



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - ICBS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE - PPGCS

LARISSA TENÓRIO ANDRADE CORREIA

**POSSÍVEIS CONDICIONANTES MATERNS DA FASE DO SONO E DO
DESENVOLVIMENTO GLOBAL DE LACTENTES**

MACEIÓ

2022

LARISSA TENÓRIO ANDRADE CORREIA

**POSSÍVEIS CONDICIONANTES MATERNOS DA FASE DO SONO E DO
DESENVOLVIMENTO GLOBAL DE LACTENTES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ciências da Saúde. Área de concentração: Epidemiologia e Etiopatogenia das Doenças Humanas.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Gomes de Andrade.

**MACEIÓ
2022**

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

C824p Correia, Larissa Tenório Andrade.
Possíveis condicionantes maternos da fase do sono e do desenvolvimento global de lactentes / Larissa Tenório Andrade Correia. – 2022.
59 f. : il., graf., tabs.

Orientador: Tiago Gomes de Andrade.
Tese (doutorado em ciências da saúde) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Maceió, 2022.

Bibliografia: f. 40.
Anexos: f. 41-59.

1. Sono. 2. Desenvolvimento infantil. 3. Saúde mental. 4. Ritmo circadiano.
I. Título.

CDU: 616.8-009.836:618.63

Dedico esta tese ao meu esposo e ao meu filho pelo grande amor.

Dedico ainda, às mães e bebês que participaram das nossas coletas de dados e espero que esta pesquisa possa contribuir futuramente na assistência prestada ao binômio mãe-bebê.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Alagoas, em especial ao Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS) e aos que compõem o Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde pela oportunidade de realização do Doutorado e por toda contribuição na minha formação profissional.

Agradeço a todos os professores, coordenadores, técnicos e em especial ao meu orientador Tiago pela oportunidade, confiança, incentivo, orientação e pelo grande aprendizado.

Ao grupo de pesquisa do Centro de Medicina Circadiana (CMC) da Faculdade de Medicina (FAMED), pelas trocas de conhecimentos e por toda ajuda dispensada a mim, uma novata nos estudos da Cronobiologia. Agradecimentos especiais a Daniel Coimbra, Luiz Araújo e Renata Costa pelas contribuições.

A todos que fazem parte do Curso de Enfermagem da Universidade Federal e Alagoas campus Arapiraca, por todo apoio, ajuda valiosa, paciência e incentivo. Em especial à Andreivna, Betânia, Elaine, Josineide, Nirliane, Renise, Rita e Victor.

Ao professor Paulo do Instituto Federal de Alagoas em Arapiraca juntamente com seus alunos, ao professor de Ciências da Computação do Campus Arapiraca Elthon e aos professores da FAMED Arthur e Lívia Gitaí pela colaboração no início da pesquisa.

Às mães e bebês que participaram das coletas de dados.

Ao pessoal dos campos de coleta pela acolhida e disponibilidade.

Agradeço aos discentes do PPGCS pelos aprendizados coletivos e pela ajuda na divulgação da pesquisa.

A todos que me ajudaram na divulgação da pesquisa, em especial a minha amiga Mara.

À minha banca de qualificação e defesa, por toda contribuição.

Agradeço às agências de fomento.

À Deus por guiar meus passos e ser sempre meu amparo e fortaleza.

Aos meus familiares por todo amor e incentivo. Agradecimento em especial ao meu esposo, Sóstenys, por sempre estar ao meu lado, seu companheirismo, paciência, compreensão e apoio foram primordiais nesse percurso. Ao meu filho Vinícius, por trazer tantas alegrias em minha vida, como é maravilhoso ser mãe e sentir um amor tão grande. Ao meu filho Lucca que ainda está por vir e já é motivo de imensa alegria. Aos meus pais pela vida, e em especial a minha mãe, Catarina, pelo exemplo de vida e pelas orações. Aos meus irmãos, Francisco e Giovanna (in memoriam), pela torcida e orgulho que sempre demonstraram.

Às pessoas que me ajudaram com sua escuta atenta. Em especial à Ingrid, Jully, Liviane, Verônica, Vitória e Nassib

.
Aos que ajudaram direta ou indiretamente na concretização deste sonho e fizeram a diferença na minha caminhada...

Minha gratidão!!!

“Renda-se, como eu me rendi. Mergulhe
no que você não conhece como eu
mergulhei. Não se preocupe em entender,
viver ultrapassa qualquer entendimento.”

Clarice Lispector

RESUMO

CORREIA, Larissa Tenório Andrade. **Possíveis condicionantes maternos da fase do sono e do desenvolvimento global de lactentes.** 59 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

O estudo dos ritmos circadianos ao longo do desenvolvimento humano e seu impacto fisiológico e comportamental no início da vida ainda é escasso. Estudos anteriores mostraram que as interações entre a mãe e o bebê são importantes tanto para o sono quanto para o desenvolvimento infantil. Este é um estudo transversal que teve como objetivo investigar a associação entre cronotipo, sono e desenvolvimento dos lactentes e sono de suas mães, saúde mental e nível socioeconômico como possíveis fatores interferentes (n = 108 díades mães e bebês). Para determinação do cronotipo e dos parâmetros de sono dos lactentes foi utilizada a 19ª questão do questionário de matutividade e vespertividade (MEQ), ponto médio do sono do lactente (IPMS) e Breve questionário sobre sono na infância (BQSI). Para avaliação do desenvolvimento infantil foi utilizada a versão em português do Brasil do the ages & stages questionnaire-3 (ASQ 3-BR). O cronotipo e os parâmetros de sono das mães foram obtidos por meio do questionário de matutividade e vespertividade, índice de qualidade de sono de Pittsburgh (IQSP) e escala de sonolência de Epworth (ESP). Para avaliar a saúde mental materna foi utilizada a versão brasileira do self-reporting questionnaire 20 (SRQ-20). As condições socioeconômicas foram avaliadas pelo critério de classe econômica brasileira da associação brasileira de empresas de pesquisa (ABEP). A fase do sono dos bebês foi parcialmente explicada pelo cronotipo da mãe. Os resultados demonstraram que a duração do sono dos lactentes foi afetada pela latência do sono, que foi maior no grupo com desenvolvimento atípico, mas não foi identificada uma associação com a fase do sono. Além disso, a qualidade do sono da mãe foi associada ao transtorno mental comum nas mães e ao tempo total de sono do lactente. Assim, os resultados não corroboram a hipótese de uma associação inata entre vespertividade e problemas de desenvolvimento. Esses achados destacam a relevância das intervenções de saúde para uma melhor higiene do sono durante a gravidez e nos estágios iniciais para apoiar os bebês e suas mães.

Palavras-chave Sono; desenvolvimento infantil; saúde mental; ritmos circadianos

ABSTRACT

CORREIA, Larissa Tenório Andrade. **Mother-infant associations between sleep quality, mental health and child development.** 59 f. Thesis (Doctorate in Health Sciences) – Postgraduate Program in Health Sciences, Institute of Biological and Health Sciences, Federal University of Alagoas, Maceió, 2022.

The study of circadian rhythms throughout human development and their physiological and behavioral impact in early life is still scarce. Previous studies have shown that interactions between mother and infant are important for both sleep and infant development. This is a cross-sectional study that aimed to investigate the association between chronotype, sleep and development of infants and their mothers' sleep, mental health and socioeconomic status as possible interfering factors (n = 108 mother-infant dyads). To determine the chronotype and sleep parameters of infants, the 19th question of the Morning and Evening Questionnaire (MEQ), Infant nocturnal midpoint of sleep (iMSF) and Brief Childhood Sleep Questionnaire (BISQ) were used. To assess child development, the Brazilian Portuguese version of The Ages & Stages Questionnaire-3 (ASQ 3-BR) was used. The mothers' chronotype and sleep parameters were obtained using the Morning and Evening Questionnaire, Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and Epworth Sleepiness Scale (ESS). To assess maternal mental health, the Brazilian version of the Self-Reporting Questionnaire 20 (SRQ-20) was used. Socioeconomic conditions were assessed by the Brazilian Economic Class Criterion of the Brazilian Association of Research Companies (ABEP). The babies' sleep phase was partially explained by the mother's chronotype. As a result, we found that the sleep duration of infants was affected by sleep latency, which was higher in the group with atypical development, but an association with sleep phase was not identified. In addition, the mothers' sleep quality was associated with mothers' Common Mental Disorder and the infants' total sleep time. Thus, the results do not support the hypothesis of an innate association between evening wear and developmental problems. These findings highlight the relevance of health interventions for better sleep hygiene during pregnancy and in the early stages to support babies and their mothers.

Keywords Sleep; child development; mental health; circadian rhythms.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	14
2.1 Objetivo geral	14
2.2 Objetivos específicos	14
3 ARTIGO	15
4 CONCLUSÕES	39
REFERÊNCIAS	40
ANEXOS	41

1 INTRODUÇÃO

Os ritmos biológicos consistem em oscilações endógenas, presentes em diversas funções biológicas e comportamentais, moduladas pelo ambiente, são classificados em ciclos circadianos (cerca de 24 horas), ultradianos (menos de 24 horas) e os infradianos (mais de 24 horas) (Laje et al., 2018). Os ritmos circadianos são os mais bem conhecidos, tendo como exemplo o ciclo vigília e sono (Astiz and Oster 2020).

O cronotipo reflete diferenças interindividuais nas preferências em realizar as atividades diárias em um período do dia, inclusive nos padrões de sono-vigília (Kivelã et al., 2018).

Em se tratando dos padrões de sono-vigília, existe uma alteração do sono que inicialmente é distribuído ao longo das 24 horas do dia (sono polifásico) para uma fase de sono noturno (sono monofásico). Essa transição ocorre gradualmente desde o nascimento até cerca de 5 anos de idade (Schoch et al., 2020).

Para determinação do cronotipo existe o questionário de Matutividade e Vespertividade (MEQ) que é amplamente utilizado e leva em consideração a preferência individual para realização de atividades em determinados horários e dos hábitos de sono gerando uma escala de pontuação, onde menores escores o indivíduo é considerado mais vespertino e maiores valores mais matutino (Horne and Ostberg 1976).

O ponto médio do sono que é determinado pelo ponto médio entre a hora de dormir e acordar é indicativo de fase circadiana (Roenneberg et al., 2003). Valores menores de ponto médio do sono é característico da matutividade e maiores da vespertividade (Silva et al., 2019).

Da infância para a adolescência, há uma mudança de um cronotipo matutino para um vespertino, que subsequentemente retorna ao matutino durante a idade adulta (Logan and McClung 2019).

Distúrbios dos ritmos circadianos já foram associados a várias doenças e há um crescente, mas ainda incipiente, esforço para diagnosticar e tratar variações nos ritmos biológicos em diferentes faixas etárias (Bedrosian and Nelson 2017).

Demonstrando uma relação bidirecional, os distúrbios do sono têm efeitos prejudiciais no ciclo sono-vigília aumentando a predisposição às doenças. Por outro lado, a presença de doenças pode afetar o ciclo sono-vigília, piorando a qualidade do sono. Nesse contexto, a vespertividade pode ser considerada um fator de risco

que pode comprometer o sono (Montarulli et al., 2021).

A vespertinidade foi associada a vários resultados negativos para saúde, incluindo propensão à depressão (Merikanto et al., 2013), aumento do risco de distúrbios psiquiátricos (Kivelä et al., 2018), menor desempenho escolar (Zerbini et al., 2017).

O sistema circadiano é influenciado por fatores sociais e ambientais (Logan and McClung, 2019). Estes elementos moduladores podem ter papel crítico no estabelecimento de padrões epigenéticos de expressão dos ritmos, reverberando na função de diferentes órgãos. No entanto, o estudo de ritmos circadianos ao longo do desenvolvimento e o impacto fisiológico e comportamental de interferentes nestes ritmos ainda é escasso. Thomas Burr, and Spieker (2015) afirmam que poucos estudos caracterizam o desenvolvimento do ritmo infantil e examinam o ritmo materno e infantil em conjunto (Thomas, Burr, and Spieker 2015). Mencionam ainda que o contexto natural para estudo da ritmicidade seria o ambiente doméstico. Além disto, o ritmo circadiano infantil relaciona-se com a regulação do padrão de sono-vigília em desenvolvimento repercutindo, conseqüentemente, no sono da mãe.

A relação entre vespertinidade e resultados negativos para a saúde atribuída à privação de sono ainda não são bem compreendidas como também a associação entre vespertinidade e distúrbios psiquiátricos devido a fatores biológicos. Para ajudar a compreender essa questão o estudo tem como hipóteses que a associação entre vespertinidade e transtornos mentais possui uma mesma base biológica e está associada a um atraso no desenvolvimento geral em estágios precoces de desenvolvimento e também que uma pior qualidade de sono no lactente está associada a um atraso no desenvolvimento.

A avaliação do desenvolvimento em lactentes e sua possível associação com a modulação do ritmo pode contribuir para o melhor entendimento da ontogênese de ritmos circadianos e as possíveis alterações do ritmo que ocorrem nesta fase e sua relação com o desenvolvimento infantil. Ademais, pode trazer novas repercussões para o processo de assistência, sendo uma ferramenta importante para atualização e aprimoramento dos pesquisadores na área, contribuindo assim para melhorar a qualidade do atendimento prestado à população pediátrica e materna.

Para tal, elaborou-se a seguinte pergunta de pesquisa de estudo transversal: “existe associação entre o cronotipo, sono e desenvolvimento de lactentes e o sono, saúde mental e condição socioeconômica das mães e esse conhecimento converge

para contribuir para a qualificação do cuidado ao binômio mãe-bebê?”. Tendo como tese de que o conhecimento epidemiológico elucida elementos que contribuem para o cuidado ao binômio mãe-bebê.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Investigar a associação entre cronotipo, sono e desenvolvimento dos lactentes e sono de suas mães, saúde mental e nível socioeconômico como possíveis fatores interferentes.

2.2 Objetivos específicos

Avaliar a relação do desenvolvimento infantil com a fase do ritmo circadiano em lactentes no domicílio;

Avaliar a relação do desenvolvimento infantil com a qualidade do sono em lactentes no domicílio;

Analisar a influência da qualidade do sono materno, saúde mental materna e nível socioeconômico na fase do ritmo circadiano e padrão de sono em lactentes.

3 ARTIGO

O artigo referente ao resultado da pesquisa, em língua inglesa, é intitulado “Mother and infant associations between chronotype, sleep quality, maternal mental health and child development” seguindo as normas da Revista Chronobiology International.

Mother and infant associations between chronotype, sleep quality, maternal mental health and child development

Abstract

The study of circadian rhythms throughout development and their physiological and behavioral impact at early stages is still scarce. Previous studies have shown that mother-infant interactions are important for both sleep and child development. In this cross-sectional study we investigated the association between infants' chronotype, sleep and development, and their respective mother's sleep, mental health and socioeconomic status as possible interfering factors (n = 108 mothers and infant's dyads). The infants' sleep phase was partially explained by the mother's chronotype. Infants' sleep duration was affected by sleep latency, which was higher in the group with atypical development. Moreover, the mother's sleep quality was associated with Common Mental Disorder and total infant's sleep time. These findings highlight the relevance of healthcare interventions for better sleep hygiene during pregnancy and at early stages to support infants and their mothers.

Keywords Sleep; child development; mental health; circadian rhythms

Introduction

Circadian rhythms consist of endogenous oscillations of approximately 24 hours, present in several physiological and behavioral aspects, such as sleep wake cycles (Astiz and Oster 2020). Disorders of circadian rhythms have been associated with several diseases and there is a growing, but still incipient effort to diagnose and treat variations in biological rhythms in different age groups (Bedrosian and Nelson 2017).

Inter-individual variation in the expression of circadian rhythms, known as circadian preference or chronotypes, are influenced by both genetics and environment and may be a risk factor for the development of diseases of a wide spectrum (Mansour et al. 2017; Almoosawi et al., 2018). Particularly, eveningness was associated with several negative health outcomes in adults and adolescents, including a greater risk for psychiatric disorders (Kivelä et al. 2018, Merikanto et al. 2015; Haraden et al. 2017, MERIKANTO et al., 2017), and worse performance in school (Zerbini et al. 2017) and in the cognitive domain (Dolsen et al. 2019). These associations have been attributed mainly to sleep deficits (Merikanto et al. 2012; Haregu et al. 2015; Kivelä et al. 2018). However, intrinsic genetic, anatomical and physiological differences between chronotypes may indicate a common biological basis for eveningness and some diseases (Oliveira et al. 2018). Therefore, it is possible that variations in circadian rhythms at an early age can be associated with predisposing conditions for psychiatric disorders later in life, such as developmental deficits, due to inner biological factors or external inducing sleep deprivation.

Children as young as 1 month old already present tendencies toward morningness or eveningness (Randler et al. 2017). However, there are few studies exploring chronotype in infants (Randler et al. 2017; Morales-Muñoz et al. 2019; Morales-Muñoz et al. 2021). In fact, the study of circadian rhythms during early development and the physiological and behavioral impact of interfering in these rhythms at this stage is still scarce (Thomas et al. 2015). As childhood is a very important period in the development of many basic skills and functions that predict future health, there is an emerging need for understanding different individual factors, such as circadian preference and sleep quality in the early years, that may increase the risk for poor outcomes (Simpkin et al. 2014).

At the end of pregnancy, the biological rhythms of the fetus show synchronization with the maternal rhythms (Logan and McClung 2019). After birth,

there is a progressive maturation of the infant's rhythmicity, changing from a polyphasic to a circadian pattern around 1 and 3 months of age (Rivkees 2004). At this stage, modulating elements can play a critical role in establishing epigenetic patterns for the expression of rhythms, reverberating in the function of different organs and persisting throughout life (Logan and McClung 2019). For example, we recently demonstrated that being born in a long photoperiod predisposes to eveningness in an adult sample (Santos et al. 2020), in agreement with previously published studies (Mongrain et al. 2006; Natale and Di Milia 2011). However, higher temperatures modulate this interaction and may help to synchronize the rhythm in early development (Santos et al. 2020), showing that environmental conditions in the perinatal period can influence development and predispose individuals to behavioral traits in adults.

Social interaction and infant care routines, including sleep cycles, are other potentially relevant environmental signals modulating circadian rhythms and development at this stage (Mindell and Williamson 2018, Thorpe et al. 2015; Grimes et al. 2019). Mother-child attachment can be reinforced by the bedtime routine, which is of great importance in promoting not only healthy sleep but also broad early childhood development and well-being (Mindell and Williamson 2018).

In this study, we investigated the association between infants' chronotype, sleep and development, and their respective mother's sleep, mental health and socioeconomic status as possible interfering factors.

Materials and Methods

Subjects

This is a cross-sectional study carried out with volunteer women and their infants in Brazil. After informed consent, 59 samples were collected from in-person interviews at basic health units and 85 were obtained through electronic forms made available in social media. Mothers aging between 18 and 35 years were included. The infants were healthy, born at term, with birth weight greater than or equal to 2.500g, aging between 5 months and 12 months and 30 days. Data were collected from January 2020 to May 2021. The exclusion criterias were incomplete questionnaires and whether the mothers were subjected to jet lag or other major disruption in sleep in the last 30 days prior to participating in the research. The final

sample consisted of 108 dyads (mothers and infants). Thirty six dyads were excluded. The study procedure was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Alagoas (approval number 3,986,722) and followed international ethical standards (Portaluppi et al. 2010).

Determination of the infants' chronotype and sleep parameters

The 19th question from the Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ) (Horne and Ostberg 1976) was adapted for identifying morning and evening type infants, according to mother's perception, as previously described by Randler et al. (2017). We also assessed other infants' sleep habits by interviewing the mothers. Infant nocturnal midpoint of sleep (iMSF) was determined by the average point between bedtime and wake up time, similar to described by Roenneberg et al. (2003). We used the clock time and the normalized midpoint to correct values for the period prior to midnight. iMSF was used as a measure of sleep phase.

Brief Infant Sleep Questionnaire (BISQ) (Anexo A) consists of 12 questions about the quality of infant's sleep that were answered by their mothers, based on the sleep in the last week. The criteria used to define poor sleep quality were: 1) the child wakes up more than 3 times a night or 2) period of night watch greater than 1 hour or; 3) total sleep time less than 9 hours (Sadeh 2004).

Child development assessment

The Brazilian Portuguese version of The Ages & Stages Questionnaire-3 (ASQ3-BR) (Anexo B) is a child development screening tool broadly used in the country and evaluates five domains: communication, gross motor coordination, fine motor coordination, problem solving and personal/social. Each domain is delimited by six questions referring to children's behaviors cataloged in the literature, to be answered with: "Yes", "Sometimes" and "Not yet", totalling 30 questions. The total score ranges from 0 to 300.

Child development was determined by comparing the scores for the five domains with the cutoff points for the corresponding domain. The ASQ divides children into a series of assessment age windows and each has a specific

questionnaire, therefore each has a final reference value. Children's development is classified as above the cutoff point (within expectations, typical development), close to the cutoff point (providing learning and follow-up activities) and below the cutoff point (additional assessment with a professional may be necessary), adapted for each age group (Squires et al. 2004; Filgueiras et al. 2013). In this study, we grouped infants in typical and atypical (close to and below cutoff points), as previously reported by Sordillo et al. (2019).

Determination of mothers' chronotype and sleep parameters

The mother's chronotype was obtained using the self-report Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ) (Anexo C), as previously reported (Silva et al. 2019). MEQ is a widely used instrument to differentiate chronotypes through a scoring scale. Mothers were asked to answer MEQ considering the period before pregnancy.

The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) (Anexo D) was used to evaluate sleep habits (subjective sleep quality, sleep latency, sleep duration, habitual sleep efficiency, sleep disorders, medication used for sleep and daytime dysfunction) during the month prior to its application and to differentiate between "good sleepers" and "bad sleepers". PSQI score ranges from 0 to 21, with the highest score indicating worse sleep quality. We used a cutoff point of 5, as recommended in the original study and in the Brazilian validation study (Buysse et al. 1989; Bertolazi et al. 2011) to indicate "bad sleepers".

We also used the Epworth Sleepiness Scale (ESS) (Anexo E) to evaluate daytime sleepiness (Johns 1991; Bertolazi et al. 2009). A total score greater than 10 indicates individuals with a high possibility of excessive daytime sleepiness (Johns 2000).

Maternal mental health

We used the Brazilian version of the Self-Reporting Questionnaire 20 (SRQ-20) (Anexo F) (Harding et al. 1980) for screening common mental disorders (CMD). The Brazilian version of the SRQ-20 has 20 questions with yes/no answers. We consider that the respondent is suspected of having CMD when the result is greater

than or equal to eight positive answers (Mari et al. 1986).

Socio-economic condition

Socioeconomic aspects were assessed by the Brazilian Economic Class Criterion of the Brazilian Association of Research Companies (ABEP) (Anexo G), which comprises a score ranging from 0 to 100. The higher the score, the higher the financial incomes (Kieling et al. 2021).

Data analysis

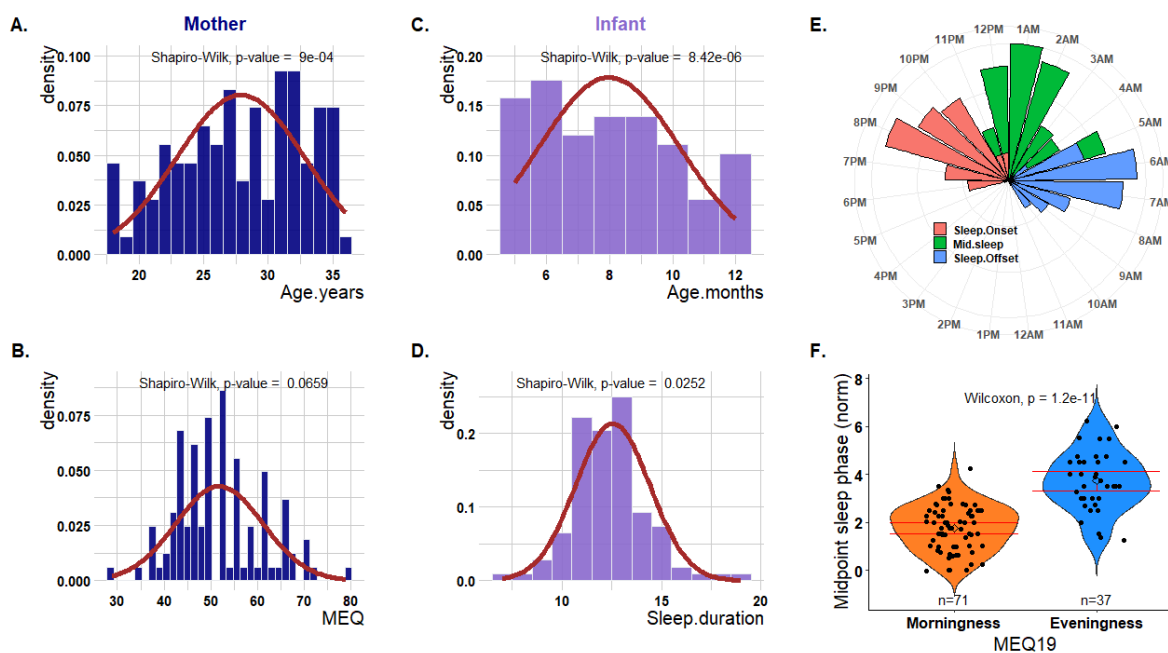
Statistical analyses were performed in SPSS software v.20 and R programming environment. Normal distribution was evaluated using Kolmogorov-Smirnov (KS) e Shapiro-Wilk (SW) tests. Simple correlations were performed using the Spearman (Rho) test. The comparison between groups was performed using the non-parametric Mann Whitney (MW) test. The level of statistical significance adopted was $p \leq 0.05$ with a confidence interval of 95%. In the multivariate analysis, multiple linear regression was performed to determine the predictors of midpoint of sleep using mother's age, MEQ, SRQ-20, Pittsburgh, Epworth, ABEP, infants' gender and latency as variables. We also tested We performed another multiple linear regression to determine the predictors of total infant sleep time using the same independent variables. This regression was performed with 89 dyads after exclusion of 19 outliers.

Results

A final sample of 108 infants (55M, 8 ± 2.2 mo) and their mothers (27.9 ± 5 yrs) was evaluated. Most women (85.2%) were married or lived with a partner and 55.6% reported that it was their first child. The characterization of the infants and mothers included in the study is described in Supplementary Tables 1 and 2, respectively.

The average sleep duration in infants was $12,5 \pm 1,87$, ranging from 7hs to 19hs (Figure 1D). There was a concordance between the midpoint of sleep and the mother's perception of the infant's chronotype, obtained from the MEQ 19 question (Figure 1F). Reported morning type infants have lower normalized midpoint of sleep (Figure 1F).

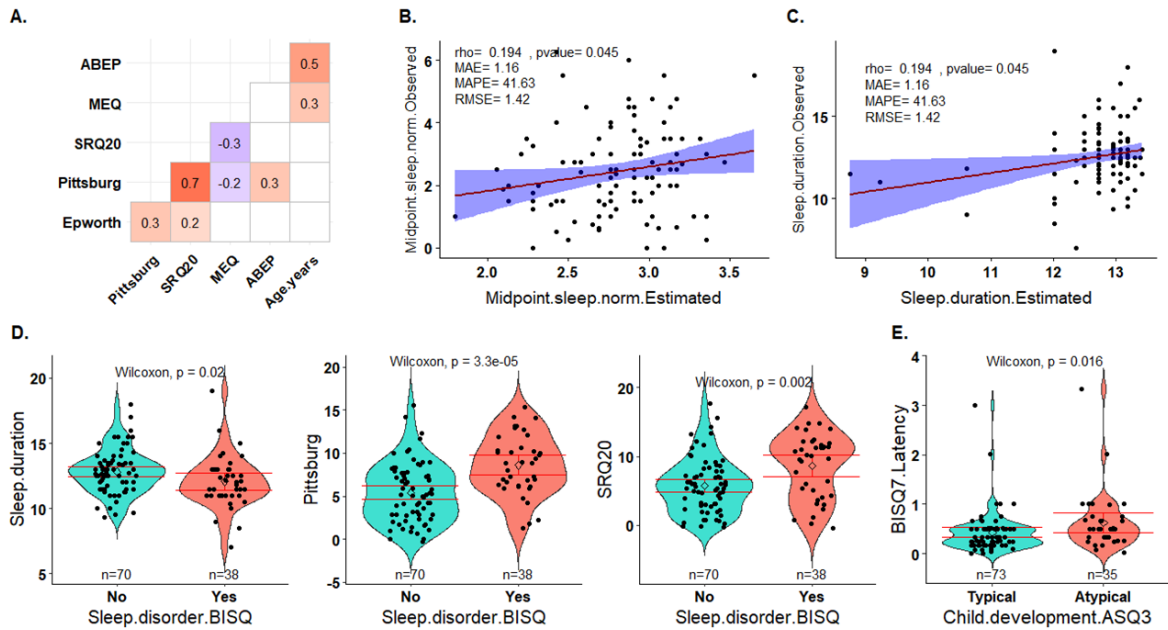
Figure 1. Distribution of mothers' age (A), the mothers' MEQ scores (B); infants' age (C), infants' total sleep time (D) and the onset, midpoint of nocturnal sleep and offset (E). F shows that the normalized nocturnal sleep midpoint is lower in the group of infants reported to be morning types by their mothers according to MEQ 19.



As expected, mother's MEQ scores correlated positively with mother's age ($\rho=0.28$, $p=0.003$), showing that younger mothers are more inclined to eveningness (Fig 2 A). MEQ negatively correlated with SRQ-20 ($\rho=-0.34$, $p<0.001$) and Pittsburgh ($\rho=-0.19$, $p=0.045$) scores, indicating an association between eveningness, poor mental health and sleep disruptions in our sample of mothers. In agreement, SRQ-20 scores correlated positively with Epworth scores ($\rho=0.24$, $p=0.014$) and Pittsburgh scores ($\rho=0.67$, $p<0.001$) and negatively correlated with MEQ ($\rho=-0.34$, $p<0.001$). Also, socioeconomic status (ABEP scores) correlated positively with Pittsburgh scores ($\rho=0.35$, $p<0.001$) and mother's age ($\rho=0.46$, $p<0.001$).

Figure 2. A. Correlation matrix with maternal characteristics. B. Regression model with prediction errors for midpoint of sleep. MEQ ($\beta=-0.247$, $p=0.016$) was the significant predicting variables. C Regression model with prediction errors for sleep duration ($\beta=-$

0.229; $p= 0.028$ for infants' latency). D. Infants with sleep disorders have lower sleep duration and mother's with higher Pittsburgh and SRQ-20 scores. E. Infants' sleep latency is higher in those with atypical development.



In order to evaluate if maternal characteristics influence infants' sleep phase, we performed a multiple linear regression using mother's age, MEQ, SRQ-20, Pittsburgh, Epworth and ABEP as mother variables and infants' gender and latency. The mother's MEQ ($p= 0.016$, $\beta=-0.247$) was significant and explained 6.1% of the variance (Table 1). Lower midpoints (earlier types) were associated with higher MEQ scores (morning tendency). Figure 1B presents this regression model with prediction errors.

Table 1. Regression model predicting the infants' midpoint of nocturnal sleep

	<i>r</i>	B	SE	<i>B</i>	<i>T</i>	<i>p</i>
Constant		4,721	0,888		5,316	0,000
MEQ (mother) (total)	-0,190*	-0,037	0,015	-0,247	-2,461	0,016

$r = 0,248$
 $r^2 = 0,061$
 r^2 adjusted = 0,044
 $F(2;105) = 3,433; p = 0,036$

r = Pearson correlation; B = Unstandardized Coefficients; SE = standard error (Std. error); β = Standardized Coefficients; r^2 = determination coefficient; F = probability associated with r^2 ; * $p \leq 0.001$.

We performed another multiple linear regression to determine the predictors of total infant sleep time. The best model explains 8.9% of total sleep time variance with

infants' latency (beta= -0.229; p= 0.028) identified as the predicting variable (Table 2, Figure 1C). The higher the infants' latency, the shorter the infants' sleep duration.

Table 2. Regression model predicting infants' sleep duration (h)

	<i>r</i>	B	SE	<i>B</i>	<i>T</i>	<i>p</i>
Constant		13,416	0,385		34,890	0,000
Latency (BISQ7)	-0.230*	-1,398	0,628	-0,229	-2,228	0,028
					<i>R</i> = 0,298	
					<i>R</i> ² = 0,089	
					<i>R</i> ² ajustado = 0,068	
					F(2;86) = 4,189; p = 0,018	

r = Pearson correlation; B = Unstandardized Coefficients; SE = standard error (Std. error); β = Standardized Coefficients; r² = determination coefficient; F = probability associated with r²; * p ≤ 0.001.

According to the BISQ score cutoff (Sadeh 2004), 35.2% (38) infants were classified as poor sleepers. This group presented a shorter sleep duration (Figure 2D left) and mothers with higher Pittsburgh (Fig 2D) and SRQ-20 scores (Figure 2D), indicating that their mothers have poorer sleep quality and mental health (Supplementary Table 3).

We categorized infants in typical and atypical development according to ASQ. In the atypical group, infants had a higher sleep latency compared to the typical group (Figure 2E). When each domain was analyzed individually, only Personal/Social aspects presented significant differences between typical and atypical development in sleep latency (p= 0.002) (Supplementary Table 3).

Discussion

Circadian preference variations in human populations are related to inherited, developmental and environmental factors (Logan and McClung 2019; Dijk and Duffy 2020) and have been associated with different behavioral traits and diseases, mainly in adolescents and adults (Merikanto et al. 2015; Haraden et al. 2017; Merikanto et al. 2017; Dolsen et al. 2019; Kivelä et al. 2018). Few studies have explored chronotypes at early childhood and their possible association with diseases (Gelbmann et al. 2012; Yokomaku et al. 2008). In this study, we evaluated the association between infants' chronotype, sleep habits and development with their mothers' chronotype, sleep quality and mental health. We found that infants' sleep phase was influenced by mothers' chronotype, and that an atypical development was associated with a longer sleep latency in infants and a poor mental health and sleep quality in women.

We accessed infants' chronotype both through reported sleep phase inferred from sleep onset and offset and reported circadian preference according to mothers' perception. Similar to previously reported (Randler et al. 2017), there was a concordance between MEQ-19 score applied to infants and sleep phase.

Women were asked to describe their chronotypes previous to pregnancy in order to avoid the interference of maternal care. As expected, MEQ positively correlated with age in women, which is in agreement with a gradual change from eveningness in adolescence to morningness in adulthood observed in different populations (Roenneberg et al. 2004; Logan and McClung 2019). It has been reported that maternal circadian preference during pregnancy is related to the mother's sleep quality, which can modulate the infant's sleep quality as well (Morales-Muñoz et al. 2018). Moreover, eveningness was associated with poor sleep quality and mental health in our sample, consistently with previous studies (Walker et al. 2020; Tokur-Kesgin and Kocoglu-Tanyer 2021).

Evening type adults are more predisposed to sleep complaints, demonstrating that circadian preference is strongly linked to sleep quality (Merikanto et al. 2012). Eveningness was also associated with depression and substance dependence (Merikanto et al. 2015; Kivelä et al. 2018). Sleep disturbances were associated with inappropriate lifestyle habits, which may increase the risk for psychiatric disorders (Kivelä et al. 2018).

The mother's tendency to be a morning or evening type and the regularity of the father's daily activity schedule appear to influence the strength of the mother's sleep-wake rhythm during early postpartum recovery more than interruptions of sleep-wake activity itself by the infant's necessity (Yamazaki 2007). Mothers have greater excessive daytime sleepiness and the frequency of awakenings are higher compared to women without babies (Sánchez-García et al. 2021).

We found that mothers with lower financial incomes had better sleep quality. This finding contrasts with studies showing that there are more sleep problems in less favored classes (Chambers et al. 2016; Troxel et al. 2019; Bagley et al. 2018; Grimes et al. 2019). A possible explanation for this finding may involve occupational status. Working outside home can affect the well-being of mothers and may alter their normal sleep rhythms (Sánchez-García et al. 2021). A study of women who were 2 to 12 months postpartum found an association between poor sleep quality and having an occupation (Khadka et al. 2020). Higher maternal age was also associated with a higher prevalence of poor sleep quality, as older women are generally busier, increasing the likelihood of poor sleep quality (Yang et al. 2020). In fact, we found that financial income positively correlates with age and worse sleep.

MEQ score predicted part of the variation in infants' sleep phase. This can be explained both by genetic predisposition and social interactions interfering in infant sleep (Logan and McClung 2019). Evening-type mothers would be more likely to have children who are more prone to evening hours and also have more sleep difficulties (Morales-Muñoz et al. 2019). The authors suggest that maternal eveningness appears to be associated with slower consolidation of the circadian rhythm in children aged three months to two years and differences between the circadian preference of mothers and their children may trigger sleeping problems.

Infants' latency was identified as significant for predicting infants' sleep duration. We found that the higher the infants' sleep latency, the shorter the infants' sleep duration. A longitudinal study on the sleep behavior of infants during the first year of life through parental reports found that total sleep duration showed high inter-individual variability in the first year of life, while sleep latency and duration show little variation from 6 to 12 months (Bruni et al. 2014). They also found that parents' perception of a general sleep problem at all ages significantly correlated with nighttime awakenings and difficulty falling asleep, while sleep latency, sleep duration, daytime naps, bedtime, and waking time did not correlate (Bruni et al. 2014).

35.2% of the infants studied had sleep disorders, presenting a shorter sleep duration and these infants have mothers with more CMD and worse sleep quality. In the first year of life, nocturnal awakenings and difficulties in initiating sleep usually affect 20% of infants (Bruni et al. 2014). Pediatric sleep problems during early development may be contributing to the increase in socio-emotional problems in 2-year-olds (Hysing et al., 2016). The consequences of sleep problems in children include attention, behavior and learning problems and predict the development of various emotional and behavioral problems in both childhood and adolescence (Sadeh et al. 2014; Paruthi et al. 2016). Nocturnal awakenings are present in early development, in the first year of life, and are associated with mother-infant attachment, family socioeconomic status, among other factors (Schwichtenberg and Goodlin-Jones 2010).

Symptoms of mood disorders, Sleep Deficit Disorder, Attention Deficit Hyperactivity Disorder and stress during pregnancy are related to the sleep difficulties of infants at three months of age, such as short sleep that was related to insomnia symptoms in mothers (Morales-Muñoz et al. 2018). Mothers with suspected CMD (SRQ positive) showed less interaction with their children when compared to mothers without mental disorders, demonstrating that mental disorders hinder the mother from establishing a good interaction with her child (Miranda et al., 2000). In fact, greater social support before and after childbirth plays a protective factor for depression and anxiety (Milgrom et al. 2019). On the other hand, postpartum maternal sleep problems can turn into a “vicious cycle” of poor sleep quality and depression, but this condition can be improved when there is social support, reiterating that sleep is important for mental health (Yung et al. 2021). Sleep improvements along with strong social support have positive associations with mental health (Yung et al. 2021).

A study using linear regression revealed that infant sleep variables, including the child's sleep duration, were responsible for 19.9% of the variance in maternal perception of the impact on sleep quality assessed by Pittsburgh (Mindell et al. 2015). Maternal depressive symptoms during pregnancy have been associated with poor sleep in children, with greater chances of nocturnal awakenings and sleep disorders, among other negative consequences for infant sleep (Toffol et al. 2019). Maternal depressive symptoms in the follow-up of the child mediate and add to the prenatal adverse effects on child sleep characteristics (Toffol et al. 2019). A study of

mothers of infants aged 3 to 6 months found that sleep problems are common in early life at all metropolitan socioeconomic levels and are associated with deleterious effects on the mother, such as poorer maternal physical and mental health (Bayer et al. 2007). Maternal depression can hamper the mother-infant bond, being deleterious to the mother's health and hindering the child's optimal development (Slomian et al. 2019).

Developmental status is especially important in early childhood because of the rapid development and maturation of the brain during the first few years of life, being a critical period to prevent and treat sleep problems that can occur during this period (Black et al. 2017). We did not find an association between infants' sleep phase/chronotype and developmental problems. However, infants with atypical development presented a longer sleep latency, that was observed in the overall score and the personal-social domain, in a smaller sample size. This reinforces the hypothesis that sleep deprivation is responsible for deleterious effects on mental health, instead of an inner predisposition associated with chronotype.

We cannot determine the cause for this longer sleep latency. However, environmental and social interaction conditions may have influenced infants' sleep. Worse maternal mental health and its behavioral effects have the potential to affect the infant's development in the first months of life, as it makes it difficult to stimulate the child's full development (Alvarenga et al. 2018).

Sleep onset problems are prevalent in children with delayed development (Krakowiak et al. 2008). It is important to follow a bedtime routine to decrease sleep onset latency and improve sleep quality (Ragni et al. 2019). Furthermore, this routine helps immensely in promoting healthy sleep, broad development and well-being in early life (Mindell and Williamson 2018). Because the bedtime routine is linked to child care and stimulation, they are essential tools for positive results, especially for children at risk, in addition to being able to contribute to language development (Mindell and Williamson 2018).

Our study was cross-sectional which limits the strength of the inferences that can be drawn from our findings. Some confounding variables, such as electric lighting, use of screens and amount of bright light during the day and night were not considered. We only used subjective (reported) data on circadian preference and sleep assessment. The sample size may have impacted the detection of relevant associations. Therefore, more studies are needed on this topic using objective

measures, such as actimetry, reproduced in a different population with a larger sample and controlling potential confounding variables to confirm our observations. Indeed, the study of chronotypes during the first year of age is still an underexplored area of research.

Despite this limitations, our findings suggest that sleep quality of mothers and infants are important for mental health and development, in agreement with previous studies. This highlights the relevance of healthcare interventions for better sleep hygiene during pregnancy and at early stages to support infants and their mothers.

Acknowledgments

The authors thank the women who volunteered their time to participate in this study. Research was supported by CAPES, FAPEAL and CNPq.

References

- Almoosawi, S., S. Vingeliene, F. Gachon, T. Voortman, L. Palla, J.D. Johnston, R.M. Van Dam, C. Darimont, and L.G. Karagounis. **2019**. Chronotype: Implications for Epidemiologic Studies on Chrono-Nutrition and Cardiometabolic Health. *Advances in Nutrition* 10, no. 1 (January 1): 30–42.
- Alvarenga, P.; Paixão, C.; Soares, Z. F.; da Silva, A. C. S. Impacto da saúde mental materna na interação mãe-bebê e seus efeitos sobre o desenvolvimento infantil. *Psico*, **2018**, 49 (3), 317–327.
- Astiz, M.; Oster, H. Feto-Maternal Crosstalk in the Development of the Circadian Clock System. *Front. Neurosci.*, **2020**, 14, 631687.
- Bagley, E. J.; Fuller-Rowell, T. E.; Saini, E. K.; Philbrook, L. E.; El-Sheikh, M. Neighborhood Economic Deprivation and Social Fragmentation: Associations With Children’s Sleep. *Behavioral Sleep Medicine*. **2018**, pp 542–552.
- Bayer, J. K.; Hiscock, H.; Hampton, A.; Wake, M. Sleep Problems in Young Infants and Maternal Mental and Physical Health. *J. Paediatr. Child Health*, **2007**, 43 (1-2), 66–73.
- Bedrosian, T. A.; Nelson, R. J. Timing of Light Exposure Affects Mood and Brain Circuits. *Transl. Psychiatry*, **2017**, 7 (1), e1017.
- Bertolazi, A. N.; Fagondes, S. C.; Hoff, L. S.; Dartora, E. G.; Miozzo, I. C. da S.; de Barba, M. E. F.; Barreto, S. S. M. Validation of the Brazilian Portuguese Version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Med.*, **2011**, 12 (1), 70–75.
- Bertolazi, A. N.; Fagondes, S. C.; Hoff, L. S.; Pedro, V. D.; Menna Barreto, S. S.; Johns, M. W. Portuguese-Language Version of the Epworth Sleepiness Scale: Validation for Use in Brazil. *J. Bras. Pneumol.*, **2009**, 35 (9), 877–883.
- Black, M. M.; Walker, S. P.; H Fernald LC; Andersen CT; DiGirolamo AM; Lu C, et al. Advancing Early Childhood Development: from Science to Scale 1: Early childhood development coming of age: science through the life course Early Childhood Development Series Steering Committee HHS Public Access. *Lancet*, **2017**, 389(10064), 77-90.
- Bruni, O.; Baumgartner, E.; Sette, S.; Ancona, M.; Caso, G.; Di Cosimo, M. E.; Mannini, A.; Ometto, M.; Pasquini, A.; Ulliana, A.; et al. Longitudinal Study of Sleep Behavior in Normal Infants during the First Year of Life. *J. Clin. Sleep Med.*, **2014**, 10 (10), 1119–1127.

- Buysse, D. J.; Reynolds, C. F., 3rd; Monk, T. H.; Berman, S. R.; Kupfer, D. J. The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research. *Psychiatry Res.*, **1989**, *28* (2), 193–213.
- Chambers, E. C.; Pichardo, M. S.; Rosenbaum, E. Sleep and the Housing and Neighborhood Environment of Urban Latino Adults Living in Low-Income Housing: The AHOME Study. *Behav. Sleep Med.*, **2016**, *14* (2), 169–184
- Dijk, D.-J.; Duffy, J. F. Novel Approaches for Assessing Circadian Rhythmicity in Humans: A Review. *J. Biol. Rhythms*, **2020**, *35* (5), 421–438.
- Dolsen, M. R.; Wyatt, J. K.; Harvey, A. G. Sleep, Circadian Rhythms, and Risk Across Health Domains in Adolescents With an Evening Circadian Preference. *J. Clin. Child Adolesc. Psychol.*, **2019**, *48* (3), 480–490.
- Filgueiras, A.; Pires, P.; Maissonette, S.; Landeira-Fernandez, J. Psychometric Properties of the Brazilian-Adapted Version of the Ages and Stages Questionnaire in Public Child Daycare Centers. *Early Hum. Dev.*, **2013**, *89* (8), 561–576.
- Gelbmann, G.; Kuhn-Natriashvili, S.; Pazhedath, T. J.; Ardeljan, M.; Wöber, C.; Wöber-Bingöl, C. Morningness: Protective Factor for Sleep-Related and Emotional Problems in Childhood and Adolescence? *Chronobiol. Int.*, **2012**, *29* (7), 898–910.
- Grimes, M.; Camerota, M.; Propper, C. B. Neighborhood Deprivation Predicts Infant Sleep Quality. *Sleep Health*, **2019**, *5* (2), 148–151.
- Haraden, D. A.; Mullin, B. C.; Hankin, B. L. The Relationship between Depression and Chronotype: A Longitudinal Assessment during Childhood and Adolescence. *Depress. Anxiety*, **2017**, *34* (10), 967–976.
- Harding, T. W.; de Arango, M. V.; Baltazar, J.; Climent, C. E.; Ibrahim, H. H.; Ladrido-Ignacio, L.; Murthy, R. S.; Wig, N. N. Mental Disorders in Primary Health Care: A Study of Their Frequency and Diagnosis in Four Developing Countries. *Psychol. Med.*, **1980**, *10* (2), 231–241.
- Haregu, A.; Gelaye, B.; Pensuksan, W. C.; Lohsoonthorn, V.; Lertmaharit, S.; Rattananupong, T.; Tadesse, M. G.; Williams, M. A. Circadian Rhythm Characteristics, Poor Sleep Quality, Daytime Sleepiness and Common Psychiatric Disorders among Thai College Students. *Asia Pac. Psychiatry*, **2015**, *7* (2), 182–189.
- Hysing, M., B. Sivertsen, S. Garthus-Niegel, and M. Eberhard-Gran. **2016**. Pediatric Sleep Problems and Social-Emotional Problems. A Population-Based Study. *Infant Behavior & Development* *42* (February): 111–118.
- Horne, J. A.; Ostberg, O. A Self-Assessment Questionnaire to Determine Morningness-Eveningness in Human Circadian Rhythms. *Int. J. Chronobiol.*, **1976**, *4* (2), 97–110.

- Johns, M. W. A New Method for Measuring Daytime Sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, **1991**, *14* (6), 540–545.
- Johns, M. W. Sensitivity and Specificity of the Multiple Sleep Latency Test (MSLT), the Maintenance of Wakefulness Test and the Epworth Sleepiness Scale: Failure of the MSLT as a Gold Standard. *J. Sleep Res.*, **2000**, *9* (1), 5–11.
- Khadka, R.; Hong, S. A.; Chang, Y.-S. Prevalence and Determinants of Poor Sleep Quality and Depression among Postpartum Women: A Community-Based Study in Ramechhap District, Nepal. *Int. Health*, **2020**, *12* (2), 125–131.
- Kieling, C.; Buchweitz, C.; Caye, A.; Manfro, P.; Pereira, R.; Viduani, A.; Anés, M.; Battel, L.; Benetti, S.; Fisher, H. L.; et al. The Identifying Depression Early in Adolescence Risk Stratified Cohort (IDEA-RiSCo): Rationale, Methods, and Baseline Characteristics. *Front. Psychiatry*, **2021**, *12*, 697144.
- Kivelä L, Papadopoulos MR, Antypa N. Chronotype and Psychiatric Disorders. *Curr Sleep Med Rep.* **2018**; *4*(2):94-103.
- Krakowiak, P.; Goodlin-Jones, B.; Hertz-Picciotto, I.; Croen, L. A.; Hansen, R. L. Sleep Problems in Children with Autism Spectrum Disorders, Developmental Delays, and Typical Development: A Population-Based Study. *Journal of Sleep Research.* **2008**, pp 197–206.
- Logan, R. W.; McClung, C. A. Rhythms of Life: Circadian Disruption and Brain Disorders across the Lifespan. *Nat. Rev. Neurosci.*, **2019**, *20* (1), 49–65.
- Mansour, H. A.; Wood, J.; Chowdari, K. V.; Tumuluru, D.; Bamne, M.; Monk, T. H.; Hall, M. H.; Buysse, D. J.; Nimgaonkar, V. L. Associations between Period 3 Gene Polymorphisms and Sleep- /chronotype-Related Variables in Patients with Late-Life Insomnia. *Chronobiol. Int.*, **2017**, *34* (5), 624–631.
- Mari, J. de J.; de Jesus Mari, J.; Williams, P. A Validity Study of a Psychiatric Screening Questionnaire (SRQ-20) in Primary Care in the City of Sao Paulo. *British Journal of Psychiatry.* **1986**, pp 23–26.
<https://doi.org/10.1192/bjp.148.1.23>.
- Merikanto, I.; Kronholm, E.; Peltonen, M.; Laatikainen, T.; Lahti, T.; Partonen, T. Relation of Chronotype to Sleep Complaints in the General Finnish Population. *Chronobiol. Int.*, **2012**, *29* (3), 311–317.
- Merikanto, I.; Kronholm, E.; Peltonen, M.; Laatikainen, T.; Vartiainen, E.; Partonen, T. Circadian Preference Links to Depression in General Adult Population. *J. Affect. Disord.*, **2015**, *188*, 143–148.
- Merikanto, I.; Pesonen, A.-K.; Kuula, L.; Lahti, J.; Heinonen, K.; Kajantie, E.; Räikkönen, K. Eveningness as a Risk for Behavioral Problems in Late Adolescence. *Chronobiol. Int.*, **2017**, *34* (2), 225–234.
- Miranda, C.; Paula, C.; Santos, L.; Nobrega, F.; Hundeide, K.; Orley, J. Research Letter. Association between Mother-Child Interaction and Mental Health among

- Mothers of Malnourished Children. *Journal of Tropical Pediatrics*. **2000**, pp 314–314.
- Milgrom, J.; Hirshler, Y.; Reece, J.; Holt, C.; Gemmill, A. W. Social Support—A Protective Factor for Depressed Perinatal Women? *International Journal of Environmental Research and Public Health*. **2019**, p 1426.
- Mindell, J. A.; Sadeh, A.; Kwon, R.; Goh, D. Y. T. Relationship Between Child and Maternal Sleep: A Developmental and Cross-Cultural Comparison. *J. Pediatr. Psychol.*, **2015**, *40* (7), 689–696.
- Mindell, J. A.; Williamson, A. A. Benefits of a Bedtime Routine in Young Children: Sleep, Development, and beyond. *Sleep Med. Rev.*, **2018**, *40*, 93–108.
- Mongrain, V.; Paquet, J.; Dumont, M. Contribution of the Photoperiod at Birth to the Association between Season of Birth and Diurnal Preference. *Neuroscience Letters*. **2006**, pp 113–116.
- Morales-Muñoz, I.; Kantojärvi, K.; Uhre, V.-M.; Saarenpää-Heikkilä, O.; Kylliäinen, A.; Pölkki, P.; Himanen, S.-L.; Karlsson, L.; Karlsson, H.; Paavonen, E. J.; et al. The Effects of Genetic Background for Diurnal Preference on Sleep Development in Early Childhood. *Nat. Sci. Sleep*, **2021**, *13*, 219–228.
- Morales-Muñoz, I.; Partonen, T.; Saarenpää-Heikkilä, O.; Kylliäinen, A.; Pölkki, P.; Porkka-Heiskanen, T.; Paunio, T.; Paavonen, E. J. The Role of Parental Circadian Preference in the Onset of Sleep Difficulties in Early Childhood. *Sleep Med.*, **2019**, *54*, 223–230.
- Morales-Muñoz, I.; Saarenpää-Heikkilä, O.; Kylliäinen, A.; Pölkki, P.; Porkka-Heiskanen, T.; Paunio, T.; Paavonen, E. J. The Effects of Maternal Risk Factors during Pregnancy on the Onset of Sleep Difficulties in Infants at 3 Months Old. *J. Sleep Res.*, **2018**, *27* (5), e12696.
- Natale, V.; Di Milia, L. Season of Birth and Morningness: Comparison between the Northern and Southern Hemispheres. *Chronobiol. Int.*, **2011**, *28* (8), 727–730.
- Oliveira, T.; Marinho, V.; Carvalho, V.; Magalhães, F.; Rocha, K.; Ayres, C.; Teixeira, S.; Nunes, M.; Bastos, V. H.; Pinto, G. R. Genetic Polymorphisms Associated with Circadian Rhythm Dysregulation Provide New Perspectives on Bipolar Disorder. *Bipolar Disord.*, **2018**, *20* (6), 515–522.
- Paruthi, S.; Brooks, L. J.; D'Ambrosio, C.; Hall, W. A.; Kotagal, S.; Lloyd, R. M.; Malow, B. A.; Maski, K.; Nichols, C.; Quan, S. F.; et al. Pediatric Sleep Duration Consensus Statement: A Step Forward. *J. Clin. Sleep Med.*, **2016**, *12* (12), 1705–1706.
- Portaluppi, F.; Smolensky, M. H.; Touitou, Y. Ethics and Methods for Biological Rhythm Research on Animals and Human Beings. *Chronobiol. Int.*, **2010**, *27* (9–10), 1911–1929.

- Ragni, B.; De Stasio, S.; Barni, D.; Gentile, S.; Giampaolo, R. Parental Mental Health, Fathers' Involvement and Bedtime Resistance in Infants. *Ital. J. Pediatr.*, **2019**, *45* (1), 134.
- Randler, C.; Faßl, C.; Kalb, N. From Lark to Owl: Developmental Changes in Morningness-Eveningness from New-Borns to Early Adulthood. *Scientific Reports*. **2017**.
- Rivkees, S. A. Emergence and Influences of Circadian Rhythmicity in Infants. *Clin. Perinatol.*, **2004**, *31* (2), 217–228, v – vi.
- Roenneberg, T.; Wirz-Justice, A.; Mellow, M. Life between clocks: daily temporal patterns of human chronotypes. *Journal of biological rhythms*, v. 18, n. 1, p. 80–90, **2003**.
- Roenneberg, T.; Kuehnle, T.; Pramstaller, P. P.; Ricken, J.; Havel, M.; Guth, A.; Mellow, M. A Marker for the End of Adolescence. *Curr. Biol.*, **2004**, *14* (24), R1038–R1039.
- Sadeh, A. A Brief Screening Questionnaire for Infant Sleep Problems: Validation and Findings for an Internet Sample. *Pediatrics*, **2004**, *113* (6), e570–e577.
- Sadeh, A.; Tikotzky, L.; Kahn, M. Sleep in Infancy and Childhood: Implications for Emotional and Behavioral Difficulties in Adolescence and beyond. *Curr. Opin. Psychiatry*, **2014**, *27* (6), 453–459.
- Sánchez-García, M.; Cantero, M. J.; Carvajal-Roca, E. The Relationship Between a Baby's Age and Sleepiness in a Sample of Mothers. *Frontiers in Psychology*. **2021**.
- Santos, R. C.; Silva, A. C. P. E.; José Dos Santos, M.; Barbosa, M. R.; Coimbra, D. G.; Gitaí, D. L. G.; de Andrade, T. G. Environmental Temperature as a Mediator on the Association between Photoperiod at Birth and Chronotype. *Chronobiol. Int.*, **2020**, *37* (11), 1662–1668.
- Schwichtenberg, A. J.; Goodlin-Jones, B. Causes and Correlates of Frequent Night Awakenings in Early Childhood. *Int. Rev. Neurobiol.*, **2010**, *93*, 177–191.
- Silva, A. C. P. E.; Santos, M. J. D.; Koike, B. D. V.; Moreira, M. S. A.; Gitai, D. L. G.; de Miranda Coelho, J. A. P.; de Andrade, T. G. Melatonin Receptor 1B - 1193T>C Polymorphism Is Associated with Diurnal Preference and Sleep Habits. *Sleep Med.*, **2019**, *53*, 106–114.
- Simpkin, C. T.; Jenni, O. G.; Carskadon, M. A.; Wright, K. P., Jr; Akacem, L. D.; Garlo, K. G.; LeBourgeois, M. K. Chronotype Is Associated with the Timing of the Circadian Clock and Sleep in Toddlers. *J. Sleep Res.*, **2014**, *23* (4), 397–405.
- Slomian, J., G. Honvo, P. Emonts, J.-Y. Reginster, and O. Bruyère. **2019**. Consequences of Maternal Postpartum Depression: A Systematic Review of Maternal and Infant Outcomes. *Women's Health*.

- Sordillo, J. E.; Korrick, S.; Laranjo, N.; Carey, V.; Weinstock, G. M.; Gold, D. R.; O'Connor, G.; Sandel, M.; Bacharier, L. B.; Beigelman, A.; et al. Association of the Infant Gut Microbiome With Early Childhood Neurodevelopmental Outcomes: An Ancillary Study to the VDAART Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*, **2019**, 2 (3), e190905.
- Squires, J.; Bricker, D.; Twombly, E. Parent-Completed Screening for Social Emotional Problems in Young Children: The Effects of Risk/disability Status and Gender on Performance. *Infant Mental Health Journal*. **2004**, pp 62–73.
- Thomas, K. A.; Burr, R. L.; Spieker, S. Maternal and Infant Activity: Analytic Approaches for the Study of Circadian Rhythm. *Infant Behavior and Development*. **2015**, pp 80–87.
- Thorpe, K., S. Staton, E. Sawyer, C. Pattinson, C. Haden, and S. Smith. **2015**. Napping, Development and Health from 0 to 5 Years: A Systematic Review. *Archives of Disease in Childhood*.
- Toffol, E.; Lahti-Pulkkinen, M.; Lahti, J.; Lipsanen, J.; Heinonen, K.; Pesonen, A.-K.; Hämäläinen, E.; Kajantie, E.; Laivuori, H.; Villa, P. M.; et al. Maternal Depressive Symptoms during and after Pregnancy Are Associated with Poorer Sleep Quantity and Quality and Sleep Disorders in 3.5-Year-Old Offspring. *Sleep Med.*, **2019**, 56, 201–210.
- Tokur-Kesgin, M.; Kocoglu-Tanyer, D. Pathways to Adolescents' Health: Chronotype, Bedtime, Sleep Quality and Mental Health. *Chronobiology International*. **2021**, pp 1441–1448.
- Troxel, W. M.; DeSantis, A.; Richardson, A. S.; Beckman, R.; Ghosh-Dastidar, B.; Nugroho, A.; Hale, L.; Buysse, D. J.; Buman, M. P.; Dubowitz, T. Neighborhood Disadvantage Is Associated with Actigraphy-Assessed Sleep Continuity and Short Sleep Duration. *Sleep*, **2019**, 42 (3).
- Walker, W. H.; Walton, J. C.; Courtney DeVries, A.; Nelson, R. J. Circadian Rhythm Disruption and Mental Health. *Translational Psychiatry*. **2020**.
- Yamazaki, A. Family Synchronizers: Predictors of Sleep?wake Rhythm for Japanese First-Time Mothers. *Sleep Biol. Rhythms*, **2007**, 5 (3), 218–225.
- Yang, Y.; Li, W.; Ma, T.-J.; Zhang, L.; Hall, B. J.; Ungvari, G. S.; Xiang, Y.-T. Prevalence of Poor Sleep Quality in Perinatal and Postnatal Women: A Comprehensive Meta-Analysis of Observational Studies. *Front. Psychiatry*, **2020**, 11, 161.
- Yokomaku, A.; Misao, K.; Omoto, F.; Yamagishi, R.; Tanaka, K.; Takada, K.; Kohyama, J. A Study of the Association between Sleep Habits and Problematic Behaviors in Preschool Children. *Chronobiol. Int.*, **2008**, 25 (4), 549–564.

Yung, S. T.; Main, A.; Walle, E. A.; Scott, R. M.; Chen, Y. Associations Between Sleep and Mental Health Among Latina Adolescent Mothers: The Role of Social Support. *Front. Psychol.*, **2021**, *12*, 647544.

Zerbini, G.; van der Vinne, V.; Otto, L. K. M.; Kantermann, T.; Krijnen, W. P.; Roenneberg, T.; Merrow, M. Lower School Performance in Late Chronotypes: Underlying Factors and Mechanisms. *Sci. Rep.*, **2017**, *7* (1), 4385.

Supplementary Table 1. Characterization of the infants included in the study

Infant variables		n	%	Mean	DP
Gender	Male	55	50,9%		
	Female	53	49,1%		
Age (months)				8,0	2,2
Days of life				254,4	68,8
Birth weight (g)				3379	469,3
iMFS (normalized)				2,44	1,40
Total sleep time (h)				12,55	1,87
BISQ7 Latency (h)				,493	,495
MEQ19	Morning	71	65,7%		
	Evening	37	34,3%		
ASQ3 - C	Below	1	0,9%		
	Next	4	3,7%		
	Above	103	95,4%		
ASQ3 - GMC	Below	3	2,8%		
	Next	9	8,3%		
	Above	96	88,9%		
ASQ3 - FMC	Below	5	4,6%		
	Next	10	9,3%		
	Above	93	86,1%		
ASQ3- PS	Below	3	2,8%		
	Next	7	6,5%		
	Above	98	90,7%		
ASQ3 - P/S	Below	3	2,8%		
	Next	10	9,3%		
	Above	95	88,0%		
Poor sleep BISQ	No	70	64,8%		
	Yes	38	35,2%		

iMFS (normalized)= Infant nocturnal midpoint of sleep; ASQ3-C= ASQ3 domain communication; ASQ3 - GMC= ASQ3 domain gross motor coordination; ASQ3 - FMC= ASQ3 domain fine motor coordination; ASQ3- PS= ASQ3 domain problem solving; ASQ3 - P/S= ASQ3 domain personal/social.

Supplementary Table 2. Characterization of the mothers included in the study

Mother variables		n	%	Mean	DP
Age				27,9	5,0
MEQ	Evening	21	19,4%		
	Intermediate	61	56,5%		
	Morning	26	24,1%		
MEQ score				52	9
Pittsburg	Good sleepers	35	32,4%		
	Bad sleepers	73	67,6%		
Pittsburg escore				7	4
Epworth (excessive daytime sleepiness)	Absence	67	62,0%		
	Suspect	41	38,0%		
Epworth score				9	5
SRQ-20 (common mental disorders)	Absence	65	60,2%		
	Suspect	43	39,8%		
SRQ-20 score				7	4
ABEP	A	10	9,3%		
	B1	8	7,4%		
	B2	28	25,9%		
	C1	16	14,8%		
	C2	24	22,2%		
	D	22	20,4%		
	E	0	0,0%		
ABEP score				27	11

Supplementary Table 3. Statistical analysis for categorical variables

	ASQ3 overall					ASQ3 C					ASQ3 GMS				
	Atypical		Typical		MW	Atypical		Typical		MW	Atypical		Typical		MW
	Mean	DP	Mean	DP	p.value	Mean	DP	Mean	DP	p.value	Mean	DP	Mean	DP	p.value
Birth weight (g)	3506	516	3318	436	0,063	3107	503	3392	466	0,349	3418	532	3374	464	0,703
iMFS (normalized)	2,51	1,37	2,40	1,43	0,720	1,92	1,40	2,46	1,41	0,380	2,56	0,93	2,42	1,46	0,469
Total sleep time (h)	12,17	2,14	12,74	1,71	0,087	12,00	0,94	12,58	1,90	0,437	12,00	3,08	12,62	1,67	0,236
BISQ 7 Latency (h)	,627	,602	,429	,425	0,016	,467	,075	,494	,507	0,448	,542	,285	,487	,516	0,151
Mother's age (years)	27,9	5,0	27,9	5,0	0,979	29,8	4,0	27,8	5,0	0,433	28,5	3,5	27,8	5,1	0,747
Mother's MEQ score	54	11	51	8	0,229	48	11	52	9	0,524	54	9	52	9	0,490
Pittsburg score	7	3	6	4	0,186	11	3	6	4	0,016	7	3	6	4	0,364
Epworth score	9	5	9	5	0,422	9	7	9	5	0,730	10	4	9	5	0,593
SRQ-20 score	8	5	6	4	0,247	11	5	7	4	0,040	8	5	7	4	0,246
ABEP score	28	11	27	11	0,499	27	9	27	11	0,720	30	10	27	12	0,235

	ASQ3 overall					ASQ3 C					ASQ3 GMS				
	Atypical		Typical		MW	Atypical		Typical		MW	Atypical		Typical		MW
	Mean	DP	Mean	DP	p.value	Mean	DP	Mean	DP	p.value	Mean	DP	Mean	DP	p.value
Birth weight (g)	3506	516	3318	436	0,063	3107	503	3392	466	0,349	3418	532	3374	464	0,703
iMFS (normalized)	2,51	1,37	2,40	1,43	0,720	1,92	1,40	2,46	1,41	0,380	2,56	0,93	2,42	1,46	0,469
Total sleep time (h)	12,17	2,14	12,74	1,71	0,087	12,00	0,94	12,58	1,90	0,437	12,00	3,08	12,62	1,67	0,236
BISQ 7 Latency (h)	,627	,602	,429	,425	0,016	,467	,075	,494	,507	0,448	,542	,285	,487	,516	0,151
Mother's age (years)	27,9	5,0	27,9	5,0	0,979	29,8	4,0	27,8	5,0	0,433	28,5	3,5	27,8	5,1	0,747
Mother's MEQ score	54	11	51	8	0,229	48	11	52	9	0,524	54	9	52	9	0,490
Pittsburg score	7	3	6	4	0,186	11	3	6	4	0,016	7	3	6	4	0,364
Epworth score	9	5	9	5	0,422	9	7	9	5	0,730	10	4	9	5	0,593
SRQ-20 score	8	5	6	4	0,247	11	5	7	4	0,040	8	5	7	4	0,246
ABEP score	28	11	27	11	0,499	27	9	27	11	0,720	30	10	27	12	0,235

	Poor sleep BISQ					Pittsburg					Epworth(excessive daytime sleepiness)				
	No		Yes		M.W.	Good sleepers		Bad sleepers		M.W.	Absence		Suspect		M.W.
	Mean	DP	Mean	DP	p.value	Mean	DP	Mean	DP	p.value	Mean	DP	Mean	DP	p.value
Birth weight (g)	3348	465	3436	477	0,238	3402	533	3368	439	0,763	3449	490	3265	415	0,040
iMFS (normalized)	2,44	1,19	2,43	1,74	0,483	2,50	1,38	2,41	1,43	0,588	2,50	1,42	2,33	1,38	0,545
Total sleep time (h)	12,82	1,71	12,07	2,07	0,020	13,03	1,77	12,33	1,88	0,036	12,47	1,91	12,69	1,82	0,699
BISQ 7 Latency (h)	,469	,514	,536	,461	0,368	,337	,231	,567	,567	0,009	,432	,365	,592	,647	0,089
Mother's age (years)	27,7	4,9	28,3	5,1	0,482	27,2	5,4	28,2	4,7	0,419	27,6	5,1	28,4	4,7	0,437
Mother's MEQ score	53	9	50	10	0,160	53	10	51	9	0,400	53	10	50	8	0,153
Pittsburg score	5	3	9	4	0,000						6	4	8	4	0,012
Epworth score	9	5	10	4	0,525	8	5	10	5	0,148					
SRQ-20 score	6	4	9	5	0,002	3	3	8	4	0,000	6	4	8	4	0,052
ABEP score	26	11	29	13	0,309	23	9	29	12	0,003	26	11	29	12	0,445

	SRQ-20 (common mental disorders)					MEQ-19 (infant)				
	Absence		Suspect		M.W.	Morning		Evening		M.W.
	Mean	DP	Mean	DP	p.value	Mean	DP	Mean	DP	p.value
Birth weight (g)	3383	488	3373	444	0,908	3347	416	3442	558	0,430
iMFS (normalized)	2,64	1,49	2,12	1,21	0,053	1,76	0,94	3,73	1,23	0,000
Total sleep time (h)	12,84	1,80	12,11	1,91	0,020	12,43	1,82	12,79	1,97	0,419
BISQ 7 Latency (h)	,488	,486	,500	,514	0,896	,481	,428	,516	,609	0,333
Mother's age (years)	27,8	5,0	28,0	5,0	0,804	28,4	4,8	26,8	5,1	0,105
Mother's MEQ score	54	10	49	8	0,005	53	10	49	8	0,026
Pittsburg score	5	3	9	3	0,000	7	4	6	4	0,322
Epworth score	8	5	10	5	0,054	9	5	9	4	0,889
SRQ-20 score						7	5	6	4	0,432
ABEP score	26	11	29	12	0,289	28	12	25	9	0,359

4 CONCLUSÕES

Não é possível inferir causalidade das associações observadas entre desenvolvimento infantil com a fase do ritmo circadiano em lactentes, como também com a qualidade do sono em lactentes.

Os resultados não corroboram a hipótese de uma associação inata entre vespertinidade e problemas de desenvolvimento.

São relevantes as intervenções de saúde para uma melhor higiene do sono durante a gravidez e nas fases iniciais para apoiar os bebês e as suas mães.

REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO

- ASTIZ, Mariana; OSTER, Henrik. Feto-maternal crosstalk in the development of the circadian clock system. *Frontiers in Neuroscience*, p. 1434, 2021.
- BEDROSIAN, T. A.; NELSON, R. J. Timing of light exposure affects mood and brain circuits. *Translational psychiatry*, v. 7, n. 1, p. e1017-e1017, 2017.
- HORNE, Jim A.; ÖSTBERG, Olov. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International journal of chronobiology*, 1976.
- KIVELÄ, Liia; PAPADOPOULOS, Marinos Rodolfos; ANTYPY, Niki. Chronotype and psychiatric disorders. *Current sleep medicine reports*, v. 4, n. 2, p. 94-103, 2018.
- LAJE, Rodrigo; AGOSTINO, Patricia V.; GOLOMBEK, Diego A. The times of our lives: interaction among different biological periodicities. *Frontiers in integrative neuroscience*, v. 12, p. 10, 2018.
- LOGAN, Ryan W.; MCCLUNG, Colleen A. Rhythms of life: circadian disruption and brain disorders across the lifespan. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 20, n. 1, p. 49-65, 2019.
- MERIKANTO, Ilona et al. Evening types are prone to depression. *Chronobiology international*, v. 30, n. 5, p. 719-725, 2013.
- MONTARULI, Angela et al. Biological rhythm and chronotype: new perspectives in health. *Biomolecules*, v. 11, n. 4, p. 487, 2021.
- ROENNEBERG, T.; WIRZ-JUSTICE, A.; MERROW, M. Life between clocks: daily temporal patterns of human chronotypes. *Journal of biological rhythms*, v. 18, n. 1, p. 80-90, 2003.
- SCHOCH, Sarah F. et al. Which are the central aspects of infant sleep? The dynamics of sleep composites across infancy. *Sensors*, v. 20, n. 24, p. 7188, 2020.
- E SILVA, Aline Cristine Pereira et al. Melatonin receptor 1B- 1193T> C polymorphism is associated with diurnal preference and sleep habits. *Sleep Medicine*, v. 53, p. 106-114, 2019.
- ZERBINI, Giulia et al. Lower school performance in late chronotypes: underlying factors and mechanisms. *Scientific reports*, v. 7, n. 1, p. 1-10, 2017.
- THOMAS, Karen A.; BURR, Robert L.; SPIEKER, Susan. Maternal and infant activity: Analytic approaches for the study of circadian rhythm. *Infant Behavior and Development*, v. 41, p. 80-87, 2015.

ANEXO A

BISQ versão em Português brasileiro: Breve Questionário sobre Sono na Infância (BQSI).

Por favor, marque apenas uma opção quando você responder às questões que apresentam mais de uma opção de resposta! Nome do entrevistado: _____ Data: __/__/__

Parentesco do entrevistado:

Pai Mãe Avó/Avô Outro (especificar): _____

Nome da criança: _____ Data de nascimento: __/__/__

Sexo:

Masculino Feminino

Ordem de nascimento da criança:

Mais velho Do meio Mais

novo Organização para dormir:

Berço em um quarto

separado Berço no quarto
dos pais

Na cama dos pais

Berço no quarto com irmãos

Outro (especificar): _____

Em que posição seu(sua) filho(a) dorme na maior parte das vezes?

Barriga para

baixo De lado

De costas

Quanto tempo seu(sua) filho(a) passa dormindo durante a NOITE (entre 7 da noite e 7 da manhã)?

Horas: _____ Minutos: _____

Quanto tempo seu(sua) filho(a) passa dormindo durante o DIA (entre 7 da manhã e 7 da noite)?

Horas: _____ Minutos: _____

Média de vezes que seu(sua) filho(a) acorda por noite:

Durante a noite (entre 10 da noite e 6 da manhã) quanto tempo seu filho permanece acordado(a)

Horas: _____ Minutos: _____

Quanto tempo você leva para fazer seu(sua) filho(a) adormecer à noite?

Horas: _____ Minutos: _____

Como o seu bebê adormece?

Sendo alimentado

Sendo embalado

No colo

Sozinho na sua cama

Na cama perto dos pais

A que horas normalmente seu filho(a) adormece à noite?

Horas: _____ Minutos: _____

Você considera o sono seu(sua) filho(a) um problema?

Um problema muito grave

Um problema pouco grave

Não considera um problema



Questionário para 6 Meses

De 5 meses e 0 dias
até 6 meses e 30 dias

Nas páginas seguintes você encontrará perguntas sobre atividades que um bebê pode realizar. O bebê pode já ter feito algumas dessas atividades e outras ainda não. Marque SIM se o bebê realiza a atividade regularmente, ÀS VEZES se realiza eventualmente e AINDA NÃO caso não tenha começado a realizar a atividade.

Lembretes importantes:

- Tente cada atividade com o bebê antes de dar uma resposta.
- Faça do preenchimento deste questionário uma diversão para você e o bebê.
- Tenha certeza de que o bebê está descansado e alimentado.
- Por favor, devolva este questionário até _____

Notas:

COMUNICAÇÃO

	SIM	ÀS VEZES	AINDA NÃO	
1. O bebê emite gritos agudos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
2. Quando está brincando com sons, o bebê faz ruídos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
3. Quando você está fora da vista do bebê e o chama, ele olha na direção de onde vem a sua voz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
4. Quando ocorre um barulho alto, o bebê se vira para ver de onde veio o som?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
5. O bebê produz sons parecidos com "dá", "gá", "cá" e "bá"?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
6. Se você imita os sons que o bebê faz, ele repete de volta?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___

COMUNICAÇÃO: TOTAL ___

COORDENAÇÃO MOTORA AMPLA

	SIM	ÀS VEZES	AINDA NÃO	
1. Quando o bebê está deitado de barriga para cima, ele levanta as pernas alto o suficiente para ver os próprios pés?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
2. Quando o bebê está de barriga para baixo (bruços), ele estica os dois braços e levanta seu peito do chão ou cama?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
3. Quando deitado de barriga para cima, o bebê rola e fica de barriga para baixo (bruços), sem deixar os braços debaixo do corpo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
4. Quando você coloca o bebê no chão, ele se apoia nas mãos enquanto está sentado? (Se ele já fica sentado sem se apoiar nas mãos, marque "sim" para esta questão.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___



COORDENAÇÃO MOTORA AMPLA

(continuação)

5. Se você segura as duas mãos do bebê apenas para equilibrá-lo, ele sustenta o próprio peso enquanto está de pé?



SIM ÀS VEZES AINDA NÃO

6. O bebê se coloca na posição de engatinhar, se apoiando sobre as mãos e os joelhos?



COORDENAÇÃO MOTORA AMPLA: TOTAL ___

COORDENAÇÃO MOTORA FINA

1. O bebê pega um brinquedo que você oferece e, por cerca de um minuto, olha, balança ou morde o brinquedo?

2. O bebê usa as duas mãos ao mesmo tempo para alcançar ou agarrar um brinquedo?

3. O bebê estende o braço para alcançar um pedacinho de pão ou biscoito e o toca com o dedo ou a mão?



4. O bebê pega um brinquedo pequeno, segurando-o na palma da mão e fechando a mão em torno do brinquedo?



5. O bebê tenta pegar um pedacinho de pão ou biscoito arrastando todos os dedos sobre uma mesa ou outra superfície, mesmo que ele não consiga apanhá-lo? (Se ele já pega pedacinho de pão ou biscoito, marque "sim" para este questionário.)



6. O bebê pega um brinquedo pequeno com apenas uma das mãos?



COORDENAÇÃO MOTORA FINA: TOTAL ___

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

1. Quando um brinquedo está na frente do bebê, ele tenta alcançar o brinquedo com as duas mãos?

2. Quando o bebê está deitado de barriga para cima, ele vira a cabeça procurando um brinquedo que deixou cair? (Se ele já pega de volta o brinquedo que deixou cair, marque "sim" neste questionário.)

3. Quando o bebê está deitado de barriga para cima e consegue ver o brinquedo que deixou cair, ele tenta pegá-lo?







RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

(continuação)

- | | | SIM | ÀS VEZES | AINDA NÃO | |
|---|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----|
| 4. O bebê pega um brinquedo e o coloca na boca? |  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ___ |
| 5. O bebê passa e repassa um brinquedo de uma mão para a outra? |  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ___ |
| 6. O bebê brinca batendo um brinquedo no chão ou na mesa? |  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ___ |
| RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: TOTAL | | | | | ___ |

PESSOAL/SOCIAL

- | | | SIM | ÀS VEZES | AINDA NÃO | |
|---|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----|
| 1. Quando diante de um espelho grande, o bebê sorri ou faz sons suaves para si mesmo? |  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ___ |
| 2. O bebê estranha pessoas desconhecidas? <i>(Estranhar pode incluir olhar fixamente, franzir a testa, retrair-se ou chorar.)</i> | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ___ |
| 3. Quando está deitado de barriga para cima, o bebê brinca de pegar o pé? |  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ___ |
| 4. Quando está na frente de um grande espelho, o bebê estende os braços para tocar a própria imagem? |  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ___ |
| 5. Quando está deitado de barriga para cima, o bebê coloca o pé na boca? |  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ___ |
| 6. O bebê tenta pegar um brinquedo que esteja fora de seu alcance? <i>(Ele pode rolar, arrastar-se sobre a barriga ou engatinhar para pegar o brinquedo.)</i> | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ___ |
| PESSOAL/SOCIAL: TOTAL | | | | | ___ |

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Usar os espaços abaixo para comentários adicionais.

1. O bebê movimenta os dois braços e as duas pernas igualmente bem? Se não, explique:

 SIM NÃO

2. Quando o bebê está de pé, ele põe os pés completamente na superfície na maioria das vezes?
Se não, explique:

 SIM NÃO

3. O bebê é quieto demais ou não emite sons como os outros bebês a ponto de preocupar você?
Se sim, explique:

 SIM NÃO

4. Algum dos pais do bebê tem histórico familiar na infância de surdez ou deficiência auditiva?
Se sim, explique:

 SIM NÃO

5. Você tem preocupações com a visão do bebê? Se sim, explique:

 SIM NÃO

**INFORMAÇÕES ADICIONAIS** *(continuação)*

6. O bebê teve problemas médicos nos últimos meses? Se sim, explique:

 SIM NÃO

7. Você tem preocupações com o comportamento do bebê? Se sim, explique:

 SIM NÃO

8. Algo mais a respeito do bebê preocupa você? Se sim, explique:

 SIM NÃO



6 Meses ASQ-3 Folha Sumário

De 6 meses e 0 dia
até 6 meses e 30 dias

Nome do bebê: _____ Data do preenchimento: _____

Matrícula do bebê: _____ Data de nascimento: _____

Heve ajuste de idade por prematuridade ao selecionar o questionário? SIM NÃO

1. CONTE OS PONTOS E TRANSFIRA OS TOTAIS PARA A TABELA ABAIXO: Ver o *Guia do Usuário do ASQ-3* para detalhes inclusive como ajustar a pontuação quando algum item estiver em branco. Marque os pontos de cada item (SIM = 10, ÀS VEZES = 5, AINDA NÃO = 0). Some os pontos dos itens e registre o total de cada área. Na tabela abaixo, transfira a pontuação total e preencha os círculos correspondentes.

Área	Ponto de corte	Escore Total	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Comunicação	29,65		●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
Motor Grosso	22,25		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Motor Fino	25,14		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Resolução de Problemas	27,72		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Pessoal/Social	25,34		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○

2. TRANSFIRA RESPOSTAS DAS INFORMAÇÕES ADICIONAIS: respostas em negrito necessitam de acompanhamento. Ver o *Guia do Usuário do ASQ-3*, capítulo 6.

- | | | | |
|--|---------|--|---------|
| 1. Movimenta as duas mãos e as duas pernas igualmente bem?
Comentários: | SIM NÃO | 5. Preocupações com a visão?
Comentários: | SIM Não |
| 2. Os pés ficam completamente na superfície, na maioria das vezes?
Comentários: | SIM NÃO | 6. Apresenta problemas médicos?
Comentários: | SIM Não |
| 3. Preocupações com a não emissão de sons?
Comentários: | SIM Não | 7. Preocupações com o comportamento?
Comentários: | SIM Não |
| 4. Histórico familiar de deficiência auditiva?
Comentários:? | SIM Não | 8. Outras preocupações?
Comentários: | SIM Não |

3. INTERPRETAÇÃO DA PONTUAÇÃO DO ASQ E RECOMENDAÇÃO PARA ACOMPANHAMENTO: Você deve considerar os totais das áreas, as respostas das informações adicionais e outras considerações como oportunidades para praticar habilidades, para determinar o acompanhamento adequado.

Se a pontuação total do bebê está na área está acima do ponto de corte e o desenvolvimento do bebê parece estar dentro do esperado.
Se a pontuação total do bebê está na área está próximo do ponto de corte. Providencie atividades de aprendizagem e acompanhe.
Se a pontuação total do bebê está na área está abaixo do ponto de corte. Uma avaliação complementar com um profissional pode ser necessária.

4. AÇÃO DE ACOMPANHAMENTO REALIZADA: verifique tudo o que se aplica ao caso. 5. OPCIONAL: transfira as respostas dos itens (S=SIM, A=ÀS VEZES, N=AINDA NÃO, X=resposta faltando).

____ Providencie atividades e reavale em _____ meses.

____ Compartilhe resultados com o pediatra.

____ Envie para avaliação de (circule o que se aplica) audição, visão e/ou comportamento.

____ Envie para o pediatra ou outro serviço comunitário.

(especificar a razão): _____

____ Envie para intervenção precoce/educação especial infantil.

____ Nenhuma ação suplementar realizada desta vez.

____ Outros (especificar): _____

	1	2	3	4	5	6
Comunicação						
Motor Grosso						
Motor Fino						
Resolução de Problemas						
Pessoal/Social						

ANEXO C

Questionário Horne-Ostberg (Tipos Matutinos – Vespertinos)

1. Considerando apenas seu bem-estar pessoal e com liberdade total de planejar seu dia, a que horas você se levantaria?

- 5 Entre 5:00 e 6:30hs.
- 4 Ente 6:30 e 8:00hs.
- 3 Entre 8:00 e 9:30hs.
- 2 Entre as 9:30 e 11:00hs
- 1 Entre as 11:00 e as 12:00hs.

2. Considerando apenas seu bem-estar pessoal e com liberdade total de planejar sua noite, a que horas você se deitaria?

- 5 20-21hs
- 4 21-22:30hs.
- 3 22:30-00:30hs.
- 2 00:30-1:30hs.
- 1 1:30-3:00hs.

3. Até que ponto você depende do despertador para acordar de manhã?

- 4 Nada dependente
- 3 Não muito dependente
- 2 Razoavelmente dependente
- 1 Muito dependente

4. Você acha fácil acordar de manhã?

- 1 Nada fácil.
- 2 Não muito fácil.
- 3 Razoavelmente fácil.
- 4 Muito fácil.

5. Você se sente alerta durante a primeira meia hora depois de acordar?

- 1 Nada alerta.
- 2 Não muito alerta.
- 3 Razoavelmente alerta.
- 4 Muito alerta.

6. Como é seu apetite durante a primeira meia hora depois de acordar?

- 1 Muito ruim.
- 2 Não muito ruim.
- 3 Razoavelmente bom.
- 4 Muito bom.

7. Durante a primeira meia hora depois de acordar você se sente cansado?

- 1 Muito cansado.
- 2 Não muito cansado.
- 3 Razoavelmente em forma.
- 4 Em plena forma.

8. Se você não tem compromisso no dia seguinte e comparando com sua hora habitual, a que horas você gostaria de ir deitar?

- 4 Nunca mais tarde.
- 3 Menos de 1 hora mais tarde.
- 2 Entre 1 a 2 horas mais tarde.

1 Mais do que 2 horas mais tarde.

9. Você decidiu fazer exercícios físicos. Um amigo sugeriu o horário das 7:00 às 8:00 horas da manhã, duas vezes por semana. Considerando apenas seu bem-estar pessoal, o que você acha de fazer exercícios nesse horário?

- 4 Estaria em boa forma.
- 3 Estaria razoavelmente em forma.
- 2 Acharia isso difícil.
- 1 Acharia muito difícil.

10. A que horas da noite você se sente cansado e com vontade de dormir?

- 5 20:00-21:00hs.
- 4 21:00-22:30hs.
- 3 22:30-00:30hs.
- 2 1:00-2:00hs.
- 1 2:00-3:00hs.

11. Você quer estar no máximo de sua forma para fazer um teste que dura duas horas e que você sabe que é mentalmente cansativo. Considerando apenas o seu bem-estar pessoal, qual desses horários você escolheria para fazer o teste?

- 6 Das 8:00 às 10:00hs.
- 4 Das 11:00 às 13:00hs.
- 2 Das 15:00 às 17:00hs.
- 1 Das 19:00 às 21:00hs.

12. Se você fosse deitar às 23:00 horas, em que nível de cansaço você se sentiria?

- 0 Nada cansado.
- 2 Um pouc cansado.
- 3 Razoavelmente cansado.
- 5 Muito cansado.

13. Por alguma razão você foi dormir várias horas mais tarde do que é de seu costume. Se no dia seguinte você não tiver hora certa para acordar, o que aconteceria com você?

- 4 Acordaria na hora normal, sem sono
- 3 Acordaria na hora normal, com sono.
- 2 Acordaria na hora normal e dormiria novamente.
- 1 Acordaria mais tarde do que o costume.

14. Se você tiver que ficar acordado das 4:00 às 6:00 horas da manhã para realizar uma tarefa e não tiver compromissos no dia seguinte, o que você faria?

- 1 Só dormiria depois de fazer a tarefa.
- 2 Tiraria uma soneca antes da tarefa e dormiria depois.
- 3 Dormiria bastante antes e tiraria uma soneca depois.
- 4 Só dormiria antes de fazer a tarefa.

15. Se você tiver que fazer duas horas de exercício físico pesado e considerando apenas o seu bem-estar pessoal, qual destes horários você escolheria?

- 4 Das 8:00 às 10:00hs.
- 3 Das 11:00 às 13:00hs.
- 2 Das 15:00 às 17:00hs.
- 1 Das 19:00 às 21:00hs.

1.6 Você decidiu fazer exercícios físicos. Um amigo sugeriu o horário das 22:00 às 23:00 horas, duas vezes por semana. Considerando apenas seu bem-estar pessoal, o que você acha de fazer exercícios nesse horário?

- 1 Estaria em boa forma.
- 2 Estaria razoavelmente em forma.
- 3 Acharia isso difícil.
- 4 Acharia isso muito difícil.

Anexo D

Índice de qualidade de sono de Pittsburgh (PSQI-BR)

Nome: _____ Idade: ____ Data: _____

Instruções:

As seguintes perguntas são relativas aos seus hábitos de sono durante o **último mês somente**. Suas respostas devem indicar a lembrança mais exata da **maioria** dos dias e noites do último mês. Por favor, responda a todas as perguntas.

1. Durante o último mês, quando você geralmente foi para a cama à noite? Hora usual de deitar _____
2. Durante o último mês, quanto tempo (em minutos) você geralmente levou para dormir à noite? Número de minutos _____
3. Durante o último mês, quando você geralmente levantou de manhã? Hora usual de levantar _____
4. Durante o último mês, quantas horas de sono você teve por noite? (Este pode ser diferente do número de horas que você ficou na cama).

Horas de sono por noite _____

Para cada uma das questões restantes, marque a **melhor (uma)** resposta. Por favor, responda a todas as questões.

5. Durante o último mês, com que frequência você teve dificuldade de dormir porque você...
 - (a) Não conseguiu adormecer em até 30 minutos
 Nenhuma no último mês__
 _____Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana__3 ou mais vezes/ semana __
 - (b) Acordou no meio da noite ou de manhã cedo
 Nenhuma no último mês__
 _____Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana__3 ou mais vezes/ semana __
 - (c) Precisou levantar para ir ao banheiro
 Nenhuma no último mês__
 _____Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana__3 ou mais vezes/ semana __
 - (d) Não conseguiu respirar confortavelmente
 Nenhuma no último mês__Menos de 1 vez/ semana __
 1 ou 2 vezes/ semana__3 ou mais vezes/ semana __
 - (e) Tossiu ou roncou forte
 Nenhuma no último mês__
 _____Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana__3 ou mais vezes/ semana __
 - (f) Sentiu muito frio
 Nenhuma no último mês__
 _____Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana__3 ou mais vezes/ semana __
 - (g) Sentiu muito calor
 Nenhuma no último mês__
 _____Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana__3 ou mais vezes/ semana __
 - (h) Teve sonhos ruins
 Nenhuma no último mês__
 _____Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana__3 ou mais vezes/ semana __
 - (i) Teve dor
 Nenhuma no último mês__
 _____Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana__3 ou mais vezes/ semana __
 - (j) Outra(s) razão(ões), por favor descreva _____
 Com que frequência, durante o último mês, você teve dificuldade para dormir devido

a essa razão? Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana ____
 1 ou 2 vezes/ semana __3 ou mais vezes/ semana __

6. Durante o último mês, como você classificaria a qualidade do seu sono de uma maneira geral? Muito boa

Boa ____

Ruim __

Muito ruim ____

7. Durante o último mês, com que frequência você tomou medicamento (prescrito ou “por conta própria”) para lhe ajudar a dormir? Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana ____

1 ou 2 vezes/ semana __3 ou mais vezes/ semana __

8. No último mês, com que frequência você teve dificuldade de ficar acordado enquanto dirigia, comia ou participava de uma atividade social (festa, reunião de amigos, trabalho, estudo)?

Nenhuma no último mês __

_____ Menos de 1 vez/ semana ____

1 ou 2 vezes/ semana __3 ou mais vezes/ semana __

9. Durante o último mês, quão problemático foi para você manter o entusiasmo (ânimo) para fazer as coisas (suas atividades habituais)? Nenhuma dificuldade _____

Um problema leve __

Um problema razoável __

_____ Um grande problema __

10. Você tem um(a) parceiro [esposo(a)] ou colega de quarto? Não __

Parceiro ou colega, mas em outro quarto ____

Parceiro no mesmo quarto, mas não na mesma
 cama _____ Parceiro na mesma

cama _____

Se você tem um parceiro ou colega de quarto, pergunte a ele/ela com que frequência, no último mês, você teve ...

(a) Ronco forte

Nenhuma no último mês __

_____ Menos de 1 vez/ semana ____

1 ou 2 vezes/ semana __3 ou mais vezes/ semana __

(b) Longas paradas na respiração enquanto dormia

Nenhuma no último mês __

_____ Menos de 1 vez/ semana ____

1 ou 2 vezes/ semana __3 ou mais vezes/ semana __

(c) Contrações ou puxões nas pernas enquanto você dormia

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana ____

1 ou 2 vezes/ semana _____3 ou mais vezes/ semana _____

(d) Episódios de desorientação ou confusão durante o sono

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana ____

1 ou 2 vezes/ semana _____3 ou mais vezes/ semana _____

(e) Outras alterações (inquietações) enquanto você dorme; por favor, descreva _____

_____ Nenhuma no último mês __

_____ Menos de 1 vez/ semana ____

1 ou 2 vezes/ semana __3 ou mais vezes/ semana __

ANEXO E

Escala de sonolência de EPWORTH (ESS-BR)

Nome: _____

Data: _____ Idade (anos) _____

Qual a probabilidade de você cochilar ou dormir, e não apenas se sentir cansado, nas seguintes situações? Considere o modo de vida que você tem levado recentemente. Mesmo que você não tenha feito algumas destas coisas recentemente, tente imaginar como elas o afetariam. Escolha o número mais apropriado para responder cada questão.

0 = nunca cochilaria

1 = pequena probabilidade de cochilar

2 = probabilidade média de cochilar

3 = grande probabilidade de cochilar

Situação	Probabilidade de cochilar			
Sentado e lendo	0	1	2	3
Assistindo TV	0	1	2	3
Sentado, quieto, em um lugar público (por exemplo, em um teatro, reunião ou palestra)	0	1	2	3
Andando de carro por uma hora sem parar, como passageiro	0	1	2	3
Sentado quieto após o almoço sem bebida de álcool	0	1	2	3
Em um carro parado no trânsito por alguns minutos	0	1	2	3

Obrigado por sua cooperação

Anexo F

SRQ 20 - Self Report Questionnaire.

PERGUNTAS	RESPOSTAS	
1- Você tem dores de cabeça freqüente?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
2- Tem falta de apetite?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
3- Dorme mal?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
4- Assusta-se com facilidade?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
5- Tem tremores nas mãos?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
6- Sente-se nervoso (a), tenso (a) ou preocupado (a)?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
7- Tem má digestão?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
8- Tem dificuldades de pensar com clareza?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
9- Tem se sentido triste ultimamente?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
10- Tem chorado mais do que costume?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
11- Encontra dificuldades para realizar com satisfação Suas atividades diárias?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
12- Tem dificuldades para tomar decisões?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
13- Tem dificuldades no serviço (seu trabalho é penoso, lhe causa- sofrimento?)	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
14- É incapaz de desempenhar um papel útil em sua vida?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
15- Tem perdido o interesse pelas coisas?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
16- Você se sente uma pessoa inútil, sem préstimo?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>

17- Tem tido idéia de acabar com a vida?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
18- Sente-se cansado (a) o tempo todo?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
19- Você se cansa com facilidade?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>
20- Têm sensações desagradáveis no estomago?	SIM <input type="radio"/>	NÃO <input type="radio"/>

Anexo G

Critério Classe Econômica Brasil – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)

ITENS DE CONFORTO	NÃO POSSUI	QUANTIDADE QUE POSSUI			
		1	2	3	4+
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de <i>freezers</i> independentes ou parte da geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones					
Quantidade de lavadora de louças					
Quantidade de fornos de micro-ondas					
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca					

A água utilizada neste domicílio é proveniente de?

1	Rede geral de distribuição
2	Poço ou nascente
3	Outro meio

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:

1	Asfaltada/Pavimentada
2	Terra/Cascalho

Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio.

Nomenclatura atual	Nomenclatura anterior
Analfabeto / Fundamental I incompleto	Analfabeto/Primário Incompleto
Fundamental I completo / Fundamental II incompleto	Primário Completo/Ginásio Incompleto
Fundamental completo/Médio incompleto	Ginásio Completo/Colegial Incompleto
Médio completo/Superior incompleto	Colegial Completo/Superior Incompleto
Superior completo	Superior Completo