

GIOVANNA PIETRUCI JUNQUEIRA THOMAZ DA SILVA

DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM E RITMOS BIOLÓGICOS DE
LACTENTES NASCIDOS A TERMO

MARÍLIA

2021

GIOVANNA PIETRUCI JUNQUEIRA THOMAZ DA SILVA

**DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM E RITMOS BIOLÓGICOS DE
LACTENTES NASCIDOS A TERMO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus de Marília para obtenção do título de Mestre em Fonoaudiologia.

Área de concentração: Distúrbios da Comunicação Humana.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Luciana Pinato

Apoio: CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

MARÍLIA

2021

S586d Silva, Giovanna Pietruci Junqueira Thomaz da
Desenvolvimento da linguagem e ritmos biológicos de
lactentes nascidos a termo / Giovanna Pietruci Junqueira
Thomaz da Silva. -- Marília, 2021
80 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
(Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília
Orientadora: Luciana Pinato

1. Aquisição de linguagem. 2. Ritmos biológicos. 3.
Lactentes desenvolvimento. 4. Sono vigília. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da
Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

GIOVANNA PIETRUCI JUNQUEIRA THOMAZ DA SILVA

**DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM E RITMOS BIOLÓGICOS DE
LACTENTES NASCIDOS A TERMO**

Dissertação para obtenção do título de Mestre em Fonoaudiologia, da Universidade Estadual Paulista – “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Filosofia e Ciências, Campus de Marília – SP.

Área de concentração: Distúrbios da Comunicação Humana

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a Dr^a Luciana Pinato

Universidade Estadual Paulista – UNESP – FFC/Marília – SP

Prof. Dr. Pedro Augusto Carlos Magno Fernandes

Universidade de São Paulo – USP - SP. Examinador

Prof^a Dr^a Célia Maria Giacheti

Universidade Estadual Paulista – UNESP – FFC/Marília – SP. Examinadora

MARÍLIA

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação à **minha avó**, na pessoa de **Mavilde Clara Junqueira Thomaz da Silva**, por estar presente em todas as dimensões existentes, física, espiritual, social, intelectual e afetivamente no decorrer dos anos de graduação e mestrado em minha vida. Sua presença é como arco-íris depois da chuva, ou sol em um dia de inverno, traz alegria, paz, amor, alento. Não há palavras suficientes para que eu possa expressar minha gratidão e amor incondicional, mas se fosse preciso sintetizar, “Eu te amo para sempre” seria uma abreviatura para sua importância em minha existência. Obrigada por não me deixar desistir dos meus sonhos, apesar dos desafios que permeiam o caminho. Obrigada por fazer parte da construção do ser que hoje sou. Amo você.

Com amor!

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, por me dar a oportunidade de executar minha profissão com amor. Pela Fé, força, coragem e ânimo todos os dias. Pela minha vida, pelo meu caminho. “Tudo o que fizerem, seja em palavra seja em ação, façam-no em nome do Senhor Jesus, dando por meio dele graças a Deus Pai”. Colossenses 3:17.

À minha orientadora, **Profª Drª Luciana Pinato**, pela paciência, tempo, carinho, confiança e aprendizado proporcionados a mim para a conclusão deste trabalho e minha formação como mestre. Por cada reunião em que estivemos juntas e eu finalizava com o sentimento de excelência, gratidão e tranquilidade, pelo conhecimento que você me passava. Você foi a pessoa que escolhi para me orientar, por sua inteligência, sabedoria e singularidade. Eu te admiro, sempre!!!

À minha colaboradora **Profª Drª Célia Maria Giacheti**, por ter participado de muitos momentos em minha vida acadêmica, especialmente, por colaborar na execução deste trabalho, me ensinando e orientando sobre conhecimentos na especialidade de Linguagem que hoje tenho. Por me ensinar com afinho e firmeza ao treinar-me para a coleta de dados deste trabalho. Você foi essencial Profª Célia, dedicar um pouco do seu tempo a mim faz sentir-me importante.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da UNESP** (Campus de Marília) pelos auxílios e suportes dispensados durante esta pesquisa.

Aos **meus pais, Rosemeire e Alfredo**, por serem a personificação do amor e cuidado, transmitindo a mim valores, ensinamentos e educação nunca esquecidos. Obrigada por suportarem o estresse, ansiedade e correria de todo o percurso acadêmico até aqui. À vocês, para vocês e por vocês. Todos os dias penso em lhes

oferecer o melhor que posso nessa vida, mas nunca será o bastante quando penso que vocês é que me deram ela. Obrigada por tudo!

Aos **meus irmãos, Isabella e Lucas**, por estarem comigo em qualquer momento. Por apoiar, confiar, auxiliar, socorrer e incentivar. Um dia me inspirei em vocês e pensei que nunca fosse conseguir. Graças aos seus exemplos, segui seus passos de sucesso. Vocês são incríveis!

Ao **meu amor, Gabriel**, por tornar a vida leve. Além de noivo, você cumpre todas as funções quando é preciso. De muitos ensinamentos que me traz todos os dias, um deles me fez seguir adiante nesta fase tão importante pra mim, “Feito é melhor que perfeito” você sempre me dizia. Você me traz amor, persistência, sonhos, consistência e fé na melhor versão que posso ser. Obrigada por me amar como eu sou. Obrigada pela relação indescritível que temos. Eu sonhei com um príncipe dos contos de fadas e Deus me enviou um príncipe da vida real. Eu te amo!

À uma amiga especial que posso também chamar de Irmã. **Tamirys Neto Bauer**, que acompanhou meu processo de crescimento e vivências acadêmicas desde a graduação. Que me acolheu ao morarmos juntas e dividir experiências, eu sobre o Mestrado e ela sobre seu novo trabalho. Nossa troca é rica e sou privilegiada em ter uma excelente amiga pra todas as horas. Obrigada por tanto!

Aos **voluntários** que participaram desta pesquisa e suas mães. Se não fossem vocês, este trabalho não teria acontecido.

Aos **funcionários, docentes e amigos do Departamento de Fonoaudiologia** por fazerem parte em algum momento da minha trajetória acadêmica.

Aos amigos, **mestrandas e mestres em Fonoaudiologia** (UNESP) pela convivência durante este tempo de mestrado e por toda ajuda compartilhada.

Aos **professores** das disciplinas do mestrado pelo conhecimento proporcionado. Além de conhecimentos técnicos aprendi que o aprendizado pode (e deve) ser humano.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Agradeço à CAPES pela concessão da bolsa de estudo durante o tempo dispendido a execução deste trabalho.

Aos professores que participaram da banca de qualificação, pelas discussões, sugestões e ajuda dispensada.

A todos que participaram da minha vida e colaboraram com a execução deste trabalho.

RESUMO

Introdução: A linguagem é um sistema de alta complexidade que utiliza símbolos convencionais para expressar diferentes formas de comunicação e cujo desenvolvimento é influenciado por fatores genéticos, patológicos e ambientais. Dentre esses fatores, a qualidade do sono após o nascimento é necessária para desenvolver vários processos fisiológicos e mentais. Apesar da presença de distúrbios de sono já ter sido correlacionada com problemas de aprendizado e de linguagem em crianças e adultos, a qualidade do sono ainda não foi relacionada ao desenvolvimento de linguagem em lactentes. As causas dos distúrbios de sono nessa fase podem ser características intrínsecas de maturação dos ritmos biológicos ou ambientais. **Objetivos:** Investigar, aos 12 e 18 meses, em lactentes nascidos a termo, a relação entre o desenvolvimento da linguagem e parâmetros de ritmicidade biológica, considerando-se o tipo de aleitamento. **Materiais e Métodos:** Participaram do estudo 56 lactentes nascidos a termo com 12 meses de idade, de ambos os sexos. Estes participantes foram subdivididos em dois grupos: um grupo de lactentes amamentados exclusivamente até os 6 meses de idade (grupo AME) e um grupo com outras formas de aleitamento (NAME). Parte desses indivíduos participaram do estudo também aos 18 meses de idade. O desenvolvimento da linguagem foi investigado por meio da Escalas de Desenvolvimento Infantil de Bayley III, a investigação do sono foi realizada por meio do Breve Questionário Sobre Sono na Infância (BQSI), e a análise da melatonina salivar foi feita pelo método ELISA. **Resultados:** Quanto ao desenvolvimento da linguagem, a média de $11,4 \pm 1,8$ no escore de linguagem receptiva e de $9,5 \pm 2,1$ na linguagem expressiva encontrada aos 12 meses de idade está dentro do esperado para a idade e nenhum lactente apresentou escore abaixo do esperado para a idade tanto para linguagem receptiva

quanto expressiva. Não houve diferença entre as médias dos grupos AME e NAME, embora os maiores escores individuais da linguagem expressiva tenham sido encontrados no grupo AME. Aos 18 meses a média encontrada foi de $13,6 \pm 0,5$ para a linguagem receptiva (dentro do esperado para a idade) e de $11,6 \pm 1,7$ para a linguagem expressiva (abaixo do esperado para a idade). Nesta idade nenhum lactente apresentou escore abaixo do esperado para a idade na linguagem receptiva e 100% apresentaram pontuação abaixo do esperado na linguagem expressiva. Não houve diferença entre as médias dos grupos AME e NAME, embora os maiores escores individuais da linguagem expressiva tenham sido encontrados no grupo AME. A análise do sono mostrou que os lactentes de 12 meses apresentaram em média $9,70 \pm 1,4$ horas de sono noturno, $2,8 \pm 1,5$ horas de sono diurno, somando $12,5 \pm 1,7$ horas de sono total. Aos 18 meses, o horário de dormir dos lactentes passou de 21:10 para $22:29 \pm 0:95$ h, e o tempo total de sono (dia+noite) passou de $12,5 \pm 1,7$ h nos lactentes de 12 meses para $11,4 \pm 1,3$ h nos lactentes de 18 meses. Segundo o BQSI, 52 % dos lactentes dormem menos do que o esperado para a idade considerando ambas as faixas etárias (12 e 18 meses), sendo esse percentual menor no grupo AME (45%) do que no grupo NAME (63%). Além disso, quando comparados os dois momentos 12 e 18 meses 30% dos lactentes apresentaram diminuição e 70% não apresentaram alteração nas horas de sono dia e no tempo para adormecer e aproximadamente 40% apresentaram diminuição e 60% não apresentaram alteração no total de horas de sono, número de despertares a noite e tempo acordado a noite. Quanto a análise da melatonina, o grupo AME apresentou ritmo dia/noite e maior conteúdo noturno de melatonina, ao contrário do grupo NAME, aos 12 meses. A dosagem de melatonina aos 18 meses foi realizada em dois lactentes do grupo AME e demonstrou que nestes dois casos os ritmos dia e noite de melatonina se

mantiveram nesses lactentes. Aos 18 meses houve relação entre qualidade de sono e linguagem, sendo que quanto mais tarde o lactente foi dormir pior foi o desempenho de linguagem expressiva. **Conclusões:** Os lactentes nascidos a termo apresentaram o desenvolvimento da linguagem e o sono esperado para a idade aos 12, mas não aos 18 meses onde apresentaram atraso no desenvolvimento da linguagem expressiva e menos horas de sono do que o indicado para a idade. Quanto mais tarde foi o horário em que o lactente adormeceu, pior foi o desempenho de linguagem expressiva nessa condição. Os lactentes aos 12 meses de idade, amamentados exclusivamente até os 6 meses de idade apresentaram ritmo dia/noite no conteúdo de melatonina salivar, maior concentração noturna, menor percentual de problemas de sono e melhores escores de desenvolvimento de linguagem do que lactentes que receberam outras formas de aleitamento.

Palavras-chave: Linguagem, Lactentes, Sono-vigília, Melatonina.

ABSTRACT

Introduction: Language is a highly complex system that uses conventional symbols to express different forms of communication and whose development is influenced by genetic factors, different pathologies and environmental factors. Sleep quality, essential for cognitive functions such as memory consolidation and new information, has not yet been investigated in language development in infants, despite the presence of sleep disorders having already been correlated with learning and language problems in children and adults. In the first months after birth, infants spend most of their time sleeping, which is necessary to develop their physiological and mental aspects. However, it is not uncommon to detect sleep problems at this stage, such as restlessness during sleep, many nighttime sleeps. The causes of such problems can be intrinsic characteristics of maturation of biological or environmental rhythms such as food or exposure to light. Thus, the development of the language of infants may be related to biological rhythms, including those of activity and rest and sleep-vigilance expected for the age group. **Objective:** To investigate and correlate language development with biological rhythmicity and breastfeeding parameters at 12 and 18 months in full-term infants. **Materials and Methods:** 56 individuals aged 1 year of both sexes recruited from municipal health units. Language development was investigated using the Bayley Scales Infant Development (BAYLEY III), sleep investigation was performed using the Brief Questionnaire on Childhood Sleep (BQSI), and the sleep-wake cycle was investigated using salivary collection and melatonin analysis. **Results:** Results: In the analysis of language development, we found a mean of 11.4 ± 1.8 in receptive language score and 9.5 ± 2.1 in expressive language at 12 months of age when no infant had a score lower than expected for age for both receptive and expressive language. The AME and NAME groups at 12 months did not differ in terms

of mean language subtest scores, although the highest expressive language scores were found in the AME group. At 18 months, the mean found was 13.6 ± 0.5 for receptive language and 11.6 ± 1.7 for expressive language. Of these, none of the infants had a lower than expected score for their age in receptive language and 100% had a lower than expected score in expressive language. Statistically, the AME and NAME groups at the age of 18 months did not differ in terms of mean scores in the language subtests, although the highest scores were found in the AME group. Sleep analysis showed that 12-month-old infants had an average of 9.70 ± 1.4 hours of nighttime sleep, 2.8 ± 1.5 hours of daytime sleep, totaling 12.5 ± 1.7 hours of total sleep. At 18 months, the infants' bedtime increased from 9:10 pm to $10:29 \text{ pm} \pm 0:95$ hours, and the lowest total sleep time (day+night), which increased from 12.5 ± 1.7 h in infants 12 months to 11.4 ± 1.3 h in infants aged 18 months. According to the BQSI, 52% of infants sleep less than expected for their age considering both age groups (12 and 18 months), this percentage being lower in the AME group (45%) than in the NAME group (63%). In addition, 30% of the infants evaluated at both times 12 and 18 months had a fall and 70% had no change in the hours of daytime sleep and time to fall asleep and approximately 40% of the infants evaluated at both times 12 and 18 months had a fall and 60% showed no change in the total hours of sleep, number of awakenings at night and time awake at night. The AME group presented a day/night rhythm in the melatonin content, unlike the NAME group. The nocturnal salivary melatonin content was higher in the AME group when compared to the NAME group at 12 months. At 18 months, there was a relationship between sleep quality and language, and the later the infant went to sleep, the worse the expressive language performance. The measurement of melatonin at 18 months was only performed in two infants in the AME group and showed that in these two cases the day and night rhythms of melatonin were

maintained in these infants. **Conclusion:** At 12 months, no infant had a lower than expected score on the Receptive Language and Expressive Language subscales. Sleep onset time had a negative relationship with the development of expressive language that is acquired during the day by the infant. Breastfeeding can influence the synchronization of endogenous biological rhythms such as the rhythm of melatonin hormone content.

Keywords: Language, Infants, Sleep-wake, Melatonin.

LISTA DE APÊNDICES E ANEXOS

ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP

ANEXO B – Breve Questionário sobre Sono na Infância

APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

TEA – Transtorno do Espectro Autista

AFI – Apraxia de Fala na Infância

STC – Sistema de Temporização Circadiana

SNC – Sistema Nervoso Central

RN – Recém nascido

IG – Idade Gestacional

BISQ – Brief Infant Sleep Questionnaire

AME – Amamentação exclusiva

NAME – Não Amamentação exclusiva

CCEB – Critério de classificação econômica Brasil

BSID - Bayley Scales Infant Development

NSE - Nível sócioecon

SUMÁRIO

1 Introdução	20
1.2 Justificativa.....	29
2 Revisão bibliográfica	30
2.1. Avaliação do desenvolvimento da linguagem.....	30
2.2. Avaliação do sono e da melatonina em lactentes.....	34
3. Objetivos.	36
3.1. Objetivo geral	36
3.2. Objetivos específicos.....	36
4 Metodologia.....	37
4.1 Tipo do estudo.....	37
4.2 Local de realização do estudo	37
4.3 Considerações éticas.	37
4.4 Casuística.....	38
4.5 Procedimentos.....	40
4.5.1 Escala de Desenvolvimento Infantil de Bayley (Bayley III).....	41
4.5.2 Breve Questionários sobre o Sono na Infância (BQSI)	42

4.5.3 Coleta de Saliva.....	44
4.5.4 Análise Estatística	44
5 Resultados	45
5.1 Parâmetros do desenvolvimento da linguagem	45
5.2 Qualidade do sono e correlações.	48
5.3 Dosagem de melatonina e correlações.	52
6 Discussão.....	55
6.1 Sobre o desenvolvimento da linguagem aos 12 e 18 meses.	55
6.2 Sobre os parâmetros de sono investigados aos 12 e 18 meses de idade e sua relação com a linguagem.....	58
6.3 Sobre a dosagem de melatonina nos lactentes e sua relação com a forma de aleitamento e com a qualidade do sono.....	62
6.4 Síntese dos achados do estudo	65
7 Conclusões.	66
8 Referências.	67

1 INTRODUÇÃO

A linguagem é um sistema complexo e dinâmico de símbolos convencionais empregados para expressar formas diferentes de pensamento e comunicação [...] que evolui em função de contextos históricos, sociais e culturais específicos; a linguagem, como comportamento governado por regras, é descrita por, pelo menos, cinco subsistemas, sendo estes, fonológico, morfológico, sintático, semântico e pragmático; seu aprendizado e uso são determinados pela interação de fatores biológicos, cognitivos, psicossociais e ambientais. [...] (ASHA, 1982).

Este sistema é dividido em níveis de recepção e expressão que possibilitam a aquisição e a comunicação humana, utilizando-se de símbolos convencionais para expressar formas diferentes de comunicação (PRATES e MARTINS, 2011).

O nível receptivo está diretamente relacionado à habilidade intelectual e é a base para o desenvolvimento da linguagem, uma vez que a recepção e o processamento das informações para compreensão da palavra falada ocorrem por meio de feedback auditivo e visual e antecedem o desenvolvimento da comunicação expressiva. Ao receber e processar as informações a criança começa a desenvolver sua comunicação expressiva por meio da imitação e posteriormente representação (AIMARD, 1998; SOARES, 2005).

A aquisição dos subsistemas que compõem a linguagem, ou seja, fonológico, morfológico, sintático, semântico e pragmático é independente para que o sistema de linguagem ocorra. Para entendimento de cada um, estes são descritos (ASHA, 1982; HERNANDORENA, 1995; ROSSI, 2016; WEISS et al., 2002) como:

- Fonológico – o subsistema que representa o sistema sonoro de uma língua, organiza os sons e dispõe regras sobre como os fonemas são combinados em sílabas e palavras;
- Sintático – o subsistema que diz respeito à estrutura das frases, regras sobre como as palavras podem ser combinadas em frases aceitas pela gramática, influente na compreensão da linguagem e variável entre uma língua e outra;
- Morfológico – este se refere às formas das palavras nos usos e construções diferentes, propiciando alterar as palavras para indicar desinência de plural, tempo e flexão verbal;
- Semântico – é o estudo de uma língua por meio da significação, o sentido transmitido pela linguagem e o significado das palavras;
- Pragmático – é o uso da linguagem em contextos sociais, situacionais e comunicativos, e atenta para o conjunto de regras que explicam o uso da linguagem com intenção.

Assim, a partir da interação experimentada por meio das relações emocionais, o lactente começa a reagir, e ao adquirir experiências significativas para iniciar a compreensão, o mesmo está apto a comunicar-se utilizando a linguagem expressiva, na forma verbal ou não verbal (SOARES, 2005; HOEHL e STRIANO, 2010). Movimentos corporais, posturas e gestos são exemplos de comunicação expressiva em resposta ao comportamento do outro e compõem inicialmente a linguagem não verbal do lactente a fim de expressar suas intenções e satisfazer

seus desejos (NOGUEIRA, 2009; BRAZ AQUINO e SALOMÃO, 2011; MENDES e PESSÔA, 2013).

Os lactentes absorvem e desenvolvem a linguagem nos primeiros anos de vida por meio de uma pequena quantidade de estímulos linguísticos. É por meio dos estímulos linguísticos, ou seja, o vocabulário recebido que ocorre a aprendizagem de palavras e a identificação de padrões significativos da fala. Estes padrões ficarão salvos na memória e passarão a se combinar quando se encontrarem com palavras novas. Assim se sucede a aquisição do vocabulário, que é um processo de armazenamento de representações de sequências de sons de fala familiares em um acervo mental ou léxico, ligando-se a significados específicos (BISHOP e MOGFORD, 2002).

É por meio da linguagem oral que se aprende a língua materna, ou seja, interações com o meio, vocabulário recebido, compreensão e expressão de mensagens, elaboração de ideias, reflexão e solução de problemas que irão favorecer o aumento de vocabulário, sendo fundamental o desenvolvimento típico para que haja igualdade no aprendizado de todos esses aspectos (GUARNEROS e VEGA, 2014).

No período de zero a 11 meses o desenvolvimento típico da linguagem tem características comumente observadas, até o primeiro mês de vida, por exemplo, o lactente manifesta choro indiferenciado, vocalizações e reações espontâneas na presença de estímulos externos, se acalma com a voz materna; aos dois e três meses: sua vocalização e riso se diferem tornando-se presentes em situações de bem estar, reage a fala humana por meio da vocalização, sorriso e olhar, mantém-se atento ao som, procura pela fonte sonora; aos quatro e cinco meses: inicia os “jogos vocais” , balbucio indiferenciado com repetição da mesma sílaba e resposta

como localização auditiva e visual a quando é chamado; aos seis e sete meses: participa de forma mais ativa à interação com os seus responsáveis pelo riso, expressão facial, vocalizações, balbucios e movimentação corporal, apresenta imitação de sons de pessoas do meio ambiente, balbucio diferenciado com repetição contínua de diferentes sílabas, e maior manifestação de seus desejos, olhando e apontando ao que quer. Aos oito e nove meses: a comunicação intencional por meio do seu comportamento torna-se mais evidente, dirige-se ao outro, repete sons ouvidos, atende a imperativos rotineiros acompanhados de gestos e aos dez e 11 meses: participa do diálogo por meio de jargão, podendo apresentar idiossincrasias e repetições de palavras ditas por outras pessoas, de acordo com o vocabulário que recebe, ainda que sem o padrão fonológico correto estabelecido. O vocabulário de palavras que serão produzidas futuramente é aprendido e conceituado desde os 7 meses, refinando o processamento de aquisição com desenvolvimento de duas ou três palavras na idade de 12 meses e combinações de duas ou três palavras com idade de 21 meses (HARDING e GOLINKOFF, 1979; O'HARE e BREMNER, 2015).

A interação entre fatores biológicos e ambientais influencia nas habilidades da criança em adquirir a linguagem (MARIA-MENGEL e LINHARES, 2007; PRATES e MARTINS, 2011). Exemplos de fatores ambientais são interações sociais e o uso de gestos com a fala relatados como estímulo ao desenvolvimento de linguagem em bebês de 12 meses e positiva para o desenvolvimento do vocabulário e gramática aos 18 meses de idade. O fator social e suas interações também apresentam relação com o aprendizado do lactente para o desenvolvimento da comunicação receptiva e expressiva (IGUALADA et al., 2015).

Desta forma, o período de um a três anos de idade é fundamental para desenvolvimento da linguagem da criança, especialmente devido aos estímulos

ambientais em que a mesma está inserida e a quantidade e diversidade dos aspectos linguísticos envolvidos nesse meio (SCHONKOFF e PHILIPS, 2000; HOFF, 2013; FORGET-DUBOIS et al., 2009). Nessa idade é importante destacar que o desenvolvimento da linguagem expressiva depende ainda de fatores fisiológicos, aspectos cognitivos para compreensão da informação e aspectos estruturais como força motora de língua, lábios e preservação da cavidade oral para que aconteça a produção de sons (MAEBAYASHI et al., 2019).

Dificuldades no desenvolvimento da linguagem da criança podem decorrer de etiologias diversas durante a gestação, no parto ou após o nascimento, ou ainda por um ambiente pouco favorável como, por exemplo, ausência ou pouca estimulação familiar (LIMA e CAVALCANTE, 2015).

Como consequência, os lactentes inicialmente podem não manifestar intenção comunicativa ou balbucios que antecedem a linguagem oral. Tais manifestações de dificuldade do lactente em adquirir a linguagem, podem ser indicativos de alterações subjacentes ao desenvolvimento global da criança. Detectar precocemente problemas no desenvolvimento da linguagem e sugerir condutas pode minimizar o impacto dessas alterações (PEDROSO et al., 2009).

Entre os instrumentos mais utilizados para avaliação e triagem do desenvolvimento da linguagem infantil, acerca do padrão linguístico esperado para cada etapa do desenvolvimento, estão as Escalas de Desenvolvimento Infantil de Bayley (BAYLEY III), consideradas padrão ouro para avaliação do desenvolvimento infantil de lactentes de crianças pequenas.

As escalas BAYLEY III são aplicadas para avaliar o desenvolvimento funcional progressivo de crianças na faixa etária de zero a 42 meses, englobando cinco domínios do desenvolvimento: Motor, Cognitivo, Linguagem, Sócio –

emocional e Adaptativo e utilizadas para avaliar e correlacionar o desenvolvimento infantil com fatores que influenciam em atrasos no decorrer deste (BAYLEY, 2006; MADASCHI et al., 2016; ARMSTRONG e AGAZZI, 2010; KAPLAN et al., 2014).

Atrasos no desenvolvimento da fala e linguagem já foram associados a fatores de risco médicos como asfixia no nascimento, distúrbio convulsivo e deformidade orofaríngea e fatores ambientais como diversidade socioeconômica, baixa escolaridade dos pais, positividade para atraso de fala na família e pouca estimulação familiar (SUNDERAJAN e KANHERE, 2019).

Considerando-se que um padrão de sono bem estabelecido aumenta as oportunidades da criança para processar, assistir e interagir com o seu meio ambiente, ao adentrar a primeira infância (SPRUYT et al., 2008), a primeira hipótese do presente estudo é de que a qualidade do sono do lactente seja um fator possivelmente relacionado ao desenvolvimento da linguagem.

O sono é o mecanismo fisiológico essencial que se faz presente todos os dias na vida dos seres humanos. Nos primeiros dias após o nascimento os lactentes passam grande parte do seu tempo dormindo o que é importante para o crescimento, desenvolvimento e restauração mental e física vivenciada durante o dia (HONG et al., 2018). A qualidade do sono é assim necessária para desenvolver aspectos fisiológicos e mentais (BONAN et al., 2015; HUANG et al., 2014).

O padrão de sono infantil tende a mudar no decorrer dos anos, sendo a maturação do sono interligada diretamente à maturação do Sistema Nervoso Central (SNC) (BONAN et al., 2015). Antes do período de 12 meses de idade os lactentes não apresentam padrão circadiano (ao redor de 24 horas) no ciclo sono-vigília, mas sim um período ultradiano (menor do que 24 horas) com pequenos períodos entre o dormir e o acordar independente da fase de claro ou escuro. Com o aumento da

idade espera-se que a fase de sono noturno aumente e a de sono diurno diminua progressivamente, com a posterior consolidação de um padrão monofásico de sono (BARBEAU e WEISS, 2017).

A maturação do ciclo sono vigília dos lactentes é um dos aspectos mais importantes do neurodesenvolvimento durante os 12 primeiros meses de vida (TONONI e CIRELLI, 2006) e os benefícios do sono são considerados importantes para o aprendizado quando observada não apenas a plasticidade cerebral relacionada às informações recebidas do dia anterior mas também do que propicia a aquisição de novos conhecimentos nos dias consequentes (WANG et al., 2011).

Estudos em crianças já demonstraram que o período adequado de sono é preditor para consolidação da memória de longo prazo acerca de um evento vivido durante o dia, o que teria relação com o processo de desenvolvimento e aquisição da linguagem (SEEGERS et al., 2016). No primeiro ano de vida já foi demonstrado a relação entre características do sono, o temperamento e o desenvolvimento global de lactentes (SPRUYT et al., 2008).

Assim, o presente estudo propõe que ao investigar o desenvolvimento da linguagem é importante correlacionar esse desenvolvimento com parâmetros de ritmicidade biológica como o do ciclo sono- vigília, devendo esse aspecto ser motivo de atenção e importância na avaliação clínica, especialmente no diagnóstico de atraso no desenvolvimento da linguagem.

Um fato relevante para esta proposta é o de que distúrbios de sono estão entre os problemas infantis mais prevalentes apresentados aos pediatras. De 20% a 30% de todas as crianças não conseguem atingir a maturação do sono na idade esperada, apresentando sono fragmentado, com despertares noturnos múltiplos e/ou

prolongados e 30% a 50% das crianças têm alguma interrupção no sono que leva os pais a procurarem ajuda médica (ANDERS et al., 1992; SADEH, 2004). O diagnóstico precoce é importante pois os tratamentos para os distúrbios de sono infantil apresentam altas taxas de sucesso em atenuar suas implicações negativas para as crianças e seus pais (PINATO et al., 2018; SADEH, 2004; SCHIMID et al., 2011).

Para entender e tratar os distúrbios de sono é necessário entender os mecanismos que formam a base desse fenômeno biológico. Dentro do sistema nervoso existe um sistema específico denominado sistema de temporização circadiana (STC) responsável por gerar e sincronizar os chamados ritmos biológicos circadianos (que oscilam ao redor de 24 horas) como os ritmos de atividade- repouso, sono-vigília, temperatura e síntese de hormônios. Tais ritmos apresentam assim origem endógena, inata e individual e são sincronizados por fatores ambientais como o ciclo claro-escuro (MACLEAN et al., 2015; ANDERSON et al., 2017; MCKENNA e REISS, 2018).

O principal oscilador biológico componente do STC é o núcleo supraquiasmático hipotalâmico (NSQ), o qual apresenta atividade mesmo no período intrauterino e, ao nascimento, passa a ser sincronizado por fatores ambientais e, no caso dos lactentes amamentados, por sinalizadores do leite materno como o hormônio melatonina (MOORE e ROBERT, 1997; ZHDANOVA et al., 1997).

A melatonina é um hormônio produzido pela glândula pineal na fase de escuro que atua, dentre outras funções, como um transdutor da informação fótica para o corpo, agindo em receptores específicos localizados fora e dentro do SNC, incluindo o NSQ, atuando assim como um importante sincronizador de ritmos biológicos. O controle da síntese de melatonina envolve uma via neural que se inicia

nas células ganglionares da retina, que enviam informação fótica por meio do trato retino-hipotalâmico, e projeta-se para o NSQ pela via retino-hipotalâmica. Destes, a informação segue para a região torácica alta da coluna intermédio-lateral da medula espinhal, sobre os neurônios pré-ganglionares simpáticos, que enviam projeções aos gânglios cervicais superiores, que se projetam para a glândula pineal onde liberam noradrenalina e, agindo em receptores beta-adrenérgicos presentes na membrana dos pinealócitos, induzem a síntese de melatonina (MCKENNA e REISS, 2018; WU et al., 2017).

A liberação da melatonina é feita nos espaços perivasculares da glândula pineal, se difunde na circulação sanguínea e do líquido cefalorraquidiano e logo atinge fluídos como a saliva e o leite materno, marcando o escuro nestes compartimentos e colaborando para a sincronização de ritmos circadianos, como o ciclo sono-vigília (MCKENNA e REISS, 2018; WU et al., 2017). Os mecanismos envolvidos no ciclo sono-vigília estão presentes mesmo antes do nascimento e a sincronização dos ritmos circadianos do lactente para o novo ambiente pós-nascimento é essencial para o bom desenvolvimento neuropsicomotor (BONAN et al., 2015; MCKENNA e REISS, 2018).

Considerando a importância do estabelecimento dos ritmos circadianos durante a maturação pós natal do SNC, a segunda hipótese do presente estudo é de que a consolidação da ritmicidade de melatonina terá relação com a qualidade do sono dos lactentes.

Diversos fatores podem contribuir ou alterar os ritmos circadianos como o de produção e liberação de melatonina. Fatores ambientais como exposição prolongada à luz e quadros patológicos relacionados a quadros inflamatórios ou de mutações

gênicas como a Síndrome de Smith Magenis e o Transtorno do Espectro Autista (TEA) podem alterar tal ritmicidade (TORDJMAN et al., 2013; PINATO et al., 2019; DA SILVEIRA CRUZ MACHADO et al., 2021). Em neonatos sabe-se que o aleitamento materno é a principal fonte de melatonina para o lactente (ILLNEROVÁ, BURESOVÁ, PRESL, 1993; TEIXEIRA, 2019) com altos níveis pela noite e níveis indetectáveis durante o dia, o que poderia atuar como um sincronizador circadiano (ILLNEROVÁ, BURESOVÁ, PRESL, 1993).

Considerando estes resultados prévios, a terceira hipótese do presente estudo é de que lactentes com amamentação exclusiva até os seis meses de idade apresentarão o ritmo no conteúdo de melatonina mais consolidado que os não amamentados exclusivamente.

Juntando-se as três hipóteses já apresentadas do presente estudo, esperamos demonstrar que lactentes que foram amamentados exclusivamente até os seis meses de idade apresentam aos 12 e/ou 18 meses de idade um ritmo no conteúdo de melatonina mais consolidado do que os não amamentados exclusivamente. Esta condição apresentará relação com a qualidade do sono e consequentemente com o desenvolvimento da linguagem destes lactentes.

1.2 JUSTIFICATIVA

Dentre as habilidades do desenvolvimento está a linguagem, que no lactente inicia-se de modo não verbal por meio de gestos que constituem sua comunicação expressiva. Apesar da reconhecida influência de fatores internos e externos no desenvolvimento da linguagem em lactentes, ainda não está claro se parâmetros

circadianos como a quantidade e qualidade do sono e ritmo no conteúdo de melatonina teriam relação com esse desenvolvimento. A avaliação do desenvolvimento infantil por uma escala validada internacionalmente associada a avaliação dos parâmetros rítmicos por meio de dosagens bioquímicas e questionários de avaliação subjetiva pode fornecer dados relevantes sobre o perfil de desenvolvimento da linguagem e da ritmicidade biológica de cada criança. Tal avaliação contribui para o entendimento sobre esta relação e para identificação precoce de distúrbios de sono, alterações ou atrasos presentes na comunicação do lactente e a correlação com fatores intrínsecos e/ou extrínsecos a ele. A detecção precoce dessas alterações pode contribuir para o planejamento de terapias multidisciplinares que diminuam seu impacto no desenvolvimento do lactente.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Avaliação do desenvolvimento da linguagem

Quando falamos em avaliação do desenvolvimento da linguagem do lactente esta avaliação pode estar centrada unicamente na interação e observação com a criança, relato dos pais e responsáveis ou ainda uma junção dessas duas medidas (DIAMANTE e SQUIRES, 1993; GLASCOE, 1997; STOTT et al., 2002). As duas medidas de avaliação são confiáveis, tanto a avaliação direta do avaliador com a criança quanto o relato dos pais, desde que os métodos quantitativos estejam adequados (CRAIS, 2011).

Dos primeiros estudos sobre linguagem em lactentes Harding e Golinkoff (1979) examinaram o desenvolvimento da intenção comunicativa para determinar em que fase do desenvolvimento cognitivo as vocalizações dos lactentes são usadas como ferramenta de comunicação. Foi observado que as vocalizações intencionais, ou seja, a intenção comunicativa se mostrou consolidada a partir do quinto nível do desenvolvimento cognitivo em lactentes, estabelecendo relação causal entre o desenvolvimento cognitivo e o surgimento da intenção comunicativa.

Essa abordagem Piagetiana que defendeu a cognição como precursor para o desenvolvimento da linguagem trouxe à tona críticas em relação ao conhecimento inato específico para a linguagem, teoria sugerida na época. Novos estudos sugeriram que lactentes começam a desenvolver a linguagem por meio da assimilação de estruturas sintáticas e morfológicas a partir dos significados cognitivos, o vocabulário que recebem de informação de seu meio, contradizendo que a linguagem seja inata e defendendo que ela possa ser assimilada e aprendida (CURTISS, 1979; PINKER, 1979).

Nos anos seguintes COPLAN et al. (1982) avaliaram o desenvolvimento da linguagem em 191 lactentes do 0 aos 36 meses de vida por meio da escala ELM – Early Language Milestones com o intuito de estabelecer marcos de desenvolvimento típico de linguagem para avaliação diagnóstica de possíveis atrasos do curso da linguagem em lactentes.

Alterações no desenvolvimento de estruturas relacionadas à aquisição da linguagem receptiva e expressiva também fizeram parte da avaliação precoce dos marcos de desenvolvimento da linguagem por meio da escala ELM. Alteração das condições estruturais do lactente como infecções de orelha média tais como otites de

repetição, causaram lacunas no desenvolvimento da linguagem de lactentes aos 18 meses (MAUREEN, 1988).

As alterações de comunicação e linguagem podem ser classificadas como atrasos persistentes no desenvolvimento da linguagem. Os distúrbios do desenvolvimento da linguagem, são assim denominados quando existe a dificuldade da criança em compreender o que o meio lhe diz (linguagem receptiva) ou expressar-se (linguagem expressiva), compartilhando suas emoções, sentimentos e ideias (ASHA, 2008).

Quando falamos em avaliação do desenvolvimento da linguagem do lactente esta avaliação pode estar centrada unicamente na interação e observação com a criança, relato dos pais e responsáveis ou ainda uma junção dessas duas medidas (DIAMANTE e SQUIRES, 1993; GLASCOE, 1997; STOTT et al., 2002). As duas medidas de avaliação são confiáveis, tanto a avaliação direta do avaliador com a criança quanto o relato dos pais, desde que os métodos quantitativos estejam adequados (CRAIS, 2011).

Além da ELM, avaliações no desenvolvimento e aquisição de linguagem em lactentes também já foram realizadas por meio do Denver II Developmental Screening Test, sendo este um instrumento de triagem para ser aplicado quando existe suspeita de atraso no desenvolvimento a fim de encaminhar lactentes em risco do desenvolvimento da linguagem para serviços de intervenção (CAMPOS et al., 2006).

Com o modelo de avaliação caracterizado por triagem foi possível avaliar a influência da idade gestacional (IG) e o peso ao nascimento e aquisição da linguagem em 69 crianças com idade de 3 anos que apresentavam prematuridade. As crianças foram avaliadas com relação ao neurodesenvolvimento, incluindo os testes Denver II,

Bayley II e avaliação da linguagem. Foi possível concluir que crianças nascidas prematuras e com baixo peso ao nascimento apresentam um alto risco para atraso no desenvolvimento da linguagem (SCHIRMER et al., 2006).

Com o intuito de avaliar funções interligadas tais como aspectos sensoriais e motores, habilidades para aquisição da linguagem, do desenvolvimento social, emocional e cognitivo surgiu com um estudo descritivo motivado por Freitas et al. (2010) que estudou 20 lactentes prematuros com peso inferior a 1250 kg, ou idade gestacional (IG) abaixo de 32 semanas. Avaliados em seis momentos, dos 3 aos 24 meses de idade corrigida, esses lactentes apresentaram atraso no desenvolvimento auditivo aos 9 e 24 meses, relacionado à localização de sons e reação a estímulos verbais de seu meio, identificado com o uso da correlação de exames feitos pela equipe multiprofissional de um hospital em São Paulo e o uso das Escalas de Desenvolvimento Infantil de Bayley III, sugerindo precocemente riscos para o desenvolvimento da linguagem e alfabetização no futuro.

Por meio da BSID III foi possível também comparar o desenvolvimento da linguagem em lactentes aos 12 e 24 meses, incluindo lactentes a termo e pré termo. Para os lactentes prematuros foi utilizada a idade corrigida que a escala oferece. Nesta comparação não houve diferenças significativas, uma vez que os lactentes prematuros apresentaram desvios temporários do desenvolvimento da linguagem que se igualaram aos lactentes a termo com 24 meses. Ambos os grupos apresentaram comportamento similar no desenvolvimento da linguagem quando se usou a idade corrigida nos lactentes prematuros. No entanto essa comparação pode ter tido seus resultados alterados por terem sido realizadas orientações quanto ao

desenvolvimento da linguagem aos pais desde o primeiro contato, a fim de estimular o desenvolvimento da linguagem (FERNANDES et al., 2011).

2.2 Avaliação do Sono e da melatonina em lactentes

Em 2005, lactentes com idade de 10 meses e baixo risco participaram de um estudo sobre o desenvolvimento infantil em que o objetivo foi abordar a relação entre sono e atividades durante a vigília, com foco nas realizações cognitivas alcançadas pelos lactentes em um período de mudanças mentais. Essa relação foi observada por questionário de sono respondido pelas mães e registro do sono por meio de actígrafos em miniatura que registrou o padrão de movimentos. Para avaliação do desenvolvimento cognitivo foram utilizadas as Escalas de Desenvolvimento Infantil de Bayley III quanto aos domínios cognitivo e psicomotor. Os resultados mostraram que a alta eficiência do sono foi correlacionada com realizações cognitivas mais elevadas (SCHER, 2005).

Com o objetivo de examinar as relações existentes entre o sono infantil e o crescimento físico durante os primeiros 6 meses de vida, TIKOTSKY et al. (2010) associou medidas subjetivas e objetivas para avaliar 96 lactentes com média de idade gestacional 39,5. Logo ao nascimento os pais responderam a um questionário sobre informações parentais e perinatais. Ao completarem 6 meses, os lactentes foram avaliados pelo período de 4 noites com a actigrafia e os pais responderam a um questionário de desenvolvimento. Por meio dessas medidas objetivas e subjetivas sugeriu-se que mesmo nos primeiros 6 meses de vida a qualidade do sono ruim, incluindo curta duração e eficiência, está associada ao crescimento físico, em específico com a relação da taxa de comprimento e peso.

Ainda com o objetivo de explorar as relações entre o sono, desenvolvimento físico, cognitivo e motor, Gibson et al. (2012) avaliaram 52 lactentes saudáveis aos 12 meses de idade por meio da actigrafia, diários de sono e uso do BQSI. O estudo mostrou a consolidação do padrão de sono por volta dos 12 meses de idade observando que a eficiência do sono esteve relacionada à idade, estágio cognitivo e motor de desenvolvimento.

Outros estudos mostraram que a consolidação de um sono noturno contínuo de 6 horas é desenvolvida, aproximadamente, entre as idades de 4 a 6 meses, divergindo do padrão de sono dos recém-nascidos, que apresentam sono fragmentado ao longo do dia (ENGLER et al., 2012; CARTER e WREDE, 2017).

Apesar do conhecimento de que em lactentes, a produção endógena circadiana de melatonina se inicia a partir dos três aos cinco meses de idade (CUBERO et al., 2005; BONAN et al., 2015; ANDERSON et al., 2017), poucos foram os estudos sobre as relações entre conteúdo de melatonina, formas de aleitamento e qualidade do sono em lactentes.

Qin et al. (2019) realizaram a identificação dos diferentes níveis de melatonina de acordo com o estágio da lactação. Nesse estudo, o leite materno foi colhido às 03:00, 09:00, 15:00 e 21:00 h em um mesmo dia, totalizando 392 exemplares de leite materno de 98 mães saudáveis durante os primeiros 30 dias após o parto. As análises mostraram que os níveis de melatonina diferem de acordo com o estágio de amamentação, sendo a maior concentração no colostro (primeiros 7 dias após o parto), seguida pelo leite materno de transição (8-14 dias após o parto) e pelo leite materno maduro (15-30 dias após o parto). Nesse contexto, o aleitamento materno permite a passagem de melatonina em diferentes concentrações de acordo

com o estágio de amamentação, propiciando o desenvolvimento neonatal de acordo com as necessidades do lactente.

A literatura existente ainda não estabelece um consenso sobre qual o real impacto que a amamentação exerce na qualidade do sono infantil. Alguns estudos relatam que lactentes amamentados dormem menos e tem mais despertares noturnos do que aqueles alimentados por fórmula (GALBALLY, 2013; HUANG et al., 2016; HUGHES et al., 2015; NEVAREZ et al., 2010). Outros relatam que lactentes amamentados apresentam total de horas de sono maior e melhor padrão de sono do que aqueles alimentados com fórmulas infantis (CUBERO et al., 2005; TORDJMAN, S., 2013; RAMAMURTHY et al., 2012). Ademais, Demirci et al. (2012), não encontraram diferenças significativas nos padrões de sono entre os lactentes alimentados com fórmula e aqueles amamentados exclusivamente.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

O presente estudo tem como objetivo investigar, aos 12 e 18 meses, em lactentes nascidos a termo, a relação entre o desenvolvimento da linguagem e parâmetros de ritmicidade biológica, considerando-se o tipo de aleitamento.

3.2 Objetivos específicos

✓ Investigar os parâmetros de desenvolvimento da linguagem e a qualidade do sono em lactentes nascidos a termo em dois momentos com 12 e 18 meses;

- √ Correlacionar os parâmetros de desenvolvimento da linguagem e de qualidade do sono em lactentes nascidos a termo em dois momentos com 12 e 18 meses;
- √ Comparar as análises de concentrações dia e noite de melatonina salivar entre lactentes amamentados exclusivamente até seis meses de idade e lactentes alimentados por fórmulas nascidos a termo em dois momentos com 12 e 18 meses.
- √ Correlacionar os parâmetros de qualidade do sono e concentração de melatonina entre lactentes nascidos a termo em dois momentos com 12 e 18 meses;

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de estudo clínico e prospectivo.

4.2 Local de realização do estudo

O estudo foi desenvolvido em centros de atendimento a lactentes da rede municipal de Marília/SP mediante autorização do responsável.

4.3 Considerações Éticas

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências da Unesp – campus Marília (proc. CAAE: 13102019.4.0000.5406). A participação dos indivíduos no presente foi condicionada ao aceite do Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE pelos responsáveis, segundo recomendações da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS 466/2012).

4.4 Casuística

A determinação do número de sujeitos foi feita por conveniência. Inicialmente foi feito levantamento do número de lactentes atendidos que se encaixavam nos critérios de inclusão nas unidades nas quais há uma cooperação estabelecida entre o município e a universidade. Baseado no número de aceites e nos fatores limitantes (disponibilidade de kits para dosagem de melatonina, disponibilidade de tempo para o avaliador) foram recrutados 56 lactentes e suas mães.

Os critérios de inclusão foram: lactentes nascidos a termo, idade gestacional (IG) ≥ 38 semanas, com idade de 12 meses no início da coleta de ambos os sexos, com ou sem queixas de distúrbios de sono, sem lesão cerebral, síndromes genéticas, malformação congênita e/ou deficiência auditiva ou visual.

Foram excluídos deste estudo os lactentes que faziam uso de medicação que altere o sono.

Dos 56 lactentes recrutados, 30 lactentes foram do sexo masculino e 26 lactentes do sexo feminino. A ideia inicial era avaliar todos os lactentes em dois momentos, aos 12 meses e aos 18 meses.

A coleta de dados dos lactentes de 12 meses (N=56) e da maioria dos lactentes de 18 meses (N=7) foi realizada entre os meses de agosto de 2019 a março de 2020,

apenas os dados de um lactente foram coletados em junho de 2020, ou seja, após o início das restrições impostas pela pandemia do COVID-19. As restrições da coleta de dados impostas pela pandemia do COVID-19 a partir de 13 de março de 2020 impediram a complementação dos dados de todos os sujeitos.

Assim, do total de 56 lactentes avaliados aos 12 meses de idade pelo Breve Questionário Sobre o Sono na Infância (BQSI), 23 lactentes foram avaliados nesta mesma idade quanto ao conteúdo salivar dia e noite de melatonina e 12 lactentes foram avaliados por meio da escala Bayley. Já aos 18 meses, repetiu-se as avaliações por meio da escala Bayley em 8 dos 12 lactentes inicialmente avaliados, por meio da dosagem de melatonina salivar em 2, e pelo *BQSI* em 7 destes.

Ao final da coleta, os dados dos lactentes foram subdivididos para análise em dois grupos quanto a forma de aleitamento. Um grupo de lactentes amamentados exclusivamente até os seis meses de idade (N=29) e um grupo de lactentes cujo aleitamento não foi exclusivamente por amamentação até os seis meses de idade (N=27).

A investigação sobre características das mães mostrou um perfil materno diferente entre os grupos AME e não-AME. No grupo AME foi encontrada maior incidência de mães que não trabalhavam na época do nascimento das crianças e que são as principais cuidadoras das crianças, e menor percentual de filhos únicos do que no grupo não-AME.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) as formas de aleitamento podem ser: O exclusivo, que é preconizado nos primeiros seis meses de vida, com benefícios para a mãe e para o lactente, em que o lactente consome somente o leite materno, direto da mama ou ordenhado, ou leite humano de outra fonte, sem outros

líquidos ou sólidos, com exceção de gotas ou xaropes contendo vitaminas sais de reidratação oral, suplementos minerais ou medicamentos. O predominante consiste no consumo do leite materno, água ou bebidas à base de água, sucos de frutas e fluidos rituais. O complementado é aquele em que o lactente recebe o leite materno e qualquer alimento sólido ou semissólido. O misto ou parcial é o leite materno juntamente com outros tipos de leite. Há aqueles não amamentados, que são alimentados com fórmulas infantis e/ou leite de outros mamíferos (BRASIL, 2015; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

4.5 Procedimentos

Primeiramente foi realizada a coleta de dados por meio da documentação dos dados de nascimento da criança a partir de uma ficha de identificação (diploma do recém-nascido, relatório de alta e/ou carteira de vacinação) e/ou em prontuários para obtenção de informações referentes à idade gestacional, tipo de parto, apgar, peso, estatura e perímetro cefálico ao nascimento, tempo de hospitalização, necessidade de fototerapia, intercorrências pré, peri e pós-natais. Também foram coletadas informações em prontuários, relacionadas à genitora como: idade, escolaridade, nível socioeconômico, situação conjugal, número de filhos e uso de bebida alcoólica, tabaco e/ou drogas na gestação. Para descrever o nível socioeconômico foi utilizado o Critério de Classificação Econômica Brasil - ou CCEB que tem como objetivo avaliar o poder de compra de grupos de consumidores e os divide em classes econômicas, podendo assim descrever o perfil socioeconômico familiar do ambiente que o lactente está inserido. O Critério Brasil (CCEB) define grandes classes que atendam às

necessidades de segmentação (por poder aquisitivo) da grande maioria das empresas. Essa classificação é feita com base na posse de bens e não com base na renda familiar. Para cada bem possuído há uma pontuação e cada classe é definida pela soma dessa pontuação, englobando assim, as classes A, B1, B2, C1, C2, DE, da maior pontuação para a menor pontuação, respectivamente. No presente estudo foi encontrado que 61,53% dos participantes pertenciam à classe B1 e 38,46% pertenciam à classe B2.

Em seguida foram aplicados o teste de Linguagem receptiva e expressiva da Escalas de Desenvolvimento Infantil de Bayley III e o BQSI respondido pelos responsáveis e a coleta de saliva para avaliação das concentrações dia e noite de melatonina.

4.5.1 Escalas de Desenvolvimento Infantil de Bayley - BSID III

Para investigação das habilidades do desenvolvimento da criança foi utilizada a Bayley Scales of Infant and Toddler Development atualizada em 2006 (BAYLEY, 2006) versão traduzida para o português brasileiro (MADASCHI et al., 2016) que avalia o desenvolvimento funcional progressivo de crianças na faixa etária de zero a 42 meses. A BSID III abrange 5 domínios do desenvolvimento divididos em 5 subescalas: Motor, Cognitivo, Linguagem, Social- emocional e Adaptativo, sendo que no presente estudo foi utilizada apenas a subescala que se refere ao desenvolvimento da Linguagem. Para isso foi realizada observação direta e interação do avaliador com a criança, em salas de atendimento de centros de saúde da rede municipal de Marília, sendo o mesmo ambiente com condições controladas para todas as crianças, contendo apenas os materiais de avaliação. O material lúdico utilizado de forma

sistemática foi: brinquedo de apertar que faz barulho, sino e chocalho, papel, urso de pelúcia, patos em miniaturas, cronômetro, livro de histórias, copo de plástico, colher, bola pequena, boneco e livro de figuras e há partes que puderam ser aplicadas por meio de questionamento aos familiares. O desempenho é avaliado de maneira global, com a somatória do desempenho nas escalas e o instrumento é reconhecido válido (alta sensibilidade e confiabilidade) e preciso na avaliação do desenvolvimento infantil, tanto para avaliação clínica quanto para utilização em pesquisas científicas. A subescala de Linguagem utilizada contém 97 itens divididos em dois subtestes: Comunicação Receptiva (49 itens) e Comunicação Expressiva (48 itens). A fim de avaliar o desenvolvimento da linguagem, os lactentes foram avaliados por meio da escala em dois momentos: aos 12 meses e 18 meses. A classificação foi realizada por meio da soma dos pontos obtidos em todos os itens administrados à criança – Comunicação Receptiva e Comunicação Expressiva – em conjunto com a comparação de sua idade cronológica com sua idade apresentada pela pontuação no teste, dados esses que são convertidos utilizando as tabelas do próprio material. Para a idade de 12 meses os lactentes deveriam pontuar o mínimo de 9 pontos em Comunicação Receptiva e 9 pontos em Comunicação Expressiva. Na idade de 18 meses os lactentes deveriam pontuar o mínimo de 13 pontos em Comunicação Receptiva e 16 pontos em Comunicação Expressiva.

4.5.2 Breve Questionário Sobre o Sono na Infância (BQSI)

Questionários sobre a qualidade do sono em lactentes de fácil aplicação, padronizados, concisos e validados podem auxiliar pediatras no rastreamento de distúrbios

de sono nesta população (SADEH, 2004; NUNES et al., 2012). Nesse sentido, Sadeh (2004), ao desenvolver *Brief Infant Sleep Questionnaire* traduzido como Breve Questionário de Sono da Infância (BQSI) para crianças de 0-3 anos de idade, comparou um grupo controle com um grupo com distúrbios do sono correlacionando o relato dos responsáveis pelos lactentes com medidas objetivas de avaliação desses distúrbios (actigrafia). Assim, o BQSI foi o primeiro questionário conciso sobre o sono infantil que englobou: informações subjetivas condizentes com as informações objetivas quando comparadas; avaliação da confiabilidade teste-reteste; comparação entre os grupos controle e aqueles com distúrbios do sono; contendo achados que correspondem com a literatura pré-existente. O BQSI é um instrumento utilizado em vários países com fácil e rápida aplicação e que pode ser utilizado em consultas pediátricas de rotina (NUNES; KAMPFF; SADEH, 2012), o que motivou a sua utilização no presente estudo.

O BQSI inclui questões a serem respondidas pelo responsável que abordam as seguintes variáveis: duração do sono noturno, número de despertares noturnos, tempo de permanência em vigília durante a noite, tempo de início para o sono noturno, tempo de estabilização (latência para adormecer durante a noite), método para adormecer, local onde dorme, posição preferida para dormir, idade, gênero e o parentesco do entrevistado. Os critérios para definir se a criança apresenta alteração de sono são: a criança acorda mais de três vezes durante a noite ou a criança permanece acordada por mais de uma hora durante a noite ou o tempo total de sono é menor que nove horas. As técnicas utilizadas e o lugar onde a criança dorme também são avaliadas e parecem desempenhar papéis importantes no sono infantil. Bebês que adormecem sozinhos no berço e dormem em um berço em um quarto

separado têm mais probabilidade de dormir durante a noite, com menos despertares noturnos (SADEH, 2004; NUNES et al., 2012; DEL-PONTE et al., 2019).

4.5.3 Coleta de Saliva

A coleta de saliva foi realizada às 13h00 e à 1h00 (com luz de baixa intensidade) por meio de pequenos rolos de algodão próprios para este fim (Salivetes™). O material coletado foi protegido da luz e mantido congelado a -20°C, até o momento da análise do conteúdo salivar de melatonina (pg/mL) utilizando-se a metodologia de dosagem por kit comercial ELISA.

4.5.4 Análise estatística

Os resultados foram descritos em: (1) a média $\pm$ desvio padrão dos escores da Bayley-III de cada criança nos momentos analisados e o percentual de crianças que apresentaram o desempenho de linguagem abaixo do esperado para a idade; (2) a média $\pm$ desvio padrão dos parâmetros da qualidade do sono do BQSI e os percentuais de crianças com qualidade do sono abaixo do esperado para a idade; (4) comparação entre dois momentos (12 e 18 meses) dos parâmetros de desenvolvimento da linguagem e de sono feito por ANOVA de múltiplas comparações; (5) correlação entre os escores das escalas Bayley-III e do BQSI nos dois momentos analisados por teste de correlação de Spearman. (6) comparação dia/noite da a média $\pm$ desvio padrão da média das concentrações de melatonina. Os valores foram considerados significativamente diferentes quando $p < 0,05$.

5 RESULTADOS

A análise dos dados mostrou que a maioria dos lactentes nasceu por cesariana (88,24%) e 11,76% nasceram por parto vaginal espontâneo. A média de idade materna foi $31,2 \pm 5,9$ anos. Todos os lactentes tinham as mães como principais cuidadoras e estas não apresentaram durante a gravidez comorbidades ou uso de substâncias psicoativas. A escolaridade materna foi de: 17,6 % pós-graduação, 58,8 % ensino superior completo, 11,7 % ensino superior incompleto, e 11,7 % ensino médio completo. Em relação à situação conjugal, 88,2 % das mães eram casadas e 11,7% eram solteiras e não viviam com o pai do lactente. 24% das mães tinham outros filhos além do lactente participante da pesquisa.

5.1 Parâmetros do desenvolvimento da linguagem

Quanto à investigação do desenvolvimento da linguagem, aos 12 meses de idade foi encontrada a média de $11,4 \pm 1,8$ no escore de linguagem receptiva e de $9,5 \pm 2,1$ na linguagem expressiva dos lactentes. Destes, nenhum lactente (0%) apresentou escore abaixo do esperado para a idade de 12 meses tanto para linguagem receptiva quanto expressiva.

Os itens analisados que se referem à linguagem receptiva até a idade de 12 meses foram: prestar atenção momentaneamente, focalizar a atenção, se acalmar ao falarem com ele, reagir a sons do ambiente, responder à voz de uma pessoa, procurar por som movendo a cabeça, discriminar sons e executar brincadeira continua com objetos.

Já em relação à linguagem expressiva os subitens observados aos 12 meses foram produção de sons guturais não diferenciados, manifestação de sorriso social, vocalização que expressa humor, sons nasais não diferenciados, vocalização e riso sociais, dois sons de vogais e a busca pela atenção do adulto. Para avaliar a resposta apresentada pelo lactente nestes itens, foi importante observar sobretudo o uso de gestos corporais, sendo possível notar que os lactentes utilizam gestos em suas respostas fisiológicas e corporais concomitante ao processo de aquisição da linguagem.

Estatisticamente os grupos AME e NAME na idade de 12 meses não diferiram quanto a média dos escores de linguagem receptiva ou expressiva, embora os maiores escores da linguagem expressiva tenham sido encontrados no grupo AME (Figura 1).

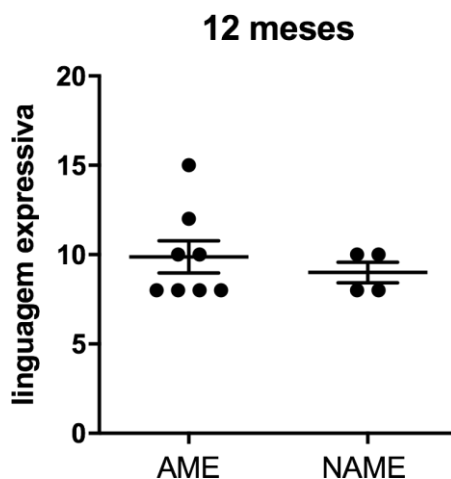


Figura 1. Comparação dos escores de linguagem expressiva entre lactentes aos 12 meses de idade exclusivamente amamentados até os seis meses (AME) (N=8) e não amamentados exclusivamente até os seis meses (NAME) (N=4).

Aos 18 meses (N=8) a média encontrada foi de $13,6 \pm 0,5$ para a linguagem receptiva e de $11,6 \pm 1,7$ para a linguagem expressiva. Nenhum lactente (0%) apresentou escore abaixo do esperado para a idade na linguagem receptiva. No entanto, 100% dos lactentes apresentaram escore abaixo do esperado para essa idade na linguagem expressiva. Os itens que não foram pontuados pelos lactentes, ou seja, apresentaram-se deficitários, foram: participar de brincadeira rotineira como brincar de se esconder, bater palminhas e/ou pegar uma bola ou empurrar a bola para trás e para frente, balbuciar de forma expressiva, usar quatro sequências de combinações de consoante-vogal, usar aproximação de comunicação com uma palavra.

Estatisticamente os grupos AME e NAME na idade de 18 meses não diferiram quanto a média dos escores de linguagem receptiva ou expressiva, embora os maiores escores da linguagem expressiva tenham sido encontrados no grupo AME (Figura 2).

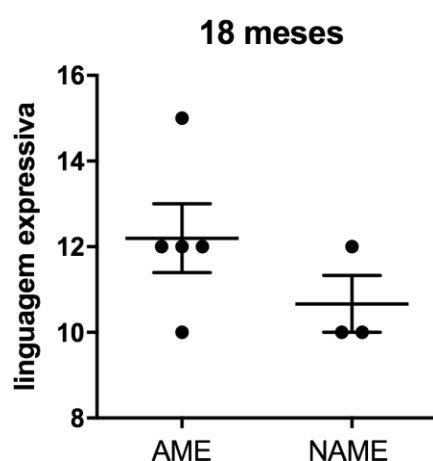


Figura 2. Comparação dos escores de linguagem expressiva entre lactentes aos 18 meses de idade exclusivamente amamentados até os seis meses (AME) (N=5) e não amamentados exclusivamente até os seis meses (NAME) (N=3).

5.2 Qualidade do sono e correlações

A investigação sobre a qualidade do sono pelo BQSI mostrou que os lactentes de 12 meses de idade apresentaram em média $9,7 \pm 1,4$ horas de sono noturno, $2,8 \pm 1,5$ horas de sono diurno, somando $12,5 \pm 1,7$ horas de sono total.

Esta média do grupo de indivíduos com 12 meses no número total de horas de sono está dentro do esperado para a faixa etária. Porém, quando analisados individualmente, 52 % dos lactentes dormem menos do que o esperado para a idade, sendo esse percentual menor no grupo amamentado exclusivamente (45%) do que no grupo NAME (63%).

Aos 12 meses os lactentes demoraram em média $25,5 \pm 17,5$ min para dormir, adormeceram às $21:10 \pm 1:44$ h, acordaram $1,5 \pm 1,6$ vezes à noite, e permaneceram acordados a noite $22,6 \pm 30$ min.

Quando comparados os grupos AME e NAME, o tempo acordado à noite foi maior ($p < 0,05$) no grupo NAME do que no AME (Figura 3 D).

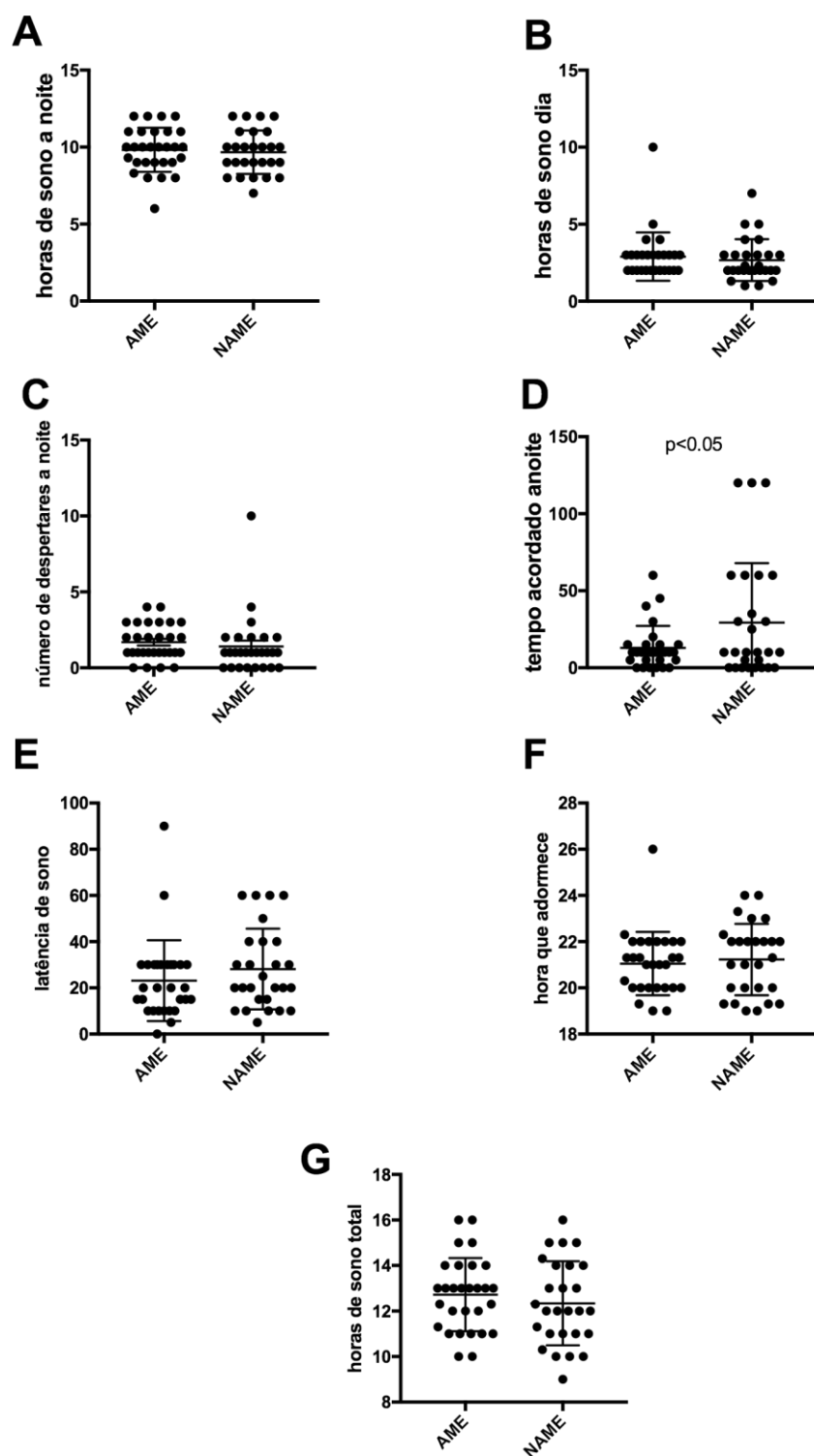


Figura 3. Comparação dos parâmetros do sono entre lactentes aos 12 meses de idade exclusivamente amamentados até os seis meses (AME) (N=29) e não amamentados exclusivamente até os seis meses (NAME) (N=27). Em A, comparação entre as horas de sono a noite, em B, comparação entre as horas de sono dia, em C

o número de despertares a noite, em D, o tempo acordado a noite, em E, a latência do do sono, em F, o horário que adormece, em G, o total de horas de sono.

Quando comparados ao grupo de lactentes com 18 meses, verificou-se maior horário de dormir que passou de $21:10 \pm 1,44$ h nos lactentes de 12 meses para $22:29 \pm 0,95$ h nos lactentes de 18 meses ($p < 0,05$) (Figura 4A) e menor tempo total de sono (dia+noite) que passou de $12,5 \pm 1,7$ h nos lactentes de 12 meses para $11,4 \pm 1,3$ h nos lactentes de 18 meses ($p < 0,05$) (Figura 4B).

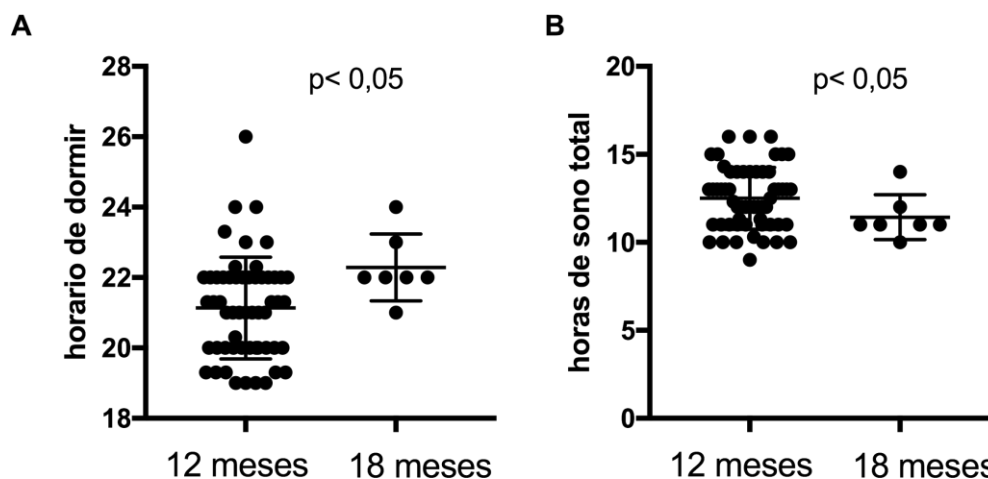


Figura 4. Diferenças nos parâmetros do sono de lactentes entre 12 e 18 meses. Em A, comparação entre o horário de dormir e em B, comparação entre as horas de sono total de lactentes de 12 meses de idade (N=56) e de 18 meses de idade (N=7).

Além disso, aproximadamente 30% dos lactentes avaliados nos dois momentos 12 e 18 meses apresentaram queda e 70% não apresentaram alteração nas horas de sono dia e no tempo para adormecer e aproximadamente 40% dos lactentes avaliados nos dois momentos 12 e 18 meses apresentaram queda e 60% não apresentaram alteração no total de horas de sono, número de despertares a noite e tempo acordado a noite.

É interessante ressaltar que 100% dos lactentes que apresentaram mudanças nos parâmetros do sono, entre 12 e 18 meses de idade, que indicam maturação desse sistema como queda nas horas de sono dia, diminuição das horas de sono total e diminuição do tempo para adormecer pertenciam ao grupo AME. Quanto aos lactentes que apresentaram queda dos despertares noturnos e no tempo acordado a noite 33% e 66% respectivamente pertenciam ao grupo AME.

Na análise de correlação entre as variáveis desenvolvimento de linguagem e sono, foi encontrado que no grupo de lactentes de 18 meses houve correlação negativa ($r=-0,81$) entre o tempo que demora para adormecer (latência do sono) e a linguagem expressiva ($p< 0,05$), o que indica que quanto maior a latência do sono pior é o desempenho dele na linguagem expressiva nessa idade (Figura 5A). A comparação entre o grupo AME ($10,0 \pm 8,2$) e NAME ($23,3 \pm 5,8$) nessa idade mostrou que a latência do sono é maior ($p< 0,001$) no grupo NAME (Figura 5B).

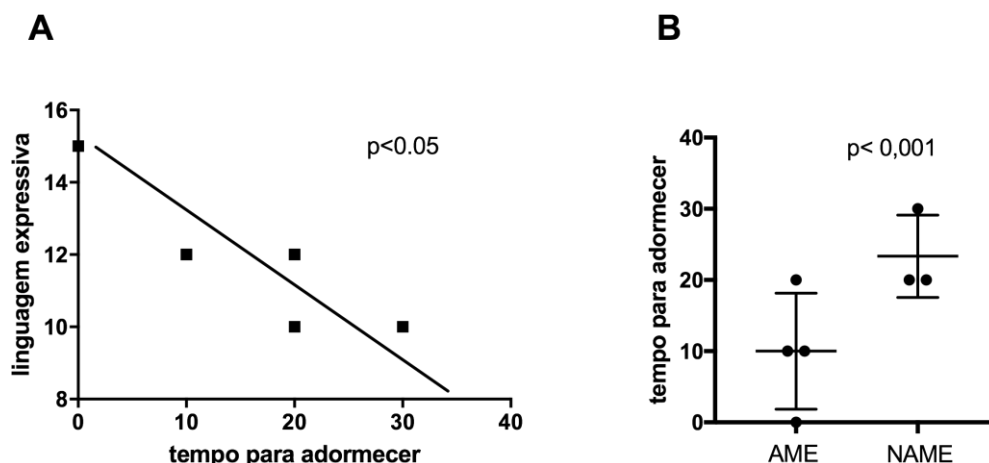


Figura 5. Parâmetros de sono aos 18 meses. Em A, correlação entre o tempo de adormecer (latência do sono) e a linguagem expressiva (N=7). Em B, comparação entre o grupo de lactentes amamentados (AME, N=4) e não amamentados exclusivamente (NAME, N=3).

5.3 Dosagem de melatonina e correlações

Quando investigada a hipótese de que os lactentes amamentados exclusivamente até os seis meses teriam ritmo dia/noite de liberação de melatonina estabelecido antes dos não amamentados, os resultados do presente estudo mostraram que, aos 12 meses de idade, os lactentes que foram amamentados exclusivamente até os 6 meses apresentaram maior conteúdo de melatonina noturna o que indica a presença do ritmo dia/noite de melatonina ao contrário dos lactentes que receberam outras formas de aleitamento (Figura 6A e C).

O grupo NAME apresentou uma maior variação intra-grupo na concentração de melatonina, tanto durante o dia quanto durante a noite, e, não apresentou diferença estatística entre os conteúdos diurno e noturno. Portanto, sem indicativo do ritmo de produção diurna e noturna de melatonina (Figura 6B e C).

Quando observados a relação dia/noite do conteúdo salivar de melatonina individualmente observou-se que que no grupo AME o conteúdo noturno de melatonina foi sempre maior do que o diurno, enquanto que no grupo não-AME não é sempre que temos o aumento noturno e, em algumas crianças, esse ritmo está invertido, sendo o conteúdo diurno de melatonina maior que o noturno (Figura 6D).

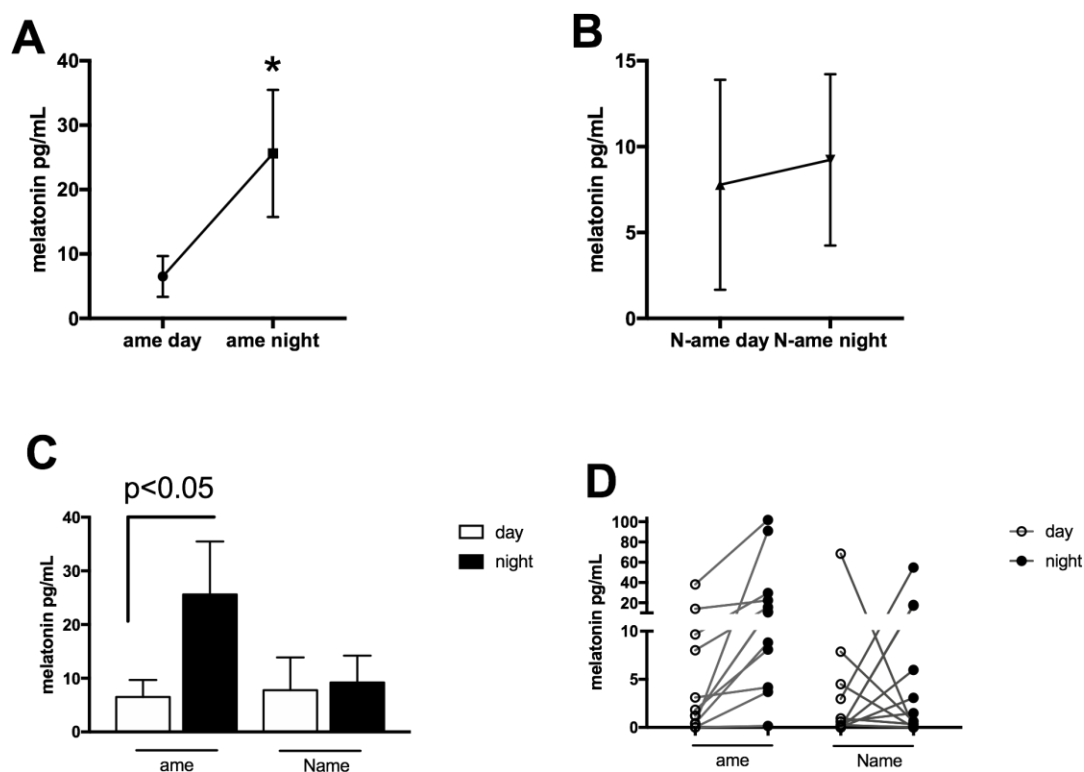


Figura 6. Comparação do conteúdo salivar de melatonina (pg/mL) entre o grupo de lactentes de 12 meses de idade submetidos a amamentação exclusiva até os 6 meses (grupo AME, N=12) e o grupo de lactentes que não receberam a amamentação exclusiva até os 6 meses (grupo NAME, N=11). Em A, a média e do desvio-padrão da média da concentração diurna e noturna de melatonina do grupo AME. Em B, a média e do desvio-padrão da média da concentração diurna e noturna de melatonina no grupo NAME. Em C, a média e do desvio-padrão da média da concentração diurna e noturna de melatonina comparando os dois grupos: AME e NAME. Em D, a média e

do desvio-padrão da média da concentração diurna (círculos brancos) e noturna (círculos pretos) de melatonina de cada criança individualmente nos grupos AME e NAME.

A dosagem de melatonina aos 18 meses só foi realizada em dois lactentes do grupo AME. Embora esse resultado não tenha significância estatística, optamos por descrevê-lo aqui para demonstrar que nestes dois casos os ritmos dia e noite de melatonina se mantiveram nesses lactentes (Figura 7).

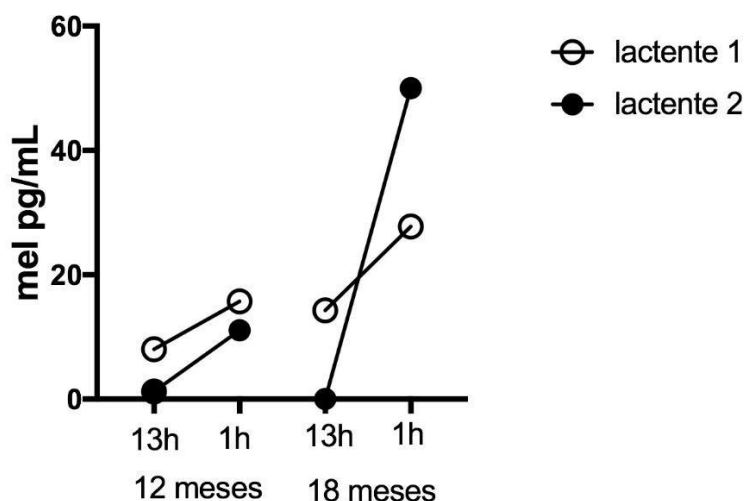


Figura 7. Conteúdo salivar de melatonina (pg/mL) de 2 lactentes submetidos a amamentação exclusiva até os 6 meses (grupo AME) em dois momentos do neurodesenvolvimento, aos 12 e aos 18 meses de idade. Lactente 1 (círculos brancos) e lactente 2 (círculos pretos).

Na correlação entre os conteúdos de melatonina e os parâmetros de sono foi encontrada correlação negativa ($r = -0,42$) entre o conteúdo noturno de melatonina

e o tempo acordado à noite ($p < 0,05$) tanto quando considerados todos os lactentes (Figura 8) como quando considerados apenas os lactentes do grupo AME. Porém, quando considerados apenas os lactentes do grupo NAME, não houve correlação entre o conteúdo noturno de melatonina e o tempo acordado à noite. Os demais parâmetros do sono não apresentaram correlação significativa com o conteúdo de melatonina.

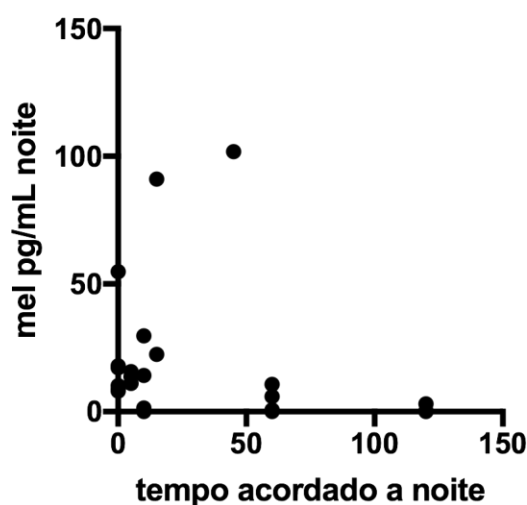


Figura 8. Correlação entre o conteúdo salivar de melatonina (pg/mL) e o tempo acordado à noite de lactentes aos 12 meses de idade ($N=23$), ($r = -0,42$), ($p < 0,05$).

6 DISCUSSÃO

6.1 Sobre o desenvolvimento da linguagem aos 12 e 18 meses

Os lactentes com idade de 12 meses atingiram a média de $11,4 \pm 1,8$ no escore de linguagem receptiva e de $9,5 \pm 2,1$ na linguagem expressiva. Considerando a pontuação base de 9 pontos para a recepção e 9 para expressão no

que diz respeito ao desenvolvimento típico da linguagem de acordo com as escalas Bayley III, as médias do grupo estudado estavam acima do mínimo esperado para a idade e nenhum lactente (0%) do grupo apresentou escore abaixo do esperado para a idade.

Com 12 meses todos os lactentes utilizaram pelo menos um gesto em sua linguagem expressiva. Segundo Stewart, Vigil e Carlson (2021) a frequência dos gestos em lactentes nesta idade está ligada à recepção e expressão da linguagem, ou, em outras palavras, representa a intenção comunicativa do lactente. Assim, a análise dos gestos permite identificar precocemente habilidades de linguagem deficitárias a partir do uso e quantidade/frequência de gestos manifestados (STEWART, VIGIL e CARLSON, 2021).

A média encontrada no grupo de lactentes aos 18 meses foi de $13,6 \pm 0,5$ para a linguagem receptiva e $11,6 \pm 1,7$ para a linguagem expressiva, sendo que, para esta idade, o escore mínimo esperado é de 13 pontos na recepção e 16 na expressão. Nenhum lactente (0%) apresentou escore abaixo do esperado para a idade de 18 meses na linguagem receptiva, porém 100% dos lactentes apresentaram escore abaixo do esperado para essa idade na linguagem expressiva. Considerando que a linguagem expressiva está diretamente interligada a competência social dos 18 aos 24 meses (HORWITZ et al., 2013) os resultados do presente estudo abrem a perspectiva de se investigar em futuros estudos se esses escores de linguagem expressiva abaixo do esperado para a idade poderiam impactar longitudinalmente na fase pré escolar e nas habilidades de interação social e vocabulário expressivo destes indivíduos com desenvolvimento típico.

Segundo a literatura, esse atraso no desenvolvimento da linguagem poderia estar associado a fatores de risco médicos (SUNDERAJAN e KANHERE, 2019), o

que não condiz com o presente estudo, pois tais fatores não foram encontrados na população com desenvolvimento típico estudada. Por exemplo, resultados semelhantes ao do presente estudo com desempenho inferior ao esperado para a idade nos subtestes de linguagem receptiva e linguagem expressiva Bayley III foram encontrados em lactentes de 18 a 24 meses submetidos anteriormente a cirurgia cardíaca, sendo esse resultado importante para planejamento de terapias benéficas em populações de lactentes de alto risco mais tarde (MACKIE et al., 2015).

Fatores ambientais como adversidade socioeconômica, baixa escolaridade dos pais, positividade para atraso de fala na família e pouca estimulação também poderiam contribuir para o atraso encontrado no desenvolvimento da linguagem (SUNDERAJAN e KANHERE, 2019). Ao contrário do presente estudo, atrasos no desenvolvimento da linguagem, cognição e habilidade motora apresentaram em estudo anterior uma relação positiva com o nível socioeconômico (NSE) e escolaridade materna em lactentes com idade de 6 a 9 meses (TELLA et al., 2018). No presente estudo tais associações não foram significativas, talvez em decorrência do número restrito de participantes.

Não foram encontrados na literatura estudos que avaliaram o desempenho nos subtestes de linguagem receptiva e linguagem expressiva na idade de 12 e 18 meses e correlacionaram com fatores intrínsecos como a qualidade do sono desta população, especialmente por meio da Bayley III.

Os resultados do presente estudo mostraram que a amamentação não foi um fator diretamente significativo no desenvolvimento da linguagem quando comparados a média dos escores da Bayley entre os grupos AME e NAME. Porém, tanto aos 12 quanto aos 18 meses os maiores escores da linguagem expressiva foram encontrados

em crianças do grupo AME. Tal resultado indica a necessidade de se explorar esta hipótese em futuros estudos, com um número de participantes mais significativo.

O leite materno que, dentre outras substâncias, é composto por colina, ferro, Iodo, cálcio, zinco, cobre, vitamina A, B1, B6, B9, D, B12 e Vitamina E, pode apresentar benefícios relacionados ao aprendizado, comportamento, memória visoespacial e auditiva, função imunológica, função vascular, desenvolvimento cognitivo, motor e sono e a suplementação inadequada desses nutrientes pode ter um impacto negativo no neurodesenvolvimento infantil e sua função (GONZÁLEZ e VISENTIN, 2016).

6.2 Sobre os parâmetros de sono investigados aos 12 e 18 meses de idade e sua relação com a linguagem.

O resultado sobre a investigação da qualidade do sono pelo BQSI mostrou que os lactentes de 12 meses de idade apresentaram em média $12,5 \pm 1,7$ horas de sono total. Segundo a literatura, cerca de 70% do tempo a cada 24 horas deveria ser de sono para os recém-nascidos com média de 12,8 horas em lactentes de 0 a 2 anos (CURZI- DASCALOVA e CHALLAMEL, 2000). Sendo assim, a média do total de horas de sono do grupo de indivíduos com 12 meses investigado no presente estudo está próxima do esperado para a faixa etária.

Porém, quando analisados individualmente, a maioria (52 %) dos lactentes investigados dormem menos do que o esperado para a idade. Este dado está em concordância com a literatura que relata que de 25 a 50% dos lactentes de 6 a 12 meses de idade apresentam problemas com o início do sono, movimentos de pernas

e braços rítmicos, movimentos de cabeça e movimentos corporais como rolar durante o sono (BARBEAU e WEISS, 2017; OPHOFF et al., 2018).

Aos 18 meses foram observados no presente estudo mudanças esperadas nos parâmetros de sono em relação aos 12 meses devido a maturação do sistema de temporização circadiano e consequente consolidação do ciclo sono/vigília. Tais mudanças incluíram a diminuição nas horas de sono dia e no tempo para adormecer em 30% dos lactentes e menos despertares noturnos e tempo acordado à noite em aproximadamente 40% dos lactentes.

A National Sleep Foundation recomenda 14-17 horas de sono para recém-nascidos (0-3 meses), 12-15 horas para lactentes (4-11 meses) e 11-14 horas para crianças (1-3 anos) (HIRSKOWITZ et al., 2015). As recomendações fornecidas pela American Academy of Sleep Medicine são parecidas: 12-16 horas por 24 horas para bebês de 4-12 meses e 11-14 horas para crianças de 1-2 anos (PARUTHI et al., 2019). Ambas mostram que é esperado que ocorra uma diminuição no tempo total de sono dos lactentes com o passar dos meses. Paavonen et al. (2020) mostraram que a duração média total do sono diminuiu de 14,4 h para 11,9 h dos três meses aos dois anos e que aos 18 meses, a maioria das crianças apresentavam apenas um cochilo ao dia, indicando assim a consolidação do ciclo sono-vigília nesta idade. Os despertares noturnos foram descritos nos três momentos analisados, sendo o número médio de 2 despertares noturnos até o primeiro ano, 1,1 aos 18 meses e 0,9 aos 24 meses, quando 28,4% das crianças ainda apresentavam despertares todas ou quase todas as noites.

No presente estudo, quando analisados os grupos de crianças de 12 meses que foram ou não amamentadas exclusivamente, foi encontrado que 63% dos

lactentes do grupo NAME e 45% dos lactentes do grupo AME dormem menos do que o esperado para a idade. Além disso, quando comparados os grupos AME e NAME, o tempo acordado à noite foi maior no grupo NAME.

Ainda quanto a hipótese de que a amamentação influencia na maturação do sono foi encontrado que 100% dos lactentes que apresentaram indicativos de maturação do sono como queda nas horas de sono dia e diminuição do tempo para adormecer dos 12 para os 18 meses pertenciam ao grupo AME. Ainda, 66% dos lactentes que apresentaram queda no tempo acordado à noite pertenciam ao grupo AME.

Os resultados ainda mostraram que a latência do sono foi maior nos lactentes do grupo NAME, o que é mais um indicativo da relação entre amamentação e qualidade do sono em lactentes.

Os dados do presente estudo que indicam que a amamentação atua no estabelecimento dos ritmos circadianos do lactente estão em concordância com estudos que relataram que crianças amamentadas apresentaram melhores padrões de sono com sono mais eficiente do que aqueles alimentados com fórmulas infantis (CUBERO et al., 2005; ENGLER et al., 2012).

Porém, não há consenso na literatura sobre a importância da amamentação no desenvolvimento do padrão de sono. Figueiredo et al. (2015), demonstraram que lactentes exclusivamente amamentados apresentaram menor tempo de sono aos três meses do que os exclusivamente alimentados por fórmula e que esta característica continuava aos 6 meses de idade. Huang et al. (2016) relatam que os lactentes alimentados exclusivamente por fórmula apresentaram melhores padrões de sono. Touchette et al. (2005) relatam que quando os lactentes amamentados são

comparados com aqueles em uso de fórmula eles demonstram sono mais fragmentado aos 5 meses, e atribuem ao fato de que o leite materno é mais facilmente digerido do que a fórmula infantil necessitando de mamadas em intervalo de tempo menor.

Marrom e Harries (2015), por sua vez, relatam que as crianças amamentadas se alimentam mais durante a noite, mas isso não teria necessariamente impacto na qualidade do sono do bebê. Um impacto positivo indireto que a amamentação exerceria sobre a qualidade do sono seria o efeito protetor em comorbidades respiratórias como tosse e ronco (GALBALLY et al., 2013).

No presente estudo, os despertares à noite diminuíram com o aumento da idade dos lactentes independentemente da forma de aleitamento em concordância com estudos que demonstraram que os despertares noturnos parecem diminuir com o tempo independentemente da forma de aleitamento (HUANG et al., 2016; WEINRAUB et al., 2012).

Quando investigada a hipótese de que haveria relação entre o desenvolvimento da linguagem e a qualidade do sono dos lactentes foi verificado que aos 18 meses quando a média do tempo total de sono (dia+noite) dos lactentes ficou abaixo do indicado para a idade e os lactentes passaram a dormir mais tarde, tais mudanças coincidiram com o atraso no desenvolvimento da linguagem expressiva em 100% dos lactentes analisados.

Na análise de correlação entre as variáveis desenvolvimento de linguagem e sono, foi encontrado que aos 18 meses houve correlação negativa ($r=-0,81$) entre o tempo que demora para adormecer (latência do sono) e a linguagem expressiva ($p<0,05$), o que indica que quanto maior a latência do sono pior foi o desempenho dele

na linguagem expressiva nessa idade. Os demais parâmetros do sono não apresentaram correlação significativa com os escores de desenvolvimento da linguagem.

Estes resultados contribuem para ressaltar a importância da investigação destes parâmetros em lactentes já que a relação entre qualidade do sono e funções cognitivas é bem documentada na literatura em relação a crianças e adultos (ZUCULO et al., 2014; MCGREGOR e ALPER, 2015; SANTORO et al., 2016; FRANKLIN et al., 2018). A quantidade de sono insuficiente está relacionada com falta de atenção e concentração em crianças, além de impactar o social, o emocional e a saúde infantil (KAAR et al., 2018; PINATO et al., 2018; VOLTAIRE e TETI, 2018). Ademais, distúrbios do sono em lactentes aumentam os níveis de estresse, afetam a saúde e a qualidade de vida dos pais (KAAR et al., 2018; PINATO et al., 2018; VOLTAIRE e TETI, 2018).

6.3 Sobre a dosagem de melatonina nos lactentes e sua relação com a forma de aleitamento e com a qualidade do sono

A dosagem do conteúdo salivar de melatonina em lactentes de 12 meses em um horário do dia e um da noite mostrou que foi possível detectar o ritmo dia/noite de liberação de melatonina com conteúdo maior a noite no grupo de lactentes amamentados exclusivamente até os seis meses (AME), mas não no NAME. O grupo AME também apresentou maior conteúdo noturno de melatonina que o NAME.

Estes resultados, somados ao fato de o grupo NAME ter apresentado uma maior variação intra-grupo na concentração de melatonina, ressalta a hipótese de

que a amamentação influenciou na determinação da variação dia/noite encontrada aos 12 meses no grupo AME. Tal variação expressa características de um padrão consolidado deste hormônio onde a liberação de melatonina durante a noite inicia-se por volta das 21 horas, atinge o pico entre as 2 e as 4 da manhã e cessa às 6 horas (ALVES et al., 1998; PERES et al., 2012).

Sobre o período de estabelecimento do ritmo endógeno de melatonina não há consenso exato na literatura. Alguns estudos indicam que a produção de melatonina na criança pela glândula pineal se inicia por volta dos dois meses de vida, porém ainda de maneira irregular, e outros afirmam até o terceiro mês de vida é esperado que o ritmo circadiano endógeno da melatonina não esteja estabelecido (CUBERO et al., 2005; PÉREZ-ESCAMILLA, 2007; BONAN et al., 2014; KATZER et al., 2016). De qualquer forma, todos eles indicam a importância da suplementação e sincronização deste ritmo por meio do aleitamento materno.

De fato, no período neonatal, o aleitamento materno permite a passagem de melatonina em diferentes concentrações de acordo com o estágio de amamentação, propiciando o desenvolvimento da criança conforme suas necessidades (QIN et al., 2019).

Nos primeiros meses de vida o aleitamento materno torna-se a principal fonte de melatonina nessa população (ILLNEROVÁ; BURESOVÁ; PRESL, 1993; TEIXEIRA, 2019) com altos níveis pela noite e níveis indetectáveis durante o dia, o que poderia atuar também como um sincronizador para os lactentes (ILLNEROVÁ; BURESOVÁ; PRESL, 1993).

O ritmo circadiano de liberação do hormônio melatonina é considerado um marcador de ritmicidade biológica. Desta forma os resultados indicam que os

lactentes que receberam a amamentação exclusiva até os seis meses de idade apresentaram aos 12 meses indicativos de que já expressam nesse momento sincronização dia/noite na sua ritmicidade biológica endógena.

Considerando-se a importância da sincronização dos ritmos biológicos para o neurodesenvolvimento pós-natal, este é um importante achado a ser divulgado e explorado mais profundamente em futuros estudos.

Quanto à relação entre o conteúdo de melatonina e os parâmetros de sono, foi encontrado que quanto maior o conteúdo de melatonina noturno menor foi o tempo acordado à noite nos lactentes de 12 meses. Além disso, o grupo que apresentou ritmo dia/noite no conteúdo de melatonina apresentou menor latência de sono.

O efeito cronobiótico da melatonina como regulador de ritmos biológicos incluindo o ciclo sono-vigília é bastante conhecido (MCKENNA e REISS, 2018; WU et al., 2018). Esta molécula de amplo espectro de ações atua em receptores no NSQ dentre outras áreas atuando como reguladora do sono. Mais especificamente ela é conhecida como a molécula que abre o “sleep gate” atuando assim como uma facilitadora para o início do sono (CARLOMAGNO et al., 2018; PANDI-PERUMAL et al., 2008; ZISAPEL, 2018).

Devido ao número pequeno de participantes, não foi possível investigar a correlação entre o conteúdo de melatonina e o desenvolvimento da linguagem no presente estudo. Estudo anterior havia demonstrado o efeito da amamentação exclusiva a longo prazo (7 anos) no neurodesenvolvimento infantil de lactentes nascidos a termo mostrando média de ganho de 3,8 pontos a mais na pontuação do Quociente de Inteligência em comparação com a prática de alimentação mista, indicando que a amamentação aumentaria a capacidade cognitiva ao longo da

infância (JEDRYCHOWSKI et al., 2012). Os resultados do presente estudo mostraram que os maiores escores da escala do desenvolvimento da linguagem foram encontrados no grupo que apresentou ritmicidade dia/noite no conteúdo de melatonina indicam que tal efeito pode ser devido a consolidação do ritmo de melatonina e conseqüentemente ao melhor padrão de sono encontrado em lactentes amamentados.

6.4 Síntese dos achados do estudo

A primeira hipótese do presente estudo, de que a qualidade do sono do lactente seria um fator possivelmente relacionado ao desenvolvimento da linguagem foi confirmada pelos resultados que demonstraram que quanto maior a latência do sono pior foi o desempenho do lactente na linguagem expressiva nessa idade. A segunda hipótese do presente estudo é de que o estabelecimento do ritmo de melatonina teria relação com a qualidade do sono e com o desenvolvimento de funções cognitivas como a linguagem nos lactentes foi confirmada com os resultados que mostraram que quanto maior o conteúdo de melatonina noturno menor foi o tempo acordado à noite, a latência do sono foi maior nos lactentes do grupo que não apresentou o ritmo de melatonina e os maiores escores da linguagem estavam presentes no grupo que apresentou ritmo de melatonina. A terceira hipótese do presente estudo foi confirmada ao demonstrarmos que lactentes com amamentação exclusiva até os seis meses de idade apresentaram o ritmo no conteúdo de melatonina mais consolidado que os que receberam outras formas de aleitamento.

7 CONCLUSÕES

Os lactentes nascidos a termo apresentaram o desenvolvimento da linguagem e o sono esperado para a idade aos 12, mas não aos 18 meses onde apresentaram atraso no desenvolvimento da linguagem expressiva e menos horas de sono do que o indicado para a idade. Quanto mais tarde foi o horário em que o lactente adormeceu, pior foi o desempenho de linguagem expressiva nessa condição.

Os lactentes aos 12 meses de idade, amamentados exclusivamente até os 6 meses de idade apresentaram ritmo dia/noite no conteúdo de melatonina salivar, maior concentração noturna, menor percentual de problemas de sono e melhores escores de desenvolvimento de linguagem do que lactentes que receberam outras formas de aleitamento.

8 REFERÊNCIAS

AIMARD, P. O surgimento da linguagem na criança. Trad. Claudia Schilling. Porto Alegre: **Artmed**, 1998.

ALVES, R. S. C. et al. A melatonina e o sono em crianças. **Pediatrics (São Paulo)**, v. 20, n. 2, p. 99-105, 1998.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA). Definitions communicative disorders and variations. **American Speech-Language-Hearing Association**. ASHA. v. 24, n. 11, p. 949-50, 1982.

AMERICAN SPEECH LANGUAGE HEARING ASSOCIATION (ASHA). What is language? What is speech? Available at: http://www.asha.org/public/speech/development/language_speech.htm. Accessed April 30, 2008.

ANDERS, T. F.; HALPERN, L. F.; HUA, J. Sleeping through the night: a developmental perspective. **Pediatrics, Evanston**, v. 90, n. 4, p. 554-560, 1992.

ARMSTRONG, K.H., AGAZZI, H.C. The Bayley-III cognitive scale. In. L. G. WEISS, T. OAKLAND, G.P. Ayiward (Eds). Bayley – III clinical use and interpretation, **San Diego Academic Press**, p. 29-45, 2010.

BAYLEY, N. Manual for the Bayley scales of infant development. 2nd ed. San Antonio, TX: **The Psychological Corporation**, 1993.

BAYLEY, N. Bayley scales of infant and toddler development—Third edition: Administration manual. **San Antonio**, TX: Harcourt Assessment. 2006.

BARBEAU D.Y.; WEISS M.D. Sleep Disturbances in Newborns. *Children (Basel)*, v. 20, n. 4, p. 10, 2017.

BISHOP, D.; MOGFORD, K. Desenvolvimento da linguagem em circunstâncias excepcionais. **Rio de Janeiro: Revinter**, p. 01-26, 2002.

BONAN, K. C. S. C. et al. Sleep deprivation, pain and prematurity: a review study. *Arq. Neuropsiquiatr.*, São Paulo, v. 73, n. 2, p. 147-154, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, **DF: Diário Oficial da União**, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Aleitamento materno e alimentação complementar. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2015.

BRAZ, A.F.S.; SALOMÃO, N.M.R. Percepções maternas acerca das habilidades sociocomunicativas de bebês. *Psicologia: Ciência e Profissão*, v. 31, n.2, p. 252-267, 2011.

CAMPOS, D. et al. Concordância entre escalas de triagem e diagnóstico do desenvolvimento motor no sexto mês de vida. **Jornal de Pediatria**, v. 82, n. 6, p. 470-474, 2006.

CARLOMAGNO, G., MININI, M., TILOTTA, M., UNFER, V. From Implantation to Birth: Insight into Molecular Melatonin Functions. **International journal of molecular sciences**, v. 19, n. 9, p. 2802, 2018.

CARMASSI C., et al. Systematic Review of Sleep Disturbances and Circadian Sleep Desynchronization in Autism Spectrum Disorder: Toward an Integrative Model of a Self-Reinforcing Loop. **Front Psychiatry**, v. 6, n. 10, p. 366, 2019.

CARTER, J. C.; WREDE, J. E. Overview of sleep and sleep disorders in infancy and childhood. *Pediatr. Ann.*, cidade, v. 46, n. 4, p. 133-138, abr. 2017. DOI: 10.3928/19382359-20170316-02

COPLAN J. et al. Validation of an early language milestone scale in a high-risk population. **Pediatrics**, v.70, n.5, p. 677-83, 1982

CUBERO, J. et al. The circadian rhythm of tryptophan in breast milk affects the rhythms of 6-sulfatoxymelatonin and sleep in newborn. *Neuro Endocrinol. Lett, Weinheim*, v. 26, n. 6, p. 657-661, 2005.

CURTISS, S. Genie: Language and cognition. UCLA **Working Papers in Cognitive Linguistics**, v.1, p. 15–62, 1979.

CURZI-DASCALOVA L., CHALLAMEL M.J. Neurophysiological basis of sleep development. In: LOUGHLIN GM, CARROLL JL, MARCUS CL (eds) **Sleep and Breathing in Children. A Developmental Approach**. New York: Marcel Dekker, p. 33-37, 2000.

DA SILVEIRA CRUZ-MACHADO S., et al. Disrupted nocturnal melatonin in autism: Association with tumor necrosis factor and sleep disturbances. **J Pineal Res**, 2021.

DEMIRCI, J. R.; BRAXTER, B. J.; CHASENS, E. R. Breastfeeding and short sleep duration in mothers and 6-11-month-old infants. **Infant Behav. Dev.**, Norwood, v. 35, n. 4, p. 884- 886, 2012.

DEL-PONTE B. et al. Validity of the Brief Infant Sleep Questionnaires (BISQ) in Brazilian children. **Sleep Medicine**, 2019.

ENGLER, A.C., HADASH, A., SHEHADEH, N., PILLAR, G. Breastfeeding may improve nocturnal sleep and reduce infantile colic: Potential role of breast milk melatonin. **European journal of pediatrics**, n. 171, p. 729-732, 2012.

FARKAS, C., et al. Mother's competence profiles and their relation to language and socioemotional development in Chilean children at 12 and 30 months. Pontificia Universidad Católica de Chile. **Infant Behavior and Development**, v.59, 2020.

FERNANDES, D. M. Z. et al. Acompanhamento do desenvolvimento da linguagem de lactentes de risco para surdez. **Revista Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 30-36, 2011.

FIGUEIREDO M.C.D. et al. Banco de leite humano: o apoio à amamentação e a duração do aleitamento materno exclusivo [Internet]. **Rev. bras. crescimento desenvolv. hum.**, v.25, n.2, p. 204 - 210, 2015.

FORGET-DUBOIS et al. Early Child Language Mediates the Relation Between Home Environment and School Readiness. **Child development**, v. 80, p. 736-49, 2009.

FRANKENBURG W.K., DODDS J., ARCHER P., SHAPIRO H., BRESNICK B. The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Development Screening Test. **Pediatrics**, v.89, n.1, p. 91-97, 1992.

FRANKLIN, A.M. et al. Correlação entre o perfil do sono e o comportamento em indivíduos com transtorno específico da aprendizagem. **CoDAS**, v.30, n.3, 2018.

KAAR, J. L. et al. Sleep duration mediates the relationship between health behavior patterns and obesity. **Sleep Health**, New York, v. 4, n. 5, p. 442-447, 2018.

KATZER, D. et al. Melatonin Concentrations and Antioxidative Capacity of Human Breast Milk According to Gestational Age and the Time of Day. **J Hum Lact.** v. 32, n. 4, 2016.

FREITAS, M. de et al. Acompanhamento de crianças prematuras com alto risco para alterações do crescimento e desenvolvimento: uma abordagem multiprofissional. **Einstein**, v.8, n.2, p. 180-186, 2010.

GALBALLY, M. *et al.* Breastfeeding and infant sleep patterns: an Australian population study. **J. Paediatr. Child Health**, Melbourne, v. 49, n. 2, p. 147-152, 2013.

GIBSON, R., ELDER, D., GANDER, P. Actigraphic sleep and developmental progress of one-year-old infants. **Sleep and Biological Rhythms**, n.10, p. 77-83, 2012.

GONZÁLEZ, H. F., VISENTIN, S. Micronutrients and neurodevelopment: An update. Micronutrientes y neurodesarrollo: actualización. **Archivos argentinos de pediatría**, v. 114, n.6, p. 570–575, 2016.

GLASCOE, F. P. Do Parents Discuss Concerns about Children's Development with Health Care Providers? **Ambulatory Child Health**, v.2, p. 349-356, 1997(b).

GUARNEROS, E., VEGA, L. Habilidades lingüísticas orales y escritas para la lectura y escritura en niños preescolares. **Avances en Psicología Latinoamericana**, v.32, n.1, p. 21-35, 2014.

HARDING C.G., GOLINKOFF R.M. The origins of intentional vocalizations in prelinguistic infants. **Child Dev**, v.50, n.1, p. 33-40, 1979.

HERNANDORENA, C.L.M. Sobre a descrição de desvios fonológicos e de fenômenos da aquisição da fonologia. **Letras de Hoje**, v.30, n.4, p. 91-110, 1995.

HIRSHKOWITZ, M. et al. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. **Sleep Health**, v.1, n.4, p. 233-243, 2015.

HOEHL, S.; STRIANO, T. Discrete emotions in infancy: perception without production? **Emotion Review**, v. 2, n.2, p. 132–133, 2010.

HOFF E. Interpreting the early language trajectories of children from low-SES and language minority homes: implications for closing achievement gaps. **Dev Psychol.**, v. 49, n.1, p. 4-14, 2013.

HONG, H., MALONEY, M. A., KEENS, T. G., e PEREZ, I. A. Sleep in Infants. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 198, n.8, p. 15–16, 2018.

HUANG, Y. *et al.* Sleep and breathing in premature infants at 6 months post-natal age. **BMC Pediatr.**, Londres, v. 14, p. 303, 2014.

HUGHES, A.; GALLAGHER, S.; HANNIGAN, A. A cluster analysis of reported sleeping patterns of 9-month old infants and the association with maternal health: results from a population based cohort study. **Matern. Child Health J.**, Nova Iorque, v. 19, n. 8, p. 1881- 1889, 2015.

IGUALADA, A., BOSCH, L., PRIETO, P. Language development at 18 months is related to multimodal communicative strategies at 12 months. **Infant Behavior and Development**, v.39, p.42-52, 2015.

ILLNEROVÁ, H.; BURESOVÁ, M.; PRESL J. Melatonin rhythm in human milk. **Jcem**, Oxford, v. 77, n. 3, p. 838-841, 1993.

KAPLAN, P.S. et al. Maternal depression and expressive communication in one-year-old infants. **Infant Behavior and Development**, v.37, p. 398-405, 2014.

LAPOSKY, A., et al. Deletion of the mammalian circadian clock gene BMAL1/Mop3 alters baseline sleep architecture and the response to sleep deprivation. **Sleep**, v. 28, n.4, p. 395-409, 2005.

LIMA, I. L. B.; CAVALCANTE, M. B. C.. Desenvolvimento da Linguagem na Clínica Fonoaudiológica em uma perspectiva multimodal. **Revista do GEL**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 89-111, 2015.

MCKENNA, H.; REISS, I. K. M. The case for a chronobiological approach to neonatal care. **Early Hum. Dev., Amsterdam**, v. 126, p. 1-5, 2018.

MADASCHI, Vanessa et al. Bayley-III Scales of Infant and Toddler Development: Transcultural Adaptation and Psychometric Properties. **Paideia**, Ribeirão Preto, v. 26, n. 64, p. 189-197, 2016.

MACKIE, A. S., et al. Clinical Outcome Score Predicts Adverse Neurodevelopmental Outcome After Infant Heart Surgery. **The Annals of thoracic surgery**, v.99, n.6, p., 2124–2132, 2015.

MAEBAYASHI H., TAKIGUCHI T., TAKADA S. Study on the Language Formation Process of Very-Low-Birth-Weight Infants in Infancy Using a Formant Analysis. **Kobe Journal Medicine Science**, v. 65, n.2, p. 59-70, 2019.

MAUREEN M., et al. Language Screening for Infants Prone to Otitis Media. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 13, n. 3, p. 423-433, 1988.

MARIA-MENGEL, M.R.S., LINHARES, M.B.M. Fatores de risco para problemas de desenvolvimento infantil. **Rev Latino-am Enfermagem**, n.15, 2007.

NOGUEIRA, S. E. A comunicação pré-verbal. In M. L. Seidl de Moura, D. M. L. F. Mendes, & L. F. Pessoa (Eds.). **Interação social e desenvolvimento**, Curitiba: CRV, p. 101-115, 2009.

MENDES, D. M. L. F.; PESSÔA, L. F. Comunicação afetiva nos cuidados parentais. **Psicologia em Estudo**, v. 18, n. 1, p. 15-25, 2013.

MCGREGOR, K.K., ALPER, R.M. Sleep Disorders as a Risk to Language Learning and Use. **EBP Briefs**. v. 10, n. 1, p. 1-21, 2015.

MCKENNA, H., REISS, I. K. M. The case for a chronobiological approach to neonatal care. **Early Hum. Dev.**, Amsterdam, v. 126, p. 1-5, 2018.

NEVAREZ, M. D. *et al.* Associations of early life risk factors with infant sleep duration. **Acad. Pediatr.**, Amsterdam, v. 10, n. 3, p. 187-193, 2010

NUNES, M. L., KAMPFF J. P. R., SADEH, A. BISQ Questionnaire for Infant Sleep Assessment: translation into Brazilian Portuguese. **Sleep Science**, v.5, n.3, p. 89-91, 2012.

O'HARE A., BREMNER L. Management of developmental speech and language disorders: Part 1. **Arch Dis Child**, v.101, n.3, p. 272-277, 2016.

OPHOFF, D., *et al.* Sleep disorders during childhood: a practical review. **Eur J Pediatr.**, v. 177, n. 5, p. 641-648, 2018.

PANDI-PERUMAL S. R., *et al.* Physiological effects of melatonin: role of melatonin receptors and signal transduction pathways. **Progress in neurobiology**, v. 85, n. 3, p. 335–353, 2008.

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. **J Clin Sleep Med**. v. 12, n. 11, p. 1549-1561, 2016.

PAAVONEN, E. J. *et al.* Normal sleep development in infants: findings from two large birth cohorts. **Sleep medicine**, v. 69, p. 145–154, 2020.

PEDROSO, F.S. *et al.* Evolução das manifestações pré-linguísticas em crianças normais no primeiro ano de vida. **Revista Sociedade Brasileira Fonoaudiologia**, v.14, n.1, p.22-25, 2009.

PÉREZ-ESCAMILLA R., Evidence Based Breast-Feeding Promotion: The Baby-Friendly Hospital Initiative, **The Journal of Nutrition**, v.137, n. 2, p. 484–487, 2007.

PINATO L., GALINA SPILLA C.S., MARKUS R.P., DA SILVEIRA CRUZ-MACHADO S. Dysregulation of Circadian Rhythms in Autism Spectrum Disorders. **Curr Pharm Des.** 2019, v.25, n.41, p. 4379-4393, 2019.

PINKER S. Formal models of language learning. **Cognition**, v.7, n.3, p. 217-283, 1979.

PRATES, L.P.C.S., MARTINS, V.O. Distúrbios da fala e da linguagem na infância. **Rev Med Minas Gerais**; v. 21, p. S54-S60, 2011.

QIN, Y. et al. Variations in melatonin levels in preterm and term human breast milk during the first month after delivery. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 1–5, 2019.

RAMAMURTHY, M. B. *et al.* Effect of current breastfeeding on sleep patterns in infants from Asia-Pacific region. **J. Paediatr. Child Health**, Melbourne, v. 48, n. 8, p. 669-674, 2012.

REYES, E. G.; PÉREZ, L. V. Habilidades lingüísticas orales y escritas para la lectura y escritura en niños preescolares. **Avances en Psicología Latinoamericana**, v.32, n.1, p. 21-35, 2014.

ROSSI, J.P. Psiconeurologia da linguagem: o sentido da linguagem e dos objetos do mundo. **Lisboa: Edições Piaget**, 2016.

SADEH, A. A brief screening questionnaire for infant sleep problems: validation and findings for an internet sample. **Pediatrics**, Evanston, v. 113, n. 6, p. 570-577, 2004.

SADEH, A. *et al.* Infant sleep predicts attention regulation and behavior problems at 3-4 years of age. **Dev. Neuropsychol.**, Hillsdale, v. 40, n. 3, p. 122-133, 2015.

SANTORO, S.D., GIACHETI, C.M., ROSSI, N.F., CAMPOS, L.M.G., PINATO, L. Correlations between behavior, memory, sleep-wake and melatonin in Williams-Beuren syndrome. **Physiology & Behavior**, n.159, p. 14–19, 2016.

SCHER A. Infant sleep at 10 months of age as a window to cognitive development. **Early Human Development.**, v.81, n. 3, p. 289-292, 2005.

SCHIMID, G. *et al.* Predictors of crying, feeding and sleeping problems: a prospective study. **Child Care Health Dev.**, Oxford, v. 37, n. 4, p. 493-502, 2011.

SCHIRMER, Carolina Rizzotto; PORTUGUEZ, Mirna Wetters; NUNES, Magda Lahorgue. Clinical assessment of language development in children at age 3 years that were born preterm. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, São Paulo, v. 64, n. 4, p. 926-931, 2006.

SCHONKOFF J., PHILIPS, D. "From neurons to neighbourhoods: The science of early childhood development", **Washington, DC: The National Research Council Institute of Medicine**, 2000.

SEEGERS, V., TOUCHETTE, E., DIONNE, G., PETIT, D., SEGUIN, J.R., MONTPLAISIR, J., VITARO, F., FALISSARD, B., BOIVIN, M., TREMBLAY, R.E. Short persistent sleep duration is associated with poor receptive vocabulary performance in middle childhood. **Journal Sleep Research**, 2016.

SOARES, D. C. R. O cérebro x aprendizagem. **Psicopedagogia online**, São Paulo, v. 28., 2005.

SPRUYT K., AITKEN R.J., SO K., CHARLTON M., ADAMSON T.M., HORNE R.S. Relationship between sleep/wake patterns, temperament and overall development in term infants over the first year of life. **Early Human Development**, v.84, n.5, p. 289-296, 2008.

STEWART, J. R., VIGIL, D. C., CARLSON, R. Frequency of Gesture Use and Language in Typically Developing Prelinguistic Children. **Infant behavior & development**, v. 62, 2021.

STOTT, C. M., MERRICKS, M. J., BOLTON, P. F., GOODYER, I. M. Screening for speech and language disorders: The reliability, validity and accuracy of the General Language Screen. **International Journal of Language & Communication Disorders**, v.37, n.2, p. 133–151, 2002.

SUNDERAJAN, T., KANHERE, S.V. Speech and language delay in children: Prevalence and risk factors. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, p. 1642-1646, 2019.

TELLA, P. et al. Socioeconomic diversities and infant development at 6 to 9 months in a poverty area of São Paulo, Brazil. **Trends in Psychiatry and Psychotherapy**, 2018.

THAM E.K., SCHNEIDER N., BROEKMAN B.F. Infant sleep and its relation with cognition and growth: a narrative review. **Natural Science Sleep**, v.15, n.9, p. 135-149, 2017.

TIKOTZKY, L., DE MARCAS, G., HAR-TOOV, J., DOLLBERG, S., BAR-HAIM, Y., SADEH, A. Sleep and physical growth in infants during the first 6 months. **Journal of sleep research**, v. 19(1 Pt 1), p. 103–110, 2010.

TONONI, G., e CIRELLI, C. Sleep function and synaptic homeostasis. **Sleep Medicine Reviews**, v.10, n.1, p. 49–62, 2006.

TORDJMAN, S. et al. Advances in the research of melatonin in autism spectrum disorders: literature review and new perspectives. **Int. J. Mol. Sci**, v. 14, n.10, p. 20508-20542, 2013.

WANG, G., GRONE, B., COLAS, D., APPELBAUM, L., MOURRAIN, P. Synaptic plasticity in sleep: Learning, homeostasis and disease. **Trends Neurosci**, v. 34, p. 452-463, 2011.

WEINRAUB, M., BENDER, R. H., FRIEDMAN, S. L., SUSMAN, E. J., KNOKE, B., BRADLEY, R., HOUTS, R., WILLIAMS, J. Patterns of developmental change in infants' nighttime sleep awakenings from 6 through 36 months of age. **Developmental Psychology**, v. 48, n.6, p.1511–1528, 2012.

WEISS, A., TOMBLIN, B., & ROBIN, D. A. Language disorders. In J. B. Tomblin, H. L. Morris, & D. C. Spriestersbach. (Eds.), **Diagnosis in speech-language pathology San Diego: Singular**, p 99-131, 2002.

WETHERBY A.M., CAIN D.H., YONCLAS D.G., et al. Analysis of intentional communication of normal children from the prelinguistic to the multiword stage. **J Speech Hear Res**, v.31, p. 240 – 252, 1988.

WIESLAW J. et al. Effect of exclusive breastfeeding on the development of children's cognitive function in the Krakow prospective birth cohort study, v. 171, n.1, p.151–158, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Exclusive breastfeeding for optimal growth, development and health of infants**. Geneva: World Health Organization, 2019.

WU, Y. *et al.* Serum levels of melatonin may contribute to the pathogenesis of heart failure in children with median age of 1 year. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 94, n. 4, p. 446-452, jul./ago. 2018.

ZISAPEL N. New perspectives on the role of melatonin in human sleep, circadian rhythms and their regulation. **Br J Pharmacol**, v.175, n.16, p.3190-3199, 2018.

ZORZI, J. L. A Intervenção Fonoaudiológica nas Alterações de Linguagem Infantil. 2. ed. Rio de Janeiro, **Revinter**, 2002.

ZUCULO G.M., KNAP C.C.F., PINATO L. Correlação entre sono e qualidade de vida na paralisia cerebral. **CoDAS**, v.26, n.6, p. 447-456, 2014.

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

NUNES, KAMPFF e SADEH, *BISQ Questionnaire for Infant Sleep Assessment: Translation into Brazilian Portuguese*. Sleep Sci. 2012;5(3):89-91

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos realizando uma pesquisa no CEES/ CER – Centro Especializado em Reabilitação Unidade Auxiliar da UNESP – Faculdade de Filosofia e Ciências – campus Marília intitulada **“Desenvolvimento da linguagem e ritmos biológicos de bebês nascidos a termo”** e gostaríamos que participasse da mesma. Este trabalho tem por objetivo: Caracterizar o desenvolvimento da linguagem e correlacioná-lo com a qualidade do sono em bebês nascidos a termo. Para que seja realizada a pesquisa é muito importante sua participação e autorização, pois há a necessidade de comparação das respostas dos participantes.

Participar deste projeto é uma opção e não acarretará em alterações no atendimento da criança. A qualquer momento você poderá solicitar, junto aos responsáveis pelo projeto, esclarecimentos de qualquer natureza.

Espera-se obter os seguintes benefícios com a presente pesquisa: identificação precoce de alterações ou atrasos na comunicação e a diminuição do impacto de problemas do sono no desenvolvimento do bebê.

Se você decidir participar gostaríamos de informar-lhe que neste estudo iremos:

a) avaliar o desenvolvimento infantil por meio de observação direta, interação com a criança e questionamento aos familiares;

b) avaliar a qualidade do sono por meio de um aparelho (actigrafia) que registrará o ciclo de sono do bebê por 15 dias e pela coleta de saliva, sendo uma coleta no meio do dia e uma a noite.

Assim que existam resultados, estes serão apresentados a você pelos responsáveis pela pesquisa e serão divulgados em revistas científicas que circulem entre os profissionais da saúde que tenham interesse nesta área.

Sempre que ocorrerem divulgações científicas a sua identidade será mantida em absoluto sigilo. Somente pesquisadores envolvidos com o projeto terão acesso aos dados completos, não sendo permitido o acesso aos dados por terceiros.

As avaliações e coletas realizadas durante este estudo não acarretarão gastos aos participantes.

Eu, _____
portador(a) do RG _____ responsável pelo (a) participante
_____ autorizo a participação do
mesmo no referido projeto de pesquisa.

Declaro estar ciente sobre os itens acima mencionados e ter recebido as devidas explicações sobre o referido projeto, sendo a minha participação voluntária.

Data: ____ / ____ / ____

(Nome do responsável)

(Nome da criança)

Fga. Giovanna Pietruci J. T. da Silva – e-mail: g.pietruci@gmail.com
(14) 99690-6318 (Vivo)

Profa. Dra. Luciana Pinato – email: lpinato@marilia.unesp.br (14) 3402-1300 ramal: 1719 Av. Hygino Muzzy Filho 737 - Dept. Fonoaudiologia UNESP/Marília – SP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Desenvolvimento da linguagem e ritmos biológicos de bebês nascidos a termo

Pesquisador: GIOVANNA PIETRUCI JUNQUEIRA THOMAZ DA SILVA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 13102019.4.0000.5406

Instituição Proponente: Faculdade de Filosofia e Ciências/ UNESP - Campus de Marília

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.417.240

Apresentação do Projeto:

A linguagem é um sistema de alta complexidade que utiliza símbolos convencionais para expressar diferentes formas de comunicação e cujo desenvolvimento é influenciado por fatores genéticos, por diferentes patologias ou por fatores ambientais. A qualidade do sono, essencial para funções cognitivas como consolidação da memória e de novas informações e experiências ainda não teve sua relação com o desenvolvimento de

linguagem investigada em bebês, apesar da presença de distúrbios de sono já ter sido correlacionada com problemas de aprendizado e de linguagem em crianças e adultos. Nos primeiros meses após o nascimento os bebês passam grande parte do seu tempo dormindo o que é necessário para desenvolver seus aspectos fisiológicos e mentais. Porém, não é raro a detecção de problemas de sono nesta fase como por exemplo inquietude durante o sono, muitos despertares durante a noite e menor tempo de sono noturno. As causas de tais problemas podem ser características intrínsecas de maturação dos ritmos biológicos ou ambientais como alimentação ou exposição a luz. Nossa hipótese é de que o desenvolvimento da linguagem de bebês tenha relação com os ritmos biológicos incluindo os de atividade e repouso, sono-vigília e de produção de melatonina dentro do esperado para a faixa etária. **Objetivo:** Investigar o desenvolvimento da linguagem e sua correlação com o ciclo de atividade e repouso, sono-vigília e a concentração de melatonina em bebês nascidos a termo. **Materiais e Métodos:** 50 indivíduos com idade de 1 ano de ambos os gêneros recrutados

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP

Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

CEP: 17.525-900

E-mail: cep.marilia@unesp.br



Continuação do Parecer: 3.417.240

aleatoriamente em unidades de saúde municipais. O desenvolvimento da linguagem será investigado por meio da Escala de Desenvolvimento Infantil de Bayley (BAYLEY III) – Bayley Scales of infant and toddler development, a investigação dos ritmos biológicos será realizada por meio do Breve Questionário Sobre Sono na Infância (BQSI), da actigrafia e da dosagem salivar de melatonina.

Objetivo da Pesquisa:

O presente estudo tem como objetivo caracterizar o desenvolvimento da linguagem, e correlacioná-lo com a qualidade do sono e parâmetros do ritmo de atividade e repouso e do conteúdo de melatonina em bebês nascidos a termo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não se aplica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa encontra-se dentro dos critérios éticos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados e analisados os termos solicitados pelo Comitê de ética em Pesquisa com seres humanos.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o projeto “Desenvolvimento da linguagem e ritmos biológicos de bebês nascidos a termo”, CAAE: 13102019.4.0000.5406 será realizado dentro das normas de ética em pesquisa com seres humanos

Sugiro a aprovação do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP da FFC da UNESP de MARÍLIA, em reunião ordinária, após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 466/2012, 510/2016 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa, resolve APROVAR o projeto de pesquisa Desenvolvimento da linguagem e ritmos biológicos de bebês nascidos a termo

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP

Município: MARÍLIA

Telefone: (14)3402-1346

CEP: 17.525-900

E-mail: cep.marilia@unesp.br



UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA



Continuação do Parecer: 3.417.240

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1338116.pdf	05/05/2019 23:47:15		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Giovanna.pdf	05/05/2019 23:44:12	GIOVANNA PIETRUCI JUNQUEIRA THOMAZ DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_GiovannaPietruci_Comitedeetica.pdf	05/05/2019 23:43:21	GIOVANNA PIETRUCI JUNQUEIRA THOMAZ DA SILVA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_Infraestrutura_CER.pdf	05/05/2019 23:40:23	GIOVANNA PIETRUCI JUNQUEIRA THOMAZ DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto_plataformabrasil.pdf	05/05/2019 23:39:00	GIOVANNA PIETRUCI JUNQUEIRA THOMAZ DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARILIA, 26 de Junho de 2019

Assinado por:
SIMONE APARECIDA CAPELLINI
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP

Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

CEP: 17.525-900

E-mail: cep.marilia@unesp.br