 2013b.

KNOOP, M. S.; DE GROOT, E. R.; DUDINK, J. Current ideas about the roles of rapid eye movement and non-rapid eye movement sleep in brain development. **Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)**, v. 110, n. 1, p. 36–44, 16 jul. 2021.

KOREN, D.; O'SULLIVAN, K. L.; MOKHLESI, B. Metabolic and glycemic sequelae of sleep disturbances in children and adults. **Current diabetes reports**, v. 15, n. 1, p. 562, jan. 2015.

KRUEGER, J. M. *et al.* Sleep function: Toward elucidating an enigma. **Sleep Medicine Reviews**, v. 28, p. 46–54, 2016.

LÉGER, D. *et al.* Slow-wave sleep: From the cell to the clinic. **Sleep medicine reviews**, v. 41, p. 113–132, 2018.

LÉVEILLÉ, P. *et al.* Pilot study of EEG in neonates born to mothers with gestational diabetes mellitus. **International Journal of Developmental Neuroscience**, v. 66, n. January, p. 37–44, 2018.

LI, W. *et al.* REM sleep selectively prunes and maintains new synapses in development and learning. **Nature neuroscience**, v. 20, n. 3, p. 427–437, 16 mar. 2017.

LIANG, K. Y.; ZEGER, S. L. Longitudinal data analysis using generalized linear models. **Biometrika**, v. 73, n. 1, p. 13–22, 1986.

LIN, J. *et al.* Associations of short sleep duration with appetite-regulating hormones and adipokines: A systematic review and meta-analysis. **Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity**, v. 21, n. 11, p. e13051, nov. 2020.

LOCK, M. C. *et al.* Adverse Intrauterine Environment and Cardiac miRNA Expression. **International journal of molecular sciences**, v. 18, n. 12, p. 1–19, 6 dez. 2017.

MANACERO, S.; NUNES, M. L. Longitudinal study of sleep behavior and motor development in low-birth-weight preterm children from infancy to preschool years. **Jornal de Pediatria**, 20 fev. 2020.

MCDONALD, L. *et al.* Predictors of shorter sleep in early childhood. **Sleep Medicine**, v. 15, n. 5, p. 536–540, 2014.

MILLER, M. A. *et al.* Sleep duration and incidence of obesity in infants, children, and adolescents: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. **Sleep**, v. 41, n. 4, p. 1–19, 2018.

MINDELL, J. A. *et al.* Development of infant and toddler sleep patterns: real-world data from a mobile application. **Journal of Sleep Research**, v. 25, n. 5, p. 508–516, 2016.

MINDELL, J. A. *et al.* Sleep and Social-Emotional Development in Infants and Toddlers. **Journal of clinical child and adolescent psychology** :, v. 46, n. 2, p. 236–246, 2017.

MIYAZAKI, S.; LIU, C.-Y.; HAYASHI, Y. Sleep in vertebrate and invertebrate animals, and insights into the function and evolution of sleep. **Neuroscience research**, v. 118, p. 3–12, maio 2017.

MORAIS-ALMEIDA, M.; WANDALSEN, G. F.; SOLÉ, D. Growth and mouth breathers. **Jornal de Pediatria**, v. 95, p. 66–71, 2019.

NATIONAL CENTER FOR CHRONIC DISEASE PREVENTION AND HEALTH PROMOTION (US) OFFICE ON SMOKING AND HEALTH. **The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General**. Atlanta (GA): [s.n.].

NUNN, C. L.; SAMSON, D. R. Sleep in a comparative context: Investigating how human sleep differs from sleep in other primates. **American Journal of Physical Anthropology**, v. 166, n. 3, p. 601–612, 2018.

OBAL, F.; KRUEGER, J. M. GHRH and sleep. **Sleep Medicine Reviews**, v. 8, n. 5, p. 367–377, 2004.

OIKE, H. Modulation of circadian clocks by nutrients and food factors.

Bioscience, Biotechnology and Biochemistry, v. 81, n. 5, p. 863–870, 2017.

ÖZDEMİR, Ö. M. A.; ERGIN, H.; ŞAHINER, T. Electrophysiological assessment of the brain function in term SGA infants. **Brain Research**, v. 1270, n. 8, p. 33–38, 22 maio 2009.

PAAVONEN, E. J. *et al.* Development of sleep–wake rhythms during the first year of age. **Journal of Sleep Research**, v. 29, n. 3, p. 1–10, 8 jun. 2020.

PARMELEE, A. H. *et al.* A periodic cerebral rhythm in newborn infants. **Experimental Neurology**, v. 25, n. 4, p. 575–584, set. 1969.

PARUTHI, S. *et al.* Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine on the Recommended Amount of Sleep for Healthy Children: Methodology and Discussion. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 12, n. 11, p. 1549–1561, 15 nov. 2016.

PEEVER, J.; FULLER, P. M. The Biology of REM Sleep. **Current Biology**, v. 27, n. 22, p. R1237–R1248, 11 nov. 2017.

PETROV, M. E. *et al.* Sleep-wake patterns in newborns are associated with infant rapid weight gain and incident adiposity in toddlerhood. **Pediatric Obesity**, n. August, p. 1–9, 2020.

PILORZ, V.; HELFRICH-FÖRSTER, C.; OSTER, H. The role of the circadian clock system in physiology. **Pflugers Archiv European Journal of Physiology**, v. 470, n. 2, p. 227–239, 2018.

POGGIOGALLE, E.; JAMSHED, H.; PETERSON, C. M. Circadian regulation of glucose, lipid, and energy metabolism in humans. **Metabolism: clinical and experimental**, v. 84, n. 10, p. 11–27, 2018.

QUEZADA, S. *et al.* Development of the cerebral cortex and the effect of the intrauterine environment. **The Journal of physiology**, v. 596, n. 23, p. 5665–5674, 2018.

ROFFWARG, H. P.; MUZIO, J. N.; DEMENT, W. C. Ontogenetic development of the human sleep-dream cycle. **Science (New York, N.Y.)**, v. 152, n. 3722, p. 604–19, 29 abr. 1966.

ROSENWASSER, A. M.; TUREK, F. W. Neurobiology of Circadian Rhythm Regulation. **Sleep medicine clinics**, v. 10, n. 4, p. 403–12, dez. 2015.

SADEH, A.; TIKOTZKY, L.; SCHER, A. Parenting and infant sleep. **Sleep Medicine Reviews**, v. 14, n. 2, p. 89–96, 2010.

SAEEDI, P. *et al.* Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 157, p. 107843, nov. 2019.

SAMSON, D. R.; NUNN, C. L. Sleep intensity and the evolution of human

cognition. **Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews**, v. 24, n. 6, p. 225–237, nov. 2015.

SASSIN, J. F. *et al.* Human Growth Hormone Release: Relation to Slow-Wave Sleep and Sleep-Waking Cycles. **Science**, v. 165, n. 3892, p. 513–515, 1 ago. 1969.

SATOMAA, A. L. *et al.* Slow-wave activity and sigma activities are associated with psychomotor development at 8 months of age. **Sleep**, v. 43, n. 9, p. 1–10, 2020.

SCAMMELL, T. E.; ARRIGONI, E.; LIPTON, J. O. Neural Circuitry of Wakefulness and Sleep. **Neuron**, v. 93, n. 4, p. 747–765, 22 fev. 2017.

SCHWARTZ, M. D.; KILDUFF, T. S. The Neurobiology of Sleep and Wakefulness. **Psychiatric Clinics of North America**, v. 38, n. 4, p. 615–644, dez. 2015.

SCHWARTZ, W. J.; KLERMAN, E. B. Circadian Neurobiology and the Physiologic Regulation of Sleep and Wakefulness. **Neurologic Clinics**, v. 37, n. 3, p. 475–486, ago. 2019.

SHAFFERY, J. P. *et al.* Rapid eye movement sleep deprivation in post-critical period, adolescent rats alters the balance between inhibitory and excitatory mechanisms in visual cortex. **Neuroscience Letters**, v. 393, n. 2–3, p. 131–135, jan. 2006.

STEYN, F. J. *et al.* Neuroendocrine Regulation of Growth Hormone Secretion. **Comprehensive Physiology**, v. 6, n. 2, p. 687–735, 15 mar. 2016.

SUN, W. *et al.* A community-based study of sleep and cognitive development in infants and toddlers. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 14, n. 6, p. 977–984, 2018.

TÄHKÄMÖ, L.; PARTONEN, T.; PESONEN, A. K. Systematic review of light exposure impact on human circadian rhythm. **Chronobiology International**, v. 36, n. 2, p. 151–170, 2019.

TAKAHASHI, Y.; KIPNIS, D. M.; DAUGHADAY, W. H. Growth hormone secretion during sleep. **Journal of Clinical Investigation**, v. 47, n. 9, p. 2079–2090, 1 set. 1968.

TAKEUCHI, A. *et al.* Neurodevelopment in full-term small for gestational age infants: A nationwide Japanese population-based study. **Brain and Development**, v. 38, n. 6, p. 529–537, 2016.

TANRIVERDI, F. *et al.* Unusual effects of GH deficiency in adults: a review about the effects of GH on skin, sleep, and coagulation. **Endocrine**, v. 47, n. 3, p. 679–89, dez. 2014.

TERAN, E.; CHESNER, J.; RAPAPORT, R. Growth and growth hormone: An overview. **Growth Hormone and IGF Research**, v. 28, p. 3–5, 2016.

THAKUR, S. *et al.* Clocking the circadian genes in human embryonic stem cells. **Stem Cell Investigation**, v. 7, n. May, p. 3–10, 2020.

THAM, E.; SCHNEIDER, N.; BROEKMAN, B. Infant sleep and its relation with cognition and growth: a narrative review. **Nature and Science of Sleep**, v. Volume 9, p. 135–149, maio 2017.

TOH, K. L. *et al.* An hPer2 Phosphorylation Site Mutation in Familial Advanced Sleep Phase Syndrome. **Science**, v. 291, n. 5506, p. 1040–1043, 2001.

TUOHINO, T. *et al.* Short Sleep Duration and Later Overweight in Infants. **The Journal of Pediatrics**, v. 212, p. 13–19, set. 2019.

UMBOH, A. *et al.* Association between High-Sensitivity C-Reactive Protein and Blood Pressure among Children with History of Low Birth Weight Appropriate for Gestational Age, Low Birth Weight Small for Gestational Age, and Normal Birth Weight in Manado, North Sulawesi. **International Journal of Nephrology**, v. 2019, p. 1–10, 14 dez. 2019.

VYAZOVSKIY, V.; HARRIS, K. Sleep and the single neuron: the role of global slow oscillations in individual cell rest. **Nature reviews. Neuroscience**, v. 14, n. 6, p. 443–51, 2 jun. 2013.

VYAZOVSKIY, V. V.; DELOGU, A. NREM and REM Sleep. **The Neuroscientist**, v. 20, n. 3, p. 203–219, 4 jun. 2014.

WANG, F. *et al.* Sleep Duration and Overweight/Obesity in Preschool-Aged Children: A Prospective Study of up to 48,922 Children of the Jiaxing Birth Cohort. **Sleep**, v. 39, n. 11, p. 2013–2019, 1 nov. 2016.

WEBER, F. Modeling the mammalian sleep cycle. **Current Opinion in Neurobiology**, v. 46, n. 1, p. 68–75, out. 2017.

WIELEK, T. *et al.* On the development of sleep states in the first weeks of life. **PLoS one**, v. 14, n. 10, p. e0224521, 2019.

WILLIAMSON, A. A. *et al.* Sleep Problem Trajectories and Cumulative Socio-Ecological Risks: Birth to School-Age. **The Journal of pediatrics**, v. 215, p. 229-237.e4, 2019.

WOLFE, K.; RALLS, F. M. Rapid eye movement sleep and neuronal development. **Current opinion in pulmonary medicine**, v. 25, n. 6, p. 555–560, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Assessment of differences in linear growth among populations in the WHO Multicentre Growth Reference Study. **Acta paediatrica**, v. 450, n. SUPPL. 450, p. 56–65, abr. 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Training Course on Child Growth Assessment WHO Child Growth Standards. v. 7, p. 1–40, 2008.

YAMANAKA, Y. *et al.* Morning and evening physical exercise differentially regulate the autonomic nervous system during nocturnal sleep in humans. **American Journal of Physiology - Regulatory Integrative and Comparative Physiology**, v. 309, n. 9, p. R1112–R1121, 2015.

ZHOU, Y. *et al.* Sleep duration and growth outcomes across the first two years of life in the GUSTO study. **Sleep medicine**, v. 16, n. 10, p. 1281–6, out. 2015.

ZORNOZA-MORENO, M. *et al.* Influence of gestational diabetes on circadian rhythms of children and their association with fetal adiposity. **Diabetes/metabolism research and reviews**, v. 29, n. 6, p. 483–91, set. 2013.

ZORNOZA-MORENO, M. *et al.* Is low docosahexaenoic acid associated with disturbed rhythms and neurodevelopment in offsprings of diabetic mothers? **European journal of clinical nutrition**, v. 68, n. 8, p. 931–7, ago. 2014.

7 RESULTADOS

7.1 ARTIGO 1

ASSOCIATION OF SLEEP AND SOMATIC GROWTH DURING THE FIRST SIX MONTHS OF AGE OF INFANTS EXPOSED TO DIFFERENT INTRAUTERIN ENVIRONMENTS – IVAPSA STUDY

GABRIELA CHEUICHE PIRES (1)

DANIELA CORTÉS KRETZER (2)

ANDRESSA DA COSTA WILTGEN (2)

JULIANA ROMBALDI BERNARDI (3)

CLÉCIO HOMRICH DA SILVA (4)

VERA LÚCIA BOSA (5)

MARCELO ZUBARAN GOLDANI (4)

(1) Master's degree student, Child and Adolescent Health Graduation Program, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

(2) Doctor's degree student, Child and Adolescent Health Graduation Program, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

(3) Associate Professor, Nutrition Department, Child and Adolescent Health Graduation Program (UFRGS), Nutrition Department, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA)

(4) Associate Professor, Pediatrics Department, Child and Adolescent Health Graduation Program (UFRGS), Pediatrics Department, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA)

(5) Associate Professor, Nutrition Department (UFRGS), Nutrition Department, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA)

E-mail: gabrielacheuiche@gmail.com

Child and Adolescent Health Study Center - Hospital de Clínicas de Porto Alegre
- Medicine School - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Street Ramiro Barcelos, 2350, CEP 90035-903 - Porto Alegre/RS – Brazil.

The authors report no conflicts of interest.

ABSTRACT

BACKGROUND/OBJECTIVES: Sleep is essential for growth and development. It has been suggested that development under adverse intrauterine environments may impair the establishment of sleep cycles. This study aims to investigate the impact of adverse gestational environments on sleep, as well as the impact of the latter on infant somatic growth over the first six months of life.

METHODS: Prospective longitudinal study consisting of mother-infant pairs recruited up to 48 hours after delivery. The sample was divided into groups of puerperal women diagnosed with gestational *diabetes mellitus* (GDM), smokers (SMO), whose newborn was considered small for their gestational age (SGA), and without the previous clinical conditions (CTL). The infants' anthropometric and sleep assessments occurred respectively at 1, 3 and 6, and at 3 and 6 months of life.

RESULTS: 187 children were included. In the sixth month and second tertile, the mean weight z-score delta in the SGA group was higher than the others, and within the SGA group, the mean weight z-score delta in the second tertile of sleep is significantly higher than the calculation for the third tertile. In the SGA group, the mean length z-score delta in the first tertile differs from the one found in the second and third tertiles, given that the latter were higher and positive.

CONCLUSIONS: We suggest that sleep is one of the factors involved in the SGA group catch-up, also indicating that there is an ideal amount of sleep that favors aspects of development, observed as weight and length in this study.

KEY-WORDS: Sleep, Intrauterine Environment, Infant and Growth

Introduction

Sleep is a neurophysiological process understood as a behavior of immobility and sensory disconnection from the environment, with rapid reversibility¹, also presenting a different pattern of neuronal activity from wake periods. Both are intrinsically interconnected and manifest themselves in different spatiotemporal scales^{2,3}.

Sleeping allows the organism to perform functions that are necessary for survival, but which are not performed in the active period⁴. It enables the restoration of cellular metabolism processes (synthesis of macromolecules such as growth hormones and membrane repair), molecular level recovery (recovery from oxidative stress and elimination of toxins), as well as memory consolidation, information processing and neurodevelopment^{5,6}, essential activities for cognitive performance, immune and cardiovascular function and metabolism in all life cycles⁷.

Sleep is essential for neurological development and fundamental for the maturation of brain functions⁸. During their first year of age, children spend most of their time sleeping⁹ and the intense brain activity it enables has broad repercussions on the maturation of the central nervous system (CNS) and on the infants' physical^{10,11}, cognitive¹² and psychomotor development¹³.

Occurring in parallel and interacting with cognitive development and physical growth, sleep organization is intense during the first months of life. And although longitudinal growth and weight gain in the two years following birth are largely attributable to prenatal factors, a growing body of evidence supports the relationship between infant sleep and somatic growth^{10,14}.

The intrauterine environment contains hormones, metabolites, cytokines and nutrients that provide an interface between the mother and the developing fetus during pregnancy and, for this reason, it is a target for the investigation of mechanisms by which changes in the mother can impact offspring development¹⁵.

Adverse intrauterine environments that prevent the fetus from reaching its growth potential, resulting in small newborns for their gestational age, as well as those complicated by gestational *diabetes mellitus* and smoking, can affect the child's neurodevelopment, thus compromising organic functions associated to the CNS, such as sleep^{16,17}.

Since studies suggest that sleep is essential for adequate child growth and development, and considering the evidence that unfavorable intrauterine environments can affect the establishment of sleep cycles, this study proposes to investigate the impact of adverse gestational environments on sleep characteristics, as well as the impact of the latter on the infants' somatic growth over the first six months of life.

Methodology

This is a prospective longitudinal observational study linked to the project: "Impact of variations in the perinatal environment on the health of newborns in the first six months of life – IVAPSA", and whose protocol has been published¹⁸.

The population is composed of mothers and their respective children born in public hospital maternities in the city of Porto Alegre/RS. The convenience sample was set up within 24 to 48 hours after the child's birth. Exclusion criteria were: HIV-seropositive mothers, delivery with at least 37 gestational weeks, twin pregnancy and newborns with congenital malformations or in need of hospitalization.

After analyzing hospital records, the pairs were classified into four groups according to their gestational history: Gestational *diabetes mellitus* (GDM), composed of newborns from postpartum women who were diagnosed with gestational *diabetes mellitus*; tobacco (SMO), composed of newborns from postpartum women who responded affirmatively to tobacco use during pregnancy, regardless of the amount of cigarettes consumed per day; small for gestational age (SGA), composed of children born below the 5th percentile according to the parameters of the Alexander curve¹⁹, and control (CTL), composed of newborns from postpartum women who did not present the aforementioned conditions.

The invited postpartum women who agreed to participate in this research signed an Informed Consent Term before taking the questionnaires covering socioeconomic and maternal health information prior to childbirth, such as age and education (in completed years), marital status (having or not a partner), skin color (white and non-white), number of previous children, number of prenatal visits and delivery route (cesarean or vaginal). The newborn's gender, weight (kg), length at birth (cm), and information regarding pregnancy and delivery were recorded.

At 1, 3 and 6 months of the infant's life, properly trained researchers collected the child's weight (in kilograms) and length (in centimeters) measurements, and in the third and sixth months they gave the mother or main caregiver a questionnaire aiming to retrospectively evaluate the infant's sleep characteristics. Quantitative sleep parameters were explored through the questions: "What is the child's total sleep duration during the night?" and "What is the child's total sleep duration within 24 hours?". These questions are shown in the Sleep Behavior Questionnaire²⁰, which has been translated and adapted to Portuguese²¹, and later adjusted to suit the project's context.

The child's anthropometric measurements were performed in accordance with World Health Organization recommendations²² and in duplicate, and the mean value of the two measurements was recorded. The weight was checked on a portable electronic digital scale (Marte® brand, Model PP200), with 200-kilogram capacity and 50-gram accuracy. The child was weighed on the mother's lap, without clothes and diapers, followed by weighing the mother without the child on her lap. In order to obtain the child's weight, the mother's weight was subtracted.

The child's length was measured on a flat surface, on the supine position, using a portable stadiometer with a 2-meter length and 1-millimeter precision of the AlturaExata® brand. In order to explore the children's anthropometric profile, we used the WHO Anthro® software, opting for the indexes of mean difference (delta) of weight-for-age and length-for-age z-scores according to gender ($\Delta 3$ months=3rd-1st month and $\Delta 6$ months=6th-3rd month).

Categorical variables were represented by absolute and relative frequency using the chi-square test to compare proportions between groups. Symmetrical variables were represented by mean and standard deviation and their means were compared between groups using the ANOVA test. Asymmetric variables were represented by the median and interquartile range and compared using the Kruskal-Wallis test.

The Generalized Estimating Equations model (GEE Model)²³ was used to compare the means of weight and length z-score deltas. This analysis was chosen because it considers related samples, that is, a child had the same measurements taken at three different times (1, 3 and 6 months).

The main effect for group, time and sleep was individually tested, in addition to the effect of factor interactions (Group*Moment; Group*Sleep;

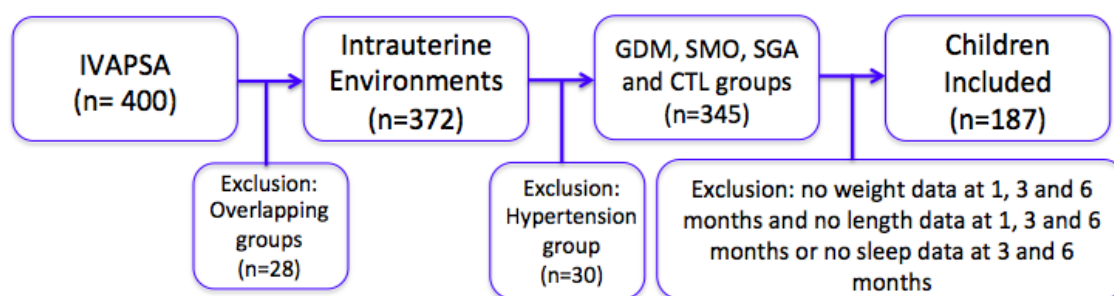
Moment*Sleep; Group*Moment*Sleep). The performed analyzes were adjusted for variables that are considered as important to the outcome (mother's age, number of previous children, delivery route and breastfeeding). The model consisted of an unstructured working correlation matrix, a robust estimator covariance matrix using a normal distribution with an identity binding function. When significant, the Bonferroni post-hoc test was used to identify the distinct categories.

Statistical analyzes were performed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 18.0 and the adopted significance level was $p < 0.05$. The IVAPSA Project was submitted and approved by the Ethics Committees of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) and Grupo Hospitalar Conceição (GHC) under numbers 11-0097 and 11-027, respectively.

Results

Children from the GDM, SMO, SGA and CTL groups were selected for this study, from whom weight or length measurements were taken on the third and first or sixth months. The final sample consisted of 187 children, 34 (18.2%) belonging to the GDM group, 45 (24%) to the SMO group, 21 (11.3%) to the SGA group and 87 (46.5%) to the CTL group. The following flowchart describes the sample selection steps for this study:

Figura 2 – Sample selection flowchart



Subtitle: IVAPSA: Impact of variations in the perinatal environment on the health of newborns in the first six months of life; GDM: gestational *Diabetes mellitus* group; SMO: tobacco group; SGA: small group for gestational age; CTL: control group.

The absence of a few interviews during the follow-up stage explains the quantitative variability of the sample, and was predominantly caused by loss of contact with mothers, change of family address and mothers returning to work. Lacking follow-up did not exclude the mother-child pairs from the study, given

that subsequent interviews were maintained, and only when they expressed the explicit desire to no longer participate in the study, the related pair was excluded from further interviews.

Sociodemographic, maternal and infant characterization is shown on Table 1. There was no statistically significant difference between the groups regarding socioeconomic variables related to the mother. Concerning infant variables, the groups presented statistically significant differences in birth weight and length. As expected, children in the SGA group had lower weight and length than those in the GDM, SMO and CTL groups ($p < 0.001$).

Sleep variables were distributed in tertiles (hours of sleep) from cutoff points established according to the time of collection within the sample itself (Table 2).

When comparing the mean of the weight z-score deltas among children for the group, time of life and sleep duration at night factors, no difference was found within interactions or main effects ($p > 0.05$). Thus, it is not possible to say that there is an effect of group, duration of sleep at night, and moment of life factors on the weight z-score delta of the evaluated children (Table 3).

While evaluating the means for weight z-score delta considering the group, time of life, and sleep duration in 24 hours factors, we observed a significant triple interaction effect ($p < 0.001$). Considering the sixth month and second tertile, the mean weight z-score delta of the SGA group is higher than that of the other groups in question. On the other hand, considering the groups and moments of life, it is possible to verify that in the SGA group, on the sixth month, the mean weight z-score delta in the second tertile of sleep is significantly higher than the calculated mean for the third tertile (Table 4).

When exploring the length ratios considering group, time of life, and duration of sleep at night factors, it was verified that the pair interactions Group*Duration of sleep at night, and Moment*Duration of sleep at night were significant ($p = 0.001$). Considering the first interaction, it is possible to verify that in the second tertile the mean of the length z-score delta is higher in the SGA group in comparison to the mean in the SMO group. Restricting the analysis to the SGA group, the mean of the length z-score delta in the first tertile of sleep is lower when compared to the means of the subsequent tertiles. Regarding the interaction between the moment of life and the duration of sleep at night, we found that in the sixth month the mean of the length z-score delta of the first tertile differs

from the mean found in the second and third tertiles, the latter being higher and positive (Table 5).

Comparing the mean of the length z-score deltas with the studied factors, we found that there were no significant interactions. However, the total mean of length z-score deltas in the SGA group was significantly lower than the ones found in the SMO and CTL groups ($p=0.011$). When comparing the total means of the length z-score delta amongst sleep tertiles, we observed that the total means of the length z-score delta of the second tertile were higher when compared to the means of the other tertiles ($p<0.001$) (Table 6).

Discussion

This study investigated the relationship between sleep and somatic growth during the first six months of life for children who developed under the influence of heterogeneous gestational environments. Smoking during pregnancy, gestational *diabetes mellitus* and intrauterine growth restriction represent largely unfavorable scenarios for fetal development and may be related to impaired neurodevelopment and future metabolic, cardiovascular and behavioral disorders^{24–28}.

The gestational period and the child's first year of life represent a period of substantial development of the human brain and sleep maturation, hence the link between the two is vital^{6,9}. The clinical gestational conditions explored in this study can impact brain organization and potentially compromise CNS-dependent physiological functions^{24,29,30}, including sleep, which plays an important role in the secretion of growth hormones and metabolism, eventually affecting the hormonal network it triggers, which enables somatic growth^{10,31,32}.

Our results fundamentally suggest that one of the factors involved in the SGA group catch-up is sleep. Different studies indicate that approximately 10% of children born small for their gestational age do not catch-up^{33–35}.

Thus, health care for this group must incorporate aspects of sleep in order to ensure growth recovery, since its absence has been associated with unfavorable development outcomes, as shown by a population-based study conducted in Japan when verifying that at 2 years of age, SGA children who did not catch-up were less likely to be able to climb stairs or compose a two-word sentence, and at age 8, they had a higher risk of manifesting aggressive behavior in general³⁶.

On the sixth month, the SGA group presented a mean weight z-score delta higher than all other studied groups in the second tertile of sleep in 24 hours (2.57 vs. 0.19; 0.93 and 0.18) and, individually, it is possible to observe that the mean of the weight z-score delta in the second tertile (2.57) is significantly higher than in the third tertile (-0.21) for the SGA group. Likewise, disregarding groups, the total sample showed a higher mean length z-score delta in the second tertile of sleep in 24 hours than the first and third tertiles (0.79 vs. 0.26 and 0.35). Corroborating Hirshkowitz *et al.* (2015), these results indicate that there is, in fact, an optimal amount of sleep for each age that favors various aspects of development, perceived here as compensation for weight and length up to the sixth month of life³⁷.

During the entire investigated period, only in the SGA group, the children who slept more had a higher weight z-score delta in relation to those who slept less (1.33 and 1.12 vs. 0.00). In general, studies have explored the relationship between sleep and weight gain, mostly focusing on obesity prevention^{38–41}. However, the described results herein highlight the importance of paying attention to sleep time in order to ensure its adequate duration, assuming that, for this group of children in particular, this may contribute to the normalization of their weight in the first months of life, similarly to what occurred in schoolchildren diagnosed with low weight, for whom prolonged sleep benefited not only their weight but also their height⁴² and in children whose birth weight was higher than 4000 grams, from whom longer sleep duration in the first years of life was associated with the development of a normal body mass index later in life, i.e., weight correction⁴³.

In this sample, no differences were observed between children from the GDM group and those from other groups in the evaluated weight and length indicators. It is possible that the effects of clinical and metabolic changes inherent to this clinical condition are not observed and influenced by sleep at such an early stage in life in these outcomes. Likewise, the non-significant results found in the SMO group may result from this group being composed of tobacco users in any quantity and frequency, hence there was no possibility of stratifying risks proportionally to consumption in order to measure the size of the effect.

The results of this work were both reinforced and limited by the design of the IVAPSA cohort. To our knowledge, this is the first study to assess the association of sleep with somatic growth in children with adverse gestational

history. The quality of data collection, the recruitment criteria and sample homogeneity confer good validity to the study. However, the sleep assessment was based on questions extracted from a broad questionnaire, which was non-specific for the age group under study. In addition, sleep measurements were derived from maternal report, representing subjective measurements subject to imprecision and biases, especially in the postpartum period.

The obtained data suggest that sleep is one of the determining factors for growth recovery in newborns who are small for their gestational age, indicating that there is an average or ideal amount of sleep capable of favoring the evolution of the weight and length trajectories in this group.

TABLES

Tabela 1 – Maternal and infant sociodemographic and perinatal characteristics at birth, 3 and 6 months of age, according to the intrauterine environment groups

	TOTAL (n=187)	Groups				P
		GDM (n=34)	SMO (n=45)	SGA (n=21)	CTL (n=87)	
Mother's characteristics						
Mother's age (years) ¹						
mean (SD) [n]	26,3 (6,6)	28,3 (6,0)	26,0 (6,0)	24,0 (5,3)	26,2 (7,4)	0,121
Mother's education ¹						
mean (SD) [n]	9,4 (2,7)	9,5 (3,0)	8,8 (2,7)]	9,6 (2,1)	9,7 (2,7)	0,310
How many people live in the household, including the mother ²						
median [P25; P75]	4,0 [3,0; 6,0]	5,0 [3,0; 5,0]	4,0 [3,0; 6,0]	3,0 [3,0; 5,0]	4,0 [3,0; 6,0]	0,129
Color of the mother - white or non-white ³						
White	115 (61,5)	<u>26 (76,5)</u>	24 (53,3)	10 (47,6)	55 (63,2)	0,098
Marital status ³						
With partner	156 (83,4)	28 (82,4)	32 (71,1)	18 (85,7)	<u>78 (89,7)</u>	0,058
Has been pregnant before ³						
Yes	107 (57,2)	19 (55,9)	33 (73,3)	10 (47,6)	45 (51,7)	0,083
Delivery route ³						
Vaginal	124 (66,3)	17 (50)	32 (71,1)	14 (66,7)	61 (70,1)	0,166
Child breastfeeds ³ (3 months)						
Yes	159 (85,0)	29 (85,3)	38 (84,4)	18 (85,7)	74 (85,1)	>0.999
Child breastfeeds ³ (6 months)						
Yes	116 (70,7)	22 (68,8)	23 (67,6)	14 (63,6)	57 (75,0)	0.701
Child's characteristics						
Child - gender ³						

Female	107 (57,2)	20 (58,8)	21 (46,7)	13 (61,9)	53 (60,9)	0,43
Birth weight ¹						
mean (SD) [n]	3.212 (461) [186]	3.463a (412) [34]	3.084b (386) [44]	2.554c (157) [21]	3.337a (395) [87]	<0,001
Length at birth ¹						
mean (SD) [n]	48,6 (2,0) [186]	49,0a (1,6) [34]	48,2b (2,4) [44]	46,4c (1,5) [21]	49,3a (1,7) [87]	<0,001

1 – representation by means (SD) ANOVA test. Distinct letters represent statistically different distributions.

2 – representation by median [p25 – p75]. Kruskal-Wallis test.

3 – representation by n (%). Chi-square test.

GDM – gestational *diabetes mellitus*; SMO – Tobacco; SGA- Small for gestational age; CTL- Control.

Tabela 2 – Cutoff points (tertiles) for the number of hours of sleep within the sample.

	Moment	
	3 rd month	6 th month
Sleep duration at night		
1 st tertile = less sleep	<=8	<=8.5
2 nd Tertile = average sleep	9 (10)	8.51 (10)
3 rd Tertile = longer sleep	>10	>10
Sleep Duration 24 hours		
1 st tertile = less sleep	<=11	<=11
2 nd Tertile = average sleep	11 (13)	11 (12.5)
3 rd Tertile = longer sleep	>13	>12.51

Tabela 3 – Comparison of the means of the children's weight z-score deltas for the group, time of life, and sleep duration at night (in tertiles) factors, and their double and triple interactions.

Group	Sleep duration at night	Moment		Total mean [CI95%]
		3 rd month	6 th month	
		mean z-score Δ (3 rd -1 st month) [CI95%] (n=183)	mean z-score Δ (6 th -3 rd month) [CI95%] (n=156)	
GDM	1 st Tertile	0.18 [-0.40; 0.76] (12)	0.22 [-0.37; 0.80] (10)	0.20 [-0.30; 0.69]
	2 nd Tertile	-0.02 [-0.49; 0.45] (16)	0.29 [-0.55; 1.13] (09)	0.14 [-0.43; 0.70]
	3 rd Tertile	0.17 [-0.57; 0.91] (06)	-0.07 [-0.68; 0.54] (10)	0.05 [-0.44; 0.54]
	Total	0.11 [-0.26; 0.48]	0.15 [-0.26; 0.55]	0.13 [-0.21; 0.47]
SMO	1 st Tertile	0.52 [0.08; 0.97] (14)	0.43 [0.05; 0.81] (09)	0.48 [0.16; 0.79]
	2 nd Tertile	0.60 [0.28; 0.93] (14)	0.50 [-0.15; 1.16] (11)	0.55 [0.14; 0.96]
	3 rd Tertile	-0.09 [-0.46; 0.27] (16)	0.61 [-0.34; 1.57] (11)	0.26 [-0.28; 0.80]
	Total	0.34 [0.09; 0.60]	0.51 [0.11; 0.92]	0.43 [0.15; 0.71]
SGA	1 st Tertile	0.24 [-0.59; 1.07] (11)	-0.05 [-1.24; 1.14] (05)	0.09 [-0.61; 0.80]
	2 nd Tertile	0.35 [0.14; 0.56] (07)	2.11 [0.27; 3.95] (11)	1.23 [0.31; 2.15]
	3 rd Tertile	0.20 [-0.14; 0.53] (02)	-0.37 [-0.66; -0.08] (06)	-0.09 [-0.36; 0.19]
	Total	0.26 [-0.07; 0.60]	0.56 [-0.16; 1.29]	0.41 [-0.04; 0.86]
CTL	1 st Tertile	0.12 [-0.15; 0.38] (31)	-0.03 [-0.34; 0.28] (24)	0.04 [-0.21; 0.29]
	2 nd Tertile	0.19 [-0.05; 0.43] (36)	0.20 [-0.22; 0.62] (33)	0.20 [-0.07; 0.46]
	3 rd Tertile	0.18 [-0.31; 0.66] (18)	0.22 [-0.34; 0.77] (17)	0.20 [-0.19; 0.58]
	Total	0.14 [-0.06; 0.35]	0.13 [0.13; -0.13]	0.14 [-0.06; 0.35]
Total	1 st Tertile	0.26 [-0.05; 0.58]	0.14 [-0.21; 0.48]	0.20 [-0.04; 0.45]
	2 nd Tertile	0.28 [0.08; 0.48]	0.78 [0.23; 1.32]	0.53 [0.22; 0.84]
	3 rd Tertile	0.11 [-0.18; 0.40]	0.10 [-0.22; 0.42]	0.10 [-0.13; 0.34]
	Total	0.22 [0.02; 0.42]	0.34 [0.10; 0.58]	

Group=0.254; Moment=0.331; Sleep Duration at Night=0.056; Group*Moment=0.727; Group*Night Sleep Duration=0.240; Moment*Night Sleep Duration=0.231; Group*Moment*Night Sleep Duration=0.161; Outcome: Weight-for-age z-score delta

Adjusted for variables: age of the mother, delivery route, number of children, breastfeeding.

GDM – gestational *diabetes mellitus*; SMO – Tobacco; SGA- Small for gestational age; CTL- Control.

Tabela 4 – Comparison of the means of the children's weight z-score deltas for the group, time of life, and sleep duration in 24 hours (in tertiles) factors, and their double and triple interactions.

Group	Sleep Duration 24 hours	Moment		Total mean [CI95%]
		3 rd month	6 th month	
		mean z-score Δ (3 rd -1 st month) [CI95%] (n=183)	mean z-score Δ (6 th -3 rd month) [CI95%] (n=156)	
GDM	1 st Tertile	0.42 [-0.04; 0.89] (13)	0.43 [-0.17; 1.03] (09)	0.43 [-0.06; 0.91]
	2 nd Tertile	0.02 [-0.74; 0.78] (10)	0.19a [-0.44; 0.82] (10)	0.11 [-0.37; 0.59]
	3 rd Tertile	-0.28 [-0.65; 0.09] (10)	-0.12 [-0.78; 0.54] (09)	-0.20 [-0.64; 0.23]
	Total	0.05 [-0.29; 0.40]	0.17 [-0.20; 0.54]	0.11 [-0.18; 0.41]
SMO	1 st Tertile	0.46 [-0.02; 0.93] (11)	0.53 [0.19; 0.87] (14)	0.49 [0.18; 0.80]
	2 nd Tertile	0.26 [-0.09; 0.60] (14)	0.93a [-0.32; 2.17] (08)	0.59 [-0.10; 1.29]
	3 rd Tertile	0.07 [-0.35; 0.50] (14)	0.36 [-0.32; 1.04] (08)	0.22 [-0.24; 0.67]
	Total	0.43 [0.10; 0.77]	0.60 [0.12; 1.09]	0.43 [0.10; 0.77]
SGA	1 st Tertile	0.02 [-0.84; 0.88] (13)	1.54*# [-0.60; 3.67] (09)	0.78 [-0.35; 1.90]
	2 nd Tertile	0.50A [0.29; 0.70] (02)	2.57Bb* [2.30; 2.84] (06)	1.53 [1.33; 1.73]
	3 rd Tertile	0.20 [-0.18; 0.57] (04)	-0,21# [-0.68; 0.26] (06)	-0.01 [-0.35; 0.34]
	Total	0.77 [0.37; 1.16]	1.30 [0.57; 2.03]	0.77 [0.37; 1.16]
CTL	1 st Tertile	0.05 [-0.19; 0.28] (30)	-0.04 [-0.40; 0.32] (31)	0.00 [-0.21; 0.22]
	2 nd Tertile	0.37 [0.02; 0.73] (28)	0.18a [-0.21; 0.57] (18)	0.28 [-0.01; 0.57]
	3 rd Tertile	0.04 [-0.23; 0.30] (24)	0.26 [-0.31; 0.84] (21)	0.15 [-0.20; 0.50]
	Total	0.14 [-0.05; 0.34]	0.14 [0.14; -0.13]	0.14 [-0.05; 0.34]
Total	1 st Tertile	0.24 [-0.05; 0.53]	0.62 [0.06; 1.17]	0.43 [0.12; 0.73]
	2 nd Tertile	0.29 [0.01; 0.56]	0.97 [0.61; 1.33]	0.63 [0.38; 0.87]
	3 rd Tertile	0.01 [-0.21; 0.22]	0.07 [-0.25; 0.39]	0.04 [-0.18; 0.26]
	Total	0.18 [-0.01; 0.36]	0.55 [0.31; 0.79]	

Group=0.029; Moment=0.007; Sleep Duration 24h<0.001; Group*Moment=0.067; Group*Sleep Duration 24h<0.001; Moment*Sleep Duration 24h=0.076; **Group*Moment*Sleep Duration 24h<0.001**;

Outcome: Weight-for-age z-score delta

Adjusted for variables: age of the mother, delivery route, number of children, breastfeeding.

Distinct lowercase letters represent different means between groups at a fixed tertile and moment.

Distinct capital letters represent different means between the moments at a fixed group and tertile.

Distinct symbols represent different means between the tertiles at a fixed group and moment.

GDM – gestational *diabetes mellitus*; SMO – Tobacco; SGA- Small for gestational age; CTL- Control.

Tabela 5 – Comparison of the means of the children's length z-score deltas for the group, time of life, and sleep duration at night (in tertiles) factors, and their double and triple interactions.

Group	Sleep duration at night	Moment		Total
		3 rd month	6 th month	
		mean z-score Δ (3 rd -1 st month) [CI95%] (n=183)	mean z-score Δ (6 th -3 rd month) [CI95%] (n=156)	
GDM	1 st Tertile	0.59 [0.33; 0.84] (12)	-0.14 [-0.43; 0.16] (10)	0.23 [0.00; 0.45]
	2 nd Tertile	0.69 [0.30; 1.08] (16)	0.50 [-0.04; 1.04] (09)	0.59□□□[0.25; 0.94]
	3 rd Tertile	0.43 [-0.09; 0.94] (06)	0.57 [-0.08; 1.22] (10)	0.50 [0.22; 0.78]
	Total	0.57 [0.33; 0.81]	0.31 [0.01; 0.61]	0.44 [0.26; 0.62]
SMO	1 st Tertile	0.39 [0.05; 0.73] (14)	0.18 [-0.32; 0.69] (09)	0.29 [-0.07; 0.64]
	2 nd Tertile	0.17 [-0.11; 0.45] (14)	0.11 [-0.16; 0.38] (11)	0.14□ [-0.07; 0.34]
	3 rd Tertile	0.11 [-0.23; 0.45] (16)	0.59 [-0.28; 1.46] (11)	0.35 [-0.13; 0.82]
	Total	0.22 [0.02; 0.43]	0.29 [-0.06; 0.64]	0.26 [0.02; 0.49]
SGA	1 st Tertile	0.87 [0.33; 1.42] (11)	-0.88 [-1.88; 0.12] (05)	0.00* [-0.41; 0.41]
	2 nd Tertile	1.63 [1.19; 2.08] (07)	1.02 [0.29; 1.75] (11)	1.33#□ [0.82; 1.84]
	3 rd Tertile	0.73 [0.49; 0.97] (02)	1.51 [1.29; 1.73] (06)	1.12# [0.92; 1.32]
	Total	1.08 [0.82; 1.34]	0.55 [0.14; 0.96]	0.82 [0.57; 1.06]
CTL	1 st Tertile	0.45 [0.18; 0.72] (31)	0.17 [-0.26; 0.59] (24)	0.31 [0.02; 0.60]
	2 nd Tertile	0.33 [0.08; 0.57] (36)	0.31 [-0.05; 0.67] (33)	0.32□□ [0.10; 0.54]
	3 rd Tertile	-0.02 [-0.96; 0.92] (18)	0.26 [-0.17; 0.68] (17)	0.12 [-0.42; 0.65]
	Total	0.25 [-0.09; 0.59]	0.25 [0.13; 0.00]	0.25 [0.00; 0.50]
Total	1 st Tertile	0.58A [0.36; 0.79]	-0.17Ba [-0.49; 0.15]	0.20 [0.02; 0.39]
	2 nd Tertile	0.70 [0.52; 0.89]	0.49b [0.23; 0.74]	0.60 [0.41; 0.78]
	3 rd Tertile	0.31 [0.01; 0.61]	0.73b [0.45; 1.02]	0.52 [0.32; 0.72]
	Total	0.53 [0.38; 0.69]	0.35 [0.18; 0.52]	

Group=0.001; Moment=0.072; Night Sleep Duration=0.001; Group*Moment=0.184; **Group*Night Sleep Duration=0.001; Moment*Night Sleep Duration=0.001**; Group*Moment*Night Sleep Duration=0.185.

Outcome: Length-for-age z-score delta

Adjusted for variables: age of the mother, delivery route, number of children, breastfeeding.

Different lowercase letters indicate a statistical significance for the tertile at a fixed collection time.

Different uppercase letters indicate a statistical significance between the moments for a fixed tertile.

Different symbols indicate a statistical significance between tertiles for fixed groups.

Different Greek letters indicate a statistical significance between groups for fixed sleep tertiles.

GDM – gestational *diabetes mellitus*; SMO – Tobacco; SGA- Small for gestational age; CTL- Control.

Tabela 6 – Comparison of the means of the children's length z-score deltas for the group, time of life, and sleep duration in 24 hours (in tertiles) factors, and their double and triple interactions.

Group	Sleep Duration 24 hours	Moment		Total mean [CI95%]
		3 rd month	6 th month	
		mean z-score Δ (3 rd -1 st month) [CI95%] (n=183)	mean z-score Δ (6 th -3 rd month) [CI95%] (n=156)	
GDM	1 st Tertile	0.67Aa* [0.43; 0.91] (13)	0.06 [-0.40; 0.52] (09)	0.37 [0.04; 0.69]
	2 nd Tertile	0.57 [0.04; 1.10] (10)	0.55 [-0.21; 1.31] (10)	0.56 [0.08; 1.04]
	3 rd Tertile	0.40 [-0.09; 0.88] (10)	0.20 [-0.29; 0.68] (09)	0.30 [0.03; 0.57]
	Total	0.55 [0.29; 0.81]	0.27 [-0.07; 0.60]	0.41ab [0.20; 0.61]
SMO	1 st Tertile	0.07 [-0.30; 0.44] (11)	0.16 [-0.23; 0.55] (14)	0.12 [-0.21; 0.44]
	2 nd Tertile	0.25 [-0.09; 0.59] (14)	0.98 [0.16; 1.79] (08)	0.61 [0.17; 1.05]
	3 rd Tertile	0.17 [-0.12; 0.45] (14)	-0.10 [-0.47; 0.26] (08)	0.03 [-0.21; 0.27]
	Total	0.25 [0.04; 0.47]	0.34 [0.02; 0.66]	0.25a [0.04; 0.47]
SGA	1 st Tertile	0.90 [0.22; 1.57] (13)	-0.21 [-1.14; 0.73] (09)	0.35 [-0.21; 0.90]
	2 nd Tertile	1.71 [1.53; 1.88] (02)	1.38 [1.15; 1.60] (06)	1.54 [1.38; 1.70]
	3 rd Tertile	0.94 [0.60; 1.28] (04)	0.79 [-0.72; 2.30] (06)	0.86 [0.11; 1.61]
	Total	0.92 [0.54; 1.30]	0.65 [0.04; 1.26]	0.92b [0.54; 1.30]
CTL	1 st Tertile	0.41 [0.16; 0.65] (30)	0.03 [-0.44; 0.50] (31)	0.22 [-0.05; 0.48]
	2 nd Tertile	0.50 [0.03; 0.97] (28)	0.37 [0.00; 0.74] (18)	0.44 [0.14; 0.73]
	3 rd Tertile	0.12 [-0.16; 0.39] (24)	0.26 [-0.15; 0.68] (21)	0.19 [-0.09; 0.47]
	Total	0.28 [0.09; 0.48]	0.22 [0.13; -0.02]	0.28a [0.09; 0.48]
Total	1 st Tertile	0.51 [0.28; 0.75]	0.01 [-0.30; 0.32]	0.26A [0.06; 0.47]
	2 nd Tertile	0.76 [0.55; 0.97]	0.82 [0.54; 1.09]	0.79B [0.62; 0.96]
	3 rd Tertile	0.40 [0.20; 0.61]	0.29 [-0.14; 0.71]	0.35A [0.12; 0.58]
	Total	0.56 [0.41; 0.71]	0.37 [0.17; 0.57]	

Group=0.011; Moment=0.082; **Sleep Duration 24h<0.001**; Group*Moment=0.126; Group*Sleep Duration 24h=0.093; Moment*Sleep Duration 24h=0.122; Group*Moment*Sleep Duration 24h=0.317;

Outcome: Length-for-age z-score delta

Adjusted for variables: age of the mother, delivery route, number of children, breastfeeding.

Different lowercase letters indicate a statistical significance between groups.

Different capital letters indicate a statistical significance between sleep tertiles.

GDM – gestational *diabetes mellitus*; SMO – Tobacco; SGA- Small for gestational age; CTL- Control.

References

1. Carskadon MA, Dement WC. Normal Human Sleep. In: *Principles and Practice of Sleep Medicine*. Sixth Edit. Elsevier; 2017:15-24.e3. doi:10.1016/B978-0-323-24288-2.00002-7
2. Miyazaki S, Liu C-Y, Hayashi Y. Sleep in vertebrate and invertebrate animals, and insights into the function and evolution of sleep. *Neurosci Res*. 2017;118:3-12. doi:10.1016/j.neures.2017.04.017
3. Vyazovskiy V V., Delogu A. NREM and REM Sleep. *Neurosci*. 2014;20(3):203-219. doi:10.1177/1073858413518152
4. Vyazovskiy V, Harris K. Sleep and the single neuron: the role of global slow oscillations in individual cell rest. *Nat Rev Neurosci*. 2013;14(6):443-451. doi:10.1038/nrn3494
5. Foster RG. Sleep, circadian rhythms and health. *Interface Focus*. 2020;10(3):20190098. doi:10.1098/rsfs.2019.0098
6. Knoop MS, de Groot ER, Dudink J. Current ideas about the roles of rapid eye movement and non-rapid eye movement sleep in brain development. *Acta Paediatr*. 2021;110(1):36-44. doi:10.1111/apa.15485
7. Grandner MA. Sleep, Health, and Society. *Sleep Med Clin*. 2020;15(2):319-340. doi:10.1016/j.jsmc.2020.02.017
8. Bourel-Ponchel E, Hasaerts D, Challamel M-J, Lamblin M-D. Behavioral-state development and sleep-state differentiation during early ontogenesis. *Neurophysiol Clin*. 2020;51(1):89-98. doi:10.1016/j.neucli.2020.10.003
9. Ednick M, Cohen AP, McPhail GL, Beebe D, Simakajornboon N, Amin RS. A review of the effects of sleep during the first year of life on cognitive, psychomotor, and temperament development. *Sleep*. 2009;32(11):1449-1458. doi:10.1093/sleep/32.11.1449
10. Tham E, Schneider N, Broekman B. Infant sleep and its relation with cognition and growth: a narrative review. *Nat Sci Sleep*. 2017;Volume 9:135-149. doi:10.2147/NSS.S125992
11. Hauck JL, Zott GR, Felzer-Kim IT, Adkins CM. A comparison of low-intensity physical activity, growth, and sleep behavior in 6-month old infants. *Infant Behav Dev*. 2018;53(February):18-24. doi:10.1016/j.infbeh.2018.09.013
12. Sun W, Li SX, Jiang Y, et al. A community-based study of sleep and cognitive development in infants and toddlers. *J Clin Sleep Med*. 2018;14(6):977-984. doi:10.5664/jcsm.7164
13. Satomaa AL, Mäkelä T, Saarenpää-Heikkilä O, Kylliäinen A, Huupponen E, Himanen SL. Slow-wave activity and sigma activities are associated with psychomotor development at 8 months of age. *Sleep*. 2020;43(9):1-10. doi:10.1093/sleep/zsaa061
14. Zhou Y, Aris IM, Tan SS, et al. Sleep duration and growth outcomes across the first two years of life in the GUSTO study. *Sleep Med*. 2015;16(10):1281-1286. doi:10.1016/j.sleep.2015.07.006
15. Chen HJ, Gur TL. Intrauterine Microbiota: Missing, or the Missing Link? *Trends Neurosci*. 2019;42(6):402-413. doi:10.1016/j.tins.2019.03.008
16. Takeuchi A, Yorifuji T, Takahashi K, et al. Neurodevelopment in full-term small for gestational age infants: A nationwide Japanese population-based study. *Brain Dev*. 2016;38(6):529-537. doi:10.1016/j.braindev.2015.12.013
17. Léveillé P, Hamel M, Ardilouze JL, et al. Pilot study of EEG in neonates born to mothers with gestational diabetes mellitus. *Int J Dev Neurosci*.

2018;66(January):37-44. doi:10.1016/j.ijdevneu.2018.01.003

18. Bernardi JR, Ferreira CF, Nunes M, *et al.* Impact of perinatal different intrauterine environments on child growth and development in the first six months of life - IVAPSA birth cohort: rationale, design, and methods. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2012;12(1):25. doi:10.1186/1471-2393-12-25

19. Alexander G, Himes J, Kaufman R, Mor J, Kogan M. A united states national reference for fetal growth. *Obstet Gynecol*. 1996;87(2):163-168. doi:10.1016/0029-7844(95)00386-X

20. Cortesi F, Giannotti F, Ottaviano S. Sleep problems and daytime behavior in childhood idiopathic epilepsy. *Epilepsia*. 1999;40(11):1557-1565. doi:10.1111/j.1528-1157.1999.tb02040.x

21. Batista BHB, Nunes ML. Validação para língua portuguesa de duas escalas para avaliação de hábitos e qualidade de sono em crianças. *J Epilepsy Clin Neurophysiol*. 2006;12(3):143-148. doi:10.1590/S1676-26492006000500006

22. World Health Organization. Training Course on Child Growth Assessment WHO Child Growth Standards. 2008;7:1-40.

23. Liang KY, Zeger SL. Longitudinal data analysis using generalized linear models. *Biometrika*. 1986;73(1):13-22. doi:10.1093/biomet/73.1.13

24. Castro Conde JR, González Campo C, González González NL, *et al.* Assessment of neonatal EEG background and neurodevelopment in full-term small for their gestational age infants. *Pediatr Res*. 2020;88(1):91-99. doi:10.1038/s41390-019-0693-0

25. Lock MC, Botting KJ, Tellam RL, Brooks D, Morrison JL. Adverse Intrauterine Environment and Cardiac miRNA Expression. *Int J Mol Sci*. 2017;18(12):1-19. doi:10.3390/ijms18122628

26. O'Callaghan F, O'Callaghan M, Scott JG, Najman J, Al Mamun A. Effect of maternal smoking in pregnancy and childhood on child and adolescent sleep outcomes to 21 years: a birth cohort study. *BMC Pediatr*. 2019;19(1):70. doi:10.1186/s12887-019-1439-1

27. Quezada S, Castillo-Melendez M, Walker DW, Tolcos M. Development of the cerebral cortex and the effect of the intrauterine environment. *J Physiol*. 2018;596(23):5665-5674. doi:10.1113/JP277151

28. Kesavan K, Devaskar SU. Intrauterine Growth Restriction: Postnatal Monitoring and Outcomes. *Pediatr Clin North Am*. 2019;66(2):403-423. doi:10.1016/j.pcl.2018.12.009

29. Hysing M, Reichborn-Kjennerud T, Markestad T, Elgen I, Sivertsen B. Sleep Duration and Nocturnal Awakenings in Infants Born with Gestational Risk. *J Dev Behav Pediatr*. 2019;40(3):192-199. doi:10.1097/DBP.0000000000000642

30. King E, Campbell A, Belger A, Grewen K. Prenatal Nicotine Exposure Disrupts Infant Neural Markers of Orienting. *Nicotine Tob Res*. 2018;20(7):897-902. doi:10.1093/ntr/ntx177

31. Lin J, Jiang Y, Wang G, *et al.* Associations of short sleep duration with appetite-regulating hormones and adipokines: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2020;21(11):e13051. doi:10.1111/obr.13051

32. Poggiogalle E, Jamshed H, Peterson CM. Circadian regulation of glucose, lipid, and energy metabolism in humans. *Metabolism*. 2018;84(10):11-27. doi:10.1016/j.metabol.2017.11.017

33. Campisi SC, Carbone SE, Zlotkin S. Catch-Up Growth in Full-Term Small for Gestational Age Infants: A Systematic Review. *Adv Nutr*. 2019;10(1):104-111. doi:10.1093/advances/nmy091

34. Olbertz DM, Mumm R, Wittwer-Backofen U, *et al.* Identification of growth patterns of preterm and small-for-gestational age children from birth to 4 years - do they catch up? *J Perinat Med.* 2019;47(4):448-454. doi:10.1515/jpm-2018-0239
35. Tamaro G, Pizzul M, Gaeta G, *et al.* Prevalence of children born small for gestational age with short stature who qualify for growth hormone treatment. *Ital J Pediatr.* 2021;47(1):82. doi:10.1186/s13052-021-01026-3
36. Takeuchi A, Yorifuji T, Nakamura K, *et al.* Catch-Up Growth and Neurobehavioral Development among Full-Term, Small-for-Gestational-Age Children: A Nationwide Japanese Population-Based Study. *J Pediatr.* 2018;192:41-46.e2. doi:10.1016/j.jpeds.2017.09.002
37. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, *et al.* National sleep foundation's sleep time duration recommendations: Methodology and results summary. *Sleep Heal.* 2015;1(1):40-43. doi:10.1016/j.sleh.2014.12.010
38. Rangan A, Zheng M, Olsen NJ, Rohde JF, Heitmann BL. Shorter sleep duration is associated with higher energy intake and an increase in BMI z-score in young children predisposed to overweight. *Int J Obes.* 2018;42(1):59-64. doi:10.1038/ijo.2017.216
39. Sha T, Yan Y, Gao X, *et al.* Association between Sleep and Body Weight: A Panel Data Model Based on a Retrospective Longitudinal Cohort of Chinese Infants. *Int J Environ Res Public Health.* 2017;14(5):458. doi:10.3390/ijerph14050458
40. Taylor BJ, Gray AR, Galland BC, *et al.* Targeting Sleep, Food, and Activity in Infants for Obesity Prevention: An RCT. *Pediatrics.* 2017;139(3):e20162037. doi:10.1542/peds.2016-2037
41. Pattinson CL, Smith SS, Staton SL, Trost SG, Thorpe KJ. Investigating the association between sleep parameters and the weight status of children: night sleep duration matters. *Sleep Heal.* 2018;4(2):147-153. doi:10.1016/j.sleh.2017.12.009
42. Jiang Y-R, Spruyt K, Chen W-J, Shen X-M, Jiang F. Somatic growth of lean children: the potential role of sleep. *World J Pediatr.* 2014;10(3):245-250. doi:10.1007/s12519-014-0500-2
43. Goetz AR, Beebe DW, Peugh JL, *et al.* Longer sleep duration during infancy and toddlerhood predicts weight normalization among high birth weight infants. *Sleep.* 2019;42(2):1-8. doi:10.1093/sleep/zsy214

8 CONCLUSÕES

Este trabalho investigou de forma inédita a interação entre ambientes intrauterinos adversos, sono e momento de vida sobre o crescimento somático de lactentes até os 6 meses de idade. A gestação é capaz de modular a via de desenvolvimento fetal de maneira a repercutir na saúde do indivíduo a longo prazo, assim, compreender os riscos inerentes a uma gravidez complicada por condições como a diabetes mellitus, a restrição de crescimento intrauterino e o tabagismo pode fornecer ferramentas para o atendimento clínico a estas pacientes.

Os ambientes intrauterinos aqui estudados podem afetar negativamente o neurodesenvolvimento do feto e, conseqüentemente, o estabelecimento do ciclo de sono e vigília. As crianças passam a maior parte do primeiro ano de vida dormindo, o que oferece uma medida da importância do sono para o crescimento somático e desenvolvimento infantil adequados.

Foi possível observar que o sono é um dos elementos associados à recuperação do crescimento em recém-nascidos pequenos para a idade gestacional. Assim, a qualidade do sono pode ser um dos elementos explorados na prestação do cuidado à saúde nesta população com o objetivo de mitigar os efeitos da restrição de crescimento sobre a saúde do indivíduo.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação entre sono e crescimento somático vem sendo explorada sistematicamente na literatura e de maneira geral com foco na prevenção da obesidade. No entanto, os resultados encontrados neste estudo sugerem que o sono é um dos fatores envolvidos no ganho de peso e comprimento em recém-nascidos pequenos para a idade gestacional.

O que se propõe a partir deste trabalho é que a atenção em saúde aos recém-nascidos, particularmente para aqueles nascidos pequenos para a idade gestacional, contemple aspectos do sono possibilitando a recuperação do crescimento e prevenindo desfechos desfavoráveis ao desenvolvimento infantil.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

APÊNDICE I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu filho(a) recém nascido _____ e você _____ estão sendo convidados(as) a participar da pesquisa intitulada **“Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida”** que tem como objetivo principal compreender os efeitos de diferentes situações ocorridas durante a gestação que podem interferir sobre o crescimento, o comportamento e o desenvolvimento infantil, assim como a possibilidade de identificar, muito cedo, os fatores que possam trazer prejuízos para a criança e para o adulto no futuro. Dessa forma, os resultados da presente pesquisa trarão benefícios na compreensão no desenvolvimento de doenças assim como sua prevenção relacionadas com problemas de saúde ocorridos durante a gestação e no início da infância, além de acompanhar o crescimento e desenvolvimento do seu filho.

Para alcançar os objetivos desta pesquisa, será realizada uma entrevista logo após o parto, ainda no hospital, e marcaremos mais cinco encontros, que podem variar de 90 a 120 minutos, com você e seu filho ou sua filha que deverão acontecer nos 7 e 15 dias de vida, no primeiro, terceiro e sexto mês. Desses, três encontros serão realizados no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) no Centro de Pesquisa Clínica e dois na sua casa.

Além da consulta, serão realizados, nesses encontros, testes e questionários referentes às condições de vida e saúde, tais como: hábito alimentar e de atividade física; histórico de doenças; condições de moradia; consumo de bebidas, medicações e outras drogas; condições emocionais da mãe após o parto; relação da mãe com o bebê em relação aos seus cuidados, sua confiança ou insegurança; as condições de sono, comportamento e desenvolvimento do bebê. Algumas avaliações ou medidas específicas de risco mínimo e que podem causar algum desconforto serão realizadas nesses encontros, entre os quais:

– Em todos os encontros: medidas de peso, estatura, circunferência da cintura e medida das dobras cutâneas sua e do seu bebê;

– No 6º encontro será realizada uma filmagem de você com seu bebê realizando algumas tarefas que já fazem parte do seu dia-a-dia com a criança, como por exemplo, você alimentando seu filho(a) e ele(a) brincando;

– No 2º, 4º e 5º encontros, caso você esteja amamentando, serão coletadas três pequenas amostras do seu leite (materno) para avaliar a composição nutricional, e uma amostra de sua saliva e do seu bebê para caracterizar genes que podem estar associados à obesidade.

Os seus dados de identificação e do seu filho(a) não serão divulgados, preservando as suas identidades. As demais informações obtidas serão utilizadas somente para essa pesquisa e serão armazenadas durante cinco anos para posterior descarte.

Se, durante algum dos encontros da pesquisa, seu filho apresentar algum problema de saúde agudo, de maior gravidade como febre alta, dificuldade respiratória, desidratação, por exemplo, ou

Comitê de Ética em Pesquisa
GPPG/HCPA

VERSÃO APROVADA

27, 06, 2011

11 0077 TH/

mesmo se você estiver se sentindo muito cansada, triste ou chorosa, os entrevistadores realizarão uma avaliação. Caracterizada uma situação de emergência, serão encaminhados para avaliação no Serviço de Emergência do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Diferentemente, situações que, não necessitem de atendimento de emergência, serão encaminhadas às Unidades Básicas de Saúde de referência, próximo da sua casa.

Alguns questionários poderão lhe causar algum desconforto e se você não quiser responder solicite ao pesquisador. Caso opte por não participar, você e seu filho(a) não sofrerão nenhum prejuízo.

Eu, _____ fui informada:

- Da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados à pesquisa;

- De que a minha participação e a do meu filho(a), é voluntária e terei a liberdade de retirar meu consentimento, a qualquer momento, sem que isto traga qualquer prejuízo para mim ou para meu filho(a), tanto individual como assistencial;

- Da segurança de que eu e meu (a) filho (a) não seremos identificados, quando da divulgação dos resultados e que essas informações serão utilizadas somente para fins científicos e de ensino;

- De que se existirem gastos decorrentes da participação na pesquisa, como, por exemplo, transporte, eu receberei do orçamento da pesquisa;

- Do acesso às informações sobre o projeto de pesquisa, dúvidas e a forma como ele será conduzido pelo grupo de pesquisadores do Núcleo de Estudos da Criança e do Adolescente (NESCA) ou o pesquisador responsável Marcelo Zubaran Goldani no telefone (51) 3359 8515 ou na Rua Ramiro Barcellos 2350, 11º andar, sala 1131B.

- De que quaisquer dúvidas quanto a questões éticas, poderei entrar em contato com Nadine Clausell, Coordenadora do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG) do HCPA pelo telefone (51) 3359 8304, endereço Av. Ramiro Barcelos, 2350, 2º andar.

Declaro que recebi uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi elaborado em duas vias, das quais uma delas ficará com o pesquisador.

Nome da mãe ou responsável

Data ___/___/___

Assinatura

Nome do pesquisador

Data ___/___/___

Assinatura

Comitê de Ética em Pesquisa
GPPG/HCPA

VERSÃO APROVADA

27, 06, 2011

1100977AV

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO SONO





IVAPSA

Identif:

AVALIAÇÃO DO SONO	
<p>Para as questões envolvendo referências ao tempo, por favor indique a duração do tempo em horas e minutos. Lembre-se de marcar as questões abaixo em referência ao comportamento do seu filho e seus hábitos durante as últimas semanas</p>	
1. A que horas você coloca seu(ua) filho(a) para dormir à noite? ____: ____	SOITH ____:____
2. Quanto tempo leva para seu(ua) filho(a) adormecer à noite? ____: ____	SNOITT ____:____
3. Quando você coloca seu(ua) filho(a) para dormir à noite: (0) Ele(a) está acordado e adormece por si só. (1) Ele(a) está acordado e você permanece ao seu lado até que ele adormeça. (2) Você o(a) embala até que ele(a) adormeça. (3) Ele(a) adormece enquanto toma mamadeira. (4) Ele(a) adormece enquanto mama.	SNOITS ____
4. Qual é a duração total do sono de seu(ua) filho(a) durante a noite? ____ h ____ min	SNOITD __h__m
5. Durante a noite, quantas horas seguidas seu(ua) filho(a) dorme sem despertar? ____ h ____ min	SNOITDE __h__m
6. A que horas seu(ua) filho(a) acorda pela manhã? ____: ____	SMAN ____:____
7. Seu(ua) filho(a) acorda a noite para beber algo? (1) Sim, quantas vezes: _____ (0) Não (vá para questão 9)	SNOITB ____
SE SIM:	
8. Ele(a) volta a dormir por si só em geral? (0) Não (1) Sim (2) Ele adormece enquanto bebe	SNOITBD ____
9) Seu(ua) filho(a) acorda à noite (por alguma outra razão que não seja para beber algo)? (1) Sim, quantas vezes: _____ (0) Não (vá para questão 13)	SNOITA ____
SE SIM:	
10) Qual é a duração total de tempo destas vezes que ele(a) acorda? ____ h ____ min	SNOITAD __h__m

11) Ele(a) volta a dormir por si só em geral? (1) Sim (0) Não	SNOITAD ____
12) SE NÃO , o que você faz para que ele(a) adormeça novamente? (0) Você o(a) coloca na cama e permanece a seu lado até que ele adormeça. (1) Você fala com ele(a) ou canta até que ele(a) adormeça. (2) Você o(a) deixa chorando. (3) Você o(a) traz para sua cama.	SNOITAA ____
13) O seu(ua) filho(a) dorme: (0) Sozinho(a) no quarto dele(a). (1) No quarto dele(a), com outra pessoa. (2) No seu quarto, mas no berço dele(a). (3) No seu quarto, na sua cama.	SDORM ____
14) Quantas outras vezes por dia o seu(ua) filho(a) dorme (sonecas)? (1) 1. (2) 2. (3) 3. (4) 4. (5) Mais de 4. (6) Não dorme (vá para a questão 16).	SSON ____ SSON
15. Qual é a duração total do sono de seu filho durante o dia? ____ h ____ min	__h____m
16. Seu(ua) filho(a) dorme usando chupeta? (1) Sim (0) Não	SCHUP ____
17. Seu(ua) filho(a) chupa o dedo? (1) Sim (0) Não	SDED ____
18. Seu(ua) filho(a) adormece com algum outro objeto como um ursinho ou fralda? (1) Sim (0) Não	SDOBJ ____
19. Seu(ua) filho(a) dorme num quarto escurecido à noite (com as janelas fechadas)? (1) Sim (0) Não	SDESC ____

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DE PÓS-PARTO

 	PÓS-PARTO "IVAPSA"	Identificação: Prontuário mãe: _____ Prontuário criança: _____
Nome do Hospital: _____		NUHOSPITAL _____
Data da entrevista: ____ / ____ / ____		GDE ____ / ____ / ____
Entrevistador(a): _____		ENTREV _____
A1) Nome da mãe: _____ Endereço: _____ () casa () apartamento Referência / Como chegar: _____ Têm planos para se mudar? Se sim, informações do novo endereço _____ Telefone fixo: () _____ Outros telefones para contato: () _____ Unidade de Saúde (Pré-natal): _____ Linha de ônibus: _____ E-mail: _____		
DADOS PARA CONHECIMENTO DOS GRUPOS DE ESTUDO:		
(1) Diabetes (2) Hipertensão (3) Tabagismo (4) RCIU idiopático (5) Controle		
DADOS GERAIS DA MÃE		
A2) Qual é sua data de nascimento? ____ / ____ / ____		PNASC ____ / ____ / ____
A3) Cor ou raça da mãe?		CORMAED _____
Declarada (1) branca (2) preta (3) amarela (4) parda (5) indígena		CORMAEO _____
Observada (1) branca (2) preta (3) amarela (4) parda (5) indígena		
A4) Cor ou raça do pai?		CORPAID _____
Declarada (1) branca (2) preta (3) amarela (4) parda (5) indígena		CORPAIO _____
Observada (1) branca (2) preta (3) amarela (4) parda (5) indígena (8) NSA (9) IGN		
A5) Qual é a idade do pai da criança? ____ anos completos (777) Não sabe		PIDADE _____
A6) Quantas pessoas moram na sua casa, incluindo a mãe e criança? _____		PPESS _____
A7) Dessas, quantas pessoas são adultas? _____		PPESSA _____
A8) Quantos irmãos você tem ou teve? _____		PIRMA _____
A9) Qual a sua situação conjugal atual?		PCONJU _____
(1) Casada ou mora com companheiro (3) Viúva		
(2) Solteira, sem companheiro ou separada (4) Divorciada		
A10) Qual a idade de sua menarca (primeira menstruação)? ____ anos		PMENAR _____
A11) Você já engravidou antes? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A38.		PFILHOS _____
(0) Não (1) Sim		
SE SIM:		
A12) Número de filhos (incluindo o atual)? _____		(88) NSA PANFIL _____
A13) Número de gestações? _____		(88) NSA PANGES _____
A14) Número de filhos que não nasceram (abortos)? _____		(88) NSA PAABORT _____
A15) Algum filho é doente? (0) Não (1) Sim		(88) NSA PAND _____
A16) Se a resposta anterior for positiva, qual a doença?		(88) NSA PANDQ _____
DADOS DO FILHO ANTERIOR:		
A17) Sexo? (0) Feminino (1) Masculino		FSEX1 _____
A18) Data de nascimento? ____ / ____ / ____		(88) NSA FNASC1 ____ / ____ / ____
A19) Peso ao nascimento? _____ gramas		(88) NSA FAPN1 _____ g
A20) Comprimento ao nascimento? _____ cm		(88) NSA FACN1 _____ cm
A21) Com quantas semanas de gravidez a criança nasceu? _____		(88) NSA FAM1 _____ semanas
A22) Amamentou seu filho? (0) Não (1) Sim		(88) NSA FAM1 _____
A23) SE SIM, por quanto tempo? _____ meses		(88) NSA AMT1 _____
DADOS DO OUTRO FILHO:		
A24) Sexo? (0) Feminino (1) Masculino		FSEX2 _____
A25) Data de nascimento? ____ / ____ / ____		(88) NSA FNASC2 ____ / ____ / ____

A26) Peso ao nascimento? _____ gramas	(88) NSA	FAPN2 _____ g
A27) Comprimento ao nascimento? _____ cm	(88) NSA	FACN2 _____ cm
A28) Com quantas semanas de gravidez a criança nasceu?	(88) NSA	FAM2 _____ semanas
A29) Amamentou seu filho? (0) Não (1) Sim	(88) NSA	FAM2 _____
A30) SE SIM, por quanto tempo? _____ meses	(88) NSA	AMT2 _____
DADOS DO OUTRO FILHO:		
A31) Sexo? (0) Feminino (1) Masculino		FSEX3 _____
A32) Data de nascimento? ____ / ____ / ____	(88) NSA	FNASC3 ____ / ____ / ____
A33) Peso ao nascimento? _____ gramas	(88) NSA	FAPN3 _____ g
A34) Comprimento ao nascimento? _____ cm	(88) NSA	FACN3 _____ cm
A35) Com quantas semanas de gravidez a criança nasceu?	(88) NSA	FAM3 _____ semanas
A36) Amamentou seu filho? (0) Não (1) Sim	(88) NSA	FAM3 _____
A37) SE SIM, por quanto tempo? _____ meses	(88) NSA	AMT3 _____
A38) Você tem religião? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A40. (0) Não (1) Sim		RELIG _____
SE SIM:		
A39) Qual é a sua religião?	(88) NSA	RELIGQ _____
A40) Até que ano da escola você estudou? Série? _____ Grau? _____		PESCOL1 _____ PESCOL2 _____
A41) Você sabe ler e escrever? (0) Não (1) Sim		PLER _____
A42) Qual é a sua profissão?		PPROF _____
A43) Qual é a sua ocupação?		POCUP _____
A44) Você trabalha com carteira assinada atualmente? (0) Não (1) Sim		PCART _____
A45) Até que ano da escola o pai do(a) seu(sua) filho(a) estudou? Série? _____ Grau? _____	(77) Não sabe	PASCOL1 _____ PASCOL2 _____
A46) Qual é a profissão do pai do(a) seu(ua) filho(a)?	(7) Não sabe	PAPROF _____
A47) Qual é a ocupação do pai do(a) seu(ua) filho(a)?	(7) Não sabe	PAOCUP _____
A48) Ele trabalha com carteira assinada atualmente? (0) Não (1) Sim (2) Está afastado (7) Não sabe		PACART _____
A49) No mês passado, quanto ganharam as pessoas que moram na sua casa? (Incluir renda de trabalho, benefícios ou aposentadoria)		
Renda: Pessoa 1: R\$ _____ por mês Pessoa 2: R\$ _____ por mês Pessoa 3: R\$ _____ por mês Pessoa 4: R\$ _____ por mês Pessoa 5: R\$ _____ por mês TOTAL: _____ (77) Não sabe	Benefícios: Pessoa 1: R\$ _____ por mês Pessoa 2: R\$ _____ por mês Pessoa 3: R\$ _____ por mês Pessoa 4: R\$ _____ por mês Pessoa 5: R\$ _____ por mês TOTAL: _____ (77) Não sabe	RDRTOTAL _____ RDBTOTAL _____
A50) Você recebeu indicação para tomar algum SUPLEMENTO de vitamina ou mineral durante a gestação? (exemplos: sulfato ferroso, ácido fólico) SE NÃO ou NÃO SABE PULE PARA QUESTÃO A57. (0) Não (1) Sim		
SE SIM: outro suplemento não		
A51) Qual o suplemento? - Ferro (0) Não (1) Sim (7) Não sabe (8) NSA - Ácido Fólico (0) Não (1) Sim (7) Não sabe (8) NSA - Outros, qual(is): (0) Não (1) Sim (7) Não sabe (8) NSA		SUPLF _____ SUPLA _____ SUPLO _____ SUPLQ _____
A52) Quando iniciou o uso? - Ferro (0) Prévio, desde quando? _____ (1) Na gravidez (2) No pós-parto (7) Não sabe (8) NSA - Ácido Fólico (0) Prévio, desde quando? _____ (1) Na gravidez (2) No pós-parto (7) Não sabe (8) NSA - Outro (0) Prévio, desde quando? _____ (1) Na gravidez (2) No pós-parto (7) Não sabe (8) NSA		SUPLFI _____ SUPLFP _____ SUPLAI _____ SUPLAP _____ SUPLOI _____ SUPLOP _____

SE SIM:		
Intenção ou objetivo de engravidar:	(0) Não (1) Sim (8) NSA	PLAN1 _____
Cessação de método anticoncepcional:	(0) Não (1) Sim (8) NSA	PLAN2 _____
Concordância do parceiro:	(0) Não (1) Sim (8) NSA	PLAN3 _____
Momento adequado com rela�o a estilo/estágio de vida:	(0) Não (1) Sim (8) NSA	PLAN4 _____
A75) Sua gesta�o foi por concep�o assistida (artificial)? (0) Não (1) Sim SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A77.		PCAS _____
SE SIM:		
A76) Qual foi o método? (0) Insemina�o Intra-Uterina (1) Fertiliza�o in vitro (8) NSA		PCASM _____
A77) Você já fumou ou fuma cigarros de tabaco? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A85. (0) Não, nunca fumou (1) Sim, já fumou (2) Sim, fuma atualmente		TAB _____
SE J� FUMOU OU FUMA:		
A78) Por quanto tempo fumou ou fuma? _____ meses (88) NSA		TABT _____ meses
A79) Quantos cigarros você fumava ou fuma por dia? _____ cigarros (88) NSA		TABQ _____ cigarros
A80) Se parou de fumar, quanto tempo antes de engravidar? _____ meses (88) NSA		TABP _____ meses
A81) Usa ou usou na gesta�o medica�es específicas para parar de fumar? (0) Não (1) Sim		TABM _____
SE SIM:		
A82) Qual(is) tipo(s) de tratamento(s)? (0) Medica�o via oral (1) Goma de mascar (2) Adesivo (3) Outro (8) NSA		TABMQ _____
A83) Se iniciou durante a gesta�o, com quantas semanas? _____ semanas (88) NSA		TABMI _____ semanas
SE TEVE OUTROS FILHOS:		
A84) Fumou na gesta�o anterior? (0) Não (1) Sim (88) NSA		TABGA _____
A85) Há alguém que fuma na sua casa (exceto a mãe)? (0) Não (1) Sim SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A87.		TABC _____
SE SIM:		
A86) Quantas pessoas em sua casa atualmente fumam (exceto a mãe)? Número de pessoas _____ (88) NSA		TABCP _____
A87) Sua mãe fumou na sua gesta�o? (0) Não (1) Sim (7) Não sabe		TABMG _____
DADOS DA ALIMENTA�O DA MÃE		
A88) Você já recebeu alguma orienta�o de como se alimentar? (0) Não (1) Sim SE NÃO PULE PARA A QUESTÃO A91.		PORI _____
SE SIM:		
A89) Essa orienta�o ocorreu: (1) Antes de engravidar (2) Durante a gesta�o (3) op�es 1 e 2 (8) NSA		PORIM _____
A90) De quem recebeu a orienta�o? _____ (8) NSA		PORIQ _____
DADOS GERAIS DA CRIANÇA		
A91) A criança já tem nome? SE NÃO PULE PARA A QUESTÃO A93. (0) Não (1) Sim		CRNOME _____
SE SIM:		
A92) Qual o nome da criança? _____ (88) NSA		NOMECR _____
A93) Sexo? (0) Feminino (1) Masculino		CSEX _____
A94) Data de nascimento? ____/____/____		CRDN ____/____/____
A95) Número da Declara�o de Nascido Vivo (DN)? _____		NUDN _____
A96) Peso ao nascer? _____ gramas		PESOCR _____ g
A97) Comprimento ao nascer? _____ cm		COMPCR _____ cm
A98) Perímetro cefálico? _____ cm		PCCR _____ cm
A99) Apgar1?		APGAR1 _____
A100) Apgar5?		APGAR5 _____
A101) Tipo de parto? (1) Cesárea (2) Vaginal (3) Fórceps		CTPART _____

A102) Teve mecônio (prontuário)? (0) Não (1) Sim (6) Não tem no prontuário	MECO _____
A103) Hora que a criança nasceu? _____	HRNASC _____
A104) A criança mamou no primeiro dia de vida? (0) Não (1) Sim	MAMOD1 _____
SE NÃO MAMOU NO PEITO:	
A105) O que recebeu? (0) Solução glicosada via oral (1) Soro glicosado endovenoso (2) Fórmula 1º Semestre (3) Outro, qual? _____ (7) Não sabe (8) NSA	MAMO _____ MAMOQ _____
A106) Quantos minutos após nascer a criança mamou no peito pela primeira vez? _____ minutos (5555) mamou após 1º dia (8888) NSA	HRMAMO _____
A107) Peso de nascimento da mãe? _____ gramas (7777) Não sabe	PNM _____ g
A108) Qual era seu peso antes de engravidar? _____ kg (7777) Não sabe	PESOAG _____ kg
A109) Qual foi seu peso no final do 1º trimestre? _____ kg (7777) Não sabe	PESO1T _____ kg
A110) Qual foi seu peso no final do 2º trimestre? _____ kg (7777) Não sabe	PESO2T _____ kg
A111) Qual era o peso antes do parto? _____ kg (7777) Não sabe	PESOAP _____ kg
A112) Qual era a altura antes do parto? _____ cm (7777) Não sabe	ASLTAP _____ cm
A113) Data da última menstruação? ____/____/____ (66) Não tem na carteirinha	DUM ____/____/____
A114) Ecografias: peso e comprimento fetal aproximado (prontuário) 1º Peso: _____ gramas 2º Peso: _____ 3º Peso: _____ 1º Comprimento: _____ cm 2º Compr.: _____ cm 3º Compr.: _____ cm Data Eco 1º TRI: ____/____/____ Data Eco 2º TRI: ____/____/____ Data Eco 3º TRI: ____/____/____ 1º IG: _____ 2º IG: _____ 3º IG: _____ (8) NSA (8) NSA (8) NSA	ECOP1 _____ g ECOC1 _____ cm ECOD1 ____/____/____ ECOIG1 _____ ECOP2 _____ g ECOC2 _____ cm ECOD2 ____/____/____ ECOIG2 _____ ECOP3 _____ g ECOC3 _____ cm ECOD3 ____/____/____ ECOIG3 _____
A115) Peso da placenta (prontuário)? _____ gramas (66) Não tem esse dado	PESOPL _____ g
A116) Data da primeira consulta do pré-natal? ____/____/____ IG: _____ (66) Não tem na carteirinha	PCPN ____/____/____ PCPNIG _____
A117) Data da última consulta do pré-natal? ____/____/____ IG: _____ (66) Não tem na carteirinha	UCPN ____/____/____ UCPNIG _____
A118) Número de consultas pré-natais? _____ (66) Não tem na carteirinha	NCPN _____
A119) Primeiro nível de PAS e PAD aferido em consulta pré-natal? _____ mmHg x _____ mmHg (66) Não tem na carteirinha Data: ____/____/____ IG: _____	PPASPN _____ PPADPN _____ DPPA ____/____/____ IGPPA _____
A120) Último nível de PAS e PAD aferido em consulta pré-natal? _____ mmHg x _____ mmHg (66) Não tem na carteirinha Data: ____/____/____ IG: _____	UPASPN _____ UPADPN _____ DUPA ____/____/____ IGUPA _____
EXAMES LABORATORIAIS DA MÃE	
A121) Últimos exames laboratoriais (prontuário e carteira da gestante)? Colocar 66 se não tem dado Tipo sanguíneo da mãe _____ Fator Rh _____ Hematócrito _____ % Hemoglobina _____ g/dl Eritrócito _____ milhões/ μ l Leucócitos Totais _____ Plaquetas _____ μ l Tempo de Tromboplastina Parcial _____ s Tempo de Protrombina _____ s RNI _____ VDRL (0) Não reagente (1) Reagente (2) Inconclusivo HBSAg (0) Não reagente (1) Reagente (2) Inconclusivo Toxoplasmose IgM (0) Não reagente (1) Reagente (2) Inconclusivo	SABO _____ FRH _____ HEMT _____ HEMG _____ ERIT _____ LEUT _____ PLAQ _____ TTP _____ TP _____ RNI _____ VDRL _____ VHB _____ TOXOM _____

CONDIÇÕES DE HABITAÇÃO

A118) De qual material a maioria das paredes de sua moradia é constituída? (0) Tijolo (1) Tábua (madeira) ou taipa (2) Concreto ou cimento (3) Outro Qual? _____	MATPAR _____
A119) De qual material a maioria do piso de sua moradia é constituído? (0) Cerâmica ou cimento (1) Tábua (madeira) (2) Terra ou barro (3) Carpete (4) Outro Qual? _____	MATPISO _____
A120) Na sua casa tem manchas de umidade na parede ou no teto? (0) Não (1) Sim	MOFO _____
A121) De onde vem a água usada na sua habitação? (0) Canalização interna (1) Ponto de água externo (2) Outro Qual? _____	AGUAHAB _____
A122) Na sua casa tem encanação para esgoto? (0) Não (1) Sim	ESGHAB _____
A123) Onde está situado o banheiro que é utilizado por você e pelas pessoas da sua casa? (0) Dentro de casa (1) Fora de casa	BANHAB _____
COLETA DE MATERIAIS	
A124) Conseguiu realizar a coleta de saliva da mãe? (0) Não, motivo? _____ (1) Sim	SALVM _____
A125) Conseguiu realizar a coleta de leite? (0) Não, motivo? _____ (1) Sim	LEITEM _____
A126) Conseguiu realizar a coleta de saliva da criança? (0) Não, motivo? _____ (1) Sim	SALVC _____

Critério de Classificação Econômica Brasil ABIPEME (ABEP, 2010)

Abaixo, marcar um X sobre o número de itens de cada eletrodoméstico existente na casa em que a gestante mora:

Posse de itens:

Itens	Não tem	Quantidade de itens			
		1	2	3	4
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel (carro ou moto)	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete/DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer*	0	2	2	2	2

*Aparelho independente ou parte da geladeira duplex

Grau de instrução do chefe da família:

Nomenclatura antiga	Nomenclatura atual	Pontos	Pontuação Mínima: 0 Pontuação Máxima: 46
Analfabeto/Primário incompleto	Analfabeto/até 3ª série fundamental	0	
Primário completo/Ginasial incompleto	4ª série fundamental	1	
Ginasial completo/Colegial incompleto	Fundamental completo	2	
Colegial completo/Superior incompleto	Médio completo	4	
Superior completo	Superior completo	8	

AGENDAMENTO:

Próxima entrevista: 7 dias de vida da criança

Dia: ____ / ____ / ____

Horário: _____

Local: Domicílio

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO 1 MÊS



1 MÊS
"IVAPSA"

Identificação:

SEGUIMENTO	
Data da entrevista: ____/____/____	1GDE ____/____/____
Entrevistador (a): _____	1ENTREV ____
Nome mãe/ bebê: _____	
Endereço: _____ () casa () apartamento	
Referência/Como chegar _____	
Têm planos para se mudar? Se sim, informações do novo endereço _____	
Telefone fixo: () _____	
Outros telefones para contato: () _____	
Linhas de ônibus: _____	
E-mail: _____	
DADOS GERAIS SOBRE A CRIANÇA E A FAMÍLIA	
E1) Idade do bebê em dias? _____	1IDADCR ____
E2) Seu filho vai à creche? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO E5. (0) Não (1) Sim	1CRECHE ____
SE SIM:	
E3) Em qual turno? (1) turno integral (2) meio turno (8) NSA	1CRECHET ____
E4) Desde quando? _____ dias (88) NSA	1CRECHEI ____
E5) Na maior parte do tempo quem cuida do seu filho? (1) a própria mãe (2) avós (3) Pai/ companheiro (4) outra pessoa, qual? _____	1QMCUID ____ 1QMCUIDQ ____
E6) Seu filho fez o teste do pezinho? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO E9. (0) Não (1) Sim	1TSTPE ____
SE SIM:	
E7) Ele teve que repetir o teste? (0) Não (1) Sim, Qual o motivo? _____ (8) NSA	1TSTPER ____ 1TSTPERM ____
E8) Resultados do Teste do Pezinho: Fenilcetonúria (1) Positivo (2) Negativo Anemia falciforme (1) Positivo (2) Negativo Hipotireoidismo (1) Positivo (2) Negativo (8) NSA Fibrose cística (1) Positivo (2) Negativo Outros _____ (1) Positivo (2) Negativo	1FENIL ____ 1ANEFAL ____ 1HIPOT ____ 1FIBRCIS ____ 1OUTRO ____ 1OUTROQ ____
E9) Seu filho tem ou teve alguma doença? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO E11. (0) Não (1) Sim (2) Em investigação	1CDOEN ____
SE SIM:	
E10) Qual? (Respiratória, Alérgica, Cardíaca, Renal, Intestinal, Neurológica) _____ _____ (88) NSA	1CDOENQ ____
E11) Seu filho sofreu alguma queda ou acidente desde a última entrevista? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO E14. (0) Não (1) Sim	1QUEDA ____
SE SIM:	
E12) Qual (is) acidente (s)? _____ (88) NSA	1QUEDAAC ____
E13) Foi levado ao médico? (0) Não (1) Sim (88) NSA	1QUEDAMD ____
E14) Seu filho recebeu algum medicamento desde a última entrevista? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO E17. (0) Não (1) Sim	1CMED ____
SE SIM:	

E15) Nome Med 1 _____ Med 2 _____ Med 3 _____ Med 4 _____ Med 5 _____ (88) NSA	E16) Motivo. Med 1 _____ Med 2 _____ Med 3 _____ Med 4 _____ Med 5 _____ (88) NSA	1CMEDQ1 ____ 1CMEDM1 ____ 1CMEDQ2 ____ 1CMEDM2 ____ 1CMEDQ3 ____ 1CMEDM3 ____ 1CMEDQ4 ____ 1CMEDM4 ____ 1CMEDQ5 ____ 1CMEDM5 ____
E17) Seu filho foi internado desde a última entrevista? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO E20. (0) Não (1) Sim		1CINTER ____
SE SIM:		
E18) Vezes que foi internado? _____	(88) NSA	1CINTERV ____
E19) Motivo(s) da internação(ões)? _____	(88) NSA	1CINTERM ____
SE SIM ou JÁ USOU:		
E20) Seu filho usa ou usou bico desde a última entrevista? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO E23. (0) Não (1) Sim (2) Já usou		1CBICO ____
E21) Quando iniciou o uso? _____ dias	(88) NSA	1CBICOI ____
E22) Tempo de uso? _____ dias	(88) NSA	1CBICOT ____
E23) Você tem o costume de ler, contar histórias para o seu filho? (0) Não (1) Sim		1LER ____
E24) Você faz a higiene bucal do seu filho? (0) Não (1) Sim		1HIGBC ____
E25) Você fuma atualmente? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO E27. (0) Não (1) Sim		1MFUMA ____
SE SIM:		
E26) Quantos cigarros por dia? _____	(88) NSA	1MFUMAQ ____
E27) Há alguém que fuma na sua casa? (exceto a mãe) SE NÃO PULE PARA QUESTÃO E29. (0) Não (1) Sim		1FUMOC3 ____
SE SIM:		
E28) Quantas pessoas fumam em sua casa atualmente? _____	(88) NSA	1FUMOC3Q ____
ALIMENTAÇÃO DA CRIANÇA		
E29) O seu bebê mama no peito? SE SIM PULE PARA QUESTÃO E32. (0) Não (1) Sim		1MAMAP ____
SE NÃO:		
E30) Por quê? _____	(88) NSA	1MAMAPN ____
E31) Quando parou de amamentar? _____ dias	(88) NSA	1QPAMA ____
E32) Tem horários certos para mamar (leite materno, fórmula ou leite de vaca)? (0) Não (1) Sim		1HCMAMA ____
E33) Quantas vezes mama durante o dia, ou no caso de fórmula, quantas vezes ao dia está recebendo? ____ vezes Leite Materno ____ vezes Fórmula infantil ____ vezes Leite de vaca		1MAMAQD ____ vid
E34) Quantas vezes mama durante a noite ou no caso de fórmula, quantas vezes durante a noite está recebendo? ____ vezes Leite Materno ____ vezes Fórmula infantil ____ vezes Leite de vaca		1MAMAQN ____ vid
E35) O seu bebê recebe ou recebeu água pura? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO E42. (0) Não (1) Sim		1AGUA ____
SE SIM:		
E36) Que tipo de água é utilizada? (1) DMAE (2) Poço (3) Mineral (4) Cisterna (5) Filtrada/ Fervida (6) Outro, qual? _____ (88) NSA		1AGUAT ____
E37) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebê.	(88) NSA	1QDAG ____
E38) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu água? _____	(88) NSA	1AGUAVZ ____
E39) Qual o motivo da introdução? _____	(88) NSA	1AGUAM ____
E40) SE PAROU, quando? _____ dias de vida do bebê.	(88) NSA	1QPAG ____

E41) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (3) o companheiro (2) a avó (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	1RECAG ____ 1RECAE ____
E42) O seu bebê recebe ou recebeu chá? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO E48.</i> (0) Não (1) Sim	1CHA ____
<i>SE SIM:</i>	
E43) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	1QDCH ____
E44) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu chá? _____ (88) NSA	1CHAVZ ____
E45) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	1CHAM ____
E46) <i>SE PAROU</i> , quando? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	1QPCH ____
E47) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (3) o companheiro (2) a avó (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	1RECCH ____ 1RECCO ____
E48) O seu bebê recebe ou recebeu suco? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO E55.</i> (0) Não (1) Sim	1SUCO ____
<i>SE SIM:</i>	
E49) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	1QDSC ____
E50) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu suco? _____ (88) NSA	1SUVOVZ ____
E51) Qual o tipo de suco oferecido? 1. Natural (0) Não (1) Sim 2. Concentrado – garrafa ou polpa (0) Não (1) Sim 3. Diluído – caixinha (0) Não (1) Sim 4. Artificial – pó/xarope (0) Não (1) Sim (88) NSA	1TSUCO1 ____ 1TSUCO2 ____ 1TSUCO3 ____ 1TSUCO4 ____
E52) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	1SUCOM ____
E53) <i>SE PAROU</i> , quando? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	1QPSC ____
E54) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (3) o companheiro (2) a avó (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	1RECSC ____ 1RECSCE ____
E55) O seu bebê recebe ou recebeu refrigerante? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO E61.</i> (0) Não (1) Sim	1REFR ____
<i>SE SIM:</i>	
E56) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	1QDREF ____
E57) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu o refrigerante? _____ (88) NSA	1REFML ____
E58) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	1REFRM ____
E59) <i>SE PAROU</i> , quando? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	1REFP ____
E60) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (3) o companheiro (2) a avó (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	1QPREF ____
E61) O seu bebê recebe ou recebeu outro leite, que não seja o leite materno? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO E73.</i> (0) Não (1) Sim	1LNM ____
<i>SE SIM:</i>	
E62) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	1QDLT ____
E63) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu leite? _____ (88) NSA	1LEITEVZ ____
E64) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	1LEITEM ____
E65) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (2) a avó (3) o companheiro (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	1RECLT ____ 1RECLTE ____
E66) Qual o tipo de leite oferecido? 1. Leite de seguimento – NAN, Nestogeno, Milupa, Aptamil. (0) Não (1) Sim 2. Leite em pó integral – Ninho, Glória, Elegê. (0) Não (1) Sim 3. Leite de vaca (caixinha ou saquinho). (0) Não (1) Sim 4. Leites especiais – Alfarrê, Sobee, NAN Soy, Aptamil Soja, SoyMilk. (0) Não (1) Sim 5. Outro tipo de leite. Qual? _____ (8) NSA	1LEITE1 ____ 1LEITE2 ____ 1LEITE3 ____ 1LEITE4 ____ 1LEITE5 ____ 1LEITEQ ____

E67) Algum outro produto é adicionado ao leite? (0) Não (1) Sim		1LTENG ____	
SE SIM:			
E68) Quais produtos são utilizado para engrossar, diluir, enriquecer ou adoçar o leite?			
1. Cereais não enriquecidos (aveia, amido de milho)	(0) Não (1) Sim	1FARIN1 ____	
2. Cereais enriquecidos (Mucilon, Arrozinha, Farinha Láctea)	(0) Não (1) Sim	1FARIN2 ____	
3. Açúcar	(0) Não (1) Sim	1ACU3 ____	
4. Açoçolado	(0) Não (1) Sim	1ACHO4 ____	
5. Óleo	(0) Não (1) Sim	1OLEOS ____	
6. Água	(0) Não (1) Sim	1AGUA6 ____	
7. Outro tipo de produto. Qual?	(8) NSA	1OUTRQ ____	
E69) Qual o motivo da introdução?	(88) NSA	1FARINM ____	
E70) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebê.	(88) NSA	1QDLTG ____	
E71) Alguém recomendou?			
(1) ela própria decidiu	(4) algum profissional da saúde	1RECLTG ____	
(2) a avó	(5) outros/especificar _____	1RECLTGE ____	
(3) o companheiro	(7) Não sabe	(8) NSA	
E72) Quem na maioria das vezes dá o leite para o bebê?			
(1) mãe	(2) avó materna	(3) companheiro	(8) NSA
(4) Outros/ especificar _____	(7) Não sabe		1LTQMDA ____ 1LTQMDAE ____
E73) Seu bebê usa mamadeira (qualquer líquido)? (0) Não (1) Sim		1MAMAD ____	
E74) Seu bebê come outros alimentos (sólidos)? <i>SE NÃO PULE PARA A QUESTÃO E99.</i> (0) Não (1) Sim		1OALIM ____	
SE SIM			
E75) Seu bebê tem horários certos para se alimentar? (0) Não (1) Sim	(88) NSA	1HORAC ____	
E76) O que você faz se a criança recusa algumas refeições?			
(1) oferece a mesma comida mais tarde	(2) espera o horário da próxima refeição	1RECUSA1 ____	
(3) substitui por leite materno	(4) substitui por mamadeira		
(5) substitui por outro alimento/especificar _____	(88) NSA		
E77) Como você oferece os alimentos para o bebê?			
1. Liquidificados	(0) Não (1) Sim	1ALPREP1 ____	
2. Passados na peneira	(0) Não (1) Sim	1ALPREP2 ____	
3. Raspados	(0) Não (1) Sim	1ALPREP3 ____	
4. Amassados com o garfo	(0) Não (1) Sim	1ALPREP4 ____	
5. Picados em pequenos pedaços	(0) Não (1) Sim	1ALPREP5 ____	
6. Consistência da família	(0) Não (1) Sim	1ALPREP6 ____	
(88) NSA			
E78) A quantidade de sal que você usa na comida do bebê é?			
(1) igual a da sua família	(3) maior que a da sua família	1SAL ____	
(2) menor que a da sua família	(4) Nada	(88) NSA	
E79) Quem alimenta o bebê na maioria das vezes?			
(1) mãe	(4) funcionária da creche	1ALIBB ____	
(2) pai / companheiro	(5) outra pessoa/ especificar _____	1ALIBBE ____	
(3) avós	(7) Não sabe	(88) NSA	
E80) Deixa ele levar o alimento à boca por si próprio? (0) Não (1) Sim	(88) NSA	1COMES ____	
E81) Costuma interagir (conversar, dar atenção...) com a criança? (0) Não (1) Sim	(88) NSA	1INTERAG ____	
E82) Precisa estimulá-lo (conversar, oferecer o alimento várias vezes) a comer? (0) Não (1) Sim	(88) NSA	1ESTIM ____	
E83) Insiste (força) quando ele não quer comer (briga, dá castigo...)? (0) Não (1) Sim	(88) NSA	1FORCM ____	
E84) Oferece recompensas (doces, outros alimentos, brinquedos...)? (0) Não (1) Sim	(88) NSA	1RECMP ____	
E85) A comida do bebê é preparada separadamente? (1) sempre (2) às vezes (3) raramente (4) nunca	(88) NSA	1COMSE ____	

E86) A comida do bebê é preparado na hora em que ele vai se alimentar? (1) sempre (2) às vezes (3) raramente (4) nunca (88) NSA	1COMHR ____
E87) Você aproveita o resto de leite (ou LM) ou a comida que sobrou no copo, mamadeira ou prato para oferecer mais tarde para o bebê? (0) Não (1) Sim (88) NSA	1APRES ____
E88) Onde você guarda os alimentos e/ou leite do bebê que sobram ou são preparados com antecedência? (0) Não guarda (1) Na geladeira (2) No freezer (3) Em temperatura ambiente (88) NSA	1ASOBR ____
E89) A pessoa que prepara os alimentos e/ou o leite do bebê lava as mãos antes do preparo? (0) Não (1) Sim (7) Não sabe (88) NSA	1LAVMP ____
E90) A pessoa que alimenta seu filho(a) lava as mãos da criança antes da refeição? (1) Sempre (2) Às vezes (3) Nunca (7) Não sabe (88) NSA	1LAVMR ____
E91) Quando o bebê está doente, algo muda na alimentação dele? <i>SE NÃO PULE PARA A QUESTÃO E88.</i> (0) Não (1) Sim (2) nunca ficou doente (88) NSA	1DOENT ____
SE SIM:	
E92) Aumenta a frequência das mamadas? (0) Não (1) Sim (8) NSA	1FREQM ____
E93) Aumenta a oferta de líquidos? (0) Não (1) Sim (8) NSA	1ALIQ ____
E94) Força a criança a comer? (0) Não (1) Sim (8) NSA	1FCOMD
E95) Oferece os alimentos preferidos da criança? (0) Não (1) Sim (8) NSA	1PREFE ____
E96) Oferece os alimentos com maior frequência? (0) Não (1) Sim (8) NSA	1FREQC ____
E97) Faz restrições alimentares? (0) Não (1) Sim (8) NSA	1RESTR ____
E98) O que muda? (outra, qual?) _____ (88) NSA	1DOENTM ____

DADOS GERAIS DA MAE

E99) Depois que você foi para casa, no posto de saúde ou no consultório do pediatra, você recebeu alguma orientação/ajuda para amamentar? (0) Não (1) Sim <i>SE NÃO, PULE PARA QUESTÃO E102.</i>	1ORAMUB ____		
SE SIM:			
E100) Que tipo (quais) orientação (ões)/ajuda? _____	1ORAMUBT ____		
SE NÃO:			
E101) Você considera (acha) que precisava de ajuda? (0) Não (1) Sim, qual ou para quê? _____	10AUBAJ ____ 10AUBAS ____		
E102) Está utilizando algum suplemento atualmente? (0) Não (1) Sim Qual? _____ vezes por dia: _____	15UPL ____ 15UPLPQ ____ 15UPLPD ____		
E103) Você utiliza atualmente algum MEDICAMENTO? (0) Não (1) Sim <i>SE NÃO ou NÃO SABE, PULE PARA QUESTÃO E107.</i>	1MED ____		
SE SIM:			
E104) Nome Med 1 _____ Med 2 _____ Med 3 _____ Med 4 _____ Med 5 _____ (88) NSA	E105) Motivo Med 1 _____ Med 2 _____ Med 3 _____ Med 4 _____ Med 5 _____	E106) Tempo do uso Med 1 _____ Med 2 _____ Med 3 _____ Med 4 _____ Med 5 _____ (em dias)	1MEDAQ1 ____ 1MEDAM1 ____ 1MEDAT1 ____ 1MEDAQ2 ____ 1MEDAM2 ____ 1MEDAT2 ____ 1MEDAQ3 ____ 1MEDAM3 ____ 1MEDAT3 ____

O seu filho tomou leite materno até qual idade e quando introduziu os seguintes alimentos?

	Não	< 15 dias	15 dias	1º mês	2º mês
E107) Açúcar adicional (mamadeira, suco ou chá)					
E108) Achocolatado					
E109) Mel					
E110) Café					
E111) Eunhicória					
E112) Fruta amassada					
E113) Papa salgada/ Sopa					
E114) Sopa industrializada					
E115) Verduras ou legumes					
E116) Leguminosas (ex. feijão, lentilha)					
E117) Comida da família					
E118) Carne (gado, frango, porco, peixe)					
E119) Miúdos (ex. fígado, moela)					
E120) Ovo					
E121) Embutidos (ex. presunto, salsicha, mortadela, salsichão, salame)					
E122) Bolacha recheada ou wafes					
E123) Bolacha doce (maria ou maisena)					
E124) Danoninho					
E125) Refrigerante					
E126) Chocolate ou bombom					
E127) Bala ou pirulito					
E128) Salgadinho					
E129) Gelatina / Pudins/ sacolé artificial					
E130) Sorvete / Picolé/ sacolé de leite					
E131) Frituras (ex. batata frita, bolinho frito, aipim frito, frango á milanesa)					

DADOS ANTROPOMETRICOS ATUAIS – MAE E CRIANÇA			
E132) Peso da mãe + peso do bebê (1º) _____ Kg (2º) _____ Kg Média: _____ K g	1PESOMB _____ kg		
E133) Peso da mãe (1º) _____ Kg (2º) _____ Kg Média: _____ Kg	1PESOM _____ kg		
E134) Altura da mãe (1º) _____ cm (2º) _____ cm Média _____ cm	1ALTM _____ cm		
E135) Peso do bebê (1º) _____ g (2º) _____ g Média: _____ g	1PESOCR _____ g		
E136) Circunferência da cintura da mãe (1º) _____ cm (2º) _____ cm Média: _____ cm	1CCM _____ cm		
E137) Circunferência braquial da mãe? (1º) _____ cm (2º) _____ cm Média: _____ cm	1CBM _____ cm		
E138) Dobra cutânea tricipital da mãe (1º) _____ mm (2º) _____ mm Média: _____ mm	1DCTM _____ mm		
E139) Dobra cutânea subescapular da mãe (1º) _____ mm (2º) _____ mm Média: _____ mm	1DCSBM _____ mm		
E140) Comprimento do bebê (1º) _____ cm (2º) _____ cm Média: _____ cm	1COMPCCR _____ cm		
E141) Perímetro cefálico do bebê (1º) _____ cm (2º) _____ cm Média: _____ cm	1PCCR _____ cm		

COLETA DE MATERIAIS	
E142) Conseguiu coletar o leite da mãe? (0) Não, motivo? _____ (1) Sim	1LEITE _____ 1LEITEM _____
E143) Conseguiu realizar a avaliação antropométrica da mãe? (0) Não, motivo? _____ (1) Sim	1ANTRM _____ 1ANTRMM _____
E144) Conseguiu realizar a avaliação antropométrica da criança? (0) Não, motivo? _____ (1) Sim	1ANTRC _____ 1ANTRCM _____

AGENDAMENTO:

Próxima entrevista: 3 meses de vida da criança

Dia: ____ / ____ / ____

Horário: _____

Local: Domicílio

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO DE 3 MESES



3 MESES
"IVAPSA"

Identificação:

SEGUIMENTO		
Data da entrevista: ____ / ____ / ____		3GDE ____ / ____ / ____
Entrevistador (a): _____		3ENTREV ____
Nome mãe/ bebê: _____		
Endereço: _____ _____ () casa () apartamento		
Referência/Como chegar _____		
Têm planos para se mudar? Se sim, informações do novo endereço _____		
Telefone fixo: () _____		
Outros telefones para contato: () _____		
Linhas de ônibus: _____		
E-mail: _____		
DADOS GERAIS SOBRE A CRIANÇA E A FAMÍLIA		
F1) Idade do bebê em dias? _____		3IDADCR ____
F2) Seu filho vai à creche? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO F5.</i> (0) Não (1) Sim		3CRECHE ____
<i>SE SIM:</i>		
F3) Em qual turno? (1) turno integral (2) meio turno (8) NSA		3CRECHET ____
F4) Desde quando? _____ dias (88) NSA		3CRECHEI ____
F5) Na maior parte do tempo quem cuida do seu filho? (1) a própria mãe (2) avós (3) Pai/ companheiro (4) outra pessoa, qual? _____		3QMCUID ____ 3QMCUIDQ ____
F6) Seu filho tem ou teve alguma doença? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO F8.</i> (0) Não (1) Sim (2) Em investigação		3CDOEN ____
<i>SE SIM:</i>		
F7) Qual? (Respiratória, Alérgica, Cardíaca, Renal, Intestinal, Neurológica) _____ _____ _____ (88) NSA		3CDOENQ ____
F8) Seu filho sofreu alguma queda ou acidente desde a última entrevista? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO F11.</i> (0) Não (1) Sim		3QUEDA ____
<i>SE SIM:</i>		
F9) Qual (is) acidente (s)? _____ (88) NSA		3QUEDAQ ____
F10) Foi levado ao médico? (0) Não (1) Sim (88) NSA		3QUEDAMD ____
F11) Seu filho recebeu algum medicamento desde a última entrevista? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO F14.</i> (0) Não (1) Sim		3CMED ____
<i>SE SIM:</i>		
F12) Nome	F13) Motivo.	3CMEDQ1 ____
Med 1 _____	Med 1 _____	3CMEDM1 ____
Med 2 _____	Med 2 _____	3CMEDQ2 ____
Med 3 _____	Med 3 _____	3CMEDM2 ____
Med 4 _____	Med 4 _____	3CMEDQ3 ____
Med 5 _____	Med 5 _____	3CMEDM3 ____
(88) NSA	(88) NSA	3CMEDQ4 ____
		3CMEDM4 ____
		3CMEDQ5 ____
		3CMEDM5 ____
F14) Seu filho foi internado desde a última entrevista? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO F17.</i> (0) Não (1) Sim		3CINTER ____
<i>SE SIM:</i>		
F15) Vezes que foi internado? _____ (88) NSA		3CINTERV ____

F16) Motivo(s) da internação(ões)? _____ (88) NSA	3CINTERM ____
F17) Seu filho usa ou usou bico desde a última entrevista? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO F20.</i> (0) Não (1) Sim (2) Já usou	3CBICO ____
SE SIM ou JA USOU:	
F18) Quando iniciou o uso? _____ dias (88) NSA	3CBICOI ____
F19) Tempo de uso? _____ dias (88) NSA	3CBICOT ____
F20) Você tem o costume de ler, contar histórias para o seu filho? (0) Não (1) Sim	3LER ____
F21) Você faz a higiene bucal do seu filho? (0) Não (1) Sim	3HIGBC ____
F22) Você fuma atualmente? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO F24.</i> (0) Não (1) Sim	3MFUMA ____
SE SIM:	
F23) Quantos cigarros por dia? _____ (88) NSA	3MFUMAQ ____
F24) Há alguém que fuma na sua casa? (exceto a mãe) <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO F26.</i> (0) Não (1) Sim	3FUMOCS ____
SE SIM:	
F25) Quantas pessoas fumam em sua casa atualmente? _____ (88) NSA	3FUMOCSQ ____
ALIMENTAÇÃO DA CRIANÇA	
F26) O seu bebê mama no peito? <i>SE SIM PULE PARA QUESTÃO F29.</i> (0) Não (1) Sim	3MAMAP ____
SE NÃO:	
F27) Por quê? _____ (88) NSA	3MAMAPN ____
F28) Quando parou de amamentar? _____ dias (88) NSA	3QPAMA ____
F29) Tem horários certos para mamar (leite materno, fórmula ou leite de vaca)? (0) Não (1) Sim	3HCMAMA ____
F30) Quantas vezes mama durante o dia, ou no caso de fórmula, quantas vezes ao dia está recebendo? _____ vezes Leite Materno _____ vezes Fórmula infantil _____ vezes Leite de vaca	3MAMAQD ____
F31) Quantas vezes mama durante a noite ou no caso de fórmula, quantas vezes durante a noite está recebendo? _____ vezes Leite Materno _____ vezes Fórmula infantil _____ vezes Leite de vaca	3MAMAQN ____
F32) O seu bebê recebe ou recebeu água pura? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO F39.</i> (0) Não (1) Sim	3AGUA ____
SE SIM:	
F33) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	3QDAG ____
F34) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu água? _____ (88) NSA	3AGUAVZ ____
F35) Que tipo de água é utilizada? (1) DMAE (2) Poço (3) Mineral (3) Torneira (4) Filtrada/ Fervida (5) Outro, qual?	3AGUA1 ____
F36) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	3AGUAM ____
F37) SE PAROU , quando? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	3QPAG ____
F38) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (3) o companheiro (2) a avó (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	3RECAG ____ 3RECAGE ____
F39) O seu bebê recebe ou recebeu chá? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO F45.</i> (0) Não (1) Sim	3CHA ____
SE SIM:	
F40) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	3QDCH ____
F41) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu chá? _____ (88) NSA	3CHAVZ ____
F42) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	3CHAM ____
F43) SE PAROU , quando? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	3QPCH ____
F44) Alguém recomendou? _____	3RECCH ____ 3RECCHO ____

(1) ela própria decidiu (2) a avó (3) o companheiro (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	
F45) O seu bebé recebe ou recebeu suco? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO F52.</i> (0) Não (1) Sim	3SUCO ____
SE SIM:	
F46) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebé. (88) NSA	3QDSC ____
F47) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu suco? _____ (88) NSA	3SUCOVZ ____
F48) Qual o tipo de suco oferecido? 1. Natural (0) Não (1) Sim 2. Concentrado – garrafa ou polpa (0) Não (1) Sim 3. Diluído – caixinha (0) Não (1) Sim 4. Artificial – pó/xarope (0) Não (1) Sim	(88) NSA 3TSUCO1 ____ 3TSUCO2 ____ 3TSUCO3 ____ 3TSUCO4 ____
F49) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	3SUCOM ____
F50) <i>SE PAROU</i> , quando? _____ dias de vida do bebé. (88) NSA	3QPSC ____
F51) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (3) o companheiro (2) a avó (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	3RECSC ____ 3RECSCE ____
F52) O seu bebé recebe ou recebeu refrigerante? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO F58.</i> (0) Não (1) Sim	3REFR ____
SE SIM:	
F53) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebé. (88) NSA	3QDREF ____
F54) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu o refrigerante? _____ (88) NSA	3REFML ____
F55) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	3REFRM ____
F56) <i>SE PAROU</i> , quando? _____ dias de vida do bebé. (88) NSA	
E57) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (3) o companheiro (2) a avó (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	3QPREF ____
F58) O seu bebé recebe ou recebeu outro leite, que não seja o leite materno? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO F70.</i> (0) Não (1) Sim	3OLEI ____
SE SIM:	
F59) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebé. (88) NSA	3QDLT ____
F60) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu leite? _____ (88) NSA	3LEITEVZ ____
F61) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	3LEITEM ____
F62) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (3) o companheiro (2) a avó (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	3RECLT ____ 3RECLTE ____
F63) Qual o tipo de leite oferecido? 1. Leite de seguimento – NAN, Nestogeno, Milupa, Aptamil. (0) Não (1) Sim 2. Leite em pó integral – Ninho, Glória, Elegê. (0) Não (1) Sim 3. Leite de vaca (caixinha ou saquinho). (0) Não (1) Sim 4. Leites especiais – Alfarré, Sobee, NAN Soy, Aptamil Soja, SoyMilk. (0) Não (1) Sim 5. Outro tipo de leite. Qual? _____ (8) NSA	3LEITE1 ____ 3LEITE2 ____ 3LEITE3 ____ 3LEITE4 ____ 3LEITE5 ____ 3LEITEQ ____
F64) Algum outro produto é adicionado ao leite? (0) Não (1) Sim (8) NSA	3LTENG ____
SE SIM:	
F65) Quais os produtos utilizados para engrossar, diluir, enriquecer ou adoçar o leite? 1. Cereais não enriquecidos (aveia, amido de milho) (0) Não (1) Sim 2. Cereais enriquecidos (Mucilon, Arrozinha, Farinha Láctea) (0) Não (1) Sim 3. Açúcar (0) Não (1) Sim 4. Açoalado (0) Não (1) Sim 5. Óleo (0) Não (1) Sim 6. Água (0) Não (1) Sim 7. Outro tipo de produto. Qual? _____ (8) NSA	3FARIN1 ____ 3FARIN2 ____ 3ACU3 ____ 3ACHO4 ____ 3OLEO5 ____ 3AGUA6 ____ 3OUTRO ____
F66) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	3FARINM ____
F67) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebé. (88) NSA	3QDLTG ____

F68) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (4) algum profissional da saúde (2) a avó (5) outros/especificar _____ (8) NSA (3) o companheiro (7) Não sabe	3RECLTG ____ 3RECLTGE ____
F69) Quem na maioria das vezes dá o leite para o bebê? (1) mãe (2) avó materna (3) companheiro (8) NSA (4) Outros/ especificar (7) Não sabe	3LTQMDA ____ 3LTQMDAE ____
F70) Seu bebê usa mamadeira (qualquer líquido)? (0) Não (1) Sim	3MAMAD ____
F71) Seu bebê come outros alimentos (sólidos)? SE NÃO PULE PARA A QUESTÃO F84. (0) Não (1) Sim	3OALIM ____
SE SIM	
F72) Seu bebê tem horários certos para se alimentar? (0) Não (1) Sim (88) NSA	3HORAC ____
F73) O que você faz se a criança recusa algumas refeições? (1) oferece a mesma comida mais tarde (2) espera o horário da próxima refeição (3) substitui por leite materno (4) substitui por mamadeira (5) substitui por outro alimento/especificar _____ (88) NSA	3RECUSA1 ____ 3RECSUB ____
F74) Como você oferece os alimentos para o bebê? 1. Liquidificados (0) Não (1) Sim 2. Passados na peneira (0) Não (1) Sim 3. Raspados (0) Não (1) Sim 4. Amassados com o garfo (0) Não (1) Sim 5. Picados em pequenos pedaços (0) Não (1) Sim 6. Consistência da família (0) Não (1) Sim (88) NSA	3ALPREP1 ____ 3ALPREP2 ____ 3ALPREP3 ____ 3ALPREP4 ____ 3ALPREP5 ____ 3ALPREP6 ____
F75) A quantidade de sal que você usa na comida do bebê é? (1) igual a da sua família (3) maior que a da sua família (2) menor que a da sua família (4) Nada (88) NSA	3SAL ____
F76) Quem alimenta o bebê na maioria das vezes? (1) mãe (4) funcionária da creche (2) pai / companheiro (5) outra pessoa/ especificar _____ (3) avós (7) Não sabe (88) NSA	3ALIBB ____ 3ALIBBE ____
F77) Deixa ele levar o alimento à boca por si próprio? (0) Não (1) Sim (88) NSA	3COMES ____
F78) Costuma interagir (conversar, dar atenção...) com a criança? (0) Não (1) Sim (88) NSA	3INTERAG ____
F79) Precisa estimulá-lo (conversar, oferecer o alimento várias vezes) a comer? (0) Não (1) Sim (88) NSA	3ESTIM ____
F80) Insiste (força) quando ele não quer comer (briga, dá castigo...)? (0) Não (1) Sim (88) NSA	3FORCM ____
F81) Oferece recompensas (doces, outros alimentos, brinquedos...)? (0) Não (1) Sim (88) NSA	3RECMP ____
F82) A comida do bebê é preparada separadamente? (1) sempre (2) às vezes (3) raramente (4) nunca (7) Não sabe (88) NSA	3COMSE ____
F83) A comida do bebê é preparado na hora em que ele vai se alimentar? (1) sempre (2) às vezes (3) raramente (4) nunca (7) Não sabe (88) NSA	3COMHR ____
F84) Você aproveita o resto de leite ou a comida que sobrou no copo, mamadeira ou prato para oferecer mais tarde para o bebê? (0) Não (1) Sim (88) NSA	3APRES ____
F85) Onde você guarda os alimentos e/ou leite do bebê que sobram ou são preparados com antecedência? (88) NSA (0) Não guarda (1) Na geladeira (2) No freezer (3) Em temperatura ambiente	3ASOBR ____
F86) A pessoa que prepara os alimentos e/ou o leite do bebê lava as mãos antes do preparo? (0) Não (1) Sim (7) Não sabe (88) NSA	3LAVMP ____

F87) A pessoa que alimenta seu filho(a) lava as mãos da criança antes da refeição? (1) Sempre (2) Às vezes (3) Nunca (7) Não sabe (88) NSA	3LAVMR ____
F88) Quando o bebê está doente, algo muda na alimentação dele? <i>SE NÃO PULE PARA A QUESTÃO F96.</i> (0) Não (1) Sim (2) nunca ficou doente	3DOENT ____
SE SIM:	
F89) Aumenta a frequência das mamadas? (0) Não (1) Sim (8) NSA	3FREQM ____
F90) Aumenta a oferta de líquidos? (0) Não (1) Sim (8) NSA	3ALIQ ____
F91) Força a criança a comer? (0) Não (1) Sim (8) NSA	3FCOMD ____
F92) Oferece os alimentos preferidos da criança? (0) Não (1) Sim (8) NSA	3PREFE ____
F93) Oferece os alimentos com maior frequência? (0) Não (1) Sim (8) NSA	3FREQC ____
F94) Faz restrições alimentares? (0) Não (1) Sim (8) NSA	3RESTR ____
F95) Outra mudança, qual? _____ (8) NSA	3DOENTMD ____
F96) Depois da última entrevista, no posto de saúde ou no consultório do pediatra, você recebeu alguma orientação/ajuda para amamentar? (0) Não (1) Sim <i>SE NÃO PULE PARA A QUESTÃO F98.</i>	3ORAMUB ____
SE SIM	
F97) Que tipo (quais) de orientação (ões)/ajuda? _____	3OAMUBT ____
SE NÃO	
F98) Você considera (acha) que precisava de ajuda? _____	3OAUBAJ ____ 3OAUBAS ____



CALENDÁRIO DE VACINAS

VACINAS	Idade	
F99) Hepatite B (2ª dose = 1ªM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	3HEP2 ____ 3IDHEP2 ____
F100) VOP - Vacina oral contra pólio (1ª dose = 2ªM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	3VOP1 ____ 3IDVOP1 ____
F101) DTP + Hib - Vacina pentavalente (1ª dose = 2ªM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	3TETR1 ____ 3IDTETR1 ____
F102) VORH – Vacina oral rotavírus humano (1ª dose = 2ªM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	3VORH1 ____ 3IDVORH1 ____
F103) Pneumocócica 10 (1ª dose = 2ªM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	3PNEU1 ____ 3IDPNEU1 ____

DADOS ANTROPOMÉTRICOS ATUAIS – MÃE E CRIANÇA				
F104) Peso da mãe + peso do bebê	(1º) _____ Kg	(2º) _____ Kg	Média: _____ K g	PESOMB _____ kg
F105) Peso da mãe	(1º) _____ Kg	(2º) _____ Kg	Média: _____ Kg	3PESOM _____ kg
F106) Peso do bebê	(1º) _____ g	(2º) _____ g	Média: _____ g	3PESOCR _____ g
F107) Circunferência da cintura da mãe	(1º) _____ cm	(2º) _____ cm	Média: _____ cm	3CCM _____ cm
F108) Circunferência braquial da mãe	(1º) _____ cm	(2º) _____ cm	Média: _____ cm	3CBM _____ cm
F109) Dobra cutânea tricipital da mãe	(1º) _____ mm	(2º) _____ mm	Média: _____ mm	3DCTM _____ mm
F110) Dobra cutânea subescapular da mãe	(1º) _____ mm	(2º) _____ mm	Média: _____ mm	3DSBM _____ mm
F111) Comprimento do bebê	(1º) _____ cm	(2º) _____ cm	Média: _____ cm	3COMPB _____ cm
F112) Perímetro cefálico do bebê	(1º) _____ cm	(2º) _____ cm	Média: _____ cm	3PCB _____ cm
F113) Circunferência braquial do bebê	(1º) _____ cm	(2º) _____ cm	Média: _____ cm	3CBB _____ cm
F114) Dobra cutânea tricipital do bebê	(1º) _____ mm	(2º) _____ mm	Média: _____ mm	3DCTB _____ mm
F115) Dobra cutânea subescapular do bebê	(1º) _____ mm	(2º) _____ mm	Média: _____ mm	3DSBB _____ mm

O seu filho tomou leite materno até qual idade e quando introduziu os seguintes alimentos?

	Não	< 1º mês	1º mês	2º mês	3º mês	4º mês
F116) Açúcar adicional (mamadeira, suco ou chá)						
F117) Achocolatado						
F118) Mel						
F119) Café						
F120) Eunhicória						
F121) Fruta amassada						
F122) Pupa salgada/ Sopa						
F123) Sopa industrializada						
F124) Verduras ou legumes						
F125) Leguminosas (ex. feijão, lentilha)						
F126) Comida da família						
F127) Carne (gado, frango, porco, peixe)						
F128) Miúdos (ex. figado , moela)						
F129) Ovo						
F130) Embutidos (ex. presunto, salsicha, mortadela, salsichão, salame)						
F131) Bolacha recheada ou safer						
F132) Bolacha doce (maria ou maisena)						
F133) Danoninho						
F134) Refrigerante						
F135) Chocolate ou bombom						
F136) Bala ou pirulito						
F137) Salgadinho						
F138) Gelatina / Pudins/ sacolê artificial						
F139) Sorvete / Picolé/ sacolê de leite						
F140) Frituras (ex. batata frita, bolinho frito, aipim frito, frango á milanesa)						

COLETA DE MATERIAIS

F141) Conseguir realizar a avaliação antropométrica da mãe? (0) Não, motivo? _____ (1) Sim	3ANTRM _____ 3ANTRMM _____
F142) Conseguir realizar a avaliação antropométrica da criança? (0) Não, motivo? _____ (1) Sim	3ANTRC _____ 3ANTRCM _____

AGENDAMENTO:

Próxima entrevista: 6 meses de vida da criança
Dia: ____ / ____ / ____
Horário: _____
Local: Centro de Pesquisas Clínicas - CPC

APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO DE 6 MESES



6 MESES
"IVAPSA"

Identificação:

SEGUIMENTO	
Data da entrevista: ____ / ____ / ____	6GDE ____ / ____ / ____
Entrevistador (a): _____	6ENTREV _____
Nome mãe/ bebê: _____	
Endereço: _____ () casa () apartamento	
Referência/Como chegar _____	
Têm planos para se mudar? Se sim, informações do novo endereço _____	
Telefone fixo: () _____	
Outros telefones para contato: () _____	
Linhas de ônibus: _____	
E-mail: _____	
DADOS GERAIS SOBRE A CRIANÇA E A FAMÍLIA	
G1) Idade do bebê em dias? _____	6IDADCR ____
G2) Seu filho vai à creche? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO G5.</i> (0) Não (1) Sim	6CRECHE ____
<i>SE SIM:</i>	
G3) Em qual turno? (1) turno integral (2) meio turno (8) NSA	6CRECHET ____
G4) Desde quando? _____ dias (88) NSA	6CRECHEI ____
G5) Na maior parte do tempo quem cuida do seu filho? (1) a própria mãe (2) avós (3) Pai/ companheiro (4) outra pessoa, qual? _____	6QMCUID ____ 6QMCUIDQ ____
G6) Seu filho tem ou teve alguma doença? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO G8.</i> (0) Não (1) Sim (2) Em investigação	6CDOEN ____
<i>SE SIM:</i>	
G7) Qual? (Respiratória, Alérgica, Cardíaca, Renal, Intestinal, Neurológica) _____ _____ (88) NSA	6CDOENQ ____
G8) Seu filho sofreu alguma queda ou acidente desde a última entrevista? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO G11.</i> (0) Não (1) Sim	6QUEDA ____
<i>SE SIM:</i>	
G9) Qual (is) acidente (s)? _____ (88) NSA	
G10) Foi levado ao médico? (0) Não (1) Sim (88) NSA	6QUEDAMD ____
G11) Você recebeu prescrição para fornecer suplemento de ferro ao seu filho(a)? (0) Não (1) Sim	6PRESCFE ____
G12) Você está dando suplemento de ferro ao seu filho(a)? (0) Não (1) Sim <i>SE SIM PULE PARA QUESTÃO G15.</i>	6USOFE ____
<i>SE NÃO:</i>	
G13) Você deu alguma vez o suplemento de ferro ao seu filho(a)? (0) Não (1) Sim <i>SE NÃO, PULE PARA QUESTÃO G19.</i> Se SIM, por quanto tempo? _____ dias. (88) NSA	6USOVEZ ____ 6USOVEZT ____ 6DAG1 ____ gts/dia 6DAML1 ____ ml/dia 6DPG1 ____ gts/dia 6DPML1 ____ ml/dia
G14) Dosagem de cada administração? Dose administrada: ____ gotas/dia administrado ____ ml/dia administrado Prescrição médica: ____ gotas/dia prescrito ____ ml/dia prescrito (88) NSA	
<i>SE SIM na G12:</i>	
G15) Quantas vezes por dia? _____ (88) NSA	6SUPLTD ____ dia
G16) Com que frequência você oferece? _____ vezes por semana. (88) NSA	6SUPLVD ____ dia

G17) Dosagem de cada administração? Dose administrada: ___ gotas administrado ___ ml administrado Prescrição médica: ___ gotas prescrito ___ ml prescrito ___ vezes ao dia (88) NSA		6DAG2 ___ gts/dia 6DAML2 ___ ml/dia 6DPG2 ___ gts/dia 6DPML2 ___ ml/dia
G18) Quando iniciou o uso do suplemento? _____ dias de vida da criança. (88) NSA		6SUPLIN ___ dias
G19) Seu filho recebeu algum medicamento desde a última entrevista? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO G22.</i> (0) Não (1) Sim		6CMED ___
SE SIM:		
G20) Nome Med 1 _____ Med 2 _____ Med 3 _____ Med 4 _____ Med 5 _____ (88) NSA	G21) Motivo. Med 1 _____ Med 2 _____ Med 3 _____ Med 4 _____ Med 5 _____	6CMEDQ1 ___ 6CMEDM1 ___ 6CMEDQ2 ___ 6CMEDM2 ___ 6CMEDQ3 ___ 6CMEDM3 ___ 6CMEDQ4 ___ 6CMEDM4 ___ 6CMEDQ5 ___ 6CMEDM5 ___
G22) Seu filho foi internado desde a última entrevista? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO G25.</i> (0) Não (1) Sim		6CINTER ___
SE SIM:		
G23) Vezes que foi internado? _____ (88) NSA	6CINTERV ___	
G23) Motivo(s) da internação(ões)? _____ (88) NSA	6CINTERM ___	
G25) Seu filho usa ou usou bico desde a última entrevista? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO G28.</i> (0) Não (1) Sim (2) Já usou		6CBICO ___
SE SIM ou JÁ USOU:		
G26) Quando iniciou o uso? _____ dias (88) NSA	6CBICOI ___	
G27) Tempo de uso? _____ dias (88) NSA	6CBICOT ___	
G28) Você tem o costume de ler, contar histórias para o seu filho? (0) Não (1) Sim		6LER ___
G29) Você faz a higiene bucal do seu filho? (0) Não (1) Sim		6HIGBC ___
G30) Você fuma atualmente? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO G32.</i> (0) Não (1) Sim		6MFUMA ___
SE SIM:		
G31) Quantos cigarros por dia? _____ (88) NSA	6MFUMAQ ___	
G32) Há alguém que fuma na sua casa? (exceto a mãe) <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO G34.</i> (0) Não (1) Sim		6FUMOC5 ___
SE SIM:		
G33) Quantas pessoas fumam em sua casa atualmente? _____ (88) NSA	6FUMOC5Q ___	
ALIMENTAÇÃO DA CRIANÇA		
G34) O seu bebê mama no peito? <i>SE SIM PULE PARA QUESTÃO G37.</i> (0) Não (1) Sim		6MAMAP ___
SE NÃO:		
G35) Por quê? _____ (88) NSA	6MAMAPN ___	
G36) Quando parou de amamentar? _____ dias (88) NSA	6QPAMA ___	
G37) Tem horários certos para mamar (leite materno, fórmula ou leite de vaca)? (0) Não (1) Sim		6HCMAMA ___
G38) Quantas vezes mama durante o dia, ou no caso de fórmula, quantas vezes ao dia está recebendo? _____ vezes Leite Materno _____ vezes Fórmula infantil _____ vezes Leite de vaca		6MAMAQD ___

G39) Quantas vezes mama durante a noite ou no caso de fórmula, quantas vezes durante a noite está recebendo? vezes Leite Materno _____ vezes Fórmula infantil _____ vezes Leite de vaca _____	6MAMAQN ____
G40) O seu bebê recebe ou recebeu água pura? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO G47. (0) Não (1) Sim	6AGUA ____
SE SIM:	
G41) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	6QDAG ____
G42) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu água? _____ (88) NSA	6AGUAVZ ____
G43) Que tipo de água é utilizada? (1) DMAE (2) Poço (3) Mineral (3) Torneira (4) Filtrada/ Fervida (5) Outro, qual? _____	6AGUA1 ____
G44) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	6AGUAM ____
G45) SE PAROU, quando? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	6QPAG ____
G46) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (2) a avó (3) o companheiro (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	3RECAG ____ 3RECAGE ____
G47) O seu bebê recebe ou recebeu chá? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO G53. (0) Não (1) Sim	6CHA ____
SE SIM:	
G48) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	6QDCH ____
G49) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu chá? _____ (88) NSA	6CHAVZ ____
G50) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	6CHAM ____
G51) SE PAROU, quando? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	6QPCH ____
G52) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (3) o companheiro (2) a avó (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	6RECCH ____ 6RECCHO ____
G53) O seu bebê recebe ou recebeu suco? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO G60. (0) Não (1) Sim	6SUCO ____
SE SIM:	
G54) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	6QDSC ____
G55) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu suco? _____ (88) NSA	6SUCOVZ ____
G56) Qual o tipo de suco oferecido? 1. Natural (0) Não (1) Sim 2. Concentrado – garrafa ou polpa (0) Não (1) Sim (88) NSA 3. Diluído – caixinha (0) Não (1) Sim 4. Artificial – pó/xarope (0) Não (1) Sim	6TSUCO1 ____ 6TSUCO2 ____ 6TSUCO3 ____ 6TSUCO4 ____
G57) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	6SUCOM ____
G58) SE PAROU, quando? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	6QPSC ____
G59) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (3) o companheiro (2) a avó (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	6RECSC ____ 6RECSCE ____
G60) O seu bebê recebe ou recebeu refrigerante? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO G66. (0) Não (1) Sim	6REFR ____
SE SIM:	
G61) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	6QDREF ____
G62) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu o refrigerante? _____ (88) NSA	6REFML ____
G63) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	6REFRM ____
G64) SE PAROU, quando? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	
G65) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (3) o companheiro (2) a avó (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	6QPREF ____
G66) O seu bebê recebe ou recebeu outro leite, que não seja o leite materno? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO G79. (0) Não (1) Sim	6LEIT ____
SE SIM:	

G67) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	6QDLT _____
G68) Qual volume (ml) por dia recebe ou recebeu leite? _____ (88) NSA	6LEITEVZ _____
G69) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	6LEITEM _____
G70) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (2) a avó (3) o companheiro (4) algum profissional da saúde (5) outros/especificar _____ (88) NSA	6RECLT _____ 6RECLTE _____
G71) Qual o tipo de leite oferecido? 1. Leite de seguimento – NAN, Nestogeno, Miluna, Aptamil. (0) Não (1) Sim 2. Leite em pó integral – Ninho, Glória, Elegê. (0) Não (1) Sim 3. Leite de vaca (caixinha ou saquinho). (0) Não (1) Sim 4. Leites especiais – Alfarol , Sobee , NAN Soy, Aptamil Soja, SoyMilk. (0) Não (1) Sim 5. Outro tipo de leite. Qual? _____ (8) NSA	6LEITE1 _____ 6LEITE2 _____ 6LEITE3 _____ 6LEITE4 _____ 6LEITE5 _____ 6LEITEQ _____
G72) Algum outro produto é adicionado ao leite? (0) Não (1) Sim	6LTENG _____
SE SIM:	
G73) Quais os produtos utilizados para engrossar, diluir, enriquecer ou adoçar o leite? 1. Cereais não enriquecidos (aveia, amido de milho) (0) Não (1) Sim 2. Cereais enriquecidos (Mucilina, Arozolha, Farinha Láctea) (0) Não (1) Sim 3. Açúcar (0) Não (1) Sim 4. Açoalado (0) Não (1) Sim 5. Óleo (0) Não (1) Sim 6. Água (0) Não (1) Sim 7. Outro tipo de produto. Qual? _____ (8) NSA	6FARIN1 _____ 6FARIN2 _____ 6ACU3 _____ 6ACHO4 _____ 6OLEO5 _____ 6OUTRQ _____
G75) Qual o motivo da introdução? _____ (88) NSA	6FARINM _____
G76) Quando introduziu? _____ dias de vida do bebê. (88) NSA	6QDLTG _____
G77) Alguém recomendou? (1) ela própria decidiu (4) algum profissional da saúde (2) a avó (5) outros/especificar _____ (8) NSA (3) o companheiro (7) Não sabe	6RECLTG _____ 6RECLTGE _____
G78) Quem na maioria das vezes dá o leite para o bebê? (1) mãe (2) avó materna (3) companheiro (8) NSA (4) Outros/ especificar _____ (7) Não sabe	6LTQMDA _____ 6LTQMDAE _____
G79) Seu bebê usa mamadeira (qualquer líquido)? (0) Não (1) Sim	6MAMAD _____
G80) Seu bebê come outros alimentos (sólidos)? <i>SE NÃO PULE PARA A QUESTÃO 833.</i> (0) Não (1) Sim	6OALIM _____
SE SIM	
G81) Seu bebê tem horários certos para se alimentar? (0) Não (1) Sim (88) NSA	6HORAC _____
G82) O que você faz se a criança recusa algumas refeições? (1) oferece a mesma comida mais tarde (2) espera o horário da próxima refeição (3) substitui por leite materno (4) substitui por mamadeira (5) substitui por outro alimento/especificar _____ (88) NSA	6RECUSA1 _____ 6RECSUB _____
G83) Como você oferece os alimentos para o bebê? 1. Liquidificados (0) Não (1) Sim 2. Passados na peneira (0) Não (1) Sim 3. Raspados (0) Não (1) Sim (88) NSA 4. Amassados com o garfo (0) Não (1) Sim 5. Picados em pequenos pedaços (0) Não (1) Sim 6. Consistência da família (0) Não (1) Sim	6ALPREP1 _____ 6ALPREP2 _____ 6ALPREP3 _____ 6ALPREP4 _____ 6ALPREP5 _____ 6ALPREP6 _____
G84) A quantidade de sal que você usa na comida do bebê é? (1) igual a da sua família (3) maior que a da sua família (2) menor que a da sua família (4) Nada (88) NSA	6SAL _____
G85) Quem alimenta o bebê na maioria das vezes? (1) mãe (4) funcionária da creche (2) pai / companheiro (5) outra pessoa/ especificar _____ (3) avós (7) Não sabe (88) NSA	6ALIBB _____ 6ALIBBE _____

G86) Deixa ele levar o alimento à boca por si próprio? (0) Não (1) Sim (88) NSA	6COMES ____
G87) Costuma interagir (conversar, dar atenção...) com a criança? (0) Não (1) Sim (88) NSA	6INTERAG ____
G88) Precisa estimulá-lo (conversar, oferecer o alimento várias vezes) a comer? (0) Não (1) Sim (88) NSA	6ESTIM ____
G89) Insiste (força) quando ele não quer comer (briga, dá castigo...)? (0) Não (1) Sim (88) NSA	6FORCM ____
G90) Oferece recompensas (doces, outros alimentos, brinquedos...)? (0) Não (1) Sim (88) NSA	6RECMP ____
G91) A comida do bebê é preparada separadamente? (1) sempre (2) às vezes (3) raramente (4) nunca (7) Não sabe (88) NSA	6COMSE ____
G92) A comida do bebê é preparado na hora em que ele vai se alimentar? (1) sempre (2) às vezes (3) raramente (4) nunca (7) Não sabe (88) NSA	6COMHR ____
G93) Você aproveita o resto de leite ou a comida que sobrou no copo, mamadeira ou prato para oferecer mais tarde para o bebê? (0) Não (1) Sim	6APRES ____
G94) Onde você guarda os alimentos e/ou leite do bebê que sobram ou são preparados com antecedência? (0) Não guarda (1) Na geladeira (2) No freezer (3) Em temperatura ambiente	6ASOBR ____
G95) A pessoa que prepara os alimentos e/ou o leite do bebê lava as mãos antes do preparo? (0) Não (1) Sim (7) Não sabe	6LAVMP ____
G96) A pessoa que alimenta seu filho(a) lava as mãos da criança antes da refeição? (1) Sempre (2) Às vezes (3) Nunca (7) Não sabe	6LAVMR ____
G97) Quando o bebê está doente, algo muda na alimentação dele? (0) Não (1) Sim (2) nunca ficou doente SE NÃO PULE PARA A QUESTÃO G105.	6DOENT ____
SE SIM:	
G98) Aumenta a frequência das mamadas? (0) Não (1) Sim (8) NSA	6FREQM ____
G99) Aumenta a oferta de líquidos? (0) Não (1) Sim (8) NSA	6ALIQ ____
G100) Força a criança a comer? (0) Não (1) Sim (8) NSA	6FCOMD ____
G101) Oferece os alimentos preferidos da criança? (0) Não (1) Sim (8) NSA	6PREFE ____
G102) Oferece os alimentos com maior frequência? (0) Não (1) Sim (8) NSA	6FREQC ____
G103) Faz restrições alimentares? (0) Não (1) Sim (8) NSA	6RESTR ____
G104) Outra mudança, qual? _____ (88) NSA	6DOENTMD _
G105) Depois da última entrevista, no posto de saúde ou no consultório do pediatra, você recebeu alguma orientação/ajuda para amamentar? (0) Não (1) Sim SE NÃO PULE PARA A QUESTÃO G107	6ORAMUB ____
SE SIM:	
G106) Que tipo (quais) de orientação (des)ajuda? _____	6AMUST ____
SE NÃO:	
G107) Você considera (acha) que precisava de ajuda? (0) Não (1) Sim, qual ou para quê? _____	6AUBAJ ____ 6AUBAS ____
G108) Você já levou seu filho ao posto de saúde? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO G114. (0) Não (1) Sim	6CPUERI ____
SE SIM:	
G109) Qual posto? _____ (88) NSA	6CPUERIP ____

G110) Idade, em dias, da primeira visita ao posto? _____	(88) NSA	6CPUERIID _____
G111) Quantas vezes já o levou ao posto? _____	(88) NSA	6CPUERIV _____
G112) Motivo (s) da(s) consulta(s)?		
Consulta 1: _____	(88) NSA	6CPUERIM1 _____
Consulta 2: _____	(88) NSA	6CPUERIM2 _____
Consulta 3: _____	(88) NSA	6CPUERIM3 _____
G113) Quantos registros de consultas no posto há no Cartão da criança: _____	(88) NSA	6CPUERIC _____

DADOS ANTROPOMETRICOS ATUAIS – MAE E CRIANÇA			
G114) Peso da mãe + peso do bebê			6PESOMB _____
(1º) _____ Kg	(2º) _____ Kg	Média: _____ K g	
G115) Peso da mãe			6PESOM _____ kg
(1º) _____ Kg	(2º) _____ Kg	Média: _____ Kg	
G116) Peso do bebê			6PESOCR _____ g
(1º) _____ g	(2º) _____ g	Média: _____ g	
G117) Circunferência da cintura da mãe			6CCM _____ cm
(1º) _____ cm	(2º) _____ cm	Média: _____ cm	
G118) Circunferência braquial da mãe			6CBM _____ cm
(1º) _____ cm	(2º) _____ cm	Média: _____ cm	
G119) Dobra cutânea tricipital da mãe			6DCTM _____ mm
(1º) _____ mm	(2º) _____ mm	Média: _____ mm	
G120) Comprimento do bebê			6COMPB _____ cm
(1º) _____ cm	(2º) _____ cm	Média: _____ cm	
G121) Perímetro cefálico do bebê			6PCB _____ cm
(1º) _____ cm	(2º) _____ cm	Média: _____ cm	
G122) Circunferência braquial do bebê			6CBB _____ cm
(1º) _____ cm	(2º) _____ cm	Média: _____ cm	
G123) Dobra cutânea tricipital do bebê			6DCTB _____ mm
(1º) _____ mm	(2º) _____ mm	Média: _____ mm	
G124) Dobra cutânea subescapular do bebê			6DCSB _____ mm
(1º) _____ mm	(2º) _____ mm	Média: _____ mm	
COLETA DE MATERIAIS			
G125) Conseguiu realizar a avaliação antropométrica da mãe?			6ANTRM _____
(0) Não, motivo? _____	(1) Sim		6ANTRMM _____
G126) Conseguiu realizar a avaliação antropométrica da criança?			6ANTRC _____
(0) Não, motivo? _____	(1) Sim		6ANTRCM _____

O seu filho tomou leite materno até qual idade e quando introduziu os seguintes alimentos?

	Não	< 1º mês	1º mês	2º mês	3º mês	4º mês	5º mês	6º mês	7º mês
G127) Açúcar adicional (mamadeira, suco ou chá)									
G128) Achocolatado									
G129) Mel									
G130) Café									
G131) Eunchicória									
G132) Fruta amassada									
G133) Papa salgada/ Sopa									
G134) Sopa industrializada									
G135) Verduras ou legumes									
G136) Leguminosas (ex. feijão, lentilha)									
G137) Comida da família									
G138) Carne (gado, frango, porco, peixe)									
G139) Miúdos (ex. fígado, moela)									
G140) Ovo									
G141) Embutidos (ex. presunto, salsicha, mortadela, salsichão, salame)									
G142) Bolacha recheada ou wafer									
G143) Bolacha doce (maria ou maisena)									
G144) Danoninho									
G145) Refrigerante									
G146) Chocolate ou bombom									
G147) Bala ou pirulito									
G148) Salgadinho									
G149) Gelatina / Pudins/ sacolê artificial									
G150) Sorvete / Picolé/ sacolê de leite									
G151) Frituras (ex. batata frita, bolinho frito, aipim frito, frango á milanesa)									

CALENDÁRIO DE VACINAS

VACINAS	Idade	Codificações
G152) Meningocócica C (1ª dose = 3ºM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	6MENC1 ___ 6IDMENC1 ___
G153) VOP - Vacina oral contra pólio (2ª dose = 4ºM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	6VOP2 ___ 6IDVOP2 ___
G154) DTP + Hib - Vacina tetravalente (2ª dose = 4ºM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	6TETR2 ___ 6IDTETR2 ___
G155) Pneumocócica 10 (2ª dose = 4ºM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	6PNEU2 ___ 6IDPNEU2 ___
G156) VORH – Vacina oral rotavírus humano (2ª dose = 4ºM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	6VORH2 ___ 6IDVORH2 ___
G157) Meningocócica C (2ª dose = 5ºM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	6MENC2 ___ 6IDMENC2 ___
G158) DP + Hib - Vacina tetravalente (3ª dose = 6ºM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	6TETR3 ___ 6IDTETR3 ___
G159) VOP - Vacina oral contra pólio (3ª dose = 6ºM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	6VOP3 ___ 6IDVOP3 ___
G160) Pneumocócica 10 (3ª dose = 6ºM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	6PNEU3 ___ 6IDPNEU3 ___
G161) Hepatite B (3ª dose = 6ºM): (0) Não Realizou (1) Realizou (8) NSA	Data: __/__/__	6HEP3 ___ 6IDHEP3 ___