UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

LEILA AZEVEDO DE ALMEIDA

Estudo de parâmetros ventilatórios em registros poligráficos de recém-nascidos a termo saudáveis

Ribeirão Preto
2018

LEILA AZEVEDO DE ALMEIDA

Estudo de parâmetros ventilatórios em registros poligráficos de recém-nascidos a termo saudáveis

Versão Corrigida

Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Neurologia.

Pós-Graduação em Neurologia e Neurociências

Área de concentração: Neurologia.

Orientador: Profa. Dra. Regina Maria França Fernandes

Ribeirão Preto

2018

Autorizo a divulgação deste trabalho para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Almeida, Leila Azevedo

Estudo de parâmetros ventilatórios em registros poligráficos de recém-nascidos a termo saudáveis. Ribeirão Preto-SP, 2018.

214f: II.; 30 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Neurologia. Subárea: Neurologia Clínica.

Orientador: Fernandes, Regina Maria França

1. Recém-nascido.
2. Apneia Neonatal.
3. Apneia Central do Lactente.
4. Poligrafia neonatal.

Nome: Leila Azevedo de Almeida

Título: Estudo de parâmetros ventilatórios em registros poligráficos de recém-nascidos a termo saudáveis

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção de título de doutor em Neurologia.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento:_____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento:_____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento:_____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento:_____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento:_____ Assinatura: _____

Dedicado aos meus pais,

Edmar & Eliane

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar os mais sinceros agradecimentos a tantas pessoas que contribuíram, de forma direta ou indireta, para a realização desse estudo.

Aos BEBÊS que participaram do estudo, e seus PAIS, pela generosidade. Sejam felizes.

A JOSÉ MÁRIO MOREIRA, Tecnólogo Responsável pelo estudo, o qual viabilizou. Toda a gratidão.

A SANDRA MARA, VALÉRIA CRISTINA, e GISLAINE BUENO, Tecnólogas Colaboradoras, muitíssimo grata. A ajuda foi fundamental.

A ANDREA MOREIRA e LÍGIA MOREIRA, pela orientação ágil e precisa com os trâmites formais do projeto em Comitê de Ética.

Enfermeira ANA PAULA PEREIRA, Chefe do Centro de Referência da Saúde da Mulher de Ribeirão Preto – Mater, e a AMANDA RIBEIRO, do setor administrativo, pelo acolhimento tão generoso.

A toda EQUIPE da Mater, por permitir e auxiliar esse estudo, de modo receptivo e amistoso.

A HAYALA CAVENAGUE, pela seriedade e profissionalismo com que se envolveu nas análises estatísticas.

A ELSA CHAGAS e NILZA CAMPOS, secretárias do Centro de Neurofisiologia, pelo apoio, todos os dias.

Aos amigos GUILHERMES MARQUES e ÍSIS SHIBASAKI, pelo apoio nos momentos finais.

Aos mentores e amigos Dra. HEIDI SANDER e Dr. GUILHERME BUSTAMANTE, obrigada sempre.

Ao Prof. Dr. ALAN LUIZ ECKELI, pelo ensino cotidiano em medicina do sono e em pesquisa.

De modo especial, agradeço à Profa. Dra. REGINA MARIA FRANÇA FERNANDES, exemplo, luz, generosidade, sempre!

E à minha linda família, meus pais, EDMAR & ELIANE, e irmãos, EDMAR & ELANNE, por tudo.

"... O comportamento dos lactentes em resposta ao nosso procedimento foi variável, sendo os muito jovens, em geral, mais fáceis de manusear e acalmar que o grupo mais velho. Percebemos que praticamente todos os bebês protestaram quando o colarinho de borracha foi colocado, e alguns deles ao serem inseridos na câmara. Na maioria dos casos essas queixas eram esquecidas quando lhes era oferecido leite ou água aquecidos. Se uma atmosfera de quietude imperturbável era mantida no laboratório e estivéssemos dispostos a esperar pacientemente, os bebês quase sempre adormeciam na câmara respiratória..."

Deming, 1935

RESUMO

Almeida LA. **Estudo de parâmetros ventilatórios em registros poligráficos de recém-nascidos a termo saudáveis.** Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018. 214f

Introdução: O conhecimento de parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis pode contribuir para a construção de critérios poligráficos utilizados no diagnóstico da Apneia do Sono Central do Lactente. No período neonatal tais critérios não se encontram bem estabelecidos. **Método**: Foi realizado estudo descritivo de 60 poligrafias de recém-nascidos a termo saudáveis, entre 37 e 44 semanas de idade pós-concepcional, entre os anos de 2017 e 2018, com controle de variáveis maternas, do recém-nascido e variáveis ambientais durante a aquisição de exames. Eventos respiratórios foram identificados conforme critérios do Manual para estadiamento do sono e dos eventos associados da Academia Americana de Medicina do Sono. Foram adicionalmente contabilizados apneias centrais com durações ≥ 3 segundos, ≥ 10 segundos, ≥ 15 segundos, ≥ 20 segundos; episódios de dessaturação < 90% e 85%; bradicardia < 100 e < 80 batimentos por minuto (bpm). **Resultados**: A frequência cardíaca (FC) em sono variou entre 82 e 199 bpm, com média de 120,3 ± 10,6 bpm. Antecedente positivo para tabagismo materno prévio foi associado a menores valores de frequência cardíaca mínima, em relação ao antecedente negativo (94 ± 8,4 bpm x 104,9 ± 10,5 bpm). Não foram registrados eventos de bradicardia com FC < 80 bpm. A saturação de oxigênio (SatO2) em sono variou entre 85% e 100%, com média de 97,6% ± 1,5. Não houve episódio de dessaturação com SatO2 < 85%. O percentil 90 para o índice de apneias e hipopneias foi 41,4/hora, e para o índice de apneias centrais foi 10,8/hora. A maioria (90%) dos recém-nascidos apresentou respiração periódica ausente ou presente em < 3% do tempo total de sono. Indivíduos com menores perímetros cefálicos apresentaram maiores índices totais de apneias, e indivíduos com menores perímetros torácicos apresentaram maiores índices de apneias e hipopneias. **Conclusões**: Não houve episódio de dessaturação com SatO2 < 85% ou eventos de bradicardia com FC< 80 bpm em recém-nascidos a termo saudáveis, e eventos prolongados de apneia foram raros. O percentil 90 para o índice de apneias e hipopneias foi 41,4/hora, e para o índice de apneias centrais foi 10,8/hora. Respiração periódica esteve geralmente ausente ou ocupando menos que 3% do tempo total de sono. Menores perímetros cefálicos e menores perímetros torácicos estiveram associados a maiores índices de eventos respiratórios.

Palavras-chave: recém-nascido; apneia neonatal; apneia central do lactente; poligrafia neonatal.

ABSTRACT

Almeida LA. **Study of ventilatory parameters in polygraphic recordings of healthy term newborn infants.** Thesis (Doctorate) - Ribeirão Preto School of Medicine, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2018. 214f

Introduction: The knowledge of respiratory parameters in healthy term newborns can contribute to construction of diagnostic polygraphic criteria in Central Sleep Apnea of Infancy. In the neonatal period these criteria are not well established. **Methods:** A descriptive study of 60 polygraphic recordings of healthy term newborns (37-44 weeks of postconceptional age) was carried out between 2017 and 2018, with control of maternal, newborn and environmental variables during exams acquisition. Respiratory events were identified according to the American Academy of Sleep Medicine criteria. Central apneas ≥ 3 seconds, ≥ 10 seconds, ≥ 15 seconds, ≥ 20 seconds were analyzed as well as desaturation <90% and 85%; bradycardia <100 and <80 beats per minute (bpm). **Results:** The heart rate in sleep ranged from 82 to 199 bpm, with an average of 120.3 ± 10.6 bpm. Previous maternal smoking was associated with lower values in minimum heart rate, as compared to negative antecedent (94 ± 8.4 bpm x 104.9 ± 10.5 bpm). No bradycardia of <80 bpm events was recorded. Oxygen saturation in sleep ranged from 85% to 100%, with an average of 97.6% ± 1.5. There was no episode of desaturation <85%. Central apneas longer than 10 seconds were rare. The 90th percentile for apnea and hypopnea index was 41.4/hour, and for central apnea index was 10.8/hour. The majority (90%) of the newborns did not experience periodic breathing or presented it in <3% of total sleep time. Lower cephalic perimeters were associated with higher total apnea indices, and lower thoracic perimeters with higher apnea and hypopnea indices. **Conclusions:** There were no episodes of desaturation <85% or bradycardia < 80 bpm in healthy term newborns and prolonged apneas were rare. The 90th percentile for apnea and hypopnea index was 41.4/hour, and for central apnea index was 10.8/hour. Periodic breathing was usually absent in normal term newborns occupying less than 3% of total sleep time. Lower cephalic perimeters and lower thoracic perimeters were associated with higher rates of respiratory events.

Keywords: newborn; neonatal apnea; central infant apnea; neonatal polygraphy.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Filtros de alta frequência e baixa frequência.....74

Tabela 2. Faixas de idade pós-concepcional & cenários de aquisição de poligrafias neonatais de recém-nascidos a termo saudáveis. 92

Tabela 3. Temperatura ambiental e do recém-nascido & cenários de aquisição de poligrafias neonatais. 92

Tabela 4. Condições de registro & cenários de aquisição de poligrafias neonatais..93

Tabela 5. Categorias de características clínicas de recém-nascidos e puérperas & cenários de aquisição de poligrafias neonatais.....95

Tabela 6. Características clínicas de recém-nascidos e puérperas & cenários de aquisição de poligrafias neonatais. 95

Tabela 7. Arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis (n = 60). 97

Tabela 8. Horário de aquisição, em três turnos, de poligrafias & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis. 97

Tabela 9. Horário de aquisição de poligrafias & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis. 98

Tabela 10. Temperatura ambiental & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis. 98

Tabela 11. Luminosidade ambiental & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis. 99

Tabela 12. Posição corporal & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis. 99

Tabela 13. Estado alimentar & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis. 100

Tabela 14. Faixas de idade pós-concepcional & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis. 101

Tabela 15. Gênero & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis. 102

Tabela 16. Adequação de peso & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis. 102

Tabela 17. Procedimento anestésico no parto & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis. 103

Tabela 18. Cenário de aquisição de exames & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis. 103

Tabela 19. Frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis... 1035

Tabela 20. Frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo Saudáveis e percentis. 105

Tabela 21. Horários de aquisição, em três turnos, de poligrafias & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 106

Tabela 22. Horários de aquisição de poligrafias & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 106

Tabela 23. Temperatura ambiental & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 107

Tabela 24. Luminosidade ambiental & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 107

Tabela 25. Posição corporal & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 108

Tabela 26. Estado alimentar & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 108

Tabela 27. Faixas etárias pós-concepcionais & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 110

Tabela 28. Gênero & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 111

Tabela 29. Adequação de peso & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 111

Tabela 30. Tipo de parto & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 111

Tabela 31. Procedimento anestésico & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 112

Tabela 32. Idade materna & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 112

Tabela 33. Antecedente de tabagismo materno & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 113

Tabela 34. Cenário de aquisição de exames & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 114

Tabela 35. Eventos de bradicardia & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis. 114

Tabela 36. Saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis (n = 60). 116

Tabela 37. Horário de aquisição de exames, em três turnos, & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis. 117

Tabela 38. Horário de aquisição de exames & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis. 117

Tabela 39. Temperatura ambiental & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis. 117

Tabela 40. Posição corporal & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis. 118

Tabela 41. Estado alimentar & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis. 118

Tabela 42. Faixas etárias pós-concepcionais & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis. 119

Tabela 43. Gênero & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis. 119

Tabela 44. Desenvolvimento ao nascer & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis. 120

Tabela 45. Características clínicas & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis. 120

Tabela 46. Procedimento anestésico & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis. 121

Tabela 47. Tabagismo materno prévio & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis. 121

Tabela 48. Cenários de aquisição de exames & saturação de oxigênio em recém-nascidos a termo saudáveis. 122

Tabela 49. Índices de apneias e hipopneias (eventos por hora de sono) em recém-nascidos a termo saudáveis (n = 60). 124

Tabela 50. Índices de apneias e hipopneias (eventos por hora de sono) em recém-nascidos a termo saudáveis, com exclusão de *outliers* (n = 58). 125

Tabela 51. Horários de aquisição de exames, em três turnos, & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis. 127

Tabela 52. Horários de aquisição de exames & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis. 127

Tabela 53. Temperatura ambiental & eventos respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis. 128

Tabela 54. Luminosidade & eventos respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis. 129

Tabela 55. Posição corporal & eventos respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis. 131

Tabela 56. Posição corporal & respiração periódica em recém-nascidos a termo saudáveis. 132

Tabela 57. Estado alimentar & eventos respiratórios em recém-nascidos a Termo saudáveis. 132

Tabela 58. Estado alimentar & respiração periódica em recém-nascidos a termo saudáveis. 133

Tabela 59. Faixas de idade pós-concepcional & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis, após exclusão de *outliers*..... 133

Tabela 60. Idade pós-concepcional & respiração periódica em recém-nascidos a termo saudáveis. 134

Tabela 61. Gênero & eventos respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis. 134

Tabela 62. Desenvolvimento ao nascer & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis. 135

Tabela 63. Tipo de parto & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis. 136

Tabela 64. Procedimento anestésico da puérpera & parâmetros respiratórios de recém-nascidos a termo saudáveis. 137

Tabela 65. Procedimento anestésico & respiração periódica em recém-nascidos a termo saudáveis. 138

Tabela 66. Idade materna & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis. 138

Tabela 67. Tabagismo prévio da puérpera & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis. 140

Tabela 68. Parâmetros respiratórios & características clínicas de recém-nascidos a termo saudáveis (n = 58)..... 141

Tabela 69. Cenário de aquisição de exames & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo Saudáveis. 142

Tabela 70. Cenário de aquisição de exames & respiração periódica em recém-nascidos a termo saudáveis. 143

Tabela 71. Coeficientes, Odds Ratio (OR), Intervalo de Confiança para a OR e p-valor estimados via regressão logística para variável resposta IA Total. 144

Tabela 72. Coeficientes, Odds Ratio (OR), Intervalo de Confiança para a OR e p-valor estimados via regressão logística para variável IAH Total 145

Tabela 73. Parâmetros poligráficos em recém-nascidos a termo saudáveis. 146

Tabela 74. Parâmetros poligráficos em recém-nascidos a termo saudáveis, de acordo com faixas de idade pós-concepcional. 147

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 16
1.1 Fundamentação 16
1.2 Monitorização de parâmetros respiratórios - Revisão da Literatura 27

2 OBJETIVOS 63
2.1 Objetivos primários 63
2.2 Objetivos secundários 63

3 PACIENTES E MÉTODO 64
3.1 Pacientes 64
3.2 Método 66
3.2.1 Aquisição de Registros de Poligrafias Neonatais 66
3.2.2 Aquisição de Dados Clínicos 73
3.2.3 Revisão de Registros de Poligrafias Neonatais 74
3.3 Análise Estatística 88

4 RESULTADOS 90
4.1 Pacientes 90
4.2 Registros de Poligrafias Neonatais 92
4.3 Dados Clínicos 94
4.4 Revisão de Poligrafias Neonatais 96
4.4.1 Eletrencefalograma, Eletrooculograma e Eletromiograma Submentoniano 96
4.4.2 Eletrocardiograma e Frequência de Pulso 103
4.4.3 Oximetria de Pulso 116
4.4.4 Fluxo nasal e Esforço Respiratório 123
4.4.5 Síntese 146

5 DISCUSSÃO 148
5.1 Registros de Poligrafias Neonatais 149
5.2 Dados Clínicos 151

5.3 Eletrencefalograma, Eletrooculograma e Eletromiograma Submentoniano 151
5.4 Eletrocardiograma e Frequência de Pulso 153
5.5 Oximetria de Pulso 156
5.6 Fluxo nasal e Esforço Respiratório.....157

6 CONCLUSÕES 163

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 164

ANEXOS E APÊNDICES 178

1 INTRODUÇÃO

1.1 Fundamentação

O período neonatal encontra-se relacionado a um processo maturacional contínuo, não linear, que ocorre em épocas e velocidades diferentes para cada órgão ou sistema corpóreo. Como indivíduo ainda em processo maturacional, o recém-nascido, principalmente se prematuro, encontra-se sujeito a intercorrências relativas à imaturidade da homeostase térmica corporal, do controle neural da ventilação, do aparato pulmonar, do controle glicêmico, e do sistema imunológico.

O sistema respiratório é considerado instável ao nascimento e durante os primeiros meses de vida. O papel da ventilação é suprir as necessidades corpóreas de oxigênio e remover o dióxido de carbono, fruto do metabolismo celular. As alterações na frequência respiratória e volume corrente ajustam a ventilação alveolar, de acordo com as oscilações de demanda de oxigênio e produção de dióxido de carbono. O controle ventilatório é composto por uma complexa rede neural existente no tronco encefálico e centros cerebrais superiores, além de mecanorreceptores e quimiorreceptores. Tais receptores são responsáveis por alça de *feedback* negativo, em relação às alterações sistêmicas provocadas pela ventilação. Acredita-se que o ritmo respiratório seja gerado a partir de geradores centrais localizados no tronco encefálico. Um agrupamento neuronal denominado complexo *pré-Bötzinger* apresenta projeções para neurônios pré-motores inspiratórios, sendo o impulso inspiratório descendente através da coluna ventral da medula oblonga, com projeções a músculos das vias aéreas superiores, músculos intercostais e diafragma. Por outro lado, o núcleo trapezoide ou núcleo respiratório parafacial promove excitação de neurônios pré-motores que se projetam para musculatura envolvida na expiração ativa. O padrão ventilatório estável envolve o equilíbrio entre *inputs* excitatórios e inibitórios de centros cerebrais superiores, mecanorreceptores pulmonares e de vias aéreas, quimiorreceptores centrais na superfície ventral da medula oblonga e quimiorreceptores periféricos, principalmente no corpo carotídeo.[1,2]

A estrutura e função de todos os componentes do sistema ventilatório se modificam durante o desenvolvimento fetal, de modo que a respiração fetal esporádica evolui para uma ventilação mais sustentada nos recém-nascidos. No

entanto, mesmo em recém-nascidos a termo, os mecanismos de controle ventilatório ainda diferem de indivíduos adultos, sendo mais dependentes de atividade aferente a partir de mecanorreceptores pulmonares e quimiorreceptores.[3] A instabilidade do sistema ventilatório é notória em recém-nascidos, principalmente prematuros, mas também em recém-nascidos a termo. O padrão de respiração periódica e os eventos prolongados de apneias centrais são os principais marcadores dessa instabilidade. Durante um evento de apneia central, uma pausa respiratória de duração variável ocorre devido à ausência de comando ou *drive* ventilatório. No padrão de respiração periódica, incursões respiratórias são periodicamente interpostas por pausas respiratórias centrais.

A respiração periódica é comum em prematuros, e mesmo em recém-nascidos a termo, sendo a sua frequência maior em indivíduos com menor idade gestacional. Apesar de ser um padrão relacionado à imaturidade do controle neural da ventilação, em geral encontra-se ausente nos primeiros dias e torna-se mais frequente a partir da segunda semana de vida extrauterina.[4,5,6]

O entendimento do padrão de respiração periódica é ampliado a partir do conceito de *loop gain*. O *loop gain* é o grau de resposta corretiva do sistema ventilatório em relação ao grau do fator de perturbação do mesmo. Por exemplo, se a ventilação for aumentada por um suspiro de determinada amplitude, em grau “x” vezes maior em relação ao nível basal, haverá uma queda na pressão arterial de dióxido de carbono e um aumento na pressão arterial de oxigênio. Após um tempo variável, as alterações nas pressões gasosas são detectadas por quimiorreceptores, que, por mecanismo de *feedback* negativo, determinam uma diminuição da amplitude da ventilação, em grau “y”, em relação ao nível de repouso. O *loop gain* seria representado pela razão entre o grau “y” de correção e o grau “x” de perturbação. Sempre que a razão for maior que 1, ou seja, que houver exagero corretivo, um padrão ventilatório instável pode se instalar, enquanto que, quando tal razão é menor que 1, existe tendência ao retorno à ventilação basal. O *loop gain* tende a se elevar após os primeiros dias de vida, com posterior queda e estabilização durante o primeiro semestre.[5] Os fatores relacionados a um maior *loop gain* nas primeiras semanas de vida, como uma elevação da quimiossensibilidade respiratória, podem favorecer o estabelecimento do padrão de respiração periódica após os primeiros dias de vida.

No que diz respeito à quimiossensibilidade, o controle homeostático da ventilação depende de quimiorreceptores centrais e periféricos. Tanto receptores centrais quanto periféricos respondem a variações na tensão de dióxido de carbono. Os centrais são responsáveis por um componente lento de resposta, e os periféricos por um componente rápido. O ajuste ventilatório em relação às alterações na tensão de dióxido de carbono depende principalmente de quimiorreceptores centrais, localizados na superfície ventral da medula oblonga, dentre outros. Como as respostas desses receptores são consideradas lentas, é provável que não haja uma contribuição significativa dos mesmos nos mecanismos subjacentes à respiração periódica.[7,8] Ainda, os estudos em modelos animais sugerem que a quimiossensibilidade central encontra-se deprimida em prematuros, porém praticamente madura em nascidos a termo. Tal fato torna ainda menos provável seu envolvimento na gênese da respiração periódica.[9,10]

Os corpos carotídeos, situados na bifurcação da artéria carótida comum, e os corpos aórticos, situados na região do arco aórtico, constituem quimiorreceptores periféricos, de respostas mais rápidas às alterações nas tensões gasosas, de diminuição da tensão de oxigênio e aumento na tensão de dióxido de carbono. Tais receptores iniciam um reflexo imediato de aumento de ventilação em resposta à hipoxia. Devido à maior rapidez de respostas, os quimiorreceptores periféricos encontram-se provavelmente mais relacionados à gênese da respiração periódica em lactentes. Os quimiorreceptores periféricos apresentam baixa atividade ao nascimento, após o que ocorre uma redefinição na sua faixa de sensibilidade. Esta redefinição é impulsionada pelo rápido aumento da pressão arterial de oxigênio após o nascimento, em relação ao nível fetal.[11,12] O aumento de atividade de quimiorreceptores periféricos pode ocorrer tanto devido a variações do perfil químico intracelular e expressão de canais iônicos, como devido a mudanças na neurotransmissão que os influencia, com predomínio da excitatória.[13,14]

Acredita-se que, imediatamente após o nascimento, a resposta ventilatória global a um estímulo combinado de oxigênio e dióxido de carbono seja uma adição simples de respostas individuais. O limiar apneico é considerado lábil e altamente sensível à tensão de oxigênio.[15,16] Com o desenvolvimento pós-natal, o limiar apneico torna-se menos afetado por alterações na tensão de oxigênio.[17,18] De fato, em recém-nascidos, o estímulo de hiperóxia pode induzir apneias e restaurar padrão ventilatório regular em prematuros com respiração periódica, o que não ocorre em

adultos, sugerindo mudança do padrão global de resposta ou sensibilidade às variações de tensão de oxigênio.[19,20]

Em recém-nascidos prematuros, a menor pressão parcial de oxigênio pode contribuir para aumento da quimiossensibilidade periférica, de tal forma que pequenas mudanças na pressão arterial de oxigênio produzam grandes mudanças na ventilação, o que seria contributivo ao padrão periódico. Observou-se que o fornecimento de ar com menor teor de oxigênio pode induzir respiração periódica, enquanto a suplementação de oxigênio exerce efeito contrário.[21,22]

Ainda, o reflexo de deflação é menos ativo em prematuros. Tal reflexo, vagalmente mediado, encurta a expiração e prolonga a inspiração, durante a deflação pulmonar. De forma compensatória, prematuros apresentam elevada frequência respiratória e ativam receptores rapidamente adaptáveis durante a deflação pulmonar. Este mecanismo induz uma respiração aumentada (suspiro), frequentemente seguida por apneia, o que pode predispor ao padrão periódico.[23,24,25]

Pausas respiratórias prolongadas, com duração superior a 20 segundos, em recém-nascidos prematuros caracterizam a condição denominada Apneia do Sono Central da Prematuridade. A incidência é inversamente proporcional à idade gestacional, com praticamente todos os recém-nascidos com idade gestacional ≤ 28 semanas apresentando a condição.[26]

Em recém-nascidos prematuros, a pressão arterial de dióxido de carbono encontra-se apenas 1 a 1,5 mmHg (milímetros de mercúrio) acima do limiar de apneia, e esta margem estreita pode predispor à apneia diante de oscilações mínimas na pressão arterial de dióxido de carbono.[27]

Recém-nascidos prematuros são propensos a volumes pulmonares finais expiratórios inadequados, devido à conformação da parede torácica, facilitando o colabamento distal das vias aéreas.[25,28]

Ainda, prematuros dormem em grande parte do tempo em sono ativo, associado à hipotonia muscular, com prejuízo da ativação dos músculos da parede torácica, da manutenção da sua estabilidade e da capacidade residual funcional. A menor capacidade residual funcional em prematuros associa-se à maior dessaturação de oxigênio durante pausas respiratórias.[29] A resposta ventilatória à hipóxia após o nascimento em prematuros é constituída por um aumento transitório inicial da frequência respiratória e do volume corrente por aproximadamente 1 a 2 minutos, seguido por um declínio sustentado da ventilação, conhecido como

depressão ventilatória hipóxica, podendo durar alguns dias e estar implicado em maior latência para melhor ajuste ventilatório no prematuro.[30,31]

Ainda, existe hipótese de maior resposta em prematuros a neurotransmissores inibitórios, como o GABA (*gamma-aminobutyric acid* / ácido gama-aminobutírico) e adenosina, sendo que em modelos animais a neurotransmissão gabaérgica pode aumentar durante a hipercapnia. A adenosina, por sua vez, é um subproduto da atividade neural, e encontra-se aumentada durante a hipóxia. Uma vez que neurônios gabaérgicos podem expressar receptores de adenosina, especula-se que a mesma possa interagir com tais neurônios, inibindo a ventilação durante a hipóxia. Outro aspecto discutido é uma possível predisposição genética para Apneia do Sono Central da Prematuridade, inicialmente devido à observação de maior concordância entre gêmeos monozigóticos, e de maior proporção de casos de consanguinidade entre pais de recém-nascidos com apneia. Ainda, o polimorfismo do gene do receptor da adenosina foi implicado como possível fator de susceptibilidade à Apneia do Sono Central da Prematuridade e à resposta ao tratamento com cafeína, cujo mecanismo de ação é inibição de receptores de adenosina. [32,33]

Recém-nascidos a termo apresentam pausas respiratórias curtas durante o sono, e mesmo breves períodos de respiração periódica, sendo tais eventos idade-relacionados, e sem as possíveis implicações patológicas da Apneia do Sono Central da Prematuridade. No entanto, o aumento da duração dos eventos de apneia, com presença de eventos prolongados recorrentes, a associação dos eventos com bradicardia ou cianose, e/ou o aumento do tempo total de sono em respiração periódica configuram a Apneia do Sono Central do Lactente.

A Apneia do Sono Central do Lactente foi diagnosticada em 1 em 1000 recém-nascidos a termo saudáveis nos Estados Unidos.[34] Na Apneia do Sono Central do Lactente Primária, tal condição reflete apenas uma imaturidade do sistema ventilatório, incluindo núcleos respiratórios, respostas de quimiorreceptores ou mecanorreceptores, e reflexos de vias aéreas superiores. Em casos secundários, o quadro é provocado por condições patológicas que atuam diretamente na depressão do sistema ventilatório. Em ambas as condições, os eventos de apneia podem ser agravados por condições clínicas como anemia, infecções, aumento da temperatura corporal, transtornos metabólicos, refluxo gastroesofágico, distensão abdominal, efeito medicamentoso.[35,36,37,38,39]

Uma apresentação frequente de apneia no período neonatal é o episódio de evento aparentemente ameaçador à vida / ALTE (*apparent life-threatening events*), ou, desde 2016, “BRUE” (*brief resolved unexplained events*). Episódio de ALTE foi definido como evento angustiante para o observador, caracterizado por alguma combinação de apneia (central ou ocasionalmente obstrutiva), alterações de cor, alterações de tono muscular, e sufocamento. Em alguns casos, o observador teme que a criança apresente desfecho fatal.[40] BRUE é definido como evento ocorrendo em lactente menor que um ano de idade, em que há um episódio súbito, breve e resolvido de ao menos um dos seguintes: cianose ou palidez; respiração irregular, diminuída ou ausente; hipotonia ou hipertonia marcante; responsividade alterada.[41] Entretanto, muitos lactentes com Apneia do Sono Central do Lactente ou Apneia do Sono Central da Prematuridade não apresentam episódio de ALTE / BRUE, e muitos episódios de ALTE / BRUE não se associam com apneia, sendo que uma relação causal não é estabelecida. Da mesma forma, embora alguns lactentes com morte súbita não explicada / SIDS (*sudden infant death syndrome*) possam ter apresentado eventos de apneias antes do óbito, uma relação causal não se encontra estabelecida.[35] As alterações ventilatórias em poligrafia neonatal não são suficientemente discriminativas ou preditivas para que se justifique seu emprego sistemático na avaliação de crianças com maior risco de SIDS.[42,43,44]

Desta forma, a avaliação poligráfica não é rotineiramente indicada em recém-nascidos com episódios não complicados de ALTE. Como grupo, tais recém-nascidos apresentam diferenças poligráficas em relação a recém-nascidos saudáveis, como maior número de eventos obstrutivos. Porém, do ponto de vista individual, as alterações não são preditivas de desfecho desfavorável.[45,46,47] A investigação poligráfica de apneias, no entanto, faz parte da propedêutica de recém-nascidos com ALTE quando sinais e sintomas de distúrbio respiratório durante o sono estejam presentes, como sintomas obstrutivos e hipercapnia, ou bradicardia e dessaturações, na ausência de apneias centrais clinicamente aparentes.[46,47,48]

Ainda, a investigação poligráfica não se encontra rotineiramente indicada em pequenos prematuros, uma vez que a Apneia do Sono Central da Prematuridade constitui diagnóstico universal nesse grupo. A poligrafia encontra-se indicada em recém-nascidos a termo, para confirmar o diagnóstico de Apneia do Sono Central do Lactente, quantificar eventos prolongados de apneia central e respiração periódica,

quantificar dessaturações, quantificar bradicardia, excluir hipoventilação e apneias relacionadas a crises epilépticas, e para seguimento clínico.[48]

A poligrafia neonatal envolve em geral o registro simultâneo do eletrencefalograma, eletrooculograma e eletromiograma submentoniano, com objetivo de estadiamento do ciclo sono-vigília e identificação de anormalidades eletrencefalográficas, além de eletrocardiograma, fluxo nasal, esforço torácico e abdominal, oximetria e vídeo simultâneo.

A análise conjunta do eletrencefalograma, do eletrooculograma e do eletromiograma submentoniano permite o estadiamento do ciclo sono-vigília em trechos (em geral de 20 segundos) compatíveis com vigília, sono transicional, sono ativo e sono quieto, sendo que o *software* de análise sistematiza tal estadiamento e, em relatório, disponibiliza o tempo total de registro ocupado por cada um desses estados.

A vigília é representada por padrão eletrencefalográfico de frequências mistas ou padrão de baixa voltagem rápido e irregular; tono basal alto ao eletromiograma, e deflexões mais lentas que as de sono ativo ao eletrooculograma. Do ponto de vista comportamental, olhos abertos ou fechados, podendo haver emissão de sons, incluindo choro, e movimentação global. O sono ativo é representado por padrão eletrencefalográfico de frequências mistas; padrão de baixa voltagem rápido e irregular; tono muscular baixo ao eletromiograma, ou inalterado, porém com registro de movimentos fásicos ou rítmicos; presença de movimentos oculares rápidos ao eletrooculograma; registro de padrão ventilatório irregular; e, do ponto de vista comportamental, movimentação intermitente, não contínua, com movimentos de cabeça e/ou membros, podendo ser rítmicos, e emissão, ou não, de sons. O sono quieto - padrão eletrencefalográfico do tipo *tracé alternant* ou padrão lento de alta voltagem/QHVS (*quiet high voltage slow*) - é representado por eletrencefalograma de frequências mais lentas e maiores amplitudes, descontínuo no caso do *tracé alternant*; tono muscular alto ao eletromiograma; ausência ao eletrooculograma de movimentação ocular compatível com sono ativo ou vigília; registro de padrão ventilatório regular e, do ponto de vista comportamental, olhos fechados, quietude, apenas interrompida brevemente por movimentação rápida escassa ou sucção. O sono transicional é caracterizado por padrão eletrencefalográfico de composição intermediária, de transição, entre os padrões eletrencefalográficos descritos;

combinações variáveis dos demais parâmetros, sem total concordância global para um estado específico do ciclo sono-vigília.

Eventos respiratórios na Apneia do Sono Central da Prematuridade ou Apneia do Sono Central do Lactente apresentam comportamento estado-dependente, sendo mais frequentes em sono ativo. Nesse estado, análogo ao sono REM (*rapid eye movement*) de adultos, a condição de hipotonia ou atonia muscular favorece o colapso intermitente de vias aéreas. [35]

A análise de parâmetros ventilatórios na poligrafia neonatal baseia-se no registro de sensores de fluxo respiratório, sensores de esforço ventilatório e oximetria. Os sensores de fluxo permitem identificar basicamente episódios de hipopneia (diminuição parcial de fluxo aéreo) e apneia (ausência ou diminuição quase total de fluxo aéreo). Os sensores de esforço permitem classificar as apneias em obstrutivas ou centrais, quando a ausência de fluxo aéreo encontra-se associada à manutenção ou ausência de esforço respiratório, respectivamente.[49,50]

São sensores de fluxo nasal: o pneumotacógrafo e os sensores térmicos.

O pneumotacógrafo é considerado padrão ouro para aferir fluxo respiratório, de modo quantitativo. Basicamente, o fluxo entre dois cilindros é diminuído diante de uma resistência interposta entre os mesmos, sendo que um transdutor de pressão identifica a queda de fluxo. O pneumotacógrafo deve ser acoplado ao paciente através de uma máscara oronasal, com vedação em relação à face do paciente. Não é considerado um dispositivo prático que permita aferição de fluxo em exames prolongados durante o sono, como poligrafias neonatais. [49,50]

Os sensores térmicos são sensores aplicados às narinas dos pacientes, que identificam a diferença de temperatura entre o ar inspirado e o ar expirado, de temperatura mais elevada, para estimar fluxo. Representam uma medida qualitativa de fluxo. O termistor é um sensor térmico que produz alteração de voltagem quando conectado em um circuito de corrente constante. Em suas extremidades encontram-se acoplados resistores sensíveis a variações térmicas, que causam uma alteração de potencial na corrente à qual se encontram acoplados. Um termopar é um sensor térmico baseado na diferença entre a expansão apresentada por diferentes metais quando aquecidos. Em suas extremidades são acopladas junções de metais com propriedades físicas diferentes, que reagem (dilatam) de forma diferente às variações de temperatura, sendo que essa diferença determina uma diferença de potencial elétrico. Para ambos os sensores, as variações cíclicas de temperatura

conforme o ciclo de inspiração e expiração são transduzidas em variações elétricas cíclicas, que são traduzidas em uma curva que representa o fluxo aéreo. Tais sensores são utilizados em estudos de poligrafia neonatal, com boa tolerância.[49,50]

Sensores de esforço ventilatório: sensores de impedância e pletismografia por indutância.

Os sensores de impedância detectam alterações de impedância elétrica na caixa torácica durante o ciclo respiratório, através de eletrodos aplicados acima e abaixo da inserção do diafragma. Representam uma medida qualitativa de fluxo. As alterações de impedância ocorrem a cada inspiração ou expiração, devido ao maior nível de impedância apresentado pelo ar, em relação aos tecidos corpóreos. Tal técnica não permite distinguir apneia obstrutiva de ventilação normal, mas permite inferir a presença de esforço respiratório. [49,50]

A pletismografia respiratória por indutância consiste na detecção da variação de indutância existente durante o ciclo respiratório, por uma faixa elástica aplicada à transição entre o tórax e abdômen, no caso de neonatos. Representa uma medida semiquantitativa de fluxo. Indutância é uma propriedade de condutores elétricos que reflete a oposição ao fluxo de corrente em um condutor. Na pletismografia respiratória por indutância, a caixa torácica e compartimento abdominal são os equivalentes fisiológicos do condutor. Transdutores são colocados ao redor da caixa torácica e compartimento abdominal. Cada transdutor consiste de um fio isolado, costurado no formato de um sinusoide, orientado horizontalmente em uma cinta elástica. Tal dispositivo é acoplado a um módulo que emite um sinal elétrico a princípio fixo. As variações cíclicas de diâmetro do compartimento toracoabdominal durante o ciclo respiratório se associam a variações cíclicas de indutância, que determinam oscilações cíclicas no sinal do módulo acoplado. Tais oscilações são traduzidas graficamente em uma curva que, em última análise, representam o ciclo (esforço) respiratório. [49,50]

O oxímetro de pulso consiste de sensor acoplado ao pé do neonato, que verifica a oxigenação da hemoglobina de acordo com grau de absorção de luz vermelha e infravermelha. O sensor emite luz em comprimento de onda de 660 nanômetros (vermelho) e em comprimento de 940 nanômetros, infravermelho. A hemoglobina absorve em graus variáveis cada espectro de luz, de acordo com seu teor de oxigenação. A oximetria baseia-se nas diferenças de faixas de comprimento

de onda de absorção de luz da hemoglobina, quando em estado de saturação (< 630 nanômetros) ou dessaturação (810 -1000 nanômetros). [49,50]

A análise dos sinais adquiridos pelos sensores respiratórios permite a identificação de fenômenos de hipopneia, apneia, respiração periódica, de dessaturação e de bradicardia. As apneias são categorizadas como centrais, obstrutivas ou mistas. Um evento de apneia central ocorre na ausência de esforço ou *drive* ventilatório durante o período de interrupção de fluxo aéreo; um evento de apneia obstrutiva ocorre na presença de tal esforço; e um evento de apneia mista ocorre quando o esforço se encontra presente em algum momento da interrupção de fluxo, e ausente em outro momento.

Eventos puramente obstrutivos ocorrem quando a diminuição ou ausência de fluxo de ar encontram-se associadas a esforço ventilatório diante de colabamento das vias aéreas superiores. Em lactentes tais eventos são raros e podem estar relacionados a refluxo gastroesofágico, laringomalácia, anormalidades craniofaciais e condições genéticas, como a trissomia do cromossomo 21.[51] Eventos mistos se apresentam mais frequentemente como eventos prolongados em prematuros. Inicialmente ocorre perda de *drive* ventilatório central sendo que, quando o mesmo é novamente estabelecido, com ativação de musculatura ventilatória, existe simultaneamente um colabamento de vias aéreas superiores.

Na prática clínica, eventos de apneias centrais, mistas, obstrutivas, em número e durações variáveis, além de períodos de respiração periódica, são encontrados em recém-nascidos a termo e prematuros, em proporções diferentes, com maior frequência nos últimos. No entanto, existe em geral alguma dificuldade de distinção entre fenômenos idade-relacionados, ou maturação-relacionados e fenômenos realmente patológicos. O termo “patológico”, aqui, podendo se referir: 1) ao aspecto quantitativo (número de eventos por hora); 2) a aspectos qualitativos, como duração dos eventos, e grau de dessaturação e bradicardia associados; 3) ao aspecto etiológico, ou seja, a existência de aspectos outros que não a imaturidade na determinação ou exacerbação dos eventos de apneias.

Tal dificuldade se deve, em parte, a uma indefinição histórica no que diz respeito a critérios para eventos de apneia, e pontos de corte de normalidade, para apneias centrais, mistas, obstrutivas, e períodos de respiração periódica, nas diversas faixas etárias pós-concepcionais.

Na prática clínica, por exemplo, apesar de o tratamento da Apneia do Sono Central da Prematuridade encontrar-se bem estabelecido com o uso de xantinas,[52-58] o tratamento de apneias que persistem após a alta hospitalar e o tratamento de apneias em recém-nascidos a termo ainda permanecem controversos. A dificuldade de manejo também se deve, em parte, ao desconhecimento de parâmetros ventilatórios a serem considerados normais em ambas as situações.

As definições e os pontos de corte até o momento utilizados, além de variáveis conforme diferentes autores, parecem derivar de pequenos estudos clínicos, ou serem até certo ponto arbitrárias. Um dos motivos de variabilidade nos diferentes estudos é que alguns autores consideram pausas respiratórias, fisiológicas, como fenômeno distinto de apneias, patológicas. O ponto de corte, então, pode variar de 2 a 3 segundos, em alguns estudos, a 15 ou 20 segundos, em outros.[59]

Definições baseadas em número de ciclos respiratórios omitidos foram propostas para a faixa etária infantil, atualmente sendo consideradas “apneias” eventos com duração ≥ dois ciclos respiratórios.[60,61,62] No entanto, em cenários de terapia intensiva, monitores cardiorrespiratórios são programados para emitirem alarmes sonoros após 15 ou 20 segundos de pausas respiratórias, sendo que há uma carência de embasamento científico para tal ponto de corte. Além da questão relativa à duração do evento respiratório, ainda é controverso se a definição de apneia deve envolver a pausa respiratória em si ou os eventos clínicos que a sucedem, como dessaturação e bradicardia. Isso porque esses não são os únicos desfechos potencialmente associados às pausas, principalmente se prolongadas. Também podem ocorrer diminuição de fluxo sanguíneo cerebral, e dessincronizarão eletrencefalográfica, por exemplo.

As definições oficiais propostas atualmente, tanto para eventos de apneias quanto para respiração periódica, derivam dos critérios mais frequentemente usados na literatura, mais do que se baseiam em estudos de normalidade. Em 2014, a Academia Americana de Medicina do Sono publicou a terceira edição da Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono, na qual se encontram definidas a “Apneia do Sono Central da Prematuridade” e a “Apneia do Sono Central do Lactente”.[35]

A “Apneia do Sono Central da Prematuridade” foi definida como episódio de cianose ou apneia notado pelo observador ou episódio de apneia central,

dessaturação ou bradicardia relacionado ao sono, detectado por monitor hospitalar no período neonatal, em neonato com idade concepcional menor que 37 semanas ao início dos sintomas, com documentação polissonográfica ou em monitorização hospitalar/domiciliar de apneias prolongadas (> 20 segundos), recorrentes, e/ou, períodos de respiração periódica durante ≥ 5% do tempo total de sono.[35]

"Apneia do Sono Central do Lactente" foi definida como episódio de cianose ou apneia notado pelo observador ou episódio de apneia central, dessaturação ou bradicardia relacionado ao sono, detectado por monitor hospitalar no período neonatal, em lactente com idade concepcional de ao menos 37 semanas, com documentação polissonográfica ou em monitorização hospitalar/domiciliar de apneias prolongadas (> 20 segundos), recorrentes, e/ou, períodos de respiração periódica durante ≥ 5% do tempo total de sono.[35]

Para ambas as entidades, os autores publicaram a seguinte observação: dados normativos a respeito do número de eventos centrais prolongados por hora a serem considerados não estão bem estabelecidos.[35]

Até o momento, o ponto de corte de 20 segundos tem sido utilizado, com base mais em predefinições oriundas de pequenos estudos clínicos pioneiros que em estudos normativos. Não há um ponto de corte menor definido para prematuros, que desenvolvem cianose mais precocemente. Os demais critérios associados à definição do evento, como dessaturação ou bradicardia não estão seguramente definidos do ponto de vista quantitativo.[59]

A falta de uniformidade e mesmo embasamento científico na definição de eventos de apneias e respiração periódica pode responder ao menos em parte por dificuldades no entendimento da gravidade do fenômeno, do ponto de vista individual, e de seus aspectos epidemiológicos e de morbidade, do ponto de vista coletivo.

1.2 Monitorização de parâmetros respiratórios - Revisão da Literatura

Nas primeiras décadas do século 20, relatos e séries de casos apontavam para o contexto de pausas respiratórias em recém-nascidos, por vezes com desfecho fatal.

Em 1923, Still, professor de pediatria do *King's College Hospital*, em Londres, descreveu, através de uma série de 5 casos, uma condição diferente da então

conhecida “asfixia extrauterina”, em que o recém-nascido apresentava insuficiência respiratória progressiva nos primeiros dias de vida, com desfecho fatal.[63] Na década anterior, havia ocorrido o relato de 2 casos de apneias em lactentes.[64] A nova condição poderia ocorrer tanto nos primeiros dias de vida, quanto, às vezes, em crianças com algumas semanas de vida. Os recém-nascidos, sem morbidades ou intercorrências perinatais, apresentavam pausas respiratórias recorrentes, com recuperação para estado de ventilação normal.

As pausas respiratórias eram aparentemente espontâneas, não relacionadas a choro, angústia, ou algum desencadeante perceptível. Era possível a ocorrência de cianose, não sendo possível definir se precedendo ou sucedendo a pausa respiratória. No entanto, os eventos, em geral, poderiam até mesmo ocorrer sem que fossem percebidos. A frequência das pausas era variável entre as crianças.

A etiologia parecia não ser cardiogênica.

O autor encontrava-se preocupado com o prognóstico. Em um dos casos, o exame físico completamente normal entre as pausas o levou a noticiar bom prognóstico aos cuidadores, sendo que, em apenas alguns minutos, outra pausa ocorreu, sucedida por óbito.

Houve achado após a morte de atelectasia pulmonar, sendo considerada pelo autor como provável consequência, e não causa, dos episódios recorrentes de pausas respiratórias, com ventilação saudável entre elas. O autor atribuiu os episódios a prováveis “ataques sincopais do centro ventilatório”, dada a ausência de comemorativos sugestivos de acometimento cardíaco ou pulmonar entre os eventos.

A medida recomendada foi observação rigorosa pela genitora ou enfermeira, para que respiração artificial pudesse ser imediatamente instituída se necessário, a fim de minimizar o risco de desfecho fatal.

Em 1923, Kirkwood descreveu o caso de um recém-nascido “prematuro em duas semanas”, filho de mãe saudável, sem intercorrências perinatais, exceto evento transitório de cianose, com episódios de pausas respiratórias observados nas primeiras 24 horas de vida.

O recém-nascido aparentava normalidade entre os episódios. No entanto, houve aumento de frequência dos episódios nas horas subsequentes, de forma associada a cianose, com evolução para óbito no terceiro dia de vida.

Não houve sugestão de etiologia cardíaca ou pulmonar no estudo após morte.

Os autores encontraram similaridade com os casos relatados por Still. Contudo, houve menção a episódios de crises epilépticas motoras antes do óbito da criança em questão, sendo que, à luz do conhecimento atual, apneias relacionadas a crises epilépticas configuram importante diagnóstico diferencial.[65]

Os primeiros estudos clínicos a respeito de parâmetros ventilatórios em recém-nascidos não priorizaram, ainda, a quantificação de pausas respiratórias.

Em 1931, Murphy descreveu a quantificação de parâmetros ventilatórios em 74 recém-nascidos *a priori* saudáveis, a partir de um aparato constituído de espirômetro acoplado a pneumotacógrafo. Os registros foram adquiridos entre o 1° e o 23° dia de vida extrauterina.

Não houve menção quanto a controle da temperatura ambiental ou corporal. Os estudos foram conduzidos após a mamada, durante o sono ou vigília quieta, em decúbito supino, com durações entre 10 e 20 minutos.

Os parâmetros estudados foram: frequência respiratória e volume-minuto, em 50 recém-nascidos cujas aquisições foram consideradas viáveis.

A frequência respiratória média foi de 43,1 incursões respiratórias por minuto, variando entre 24 e 116, em 150 amostras.

A monitorização em dias consecutivos evidenciou ampla variabilidade do padrão respiratório, mesmo em um mesmo dia, principalmente em relação à frequência respiratória, mais que em profundidade.

Não foram estudadas pausas respiratórias, sendo que os autores apresentaram um método plestimográfico considerado preciso de avaliação de parâmetros ventilatórios em recém-nascidos, durante o sono.[66]

Em 1935, Deming descreveu a quantificação de parâmetros ventilatórios em 27 recém-nascidos *a priori* saudáveis, sendo 2 deles prematuros, a partir de aparato similar ao descrito por Murphy. Os registros foram adquiridos entre 20 horas e 13 dias de vida extrauterina.

Não houve menção quanto a registros da temperatura ambiental ou corporal no momento da aquisição. Os estudos foram conduzidos após a mamada, durante o sono ou vigília quieta, em decúbito supino, com duração em geral não maior que 30 minutos.

> "O comportamento dos lactentes em resposta ao nosso procedimento foi variável, sendo os muito jovens, em geral, mais fáceis de manusear e acalmar que o grupo mais velho. Percebemos que praticamente todos os bebês protestaram quando o colarinho de borracha foi colocado, e alguns deles ao serem inseridos na câmara. Na maioria dos casos essas queixas eram esquecidas quando lhes era oferecido leite ou água aquecidos. Se uma atmosfera de quietude imperturbável era mantida no laboratório e estivéssemos dispostos a esperar pacientemente, os bebês quase sempre adormeciam na câmara respiratória".

O autor igualmente descreveu elevada variabilidade entre recém-nascidos diferentes e mesmo em relação ao mesmo recém-nascido, em momentos diferentes, no que diz respeito a parâmetros de frequência e volume respiratórios.

Foram descritos 3 padrões respiratórios: um padrão de respiração regular, de frequência respiratória mais elevada que a do adulto; um segundo tipo, de frequência respiratória menor, devido ao maior tempo expiratório; um terceiro tipo, periódico. O padrão periódico foi subdividido: em um subtipo, o padrão é claramente periódico, em que uma sequência de incursões ventilatórias é interposta por pausas respiratórias, e, em outro subtipo, observa-se uma oscilação periódica da amplitude da ventilação, sem interposição de pausas. Padrões muito irregulares, não classificados, foram observados na primeira semana de vida.

O padrão periódico foi encontrado em 53% dos registros de recém-nascidos do sexo masculino e em 60% dos registros de recém-nascidos do sexo feminino. Na opinião dos autores, tal padrão foi mais frequente e menos transitório que o descrito anteriormente.

A frequência respiratória média foi de 41 incursões respiratórias por minuto, variando entre 24 e 76, em 118 aquisições.

Não foram estudadas pausas respiratórias, exceto pela menção de sua presença, compondo o padrão periódico.[67]

Em 1950, Boutourline descreveu aparato similar de plestimógrafo, a partir do qual estudou 17 prematuros e 17 recém-nascidos a termo, durante 10 a 20 minutos de sono consolidado. A idade legal dos recém-nascidos a termo variou entre 2 horas e meia e 72 horas, e a de prematuros variou entre 8 horas e 42 dias.

Não houve menção quanto a controle sistemático de temperatura corporal ou ambiental, posição corporal e estado alimentar dos neonatos.

O autor descreveu resultados de volume minuto, volume corrente, frequência respiratória, e padrões ventilatórios. Os padrões ventilatórios descritos foram respiração regular; respiração irregular; respiração periódica sem apneia; respiração periódica, com apneia; respiração regular, com intervalos de periodicidade.

Houve predomínio de respiração regular em recém-nascidos a termo e de padrões periódicos em prematuros. A respiração periódica ocorreu em 75% dos prematuros, de forma associada a pausas respiratórias bem definidas em 29% deles.

O autor realizou dois estudos diferentes em 7 dos prematuros, separados entre si por intervalos de 12 horas a 12 dias. Houve documentação de elevada variabilidade ventilatória entre 2 estudos em um mesmo recém-nascido, em parâmetros de frequência cardíaca e volume corrente, com variações de até 25%, em qualquer sentido, do volume minuto.

Nesse estudo, o autor definiu pausas respiratórias como ausência de respiração por 3 segundos ou mais, sem indicação direta de referência para tal definição. Houve citação de estudos prévios relacionados a parâmetros ventilatórios em recém-nascidos, sendo que em 5 deles houve menção à palavra “apneia” (desde o início da década de 30).[68]

Em 1954, Cooke publicou o protocolo de atendimento ao recém-nascido prematuro do Departamento de Pediatria da Escola de Medicina da *Yale University*, no qual a temática “apneia da prematuridade” não foi explorada.[69]

Em 1957, Illingworth mencionou os ataques súbitos e autolimitados de cianose em recém-nascidos como um problema clínico frequente e preocupante, porém relacionado a literatura escassa. O autor conduziu estudo retrospectivo de 170 casos de cianose no período neonatal, em um período de 8 anos.

Dentre os recém-nascidos estudados, 60% eram prematuros, enquanto, no mesmo período, recém-nascidos prematuros representavam apenas 10% do total de internados. O início dos “ataques” variou entre o primeiro dia e o 27° dia de vida, sendo que em 72% dos casos a ocorrência se deu nos primeiros 3 dias de vida. A frequência dos episódios variou entre 1 a mais que 5 por recém-nascido.

O autor discutiu aspectos perinatais possivelmente relacionados a prognóstico, sendo o fenômeno clínico central a cianose, e não a apneia. A apneia do tipo obstrutivo ou apneia sem esforço ventilatório foram mencionadas como possíveis condições subjacentes.[70]

Eventos clínicos de apneia foram objetos de estudo principalmente a partir da década de 60.

Em 1964, James publicou extensa revisão sobre fisiologia respiratória do feto e recém-nascido no periódico *The New England Journal of Medicine*, ainda sem abordagem da apneia central da prematuridade ou do lactente.[71]

Em 1965, Reid mencionou episódios prolongados de pausas respiratórias associados a cianose como problema comum, porém pouco explorado, em recém-nascidos prematuros, de fisiopatologia desconhecida. O autor estudou a troca gasosa em dois recém-nascidos com apneias recorrentes, de 36 e 39 semanas de idade gestacional. Nesse estudo, a pausa respiratória prolongada foi o problema clínico central, e o autor relatou o risco de hipoxemia grave após 60 segundos de pausa respiratória.[72]

Em 1969, Daily e colaboradores estudaram pausas respiratórias em 22 recém-nascidos prematuros, por um período de 7 a 16 dias, durante os primeiros 16 dias de vida.[73]

Quanto às condições de aquisição de registro, houve tentativa de manutenção da temperatura ambiental dentro da zona de termoneutralidade dos recém-nascidos, e registro de temperatura corporal durante eventos de apneia ocorreu em 6 deles. Não houve menção quanto ao decúbito corporal. Houve documentação de 43 episódios de alimentação, para correlação com pausas respiratórias. A monitorização ocorreu de forma contínua, por pletismografia por impedância, sendo dois eletrodos em posição torácica responsáveis pelo registro da impedância transtorácica e sinal de eletrocardiograma, com um sistema acoplado de alarme para apneias.

Segundo o protocolo do estudo, nenhum estímulo que não o alarme foi introduzido para intervenção diante de pausas respiratórias, entre o vigésimo e o trigésimo segundo de pausa. Após o trigésimo segundo, foram realizados estímulos cutâneos, e a partir de 45 segundos houve intervenção com máscara de oxigênio. As alterações clínicas apresentadas pelos recém-nascidos durante os episódios de apneia foram registradas.

Apneias foram definidas como pausas respiratórias de ao menos 30 segundos de duração. Segundo tal definição, houve ocorrência de apneia em aproximadamente 25% dos lactentes estudados. Respiração periódica nos primeiros 15 minutos após a alimentação ocorreu em 21 dos 43 episódios alimentares

documentados. Houve maior frequência de apneias entre o 5° e o 7° dia de vida. Em 6 recém-nascidos com apneia, temperaturas ambientais mais elevadas, mais próximas do limite superior da zona de termoneutralidade, foram associadas a maior incidência de apneias.

Bradicardia foi definida como frequência cardíaca menor que 100 batimentos por minuto. Segundo tal definição, houve bradicardia durante 15 segundos em 65% dos eventos respiratórios com duração a partir de 45 segundos. Eventos entre 30 e 45 segundos estiveram associados a cianose, hipotonia e arresponsividade ao estímulo. Independente da duração da apneia, bradicardia sempre esteve presente a partir do trigésimo segundo.

De modo geral, a ocorrência de cianose não foi observada nos primeiros 20 ou 30 segundos, com exceção de prematuros menores, com tendência à cianose mais precoce.

Foi observado que recém-nascidos prematuros poderiam apresentar cianose em prazo anterior aos 30 segundos estabelecidos no estudo como ponto de corte para o início de alguma intervenção. De tal forma, uma definição de apneia foi sugerida: intervalo de ausência de ventilação que não pode ser tolerada por um lactente sem que ocorra bradicardia e cianose; podendo tal intervalo ser de aproximadamente 20 segundos em prematuros maiores e, para pequenos prematuros, ser tão curto como 5 segundos.

Os autores mencionaram a importância e viabilidade de monitorização de recém-nascidos, no sentido de intervenção precoce durante eventos de apneias.[73]

Em 1977, Gould e colaboradores estudaram 18 pares de gêmeos com poligrafias diurnas, obtidas com 38, 40, 44 e 52 semanas de idade pós-concepcional.[74]

Os registros foram obtidos antes da mamada, com controle de posição corporal e horário do exame, conforme protocolo de estudo. Foram registrados: eletrencefalograma (F3-T3; C3-O1), eletrooculograma, eletromiograma submentoniano, eletrocardiograma, fluxo nasal, por termistor, movimentação corporal, por deformação de um sistema de ar, e observações comportamentais.

Apneia foi definida como pausa respiratória de duração ≥ 2 segundos. Foram avaliadas separadamente apneias com durações de 2 a 4,9 segundos; 5 a 9,9 segundos; 10 a 19,9 segundos; ≥ 20 segundos.

Para o grupo de 40 semanas de idade pós-concepcional, em sono ativo, o índice médio de apneias de 2 a 4,9 segundos foi de 76,5 ± 48,6 em 100 minutos (45,9 por hora); o de apneias de 5 a 9,9 segundos foi de 22,7 ± 22 em 100 minutos (13,6 por hora); e o de apneias ≥ 10 segundos foi de 0,9 ± 2,3 em 100 minutos (0,5 por hora). Em sono quieto, o índice de apneias de 2 a 4,9 segundos foi de 7,3 ± 6,7 em 100 minutos (4,4 por hora); o de apneias de 5 a 9,9 segundos foi de 4,2 ± 5,1 em 100 minutos (2,5 por hora); e o de apneias ≥ 10 segundos foi de 0,4 ± 1,2 em 100 minutos (0,2 por hora).

Para o grupo de 44 semanas de idade pós-concepcional, em sono ativo, o índice médio de apneias de 2 a 4,9 segundos foi de 63,7 ± 41,3 em 100 minutos (38,2 por hora); o de apneias de 5 a 9,9 segundos foi de 12,4 ± 16,1 em 100 minutos (7,4 por hora); e o de apneias ≥ 10 segundos foi de 0,4 ± 1,2 em 100 minutos (0,2 por hora). Em sono quieto, o índice de apneias de 2 a 4,9 segundos foi de 6,4 ± 6,6 em 100 minutos (3,8 por hora); o de apneias de 5 a 9,9 segundos foi de 3,3 ± 3,6 em 100 minutos (2 por hora); e o de apneias ≥ 10 segundos foi de 0,1 ± 0,5 em 100 minutos (0,06 por hora). Não houve apneias com duração > 20 segundos.

O estudo foi um dos pioneiros na análise de eventos respiratórios no período neonatal, considerando aspectos maturacionais e de estado de sono.[74]

Em 1977, Hoppenbrouwers e colaboradores descreveram parâmetros ventilatórios em poligrafias noturnas de 9 lactentes saudáveis, com idade gestacional entre 39 e 41 semanas, e até 6 meses de vida extrauterina. Os exames foram realizados na primeira semana de vida e com 1, 2, 3, 4 e 6 meses de idade.

Os registros foram adquiridos após mamada, em ambiente de penumbra, com temperatura ambiental variando entre 23 e 25 graus Celsius. Foram registrados o eletrencefalograma, eletromiograma submentoniano, eletrooculograma, eletrocardiograma, fluxo nasal, por termistor, esforços torácico e abdominal, por impedância, capnografia e temperatura corporal.

Apneia foi definida como pausa respiratória ≥ 6 segundos. Respiração periódica foi definida como duas pausas respiratórias com duração ≥ 3 segundos e < 6 segundos, em um período de 20 segundos. Um índice de apneias para cada estado de sono foi calculado, dividindo-se o número de apneias pelo número de minutos em cada estado, após o que uma porcentagem foi adquirida, multiplicando-se o resultado por 100.

O índice de apneias foi significativamente maior em sono ativo, até os 3 meses de idade. Durante a primeira semana de vida, em média, as apneias foram registradas em 12,5% dos minutos em sono ativo, o que equivale a um índice médio de 7,5 eventos por hora. Em sono quieto, apneias foram registradas, em média, em 2,5% dos minutos, o que equivale a um índice de 1,5 eventos por hora de sono.

Houve uma elevada variabilidade interindividual de parâmetros de arquitetura do sono e ventilatórios, até os 3 meses de idade. Na primeira semana de vida, o número de apneias variou entre 15 e 237, com média de 49.

Quanto à duração dos eventos, apenas 4 de 640 eventos foram > 20 segundos (0,63%).

De modo geral, o índice de apneias e o tempo total de sono em respiração periódica não foram diferentes em sono quieto, em relação ao sono ativo. Em sono ativo, houve queda significativa do índice de apneias após os 3 meses de vida.

Na primeira semana de vida, a porcentagem de minutos com ocorrência de respiração periódica foi em média 5%.

O artigo foi relevante por demonstrar a variabilidade individual de parâmetros ventilatórios até os 3 meses de vida, e sua variação com estado de sono. A incidência foi menor e mais constante em sono quieto, e maior em sono ativo, com tendência a queda, ao longo do processo de maturação.[75]

Em 1978, um documento da força tarefa da Academia Americana de Pediatria oficializou a definição de “apneia prolongada” como pausa respiratória de 20 segundos ou mais, ou evento mais breve, associado a bradicardia, cianose ou palidez. Novas evidências fisiopatológicas não foram apontadas para justificar tal definição, provavelmente pautada nos estudos prévios, baseados em observações clínicas.[76]

Em 1979, Kelly e Shannon estudaram padrão de respiração periódica em 32 lactentes com experiência de quase morte súbita (*near-miss SIDS / sudden infant death syndrome*) e 32 lactentes saudáveis, entre 38 e 43 semanas de idade gestacional, e 2 a 45 semanas de idade legal. A experiência de quase morte súbita foi definida como episódio, em lactente previamente saudável, durante o sono, de apneia, flacidez, palidez ou cianose, interrompido por estimulação vigorosa ou respiração boca a boca.

Os estudos foram poligrafias noturnas domiciliares com 12 horas de duração. Os parâmetros registrados foram curva de respiração e frequência cardíaca, através

de eletrodos aplicados ao tórax e membros superiores, e acoplados a um monitor de apneia por impedância e a um eletrocardiógrafo. O tempo total de sono foi determinado pela observação dos pais e observação de ausência de artefatos de movimentação no registro.

Respiração periódica foi definida como 3 ou mais pausas respiratórias de ao menos 3 segundos de duração, com até 20 segundos de intervalo entre si. Tal definição foi proposta para evitar a inclusão de eventos curtos isolados de apneia, característicos do sono ativo, na análise do padrão de respiração periódica.

Em lactentes saudáveis, a mediana e a média da porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica estiveram pouco abaixo de 1%. Em lactentes com experiência prévia de quase morte súbita, a mediana esteve entre 1,5% e 2%, e a média esteve entre 4,5% e 5%. Quanto à duração do maior episódio de respiração periódica, em lactentes saudáveis, a média esteve próxima a 1 minuto, e a mediana esteve próxima de 1,5 minutos. Em lactentes com experiência prévia de quase morte súbita, a média esteve próxima de 3 minutos, e a mediana esteve próxima de 2 minutos (resultados aproximados, apresentados em gráficos).

Neste estudo, o autor demonstrou a persistência do padrão de respiração periódica após o período neonatal, de forma mais expressiva em lactentes com experiência prévia de quase morte súbita.[77]

Em 1981, Curzi-Dascalova e colaboradores estudaram poligrafias diurnas de 57 recém-nascidos a termo saudáveis, sendo 22 crianças estudadas durante o período neonatal, entre 2 e 10 dias de vida, e 35 entre a 2ª e 18ª semana de vida extrauterina.

A temperatura ambiental durante a aquisição variou entre 25 e 26 graus. Os exames foram adquiridos pela manhã ou à tarde, durante o intervalo entre duas mamadas, em decúbito supino. Houve registro de ao menos um ciclo de sono, incluindo sono ativo e sono quieto, de ao menos 10 minutos de duração. Foram registrados o eletrencefalograma, eletrooculograma, e esforços torácico e abdominal.

Considerando-se períodos do registro livres de pausas respiratórias, observou-se que, entre 2 e 10 dias de vida (n = 22), a média da frequência respiratória foi 47,8 ± 8,7 incursões por minuto, em sono ativo, e 36 ± 7,2 em sono quieto. Entre 2 e 5 semanas de vida (n = 11), a média da frequência respiratória foi 64,1 ± 13,7 incursões por minuto, em sono ativo, e 50 ± 11 em sono quieto.

Além da influência do estado de sono, com frequência respiratória maior em sono ativo, observou-se que a frequência respiratória foi maior no grupo entre 2 e 5 semanas de idade e no grupo entre 6 e 10 semanas, em relação ao grupo de recém-nascidos até 10 dias de vida. Após a 10ª semana, observou-se comportamento de declínio.

Ainda, houve menção à variabilidade interindividual de parâmetros, sendo que lactentes com frequência respiratória maior (ou menor) em dado estado de sono, manteve a característica nos demais estados.

Este estudo avaliou o parâmetro de frequência respiratória durante o sono em recém-nascidos e lactentes, em uma amostra maior de indivíduos e durante um período mais amplo, em relação aos escassos estudos anteriores que exploraram a mesma temática.[78]

Em 1981, Guilleminault e colaboradores estudaram 49 recém-nascidos com risco de síndrome da morte súbita do lactente (*SIDS – sudden infant death syndrome*) e 48 controles, entre 3 semanas e 6 meses de vida extrauterina, com poligrafias de 24 horas.

Não houve controle de temperatura ambiental, posição corporal e horário de mamada. Os parâmetros registrados foram eletrencefalograma (C3/A2-C4/A1), eletrooculograma, eletromiografia submentoniana, eletrocardiograma, esforços torácico e abdominal, fluxos nasal e oral, dióxido de carbono em ar expirado e oximetria.

A definição de apneia foi achatamento do sinal do termistor, com manutenção de esforço ventilatório, no caso de eventos obstrutivos, e com ausência de tal esforço, no caso de eventos centrais. A apneia mista foi definida como evento central seguido por evento obstrutivo. Foram contabilizados eventos de 3 a 6 segundos, 6 a 10 segundos, 10 a 15 segundos, e > 15 segundos. Respiração periódica foi definida como sequência de ao menos duas apneias centrais com duração menor que 10 segundos, separadas entre si por não mais que 20 segundos de intervalo.

Nesse estudo, observou-se um padrão circadiano para a ocorrência de apneias mistas e obstrutivas em recém-nascidos saudáveis, com frequência maior entre 1:00 hora e 6:00 horas da manhã, principalmente após 40 minutos do início do sono.[79]

Em 1981, Henderon-Smart estudou de forma retrospectiva o histórico de 25154 nascidos vivos no *King George V Memorial Hospital*, prematuros e a termo, entre os anos de 1974 a 1979.

Os recém-nascidos foram monitorizados por monitor de apneia por impedância, até o 10° dia após a última apneia registrada. Apneia recorrente foi definida como ≥ 3 eventos de apneia com duração > 20 segundos.

Ao todo, apneia recorrente foi identificada em 249 (0,9%) dos recém-nascidos estudados. Destes, 7,2% eram recém-nascidos a termo, entre 37 e 41 semanas de idade gestacional. As causas identificadas (n = 15) foram: anóxia neonatal, crise epiléptica, efeito de droga depressora do sistema nervoso central, hemorragia intracraniana, micrognatia com apneia obstrutiva.

Apesar de o estudo se relacionar a apneia da prematuridade, foi possível verificar, pelo método de monitorização empregado, a baixa representatividade de recém-nascidos a termo entre os portadores de eventos respiratórios prolongados, havendo, em geral, uma causa subjacente identificada.[80]

Em 1982, Waite e Thoman estudaram respiração periódica em 27 recém-nascidos a termo normais, durante as primeiras 5 semanas de vida.

Houve um registro hospitalar, antes de alta, sucedidos por registros sequenciais em domicílio. Não houve menção quanto a controle sistemático de temperatura corporal, posição corporal, e estado alimentar. O padrão ventilatório foi adquirido a partir de um registro analógico, utilizando-se um transdutor de pressão, embaixo da almofada de berço, sem sensores anexados ao paciente. A avaliação do estado de sono ocorreu por critérios comportamentais.

Apneia foi definida como pausa respiratória com duração ≥ 2 segundos. Respiração periódica foi definida como sequência de ao menos duas apneias com duração ≥ 2 segundos.

Não houve registro de respiração periódica nos exames hospitalares, realizados em até 2 dias de vida. As apneias não periódicas predominaram. A maior proporção de respiração periódica foi observada em sono quieto. As apneias predominaram no sexo feminino durante o sono ativo.[81]

Em 1982, Flores-Guevara e colaboradores realizaram poligrafias diurnas em 52 recém-nascidos a termo saudáveis, entre 38 e 42 semanas de idade gestacional. Os registros foram adquiridos entre 2 dias e 13 semanas de vida extrauterina,

sendo: 16 entre 2 e 7 dias; 14 entre 2 e 5 semanas; 13 entre 6 e 9 semanas; e 9 entre 10 e 13 semanas.

A duração de cada poligrafia foi a suficiente para documentar ao menos um ciclo completo de sono ativo e sono quieto de mais de 10 minutos de duração. Houve controle de posição corporal e temperatura ambiental, que variou entre 25 e 26 graus. Os parâmetros monitorizados foram eletrencefalograma, eletrooculograma, fluxo nasal, por termistor, esforços torácico e abdominal, fluxo laríngeo, por microfone, eletromiogramas diafragmático e submentoniano.

Os autores analisaram apneias centrais com duração de 2 segundos ou mais, com ou sem desfechos associados, durante sono ativo, sono quieto e sono transicional. O índice de apneias e o número de apneias por 100 minutos de sono foram determinados, de forma diferenciada para eventos entre 2 e 4 segundos, ≥ 5 segundos, 6 segundos e 10 segundos. As apneias obstrutivas e mistas foram contabilizadas em separado. A respiração periódica foi definida por sequência de 2 ou mais apneias centrais de 3 segundos ou mais, durando 20 segundos, em um minuto de exame.

Na primeira semana de vida (n = 16), o índice total de apneias médio foi de 5,1 ± 6,4, variando entre 0,1 e 24 por hora de sono. Em sono ativo, o índice de apneias médio foi de 5,5 ± 6,8, variando entre 0,8 e 23 por hora de sono. Em sono quieto, tal índice foi de 3,5 ± 6,3, variando entre 0 e 24 por hora de sono.

Na segunda semana de vida (n = 14), o índice de apneias médio foi de 4,7 ± 4,4, variando entre 0 e 13 por hora de sono. Em sono ativo, o índice de apneias médio foi de 6,1 ± 6,5, variando entre 0,4 e 21 por hora de sono. Em sono quieto, tal índice foi de 1,5 ± 1,6, variando entre 0 e 4,7 por hora de sono.

As diferenças entre sono ativo e sono quieto, e entre a primeira semana e a segunda semana de vida foram significativas.

Na análise por faixas de idade gestacional, o índice de apneias médio na primeira semana de vida em sono ativo foi de 9,8 ± 9,1, variando entre 1 e 23 por hora de sono, em recém-nascidos entre 38-39 semanas (n = 7); e de 2,2 ± 1,9, variando entre 0,3 e 4,9 por hora de sono, em recém-nascidos da faixa de 40-42 semanas (n = 9). Em sono quieto, o índice de apneias médio na primeira semana de vida foi de 7,2 ± 8,1, variando entre 0,6 e 24 por hora de sono, em recém-nascidos da faixa de 38-39 semanas (n = 7); e de 0,7 ± 0,9, variando entre 0 e 3,5 por hora de sono, em recém-nascidos da faixa de 40-42 semanas (n = 9).

Da segunda à quinta semana de vida extrauterina, o índice de apneias médio em sono ativo foi de 9,6 ± 7,1, variando entre 3,3 e 21 por hora de sono, em recém-nascidos da faixa de 38-39 semanas (n = 7); e de 2,6 ± 2,9, variando entre 0,4 e 8,6 por hora de sono, em recém-nascidos da faixa de 40-42 semanas (n = 7). Em sono quieto, o índice de apneias médio da segunda a quinta semana de vida foi de 1,8 ± 1,9, variando entre 0 e 4,6 por hora de sono, em recém-nascidos da faixa de 38-39 semanas (n = 7); e de 1,2 ± 1,9, variando entre 0 e 4,7 por hora de sono, em recém-nascidos da faixa de 40-42 semanas (n = 7).

O número de apneias < 5 segundos foi maior em sono ativo que em sono quieto em todos os grupos etários, desde a primeira semana até o terceiro mês de vida.

O número de apneias com duração ≥ 10 segundos na primeira semana de vida em sono ativo foi 2 ± 2, variando entre 0 e 5,7, em recém-nascidos da faixa de 38-39 semanas de idade gestacional (n = 7), estando ausentes em recém-nascidos entre 40-42 semanas (n = 9). Em sono quieto, o número de apneias com duração ≥ 10 segundos na primeira semana de vida foi 2 ± 3, variando entre 0 e 7, em recém-nascidos da faixa de 38-39 semanas de idade gestacional (n = 7), estando igualmente ausentes em recém-nascidos entre 40-42 semanas (n = 7).

A partir da segunda semana de vida, eventos prolongados ≥ 10 segundos foram raros. A apneia mais prolongada registrada durou 14 segundos.

A porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica na primeira semana de vida (n=16) foi de 2,6 ± 6%, variando entre 0 e 22%. Em sono ativo, a porcentagem foi 3,6 ± 10, variando entre 0 e 36%. Em sono quieto, a porcentagem foi 4,8 ± 14, variando entre 0 e 53%.

Da segunda à quinta semana de vida extrauterina (n=14), a porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica foi de 4,2 ± 8%, variando entre 0 e 23%. Em sono ativo, a porcentagem foi 9,7 ± 22, variando entre 0 e 48%. Em sono quieto, a porcentagem foi 0,9 ± 3, variando entre 0 e 12%.

Quanto à evolução dos parâmetros ventilatórios, uma diminuição do índice de apneias e do número de apneias em 100 minutos de sono ocorreu antes do final do segundo mês de vida, tanto em sono ativo quanto em sono quieto. Durante as 5 primeiras semanas de vida extrauterina, o índice de apneias, o número de apneias em 100 minutos de sono e a porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica foram maiores em recém-nascidos entre 38-39 semanas de idade

gestacional que em recém-nascidos entre 40 e 42 semanas. Após a quinta semana, não houve diferença entre os dois grupos. A respiração periódica no grupo entre 38-39 semanas aumentou durante o período da 2ª a 5ª semana de vida, comparadas com a primeira semana, em sono ativo, e diminuiu ao longo do mesmo período, em sono quieto.

Eventos obstrutivos e mistos foram ausentes em sono quieto e pouco frequentes em sono ativo. Na primeira semana de vida, os índices em sono ativo foram 0,6 ± 0,8, variando entre 0 e 1,9 por hora, em recém-nascidos da faixa de 38-39 semanas de idade gestacional (n=7), e 0,4 ± 0,9, variando entre 0 e 2,6 por hora, em recém-nascidos da faixa de 40-42 semanas de idade gestacional (n=9). A partir da segunda semana de vida, os eventos foram ausentes em recém-nascidos da faixa de 38-39 semanas de idade gestacional (n=7), e encontrados em 1 recém-nascido (n=4) da faixa de 40-42 semanas de idade gestacional (1/h).

As apneias não foram afetadas pelo cenário do exame, se laboratório, maternidade ou domicílio, pelo gênero da criança, peso ou posição corporal. Houve uma elevada variabilidade interindividual do número de apneias em 100 minutos de sono, principalmente no primeiro mês de vida.[82]

Em 1984, Curzi-Dascalova e colaboradores estudaram poligrafias diurnas em dois grupos de recém-nascidos: um grupo de prematuros (n = 16), com idade gestacional ≤ 36 semanas, tendo atingido a idade pós-concepcional entre 37 e 40 semanas; e um grupo de recém-nascidos a termo (n = 23), entre 37 e 41 semanas de idade gestacional.

Os registros foram adquiridos pela manhã, no intervalo entre mamadas, em decúbito supino. A temperatura ambiental variou entre 25 e 26 graus Celsius. Cada recém-nascido estudado apresentou ao menos 2 ciclos de sono ativo e sono quieto. Foram registrados o eletrencefalograma, eletrooculograma, eletrocardiograma, fluxo nasal e esforços torácico e abdominal.

Apneia central foi definida como interrupção do sinal de todos os canais de ventilação por ao menos 2 segundos. Respiração periódica foi definida como uma ou mais pausas respiratórias ≥ 4 segundos em um período de 20 segundos de registro, por ao menos 3 períodos de 20 segundos consecutivos.

Pausas respiratórias centrais foram mais frequentes e a porcentagem média do tempo de sono em respiração periódica foi maior em recém-nascidos prematuros,

então com idade pós-concepcional entre 37 e 40 semanas, em relação a recém-nascidos a termo.

Os recém-nascidos a termo, entre 37 e 38 semanas de idade gestacional (n = 10), apresentaram índice de apneia médio de 4,6 ± 1,4 eventos por 100 minutos de traçado, o que equivale a índice de 2,8 eventos por hora de sono. Eventos de duração ≥ 10 segundos foram raros, com média de 1,1 ± 0,5 por 100 minutos de sono, o que equivale a índice de 0,7 eventos por hora de sono. Do total de pausas respiratórias, 18,2% ocorreram após movimento corporal. A porcentagem média do tempo total de sono em respiração periódica foi 7,6% ± 4,9.

Os recém-nascidos a termo entre 39 e 41 semanas de idade gestacional (n = 13) apresentaram índice de apneia médio de 0,7 ± 0,2 eventos por 100 minutos de traçado, o que equivale a índice de 0,4 eventos por hora de sono. Do total de pausas respiratórias, 6,9% ocorreram após movimento corporal. Não houve registro de eventos respiratórios com duração ≥ 10 segundos, ou de respiração periódica, segundo a definição proposta.

Não houve pausas respiratórias centrais com duração maior que 15 segundos em nenhum dos grupos estudados. Eventos mistos não foram observados. Eventos obstrutivos foram muito raros, sendo que 1 evento respiratório do total estudado foi obstrutivo e 2434 foram centrais.

O estudo foi relevante por estudar parâmetros ventilatórios em recém-nascidos com idade pós-concepcional entre 37 e 41 semanas, comparando subgrupos de diferentes idades gestacionais.[83]

Em 1985, Kelly e colaboradores estudaram parâmetros cardiorrespiratórios em poligrafias noturnas de 123 lactentes nascidos a termo e saudáveis, durante os primeiros 12 meses de vida.

Os lactentes foram submetidos a monitor cardiorrespiratório em domicílio. Cuidadores foram orientados a registrar estado comportamental de sono e vigília e episódios de alimentação. Não houve menção quanto à posição corporal e temperatura ambiental. Os registros foram revisados manualmente.

Para o subgrupo de recém-nascidos (entre 0 e 4 semanas de vida extrauterina, n = 56), bradicardia foi definida como frequência cardíaca ≤ 80 batimentos por minuto, com duração ≥ 10 segundos. Apneias foram contabilizadas como pausas respiratórias ≥ 10 segundos, com obtenção de um índice de número de eventos por 100 minutos de sono.

Respiração periódica foi definida como 3 episódios de apneia com duração ≥ 3 segundos, separadas entre si por não mais que 20 segundos.

Dentre o subgrupo entre 0 e 2 semanas de vida extrauterina, 6,3% apresentou episódios de apneia ≥ 10 segundos de duração. O índice médio de apneias em 100 minutos foi 0,01 ± 0,3 eventos, variando entre 0 e 0,09. Tal índice equivale a 0,006 eventos por hora de sono, variando entre 0 e 0,054.

Nesse subgrupo, 78% apresentaram respiração periódica. A porcentagem média do tempo total de sono em respiração periódica foi 0,7% ± 0,9, e a máxima foi 3,5%. O índice médio de eventos de respiração periódica em 100 minutos foi 0,6 ± 0,4, sendo o máximo de 1,4 em 100 minutos. Tais valores equivalem a índice médio de 0,36 por hora de sono, sendo o máximo de 0,84 por hora. A duração dos períodos de respiração periódica variou entre 36 e 108 segundos.

No subgrupo entre 2,1 e 4 semanas de vida extrauterina, 7,9% apresentaram episódios de apneia ≥ 10 segundos de duração. O índice médio de apneias em 100 minutos foi 0,01 ± 0,02 eventos, variando entre 0 e 0,09 por 100 minutos. Tal índice equivale a 0,006 eventos por hora de sono, variando entre 0 e 0,054 por hora.

Nesse subgrupo, 64% apresentaram respiração periódica. A porcentagem média do tempo total de sono em respiração periódica foi 0,5% ± 0,8, e a máxima foi 3,8%. O índice médio de eventos de respiração periódica em 100 minutos foi 0,7 ± 1,2, sendo o máximo de 5,8 em 100 minutos. Tais valores equivalem a índice médio de 0,42 por hora de sono, sendo o máximo de 3,48 por hora. A duração dos períodos de respiração periódica variou entre 30 e 162 segundos.

Nenhum recém-nascido apresentou episódios de bradicardia ≥ 10 segundos, ou apneia > 14 segundos.

O estudo foi relevante por reforçar a ausência de eventos prolongados (≥ 15 segundo), em recém-nascidos a termo saudáveis; a baixa porcentagem (<1%) do tempo total de sono representado por respiração periódica; e a ausência de bradicardia, segundo os critérios propostos.[84]

Em 1986, a Academia Americana de Pediatria publicou um consenso acerca de apneia na infância e monitorização domiciliar. Na ocasião, o termo “apneia” foi definido como cessação de fluxo de ar, do tipo central, obstrutiva, ou mista, podendo ser considerada normal em qualquer idade, quando de curta duração (≤ 15 segundos). “Apneia patológica” foi definida como pausa respiratória prolongada ≥ 20 segundos, ou associada a cianose, palidez ou hipotonia súbita, ou bradicardia.

“Respiração periódica” foi definida como 3 ou mais pausas respiratórias com duração maior que 3 segundos, com intervalo de até 20 segundos entre elas. “Apneia do Lactente” foi definida como episódio não explicado de pausa respiratória de 20 segundos ou mais, ou evento de menor duração, associado a bradicardia, cianose, palidez e/ou hipotonia pronunciada. O termo foi aplicado para lactentes com ao menos 37 semanas de idade gestacional, em oposição à “Apneia da Prematuridade, em quem nenhuma causa de ALTE (*apparent life-threatening event*) tenha sido identificada. Ou seja, o termo foi sugerido para lactentes com ALTE considerado idiopático e atribuído a eventos de apneia.[85]

Em 1987, Barrington e colaboradores estudaram o comportamento progressivo da duração do ciclo da respiração periódica em 10 recém-nascidos a termo saudáveis, durante os 3 primeiros meses de vida extrauterina. Os registros ocorreram em ambiente hospitalar, na 1ª semana de vida extrauterina, e em ambiente domiciliar, na 4ª, 8ª, e 12ª semanas.

Os registros hospitalares foram poligrafias diurnas de ao menos 3 horas de duração, durante um episódio de sono diurno, após a mamada. Foram monitorizados o eletrooculograma, frequência cardíaca, pneumografia por impedância, oximetria e capnografia. Os estados do ciclo sono vigília foram classificados de acordo com critérios comportamentais, por enfermeiro treinado

Os registros domiciliares foram poligrafias diurnas ou noturnas de ao menos 5 horas de duração, sendo monitorizados frequência cardíaca, pneumografia por impedância e oximetria. Os estados do ciclo sono vigília foram classificados de igualmente aos registros hospitalares, porém sem auxílio de eletrooculograma.

Apneia foi definida como ausência de fluxo nasal em curva de capnografia com duração ≥ 2 segundos, sendo central ou obstrutiva / mista, de acordo com a ausência ou presença de esforço ventilatório, respectivamente. Em estudos domiciliares a apneia não foi subclassificada. Respiração periódica foi definida como ocorrência de 3 ou mais episódios de apneia de ao menos 2 segundos de duração, em um período de 1 minuto, separados por períodos de respiração regular.

Houve variabilidade da expressão da respiração periódica, desde sua ausência até presença em 33,5% do tempo total de sono.

Das épocas com padrão de respiração periódica, 78% eram de sono ativo, e 22% de sono quieto. Em sono quieto, e não em sono ativo, verificou-se gatilhos do padrão periódico, como suspiros ou episódios transicionais entre estado de sono.

Dentre os 10 estudos hospitalares, na primeira semana de vida, o padrão de respiração periódica foi encontrado em 6. Nos estudos subsequentes, o padrão foi observado em 8, 6 e 5 de 10 registros, respectivamente na 4ª, 8ª, e 12ª semana.

Observou-se uma diminuição progressiva na duração do ciclo de respiração periódica ao longo dos 3 meses de vida, de forma independente do estado de sono.

Em suma, com a limitação da pequena amostragem, o estudo evidenciou um aumento da incidência da respiração periódica da primeira à quarta semana de vida, com posterior comportamento de queda, de forma associada a uma diminuição de duração.[86]

Em 1994, Rebuffat e colaboradores avaliaram a variabilidade noite a noite do índice de apneias em 19 lactentes, sendo 8 lactentes com evento aparentemente ameaçador à vida (ALTE - *apparent life-threatening event*) considerado idiopático, e 11 lactentes saudáveis. A idade gestacional variou entre 29 e 40 semanas, sendo 4 lactentes nascidos prematuros.

Os lactentes foram estudados entre 5 e 36 semanas de vida extrauterina, com média de 11 semanas, durante 2 ou 3 noites sucessivas.

Houve controle da temperatura ambiental, que variou entre 20 e 23 graus Celsius. A posição do estudo foi decúbito supino, e a alimentação sob demanda. Foram registrados eletrencefalograma, eletrooculograma, eletrocardiograma, esforço torácico, fluxo nasal, por termistor, movimentação corporal, por actigrafia em membro superior, e oximetria.

Não houve diferenças significativas de parâmetros de arquitetura do sono e parâmetros ventilatórios entre o estudo de primeira noite e os estudos subsequentes.

Tais parâmetros não dizem respeito ao período neonatal, sendo o estudo, entretanto, relevante, por não observar efeito de primeira noite em faixa etária subsequente a esse período.[87]

Em 2000, Franco e colaboradores avaliaram o efeito da temperatura ambiental em parâmetros cardiorrespiratórios de lactentes normais. Foram estudados 20 lactentes saudáveis, com idade gestacional entre 37 e 41 semanas, e em média de 11,5 semanas de vida extrauterina, variando entre 7 e 18.

Cada lactente foi submetido a estudo poligráfico de uma noite, quando foi exposto a temperaturas de 20, 25 e 30 graus Celsius. Não houve menção quanto à posição corporal, e a alimentação foi sob demanda. Os parâmetros monitorizados

foram duas derivações de eletrencefalograma, eletrooculograma, eletromiograma submentoniano, eletrocardiograma, esforços torácico e abdominal, fluxo nasal, por termistor, movimentação corporal, por actigrafia em membro superior, e oximetria.

O índice de apneias centrais durante o sono REM foi significativamente elevado em temperaturas maiores (média de 0,1/h ± 0,008 em 20 graus Celsius *versus* 0,21/h ± 0,14 em 30 graus Celsius). A influência da variação térmica não foi observada em demais parâmetros ventilatórios, bem como durante o sono NREM. Os demais parâmetros respiratórios não sofreram influência da variação térmica.

Tais parâmetros não dizem respeito ao período neonatal, sendo o estudo, entretanto, relevante, por respaldar o controle das temperaturas corporal e ambiental em estudos de parâmetros ventilatórios em faixa etária adjacente ao período.[88]

Em 2000, Kato e colaboradores estudaram apneias obstrutivas e mistas 1023 lactentes saudáveis. A idade gestacional média foi 39,4 ± 1,2 semanas, e os lactentes foram estudados entre 2 e 27 semanas de vida extrauterina, com poligrafias noturnas.

A temperatura ambiental variou entre 20 e 23 graus Celsius. Não houve controle de posição corporal e amamentação foi sob demanda. Os parâmetros monitorizados foram 2 derivações de eletrencefalograma (C4/A1 e C3/A2), eletrooculograma, eletrocardiograma, esforço torácico, por medida de impedância, fluxo nasal, por termistor, movimentação corporal, por actigrafia em membro superior, e oximetria.

A definição de apneia foi ≥ 3 segundos de achatamento do sinal do termistor, com manutenção de esforço ventilatório no caso de eventos obstrutivos e sem tal esforço no caso de eventos centrais. A apneia mista foi definida como evento central seguido por evento obstrutivo.

Para análise de parâmetros ventilatórios, os lactentes foram subdivididos por faixas etárias, sendo o grupo mais precoce envolvendo 63 lactentes com idade gestacional de 39,4 ± 1,2 semanas, tempo de vida extrauterina entre 2 e 7 semanas, com média de 6,2 ± 1,5. No subgrupo em questão, 66,7% (n = 42) apresentaram eventos obstrutivos ou mistos, e 28,6% (n = 18) ambos os tipos de eventos. O índice médio de eventos obstrutivos foi de 0,3 por hora, variando entre 0,1 e 3 por hora. Para recém-nascidos com 2 semanas de vida, o percentil 90 do índice de apneias obstrutivas esteve entre 0,7 e 0,8 eventos por hora de sono e o percentil 90 do índice de apneias mistas foi de 0,3. Para recém-nascidos com 4 semanas de vida, o

percentil 90 do índice de apneias obstrutivas foi de 0,6 eventos por hora de sono, e o de apneias mistas esteve entre 0,2 e 0,3.

A duração dos eventos obstrutivos variou entre 3 e 13 segundos, com mediana de 5,5 segundos, e média de duração máxima de 6,5 segundos. O índice médio de eventos mistos foi de 0,1 por hora, variando entre 0,1 e 1,7 por hora. A duração dos eventos mistos variou entre 3,5 e 15 segundos, com mediana de 8 segundos, e média de duração máxima de 7,8 segundos.

Não houve diferenças significativas quanto ao gênero feminino ou masculino.

Em relação a todos os grupos estudados, apneias obstrutivas e mistas ocorreram principalmente durante o sono REM (94,6% das apneias obstrutivas e 94,8% das apneias mistas), havendo predomínio de apneias obstrutivas entre os horários de 0:00 h e 3:00 h.

O estudo não avaliou apneias centrais, sendo relevante por documentar a baixa frequência de eventos obstrutivos e mistos na faixa etária em questão.[89]

Em 2000, O'Brien e colaboradores estudaram oximetria de pulso e esforço respiratório em 90 recém-nascidos a termo saudáveis, nas primeiras 24 horas de vida.

Não houve controle sistemático de parâmetros de temperatura ambiental, posição corporal e estado alimentar. Os registros foram realizados ao longo do dia, por tempo variável (4,5 a 23,4 horas, com média de 21,5). Além de oximetria, esforço abdominal foi registrado por sensor de pressão acoplado à parede abdominal.

A saturação de oxigênio basal foi verificada em trechos de padrão ventilatório regular. Apneia foi definida como pausa respiratória de duração ≥ 4 segundos e subdividida em subgrupos, de acordo com a duração: 4 - 7,9 segundos; 8 - 11,9 segundos e ≥ 12 segundos. Foram contabilizados eventos com duração ≥ 20 segundos. Respiração periódica foi definida como ocorrência de ≥ 3 pausas respiratórias, separadas por período de duração ≤ 19 segundos. Episódio de dessaturação foi definido diante de saturação de oxigênio < 90%.

A saturação basal variou entre 88,7 e 100%, com mediana de 98,3%, sendo similar ao longo das 24 horas, exceto por ser discretamente menor no período entre 20 e 24 horas de vida (mediana 97,8%).

Episódios de dessaturação foram observados em 23 (26%) dos registros. Em 52% dos episódios de dessaturação não houve associação com pausas

respiratórias. Os episódios de dessaturação não associados a pausas respiratórias foram em geral mais prolongados (mediana 9,3, variação 0,5 - 287 segundos), em relação aos relacionados a tais pausas (mediana 0,8, variação 0,3 - 90 segundos).

Nove recém-nascidos (10%) apresentaram episódios de dessaturação prolongados, com duração ≥ 20 segundos. Episódios de dessaturação ≤ 80% com duração ≥ 20 segundos foram observados em 6 registros (6,6%).

Respiração periódica foi observada em 54 registros (60%), com duração mínima de 0,4 e máxima de 93,9 segundos, sem diferença na duração dos episódios ao longo das 24 horas.

Este estudo foi relevante por analisar parâmetros ventilatórios em um momento até então pouco explorado, as primeiras 24 horas de vida. Ainda, por demonstrar que não há diferenças significativas na saturação basal nesse período, em relação aos valores encontrados a partir da primeira semana de vida. Observou-se que em geral, pausas respiratórias não se associaram a dessaturações graves, que constituíram eventos raros.[90]

Em 2001, Schluter e colaboradores estudaram por poligrafia noturna 354 bebês do sexo masculino e 327 bebês do sexo feminino, entre 1 e 24 meses de vida, com idade gestacional variando entre 38 e 40 semanas.

A temperatura ambiental média foi de 20 ± 2 graus Celsius, não houve controle de posição corporal, e os estudos foram realizados após mamada. Os parâmetros registrados foram eletrencefalograma, eletrooculograma, eletromiograma, eletrocardiograma, esforços torácico e abdominal por pletismografia, fluxo nasal, e oximetria de pulso.

A definição de apneia foi pausa com duração ≥ 3 segundos, sendo do tipo central, sem esforço respiratório associado, ou obstrutiva, na presença de esforço. Não houve definição de apneias mistas.

O índice médio de apneias ≥ 3 segundos foi 16,1 eventos por hora de sono, variando entre 3,4 e 82,3, entre os percentis 5% e 95%, no primeiro mês de vida, incluindo eventos após suspiros.

A média das durações máximas de apneias centrais foi de 7 segundos, em todos os grupos.

O índice médio de apneias centrais para lactentes entre 1 e 12 meses de vida variou entre 5 e 10 por hora, sendo que o percentil 95 foi de 45, para bebês de 1 mês; 30, para bebês de 2 meses; 22, para bebês de 3 meses; e 10 a 20, para outros

grupos etários. Para apneias mistas e obstrutivas, o índice médio foi próximo a zero em todos os grupos etários. Apneias com mais de 10 segundos de duração foram raras, sendo o percentil 50% igual a 0 eventos por hora.[91]

Em 2001, Ramanathan e colaboradores estudaram parâmetros cardiorrespiratórios em monitorização domiciliar de recém-nascidos e lactentes, de forma comparativa entre 4 subgrupos: crianças nascidas a termo e saudáveis; crianças com episódio aparentemente ameaçador à vida (ALTE, *apparent life threatening events*); sob risco de morte súbita (SIDS, *sudden infant death syndrome*); e nascidas prematuras.

O subgrupo de recém-nascidos a termo e saudáveis (n = 306) incluiu crianças com idade gestacional entre 38 e 42 semanas; peso ao nascer dentro dos percentis 10 e 90; idade legal ≤ 30 dias de vida; escore de Apgar > 4 no 1° minuto e > 7 no 5° minuto; sem necessidade de cuidados especiais; sem uso de medicações; com alta hospitalar na data prevista; sem episódios de ALTE ou antecedente familiar de SIDS.

Não houve controle sistemático de temperatura ambiental, posição corporal e estado alimentar. Os parâmetros registrados foram: curvas cardiorrespiratórias do monitor domiciliar; oximetria; e esforços torácico e abdominal, por pletismografia de indutância respiratória, com derivativa matemática de um sinal correspondente ao volume corrente. O tempo de monitorização para o subgrupo de recém-nascidos a termo saudáveis foi até 66 semanas de idade pós-concepcional.

Apneia foi definida pelo monitor diante da ausência de excursão respiratória no canal “soma”, de ao menos 25% da amplitude determinada durante o período de calibração. A apneia foi classificada como central ou obstrutiva, de acordo com ausência ou presença de esforço ventilatório simultâneo.

Para o grupo de recém-nascidos a termo saudáveis, eventos que excederiam limiares “convencionais” seriam: apneia com duração ≥ 20 segundos; frequência cardíaca < 60 batimentos por minuto por ao menos 5 segundos; frequência cardíaca < 80 batimentos por minuto por ao menos 15 segundos. Eventos que excederiam limiares “extremos” seriam: apneia ≥ 30 segundos; frequência cardíaca < 60 batimentos por minutos por ao menos 10 segundos; frequência cardíaca < 50 batimentos por minuto por ao menos 15 segundos.

Para um período de 180 dias de monitorização, o risco de incidência de ao menos 1 evento excedendo limiares convencionais foi calculado em 43,2% em

recém-nascidos a termo saudáveis. Para esse mesmo grupo, o risco de incidência de ao menos 1 evento excedendo limiares extremos foi calculado em 2,3%.

Esse estudo determinou que eventos excedendo limiares convencionais ocorrem mesmo em recém-nascidos a termo saudáveis; e que eventos considerados extremos ocorrem essencialmente em prematuros até 43 semanas de idade pós-concepcional, sem que sejam, no entanto, imediatamente precursores de SIDS. Para o propósito dessa revisão, o estudo foi relevante por documentar a ocorrência de eventos superando limiares convencionais em recém-nascidos a termo saudáveis, em uma amostra maior que a média dos estudos anteriores, em monitorização prolongada.[92]

Em 2004, Oliveira e colaboradores estudaram respiração periódica e sua correlação com idade gestacional, idade pós-concepcional e comorbidades, em 271 neonatos. O estudo envolveu tanto prematuros (n = 138), quanto recém-nascidos a termo (133), com idade pós-concepcional variando entre 35 e 42 semanas.

Não houve menção acerca de controle sistemático de temperatura ambiental e posição corporal. As poligrafias foram diurnas, com duração de ao menos 1 hora, no intervalo entre mamadas. Foram registrados eletrencefalograma, eletrooculograma, eletromiograma submentoniano, eletrocardiograma, fluxo nasal, por termistor, esforço torácico.

Respiração periódica foi definida como presença de ao menos 3 pausas respiratórias consecutivas, de ao menos 3 segundos de duração, separadas por intervalos de até 20 segundos.

O padrão foi identificado em 46% dos neonatos. Em recém-nascidos a termo, a respiração periódica esteve presente em 31% (41/133), e, em prematuros, em 60% (83/138). Para o grupo de recém-nascidos a termo, dentre os recém-nascidos que apresentaram respiração periódica, a mediana da porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica foi 36%, em sono ativo, e 21%, em sono quieto. Ainda, a porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica variou entre 13% e 60% em sono REM e 0 a 27% em sono NREM.

Após análise multivariada com controle de confundidores, apenas a prematuridade foi considerada fator de risco para ocorrência de respiração periódica.

Nesse estudo, comorbidades clínicas não foram consideradas fatores de risco para respiração periódica.[93]

Em 2010, Elder e colaboradores estudaram o efeito do estado de sono, da posição corporal e da maturação no fenômeno de acoplamento cardiorrespiratório em recém-nascidos a termo e em prematuros. No acoplamento cardiorrespiratório, o início de cada inspiração ocorre em um intervalo de tempo constante após um batimento cardíaco, devido a influências aferentes de barorreceptores.

Os recém-nascidos a termo (n = 19) foram estudados nas primeiras 2 semanas de vida e com 3 meses de vida extrauterina; e os prematuros (n = 13) foram estudados quando atingiram idade pós-concepcional entre 32 e 38 semanas.

Em recém-nascidos a termo, os estudos foram poligrafias diurnas domiciliares, com aquisição de 2 períodos de 3 a 4 horas de sono, com mamada no intervalo. A posição corporal variou entre decúbito supino e prono, de acordo com o protocolo do estudo. O recém-nascido foi monitorizado em ambiente compatível com a termoneutralidade. Foram registrados o eletrencefalograma (C4/A1, C3/A2), eletrooculograma, eletrocardiograma, eletromiograma torácico, pressão nasal, fluxo nasal, por termistor, e esforços torácico e abdominal, por cintas piezoelétricas.

Foram determinados a frequência respiratória, a frequência cardíaca, o desvio padrão da frequência cardíaca, o coeficiente de variação da frequência cardíaca, a saturação de oxigênio média nos trechos estudados, além do protocolo referente ao estudo do acoplamento cardiorrespiratório.

Para recém-nascidos a termo, considerando tanto os exames do período neonatal quanto os exames aos 3 meses de vida, a frequência cardíaca média foi 130,1 batimentos por minuto em sono quieto, (com intervalo de confiança de 95% para a variação entre 123,5 e 139,9 batimentos por minuto). Em sono ativo, a frequência cardíaca média foi 133 batimentos por minuto em sono quieto, (com intervalo de confiança de 95% para a variação entre 127 e 139,6 batimentos por minuto), $p = 0,07$.

No mesmo grupo, a frequência respiratória média foi 37,2 incursões por minuto em sono quieto, (com intervalo de confiança de 95% para a variação entre 34,5 e 40,1 incursões por minuto). Em sono ativo, a frequência respiratória média foi 44,6 incursões por minuto em sono quieto, (com intervalo de confiança de 95% para a variação entre 41,8 e 47,5 incursões por minuto), $p = 0,0002$.

Para recém-nascidos a termo, considerando tanto os exames do período neonatal quanto os exames aos 3 meses de vida, a frequência cardíaca média foi 133,5 batimentos por minuto em decúbito prono, (com intervalo de confiança de 95%

para a variação entre 127 e 140,3 batimentos por minuto). Em decúbito supino, a frequência cardíaca média foi 129,5 batimentos por minuto em sono quieto, (com intervalo de confiança de 95% para a variação entre 123,6 e 135,8 batimentos por minuto), p = 0,002.

No mesmo grupo, a frequência respiratória média foi 40,7 incursões por minuto em decúbito prono, (com intervalo de confiança de 95% para a variação entre 37,6 e 43,9 incursões por minuto). Em decúbito supino, a frequência respiratória média foi 40,8 incursões por minuto em sono quieto, (com intervalo de confiança de 95% para a variação entre 38,7 e 43 incursões por minuto), p = 0,89.

Houve variação da frequência respiratória com o estado de sono, e variação da frequência cardíaca com a posição corporal, sendo maior em decúbito prono. Quando o efeito do estado de sono foi considerado separadamente no período neonatal e aos 3 meses de idade, o efeito foi observado apenas aos 3 meses de idade.

Quanto ao efeito da maturação, observou-se, em recém-nascidos a termo, que a frequência cardíaca média no período neonatal foi 135,6 batimentos por minuto (com intervalo de confiança de 95% para a variação entre 128,8 e 143 batimentos por minuto). Aos 3 meses de idade, a frequência cardíaca média foi 127,7 batimentos por minuto em sono quieto, (com intervalo de confiança de 95% para a variação entre 121,1 e 134,2 batimentos por minuto), p = 0,007.

No mesmo grupo, a frequência respiratória média foi 43,6 incursões por minuto no período neonatal, (com intervalo de confiança de 95% para a variação entre 36,8 e 48,8 incursões por minuto). Aos 3 meses de idade, a frequência respiratória média foi 38 incursões por minuto em sono quieto, (com intervalo de confiança de 95% para a variação entre 35 e 41,3 incursões por minuto), p = 0,07.

A frequência cardíaca foi significativamente menor em 3 meses, não havendo efeitos na frequência respiratória.

Nesse estudo, o fenômeno do acoplamento foi demonstrado tanto em prematuros quanto em recém-nascidos a termo, principalmente em sono quieto. Para o propósito dessa revisão, o estudo foi relevante por agregar valores de frequências cardíaca e respiratória no período neonatal em recém-nascidos a termo, e evidenciar a influência da posição corporal na frequência cardíaca, durante esse período.[94]

Em 2011, Elder e colaboradores estudaram a influência do estado de sono e posição corporal na variabilidade respiratória em 13 recém-nascidos prematuros e 19 recém-nascidos a termo. Os nascidos a termo realizaram estudos domiciliares, entre 5 a 9 dias de vida, sendo que 17 deles também realizaram poligrafias aos 3 meses de vida.

Para prematuros, a temperatura foi monitorada e mantida dentro da termoneutralidade. Os registros foram realizados dentro dos 30 minutos após a mamada, para evitar efeitos confundidores nas variáveis cardiorrespiratórias, e durante o período da tarde. Cada exame foi adquirido por 2 a 4 horas em decúbito prono, e pelo mesmo tempo em decúbito supino, em ordem aleatória dos decúbitos. Os parâmetros monitorizados foram eletrencefalograma (C4-A1, C3-A2), eletrooculograma, eletromiograma torácico, eletrocardiograma, pressão nasal, fluxo nasal, por termistor, esforços torácico e abdominal, por cintas piezoelétricas e oximetria.

Foram determinados a frequência respiratória, a frequência cardíaca, o desvio padrão da frequência cardíaca, o coeficiente de variação da frequência cardíaca, saturação de oxigênio média. A variabilidade do intervalo entre o início de cada inspiração foi comparada em sono quieto e sono ativo, em decúbito prono e supino.

Os valores de frequências cardíaca e respiratória foram mencionados nessa revisão, no estudo dos mesmos autores, publicado no ano anterior.

A variabilidade respiratória foi maior no sono ativo que em sono quieto. A mediana do intervalo entre as incursões respiratórias foi maior em sono quieto. A saturação de oxigênio média foi menor em sono ativo, em prematuros. Ou seja, o estado de sono influenciou a variabilidade respiratória em prematuros e bebês a termo. No entanto, a saturação de oxigênio variou com o estado de sono apenas em prematuros.

A posição corporal não influenciou a variabilidade respiratória em bebês a termo, mas influenciou o desvio padrão da frequência respiratória em prematuros.

A idade não influenciou a variabilidade respiratória em prematuros, mas o desvio padrão e o coeficiente de variação da frequência respiratória diminuíram do nascimento aos 3 meses de idade.

O estudo foi relevante por demonstrar influência predominante do estado de sono na variabilidade respiratória em bebês a termo e bebês prematuros. Desta forma, o estado de sono deve ser controlado quando se estuda variáveis

respiratórias em relação a posição corporal, tanto em prematuros quanto em bebês a termo. O decúbito supino pode apresentar menores efeitos sobre tais variáveis quando o estado de sono é controlado.[95]

Em 2011, Brockmann e colaboradores avaliaram parâmetros de oximetria em 209 recém-nascidos a termo saudáveis, durante os primeiros 5 dias de vida.

As monitorizações foram noturnas, com duração total de 12h, com decúbito variando entre supino e lateral, após as 6 horas iniciais de registro, conforme protocolo. A alimentação foi sob demanda, com registro dos períodos de mamada. Não houve menção quanto a controle sistemático da temperatura ambiental. O monitor foi configurado para emissão de alarme diante de saturação de oxigênio < 70%, frequência de pulso < 60 batimentos por minuto ou > que 260 batimentos por minuto.

Além da análise automática, uma análise manual identificou separadamente episódios de dessaturação < 90%, < 85% e < 82%, com o respectivo nadir de saturação de oxigênio em cada episódio de dessaturação.

Quanto ao parâmetro de “saturação de oxigênio média”, o valor médio foi 97,3% ± 1,4, o percentil 25 foi 96%, o percentil 5 foi 95%, e o valor mínimo foi 92%.

Quanto ao parâmetro “valor de saturação de oxigênio abaixo do qual a criança permaneceu 10% do registro livre de artefatos”, o valor médio foi 95% ± 1,9, o percentil 25 foi 94%, o percentil 5 foi 92%, e o valor mínimo foi 89%.

Quanto ao parâmetro “valor de saturação de oxigênio abaixo do qual a criança permaneceu 5% do registro livre de artefatos”, o valor médio foi 94,1% ± 2,1, o percentil 25 foi 93%, o percentil 5 foi 91%, e o valor mínimo foi 85%.

Quanto ao parâmetro “saturação de oxigênio mínima”, o valor médio foi 82,9% ± 5,6, o percentil 25 foi 81%, o percentil 5 foi 72,5%, e o valor mínimo foi 56%.

Para o índice de dessaturação de oxigênio < 90%, a mediana foi 1,8 eventos por hora; o percentil 75 foi 4,6, o percentil 95 foi 15,5, e o máximo foi 47,1 eventos por hora.

Para o índice de dessaturação de oxigênio < 85%, a mediana foi 0 evento por hora; o percentil 75 foi 0,4, o percentil 95 foi 1,8, e o máximo foi 15 eventos por hora.

Para o índice de dessaturação de oxigênio < 80%, a mediana foi 0 evento por hora; o percentil 75 foi 0, o percentil 95 foi 0,6, e o máximo foi 2,3 eventos por hora.

Não houve influências clinicamente relevantes do gênero, idade gestacional, idade pós-concepcional, tipo de parto, peso ao nascer, escores de Apgar e pH do cordão umbilical.

O estudo foi relevante por utilizar uma amostra maior do que a maioria dos estudos prévios, analisar parâmetros de oximetria em momento próximo ao nascimento, e reforçar que episódios de dessaturação de oxigênio < 90% são comuns nesse contexto, enquanto dessaturação de oxigênio < 80% constitui evento raro.[96]

Em 2013, Daniel Ng e colaboradores realizaram uma revisão dos estudos relativos a valores poligráficos de referência em lactentes com menos que 1 ano de idade. Foram revisados estudos entre os anos de entre 1976 e 2007, dos tipos caso-controle, coorte e epidemiológico. Foram estudados artigos relativos a recém-nascidos a termo, após gestação sem intercorrências, sem antecedentes pessoais ou familiares de apneia do sono, morte súbita (*SIDS, sudden infant death syndrome*), ou eventos aparentemente ameaçadores a vida (*ALTE, apparent life threatening event*), submetidos a poligrafia ou oximetria de pulso, com descrição do método de análise de parâmetros ventilatórios e de fatores confundidores.

Um total de 147 artigos satisfizeram os critérios iniciais de pesquisa, sendo que 10 estiveram de acordo com os critérios de inclusão, e 6 foram eleitos para análise.

Em geral, foram analisados eventos respiratórios com duração ≥ 3 segundos.

Para apneias obstrutivas e mistas, considerou-se que o limite superior dos respectivos índices deve ser menor que 1 por hora, sendo que recém-nascidos com valores superiores devem ser investigados. Para apneias centrais > 3 segundos, considerou-se que o limite superior deve ser 45 por hora em lactentes no primeiro mês de vida; 30 por hora em lactentes de 2 meses de vida, 22 por hora em lactentes de 3 meses de vida, e entre 10 a 20 por hora em lactentes mais velhos. Para episódios de dessaturação de oxigênio com nadir menor que 80%, considerou-se que o limite superior deve ser 14,7 por hora para o primeiro dia de vida, 41 episódios no dia 4, e 15,1 episódios no dia 39. No entanto, observou-se que tais valores devem ser considerados válidos apenas para modelos de oxímetros de pulso que não utilizam cálculos da média das medidas após alguns segundos ou batidas.

Esse estudo foi relevante, em outros aspectos, por sugerir limites superiores de normalidade para eventos respiratórios centrais de curta duração em lactentes.[97]

Em 2013, Brockmann e colaboradores recrutaram recém-nascidos a termo (≥ 37 semanas de idade gestacional), saudáveis, em ambiente de maternidade, os quais foram submetidos a poligrafia noturna na idade de 1 mês de vida (n = 37), e novamente com 3 meses de vida (n = 34). As poligrafias foram domiciliares, com sensores aplicados entre 17h e 23h, e o registro mantido durante toda a noite, sob supervisão dos pais.

Não houve menção acerca de controle sistemático das variáveis: temperatura ambiental ou corporal, posição corporal, estado alimentar. Foram registrados o fluxo nasal, com transdutor de pressão nasal, o ronco, por sensor de vibração, esforços torácico e abdominal, por pletismografia de indutância, oximetria de pulso e eletrocardiograma.

Índice de eventos respiratórios como índice de apneias, de hipopneias, e porcentagem do tempo de sono em respiração periódica foram determinados em cada poligrafia. A interpretação foi cega para os dados dos bebês e para o tempo de realização da poligrafia. O início do sono foi definido como a primeira época de 10 minutos sem artefatos de movimento, ou distorção da onda de pulso. O mesmo critério, para a última época de 10 minutos, foi utilizado para definir o final do tempo de sono.

Apneias obstrutivas foram definidas como ausência de fluxo com manutenção de esforços torácico e abdominal, por ao menos dois ciclos respiratórios. Apneias centrais foram definidas como evento durando > 20 segundos, sem manutenção de esforço ventilatório, ou evento durando ao menos dois ciclos respiratórios e associado com dessaturação de oxigênio ≥ 3%, ou com diminuição da frequência cardíaca para menos que 50 bpm por 5 segundos, ou menos que 60 bpm por 15 segundos, igualmente na ausência de esforço ventilatório. Hipopneias foram definidas como diminuição da amplitude do sinal de fluxo nasal de ao menos 30%, de forma associada a dessaturação de oxigênio ≥ 3% ou despertar. Respiração periódica foi definida como ≥ 3 episódios de apneias centrais como duração > 3 segundos, separadas entre si por intervalos de até 20 segundos. Ainda, apneias centrais após suspiro foram contabilizadas em separado. Índice de dessaturação ≥ 3% e índices de dessaturação com nadir < 90%, <85% e < 80% foram calculados.

Na idade de 1 mês, a média do índice de eventos centrais foi 5,5, variando entre 0,9 e 44,3 eventos por hora; a média do índice de eventos obstrutivos foi de 0,8, variando entre 0,1 e 6,7 eventos por hora, e a média de eventos mistos foi de

0,3, variando de 0 a 1,2 por hora; o índice de hipopneias médio foi de 0,2, variando de 0 a 5,4 eventos por hora. O índice de apneias obstrutivas e hipopneias médio foi de 1,5, variando entre 0,2 e 7 eventos por hora. O índice total de apneias e hipopneias médio foi 7,8, variando entre 1,9 e 46,4 eventos por hora.

O percentil 95 para o índice de apneias centrais foi 20,5 eventos por hora. Para apneias mistas foi 1,1, e para apneias obstrutivas foi 3,5 eventos por hora (este último após excluir lactente com índice de eventos obstrutivos fora dos padrões observados para a maioria). O percentil 95 para eventos de hipopneias foi 3,5 eventos por hora.

Ainda para a idade de 1 mês, o índice médio de dessaturação ≥ 3% foi 8,2, variando entre 2,2 e 36,8 eventos por hora. O índice médio de dessaturação com nadir < 90% foi 1,6, variando entre 0 e 21,7 eventos por hora. O índice médio de dessaturação com nadir < 85% foi 0,2, variando entre 0 e 6,4 eventos por hora. O índice médio de dessaturação com nadir < 80% foi 0, variando entre 0 e 0,9 eventos por hora.

A duração dos eventos respiratórios variou entre 3,3 e 20,1 segundos, com médias variando entre 5,2 e 6,9 segundos, para eventos de apneias centrais, mistas e obstrutivas, e hipopneias. A duração média de eventos após suspiros foi 8,2 segundos, variando entre 5,3 e 13,3.

O estudo foi relevante, por descrever de forma detalhada parâmetros ventilatórios em recém-nascidos a termo, na idade de 1 mês de vida extrauterina.[98]

Em 2014, a Academia Americana de Medicina do Sono publicou a terceira edição da Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono. A Apneia do Sono Central Primária do Lactente foi definida como evento de apneia ou cianose notado por observador, ou registro em monitorização de episódio de apneia central relacionada ao sono ou dessaturação, em lactente com idade gestacional de ao menos 37 semanas, com documentação de: apneias centrais prolongadas, com mais de 20 segundos de duração, recorrentes, ou ao menos 5% do tempo total de sono em respiração periódica. Para que a condição fosse considerada primária, não deveria ser explicada por outro transtorno do sono, condição clínica ou neurológica ou uso de medicação. Os autores mencionaram que normatização acerca do número de eventos prolongados centrais por hora de sono não era bem estabelecida. Ainda, que eventos curtos de apneias centrais associados a

dessaturação significativa mais provavelmente se deviam a diminuição de reserva pulmonar, e não patologia do Sistema Nervoso Central.[35]

Em 2015, Terril e colaboradores estudaram parâmetros de oximetria noturna em 34 crianças saudáveis, entre 2 semanas e 2 anos de vida.

Não houve menção quanto às variáveis temperatura ambiental, posição corporal e estado alimentar. O estudo derivou de coorte anterior, em que as crianças foram submetidas a poligrafias noturnas incluindo registro de eletrencefalograma, eletrooculograma, eletromiograma submentoniano, eletrocardiograma, fluxo nasal, esforço respiratório, por cintas de pletismografia de indutância, oximetria de pulso, e capnografia transcutânea.

Houve análise manual para identificação de artefatos de oximetria. Foram determinados, para o parâmetro “saturação de oxigênio média”, valores de média, mediana, percentis 5 e 10. Os resultados foram estratificados de acordo com o estado de sono.

Para o grupo avaliado com 2 semanas de vida (n = 31), em relação ao parâmetro “saturação de oxigênio média”, a mediana foi 98%, variando entre 95 e 100%. Em sono quieto, a mediana foi 98%, variando entre 95 e 100%. Em sono ativo, a mediana foi 97,5%, variando entre 95 e 100%. Em vigília, a mediana foi 98%, variando entre 96 e 100%.

Para o mesmo grupo, a mediana do percentil 5 foi 95%, variando entre 88 e 97%. Em sono quieto, a mediana do percentil 5 foi 96%, variando entre 85 e 98%; e, em sono ativo, foi 95%, variando entre 88 e 97%.

A mediana do percentil 10 foi 96%, variando entre 92 e 98%. Em sono quieto, a mediana do percentil 10 foi 97%, variando entre 93 e 98%; e, em sono ativo, foi 96%, variando entre 92 e 98%.

Este estudo reforçou a elevada saturação de oxigênio média no período neonatal de recém-nascidos a termo saudáveis.[99]

Em 2016, Satomaa e colaboradores estudaram parâmetros poligráficos em exames noturnos domiciliares de 84 recém-nascidos a termo, com idade gestacional ≥ 38 semanas, realizados com 1 mês, 8, e 24 meses de vida.

O estado alimentar dos lactentes durante o registro foi controlado pelos responsáveis. Não houve menção quanto a controle de temperatura ambiental ou corporal, ou decúbito assumido pelos lactentes. Houve registro de eletrencefalograma (F4-A1, C4-A1, O2-A1, F3-A2, C3-A2, O1-A2), eletrooculograma,

eletromiograma submentoniano, eletrocardiograma, oximetria de pulso, fluxo aéreo, por sensor térmico, esforço toracoabdominal, por pletismografia por indutância respiratória e eletromiografia diafragmática e abdominal.

Eventos respiratórios foram identificados conforme determinações da Academia Americana de Medicina do Sono, considerando duração de ao menos 2 ciclos respiratórios para identificação dos mesmos.

Os estudos realizados no primeiro mês de vida envolveram crianças entre 42 e 48 semanas de idade pós-concepcional. Para o grupo com idade pós-concepcional < 44 semanas, o índice de apneias e hipopneias médio foi de 17,4 ± 16,3 eventos por hora de sono, variando entre 3 e 81,7. O índice de apneias obstrutivas e hipopneias variou entre 0 e 0.3 eventos por hora de sono. O índice de dessaturações ≥ 3% médio foi 26,5 ± 18,8 eventos por hora de sono, variando entre 7,2 e 79,5.[100]

Em 2017, Zenteno e colaboradores analisaram resultados de oximetria noturna, em relação a parâmetros poligráficos, em um estudo retrospectivo envolvendo 40 recém-nascidos com idade pós-concepcional média de 38 ± 5 semanas e suspeita de apneia, durante um período de 3 anos.

Os exames rotineiramente foram adquiridos durante uma hora, com controle do estado alimentar. Não houve menção quanto ao controle de variáveis de temperatura e posição corporal. Os parâmetros poligráficos avaliados foram: fluxo nasal, por transdutor de pressão nasal, saturação de oxigênio, frequência cardíaca, ruído, por microfone, esforço torácico, por cinta (não especificada).

Os critérios de avaliação de parâmetros poligráficos foram os da Academia Americana de Medicina do Sono, com modificações para a faixa etária. As poligrafias consideradas anormais foram as que evidenciaram: índice de dessaturações < 80% maior ou igual a 1 por hora; número de dessaturações < 80% durante 20 segundos maior ou igual a 1 evento; índice de apneias e hipopneias maior ou igual a 1 evento por hora. Os registros de oximetria considerados anormais foram aqueles que evidenciaram índice de dessaturações com nadir < 80% maior ou igual a 1 por hora ou número de dessaturações com nadir < 80% durante 20 segundos maior ou igual a 1 evento.

Do total de 40 exames poligráficos, 34 foram considerados normais. O valor médio dos valores em cada exame de saturação de oxigênio média foi de 96,5% ± 2, e a saturação de oxigênio mínima foi de 78,9% ± 11,7. O índice médio de

dessaturação com nadir < 80% foi de 0,35 ± 1 evento por hora, e o número médio de dessaturações com nadir < 80% por ≥ 20 segundos foi 0,05 ± 0,23. O índice médio de apneias e hipopneias foi de 0,96 ± 2 por hora.

Apenas 3 recém-nascidos apresentaram índice de dessaturação < 80% maior que 1 por hora, e apenas 2 recém-nascidos apresentaram ao menos um evento de dessaturação com nadir < 80% com duração ≥ 20 segundos.

Nesse estudo, o valor preditivo positivo de oximetria anormal em relação a poligrafia anormal foi de 40%, e o valor preditivo negativo foi de 100%.[101]

Em 2017, Cresi e colaboradores estudaram eventos cardiorrespiratórios em 58 recém-nascidos com e sem sinais de refluxo, com idade gestacional entre 32 e 40 semanas, idade pós-concepcional entre 39 e 43 semanas, e idade legal entre 18 e 45 dias de vida extrauterina.

Os estudos obedeceram à duração de ao menos 12 horas, excluindo-se períodos de alimentação. Não houve menção quanto a parâmetros de temperatura ambiental, corporal, e decúbito assumido pelo neonato foi sempre o supino. Os seguintes parâmetros foram monitorizados: frequência cardíaca, saturação de oxigênio, e frequência respiratória, através de um pulso-oxímetro aplicado ao pé ou ao pulso direito, além de 3 eletrodos torácicos; e registro simultâneo de impedanciometria e pHmetria.

Foram contabilizadas apneias com duração maior que 20 segundos, ou maior que 5 segundos, associadas a dessaturação com nadir < 80% ou bradicardia com frequência cardíaca < 80 batimentos por minuto, ambas por ao menos 4 segundos.

O número de eventos cardiorrespiratórios variou entre 3 e 23 por recém-nascido, com média de 3. Dentre 1331 eventos cardiorrespiratórios registrados, 114 (8,6%) foram apneias com duração > 20 segundos; 237 (17,8%) foram apneias com duração menor que 20 segundos, porém associação com dessaturação e/ou bradicardia; 874 (65,7%) foram dessaturações isoladas e 106 (7,9%) foram bradicardias isoladas. A mediana dos valores de nadir de saturação de oxigênio foi 76%, com menor nadir de 26%. A mediana dos valores de nadir de frequência cardíaca foi 65 batimentos por minutos, com menor nadir de 61. A mediana dos valores de duração dos eventos de apneia foi 13 segundos, com maior duração de 43 segundos. Tais valores não foram apresentados separadamente entre grupos com e sem sinais significativos de refluxo.

O estudo demonstrou que a avaliação simultânea de refluxo e eventos respiratórios pode ser útil na identificação de recém-nascidos em que o tratamento para refluxo se encontra indicado, sendo que o tratamento empírico não recomendado.

Nesse estudo, o grupo de recém-nascidos em idade equivalente ao termo sem patologias graves incluiu indivíduos sintomáticos para refluxo gatroesofágico ou com idade gestacional compatível com prematuridade. Foi possível observar a ocorrência de apneias prolongadas e menores valores de nadir de saturação de oxigênio e frequência cardíaca.[102]

Em 2018, Horne e colaboradores estudaram o comportamento longitudinal da respiração periódica em poligrafias diurnas de 24 prematuros e 17 recém-nascidos a termo, durante 6 meses após a idade equivalente ao período de termo. Ainda, o impacto da respiração periódica na frequência cardíaca, saturação de oxigênio e índice de oxigenação tecidual cerebral de oxigênio.

Os recém-nascidos foram estudados em 3 momentos diferentes: entre 2 e 4 semanas de vida extrauterina; entre 2 e 3 meses, e entre 5 e 6 meses. Durante a aquisição de exames, a temperatura ambiental foi mantida constante, o recinto de registro foi mantido escuro e os períodos de alimentação foram controlados. A posição corporal foi modificada entre os períodos de sono da manhã e da tarde, com a posição inicial randomizada. Os parâmetros registrados foram: eletrencefalograma (C4-A1 e O2-A1), eletrooculograma, eletromiograma submentoniano, eletrocardiograma, esforço toracoabdominal, por cinta piezoelétrica, fluxos nasal e oral por sensores térmicos, saturação de oxigênio, temperatura cutânea abdominal, oxigenação tecidual cerebral, por espectrofotômetro, e vídeo simultâneo.

Apneias foram definidas como pausas respiratórias de duração maior ou igual a 3 segundos. Respiração periódica foi definida como sequências de ao menos 3 apneias, cada uma como duração de ao menos 3 segundos, separadas entre si por intervalos de até 20 segundos.

Durante o período neonatal, 16 dentre os 17 recém-nascidos a termo, apresentaram apneias, com número de eventos variando entre 1 e 29, com média de 3 eventos por hora. Em decúbito supino, o índice médio de apneias foi 2,6 ± 0,6 eventos por hora em sono ativo, e 1,9 ± 0,7 eventos por hora em sono quieto. A duração das apneias variou entre 3,3 e 11,1 segundos.

A média do tempo total de sono em respiração periódica foi 2,6% ± 1,8, sendo que 1 recém-nascido apresentou 35 episódios de respiração periódica (com porcentagem do tempo total de sono não declarada). Em decúbito supino, a duração média de episódios de respiração periódica foi 107 ± 25 segundos em sono ativo, e 121 ± 40 segundos em sono quieto. Não houve efeito do estado de sono ou posição corporal em parâmetros médios e mínimos de saturação de oxigênio ou frequência cardíaca.

Este estudo demonstrou que eventos curtos de apneia e respiração periódica continuam a ocorrer em recém-nascidos a termo saudáveis, durante os 6 primeiros meses de vida extrauterina, com tendência a declínio, e apresentou novos valores normativos.[103]

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos primários

1. Descrever parâmetros respiratórios em poligrafias neonatais diurnas em recém-nascidos a termo saudáveis.

2.2 Objetivos secundários

Verificar a influência das seguintes variáveis nos parâmetros respiratórios descritos:

1. Variáveis maternas, idade e tabagismo pregresso;
2. Variáveis do recém-nascido, idade gestacional, idade pós-concepcional, idade legal, dados antropométricos e gênero;
3. Variáveis perinatais, tipo de parto e procedimento anestésico durante o parto;
4. Variáveis referentes ao contexto de aquisição do exame, horário do dia, luminosidade ambiental, temperatura ambiental, decúbito do recém-nascido, estado alimentar do recém-nascido, temperatura axilar do recém-nascido.

3 PACIENTES E MÉTODO

3.1 Pacientes

Os pacientes inseridos neste estudo foram recém-nascidos entre 37 e 44 semanas de idade pós-concepcional (IPC), saudáveis, recrutados no alojamento conjunto do Centro de Referência da Saúde da Mulher de Ribeirão Preto – Mater. Os recém-nascidos foram recrutados pelo pesquisador responsável e pelos tecnólogos colaboradores, entre os meses de abril de 2017 e abril de 2018, e submetidos ao exame de poligrafia neonatal.

O recrutamento ocorreu de acordo com os dias de disponibilidade dos tecnólogos para visitar o alojamento conjunto, junto às puérperas internadas em tais dias ("*quasi randomised*"). As poligrafias neonatais foram realizadas seguindo-se os critérios de inclusão descritos a seguir, e em recém-nascidos cujos genitores assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição – Apêndices I e II.

Os critérios de inclusão foram:

1. Recém-nascidos *a priori* saudáveis no Centro de Referência da Saúde da Mulher de Ribeirão Preto – Mater, entre abril de 2017 e abril de 2018;
2. Idade gestacional mínima de 37 semanas e pós-concepcional entre 37 e 44 semanas;
3. Recém-nascidos cujos pais estiveram de acordo com todos os procedimentos, de forma documentada pela assinatura do termo de consentimento.

Os critérios de exclusão foram:

1. Recém-nascidos cujos registros de poligrafia neonatal foram obtidos em condições técnicas insatisfatórias para o propósito desta pesquisa;
2. Recém-nascidos cujos registros de poligrafia neonatal foram interrompidos antes de 60 minutos;
3. Recém-nascidos cujos registros de poligrafia neonatal não apresentaram ao menos 10 minutos de sono ativo e 10 minutos de sono quieto;

4. Recém-nascidos cujos registros de eletrencefalograma na poligrafia neonatal foram considerados anormais;
5. Recém-nascidos cujos prontuários posteriormente revisados pelo pesquisador responsável evidenciaram escore de Apgar < 8 no quinto minuto;
6. Recém-nascidos cujos prontuários médicos posteriormente revisados pelo pesquisador responsável evidenciaram patologias ou uso de medicações estimulantes ou sedativas, desconhecidos no momento da aquisição da poligrafia neonatal;
7. Recém-nascidos cujos prontuários médicos posteriormente revisados pelo pesquisador responsável evidenciaram antecedentes mórbidos da puérpera, como diabetes gestacional não controlada, hipertensão arterial não controlada, doenças sexualmente transmissíveis ou outros processos infecciosos em tratamento, tabagismo vigente, etilismo e drogadição.

Para fins comparativos, além do contexto descrito, outro contexto de aquisição de exames foi definido, de forma que se configuraram dois cenários distintos:

1. **PD 0-48h:** Poligrafias diurnas (PD), com aproximadamente 1 hora de registro, adquiridas durante as primeiras 48 horas de vida extrauterina, em momento de permanência no alojamento conjunto do Centro de Referência da Saúde da Mulher de Ribeirão Preto – Mater;

2. **PD 7-14d:** Poligrafias diurnas, com aproximadamente 1 hora de registro, adquiridas entre 7 e 14 dias de vida extrauterina. Nesse caso, o recém-nascido foi recrutado durante o período de puerpério, na maternidade Mater, e o exame foi realizado ambulatorialmente, após a alta hospitalar, no Centro de Neurofisiologia Clínica do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto (HCRP).

Para fins de análise, as faixas etárias pós-concepcionais foram divididas inicialmente em 3 subgrupos:

1. 37 - 38 semanas
2. 39 - 40 semanas
3. 41 - 44 semanas

Em segunda análise, as faixas etárias pós-concepcionais foram divididas em 2 subgrupos:

1. 37 - 39 semanas
2. 40 - 44 semanas

3.2 Método

3.2.1 Aquisição de Registros de Poligrafias Neonatais

A aquisição das poligrafias neonatais obedeceu às seguintes condições ambientais e do neonato:

- Condições Ambientais: no alojamento conjunto do Centro de Referência da Saúde da Mulher de Ribeirão Preto – Mater ou no Centro de Neurofisiologia Clínica do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, com presença da genitora ou responsável, com luminosidade controlada e temperatura ambiental local, aferida em graus Celsius por termômetro da marca *Western*®. Para fins comparativos, durante análises estatísticas, os registros constituíram dois grupos: exames realizados em temperatura ambiental de até 25 graus Celsius, e exames realizados em temperatura ambiental maior que 25 graus Celsius.

No que diz respeito às condições de luminosidade, os exames foram adquiridos em duas condições distintas:

1. Luzes apagadas, e luminosidade mínima garantida por abajur (na Mater) ou sistema de controle de intensidade de luz – *dimmer* – (no HCRP).

2. Luminosidade natural do dia, minimizada por uso de persianas (na Mater) e pela ausência de janelas nos quartos em questão (no HCRP).

Para fins comparativos, durante análise estatística, os exames realizados com iluminação mínima constituíram o grupo de luminosidade L1 e os exames realizados sob luminosidade natural minimizada constituíram o grupo de luminosidade L2.

- Condições do Neonato: preferencialmente após mamada, em ventilação espontânea, sem suplementação de oxigênio. A condição de "pós-mamada" foi definida por aquisição até 1 hora após último episódio de mamada, e a condição "pré-mamada" foi definida por aquisição com tempo decorrido desde a última mamada maior que 1 hora.

- Os horários de aquisição de cada poligrafia neonatal, registrados pelo *software*, foram, para fins comparativos, agrupados em: horário matutino (6:00h-11:59h), horário vespertino (12:00h-17:59h) e horário noturno (18h-5:59h). Em segunda análise, os subgrupos foram: horário diurno (6h-17:59h) e horário noturno (18h-5:59h).

Os parâmetros técnicos do registro foram os descritos a seguir:

- Equipamento: polígrafo digital de 128 canais da marca Biologic®, *software sleepscan vision*, com taxa de amostragem de 512 Hz, resolução vertical de 12 bits, razão de rejeição de modo comum de 120dB, com registro de vídeo simultâneo.
- Parâmetros biológicos registrados: eletrencefalograma, eletrooculograma, eletromiograma submentoniano, eletrocardiograma, fluxo nasal, esforço toracoabdominal e oximetria, com vídeo simultâneo.
- Duração do registro: ao menos 60 minutos, considerados suficientes para o desenvolvimento de um ciclo de sono ativo e sono quieto pelo recém-nascido. Duração maior que 60 minutos, caso não tenham sido documentados ao menos 10 minutos de sono ativo e 10 minutos de sono quieto na primeira hora de registro.

Para o registro do eletrencefalograma, os eletrodos utilizados foram de ouro tipo disco convexo com orifício central. Tais eletrodos foram colocados segundo princípios técnicos bem estabelecidos, após fricção cautelosa de couro cabeludo com gaze e material redutor de impedância da marca Nuprep®, utilizando-se pasta condutora da marca Elefix®. A colocação de eletrodos obedeceu ao Sistema Internacional 10-20, modificado para recém-nascidos. A referência de aquisição foi o eletrodo aplicado na linha média, em posição intermediária entre eletrodos Fz e Fpz.[104]

Para o registro do eletrooculograma, foi utilizado o mesmo tipo de eletrodos, colocados segundo princípios técnicos bem estabelecidos, após limpeza cautelosa da pele com gaze e material redutor de impedância da marca Nuprep®, utilizando-se pasta condutora da marca Elefix®. Os eletrodos foram dispostos 0,5 cm lateralmente e 0,5 cm abaixo do epicanto lateral esquerdo (E1) e 0,5 cm acima do epicanto lateral direito (E2), e comparados com eletrodo em mastoide direita (M2), em derivações bipolares.[62]

Para o registro do eletromiograma, os eletrodos foram igualmente de ouro do tipo disco convexo com orifício central. Tais eletrodos foram colocados segundo princípios técnicos bem estabelecidos, como descrito para o eletrooculograma, e dispostos equidistantes da linha média, com 1 cm de distância entre si, e 1 cm abaixo do ângulo inferior da mandíbula, sendo comparados entre si, em derivação bipolar.

Para o registro do eletrocardiograma, os mesmos tipos de eletrodos foram colocados, segundo princípios técnicos bem estabelecidos, como descrito anteriormente, e dispostos em região precordial, orientados segundo o eixo elétrico do coração, sendo comparados entre si, em derivação bipolar.

Para o registro do fluxo nasal, foi utilizado um sensor térmico do tipo termistor, desenvolvido para recém-nascidos, da marca *Sleep Sense*®, fixado por adesivo micropore®, em posição intermediária entre narinas e lábio superior, considerando-se que recém-nascidos tipicamente não apresentam fluxo aéreo oral (Figura 1).

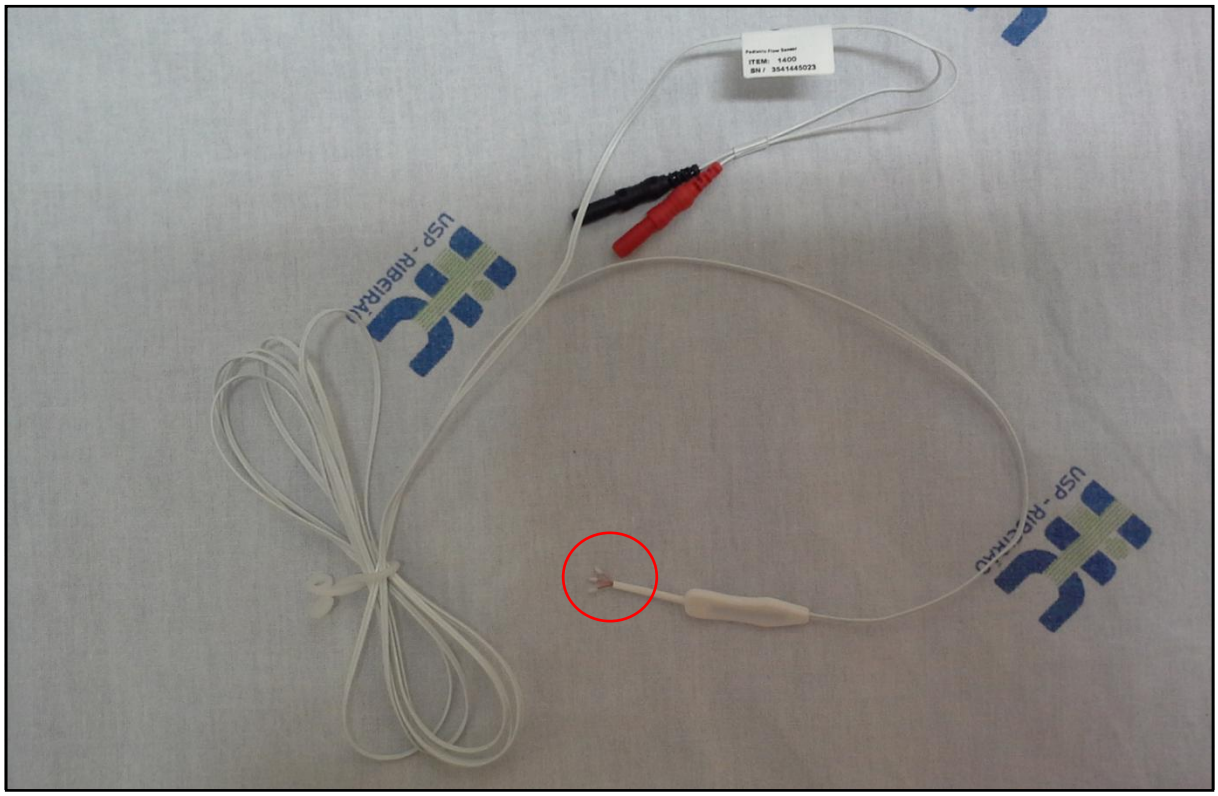


Figura 1. Termistor infantil *Sleep Sense*®

Para o registro do esforço toracoabdominal, foi utilizada uma cinta de pletismografia respiratória por indutância da marca *Pro-Tech*®, em topografia transicional entre tórax e abdômen, sendo o sinal obtido uma curva única, correspondente aos esforços torácico e abdominal (Figura 2).

Figura 2. Cinta de pletismografia respiratória por indutância

Para o registro da oximetria, foi utilizado oxímetro de pulso da marca *Nonin*®, desenvolvido para recém-nascidos, fixado por adesivo micropore®, na porção distal da margem lateral de pé esquerdo ou direito. Os dados adquiridos foram valores de oximetria e de frequência de pulso (Figuras 3 e 4).

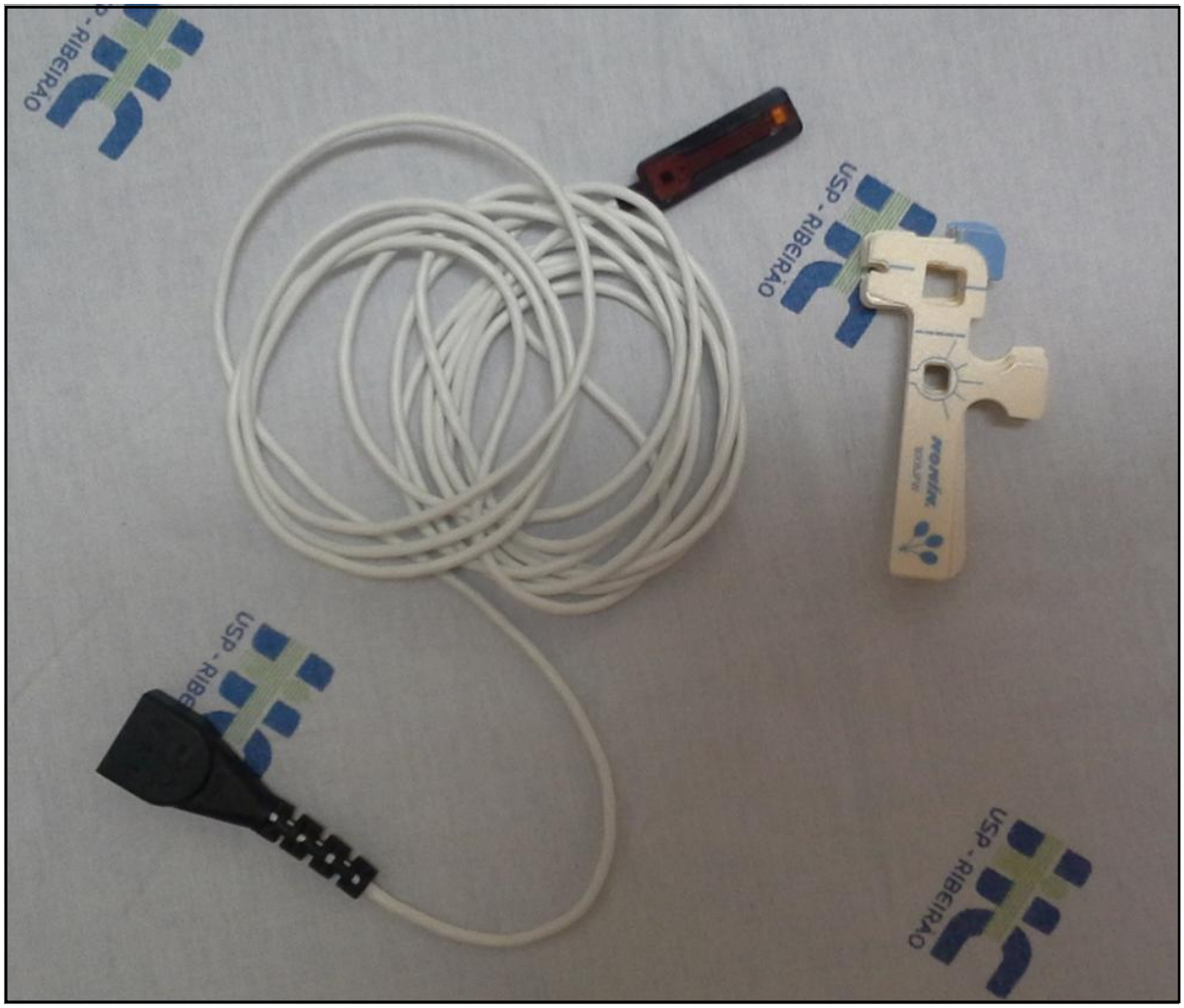


Figura 3. Oxímetro de pulso da marca *Nonin*®

Figura 4. Colocação de oxímetro de pulso

3.2.2 Aquisição de Dados Clínicos

No momento da aquisição de exames, as seguintes informações foram documentadas pelo tecnólogo responsável: data, registro hospitalar do paciente, telefone de contato, idade gestacional, idade pós-concepcional, temperatura ambiental e temperatura axilar ao final do registro, e observações técnicas adicionais, se necessárias, incluindo intercorrências ou procedimentos de enfermagem.

Conforme protocolo de pesquisa (ANEXO III), as seguintes informações foram extraídas de prontuários médicos, em momento oportuno, pelo pesquisador responsável, com autorização institucional e da genitora ou responsável: sexo do recém-nascido; idade gestacional e idade pós-concepcional; intercorrências gestacionais; idade da puérpera; histórico de tabagismo materno; possíveis antecedentes mórbidos maternos; tipo de parto (transpelviano ou cesáreo); medicações utilizadas e intercorrências durante o parto; índice de Apgar no quinto minuto; peso ao nascer; perímetro cefálico, perímetro torácico e comprimento ao primeiro exame físico; adequação do desenvolvimento corpóreo ao nascer; possíveis diagnósticos durante a internação (clínicos ou alterações em exames complementares); medicações em uso; evolução para óbito no período neonatal; observações adicionais, a critério do pesquisador.

Para fins de comparação de resultados, 3 grupos etários de puérperas foram definidos: ≤ 20 anos; 21-35 anos; e > 35 anos.

Acrescentem-se as seguintes informações:

1. O Índice de Apgar resulta da observação de 5 sinais objetivos do recém-nascido no primeiro e no quinto minuto após o nascimento, atribuindo-se a cada um dos sinais uma pontuação de 0 a 2, de forma a avaliar as condições clínicas dos recém-nascidos. Os sinais avaliados são: frequência cardíaca, respiração, tônus muscular, irritabilidade reflexa e cor da pele. Os recém-nascidos são classificados como sem asfixia (Apgar 8 a 10), com asfixia leve (Apgar 5 a 7), com asfixia moderada (Apgar 3 a 4) e com asfixia grave (Apgar 0 a 2);[105]

2. Quanto ao grau de desenvolvimento corpóreo ao nascer, os recém-nascidos são classificados como: adequados para a idade gestacional (AIG), quando se encontram entre os percentis 10 e 90 de peso; pequenos para a idade gestacional (PIG), quando se encontram abaixo do percentil 10 de peso; e grandes para a idade gestacional (GIG), quando se encontram acima do percentil 90 de peso;[106]
3. A idade gestacional (IG) considerada foi calculada a partir da data da última menstruação (DUM). Em caso de mais de uma semana de diferença em relação à IG sugerida pela ultrassonografia, se disponível, a idade considerada foi a mais compatível com o padrão eletrencefalográfico.[107]

3.2.3 Revisão de Registros de Poligrafias Neonatais

Os exames foram analisados pelo pesquisador responsável, em *software* de análise *sleepscan vision*, em épocas de 20 segundos, correspondente à velocidade de 15mm/segundo.

Os filtros de baixa e alta frequência utilizados durante a análise dos diferentes parâmetros biológicos encontram-se especificados na tabela 1. Segue-se descrição do modo de análise dos parâmetros referidos.

Tabela 1. Filtros de alta frequência e baixa frequência

Parâmetro	Filtro de baixa frequência (Hz)	Filtro de alta frequência (Hz)
Eletrencefalograma	0,3	35
Eletrooculograma	0,3	35
Eletromiograma submentoniano	10	100
Eletrocardiograma	0,3	70
Fluxo nasal	0,1	15
Esforço respiratório	0,1	15

Eletrencefalograma, Eletrooculograma e Eletromiograma Submentoniano

O eletrencefalograma foi analisado utilizando-se sensibilidade de 7μV/mm, a partir de montagem bipolar, com derivações longitudinais e transversas, a saber:

Fp3-T3	C4-O2
T3-O1	T3-C3
Fp4-T4	C3-Cz
T4-O2	Cz-C4
Fp3-C3	C4-T4
C3-O1	T3-Cz
Fp4-C4	T4-Cz

O eletrooculograma e o eletromiograma submentoniano foram analisados em conjunto com o eletrencefalograma, como parâmetros de apoio à identificação dos estados de vigília, sono ativo, sono quieto e sono transicional. O eletrooculograma (EOG) foi analisado a partir das seguintes derivações:

EOG esquerdo	E1-M2
EOG direito	E2-M2

Especificamente para o estadiamento do ciclo sono-vigília do neonato foram utilizadas épocas de 30 segundos, por particularidades do *software*. A cada época de 30 segundos foi atribuído pelo pesquisador um escore de vigília, sono ativo, sono quieto ou sono transicional, conforme melhor correspondência com um dos seguintes critérios:[108]

- Vigília - padrão eletrencefalográfico do tipo misto ou padrão de baixa voltagem rápido e irregular. Evidência de tono basal alto ao eletromiograma, e deflexões mais lentas que as de sono ativo ao eletrooculograma. Do ponto de vista comportamental, olhos abertos ou fechados, podendo haver emissão de sons, incluindo choro, e movimentação global.
- Sono Ativo - padrão eletrencefalográfico do tipo misto; padrão de baixa voltagem rápido e irregular. Tono muscular baixo ao eletromiograma, ou inalterado, porém com registro de movimentos fásicos ou rítmicos. Presença de movimentos oculares rápidos ao eletrooculograma. Registro de padrão ventilatório irregular e, do ponto de vista comportamental, movimentação

intermitente, não contínua, com movimentos de cabeça e/ou membros, podendo ser rítmicos, e emissão, ou não, de sons - Figura 5.

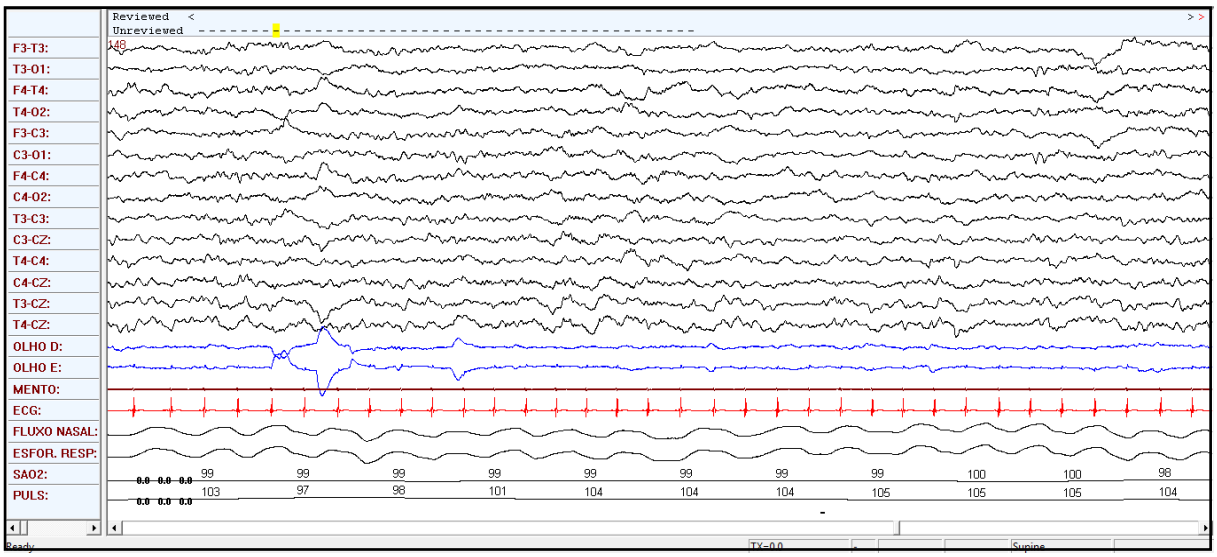


Figura 5. Sono ativo. Época de 20 segundos.

- Sono Quieto - padrão eletrencefalográfico descontínuo, do tipo *tracé alternant*; padrão contínuo lento de alta voltagem/QHVS (*quiet high voltage slow*). Tono muscular alto ao eletromiograma, e ausência ao eletrooculograma de movimentação ocular compatível com sono ativo ou vigília. Registro de padrão ventilatório regular e, do ponto de vista comportamental, olhos fechados, quietude, apenas interrompida brevemente por movimentação rápida escassa ou sucção - Figura 6.

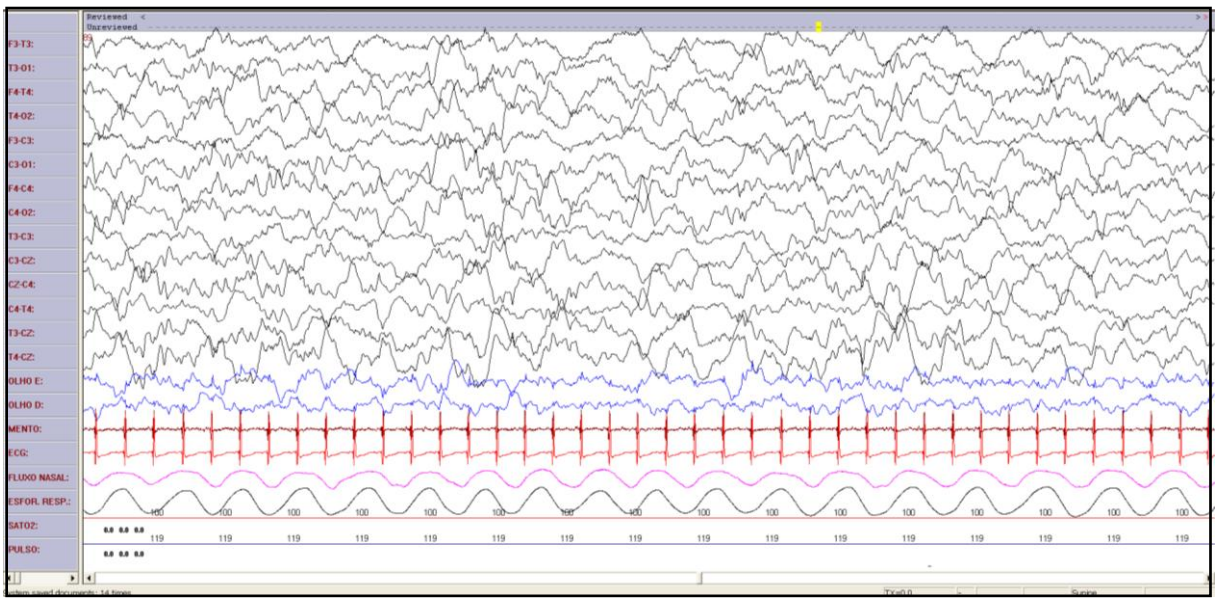


Figura 6. Sono quieto (QHVS/ *quiet high voltage slow*). Época de 20 segundos.

- Sono Transicional - composição intermediária, de transição, entre os padrões eletrencefalográficos descritos. Combinações variáveis dos demais parâmetros, sem total concordância global para um estado específico do ciclo sono-vigília - Figura 7.

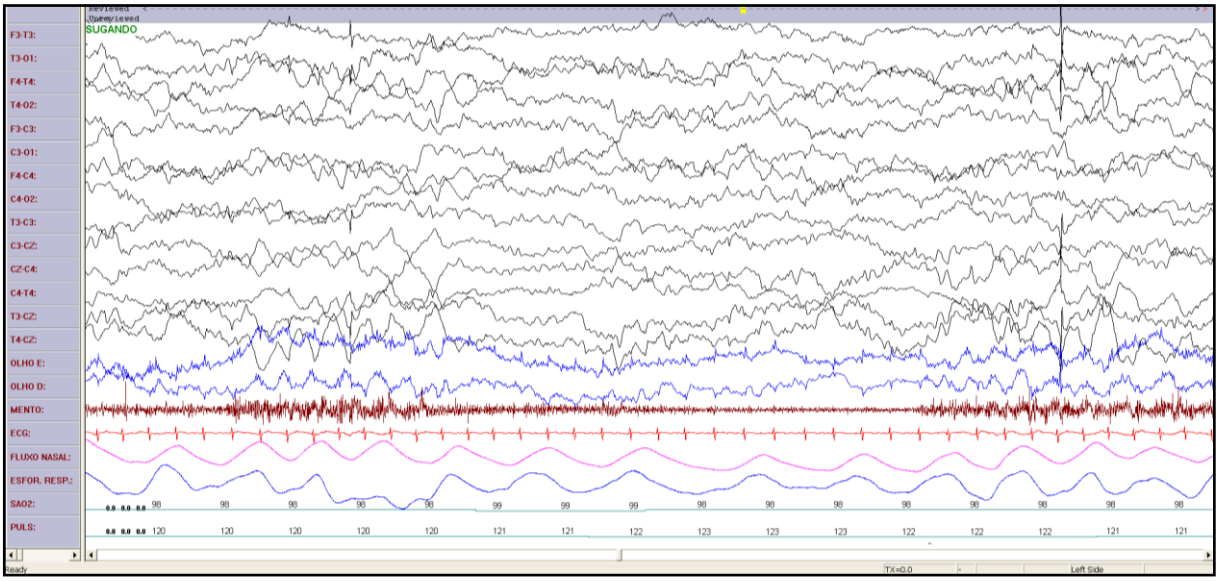


Figura 7. Sono transicional. Artefatos relacionados à sucção. Época de 20 segundos.

O início do exame foi definido como a primeira época livre de artefatos que impossibilitassem visualização do traçado, com aquisição adequada dos sinais pretendidos. O escore atribuído a cada época de 30 segundos foi o relacionado com a atividade eletrencefalográfica predominante (> 15 segundos), de vigília, sono transicional, sono ativo ou sono quieto, *tracé alternant* ou QHVS.

Após o estadiamento do ciclo sono-vigília, a análise visual do eletrencefalograma foi realizada em épocas de 20 segundos, com a finalidade de categorização do traçado de acordo com os graus de anormalidade e dismaturidade a seguir.

Quanto ao grau de anormalidade:[109]

- Discretamente anormal - na presença de assimetria inter-hemisférica inconsistente; anormalidades focais discretas, como atenuação de voltagem, redução localizada de *delta-brushes*; discretas alterações da atividade de base, como carência de modulação na faixa teta ou discreto aumento da faixa delta para a

idade pós-concepcional; aumento na assincronia inter-hemisférica para a idade pós-concepcional; discreto aumento de descontinuidade em porções descontínuas do traçado; aumento do número de ondas agudas frontais durante o sono ativo.

- Moderadamente anormal - excesso de descontinuidade e/ou assincronia para a idade pós-concepcional; assimetria moderada persistente de ritmos da atividade de base, sem outras anormalidades, incluindo descontinuidade excessiva; ondas agudas e pontas focais, ou atividade delta focal, além de outras anormalidades da atividade de base; dismaturidade moderada a grave; ondas agudas positivas rolândicas ocasionais em atividade de base anormal; excesso de atividade delta difusa com número reduzido de *delta-brushes*, teta temporal e delta occipital rítmicos para a idade pós-concepcional, usualmente com descontinuidade excessiva.
- Acentuadamente anormal - traçado isoelétrico; padrão paroxístico com ou sem assincronia inter-hemisférica; atividade de baixa voltagem (menor que 20 microvolts) e difusamente lenta, com ausência de grafoelementos normais; crises eletrográficas; alta incidência de ondas positivas rolândicas e outros distúrbios da atividade de base.

Quanto ao grau de dismaturidade, classificada quando a idade pós-concepcional é presumida de forma concordante entre a DUM e a ultrassonografia:[110]

- Sem dismaturidade;
- Dismaturidade leve - padrão poligráfico atrasado em 1 faixa de idade pós-concepcional em relação à idade pós-concepcional presumida do recém-nascido;
- Dismaturidade moderada - padrão poligráfico atrasado em 2 faixas de idade pós-concepcional em relação à idade pós-concepcional presumida do recém-nascido;
- Dismaturidade grave - padrão poligráfico atrasado em 3 ou mais faixas de idade pós-concepcional em relação à idade pós-concepcional presumida do recém-nascido.

Após análise visual do exame, foi realizada análise automática através do *software sleepscan vision*, para o conhecimento das seguintes variáveis:

- Tempo total de sono
- Eficiência do sono

- Tempo total de sono transicional
- Proporção (%) de sono transicional
- Tempo total de sono em *tracé alternant*
- Proporção (%) de sono em *tracé alternant*
- Tempo total de sono em padrão lento de alta voltagem/QHVS
- Proporção (%) de sono em padrão lento de alta voltagem/QHVS
- Tempo total de sono ativo
- Proporção (%) de sono ativo
- Tempo total de sono quieto total (*tracé alternant* + QHVS)
- Proporção (%) de sono quieto total (*tracé alternant* + QHVS)

Modelo do laudo gerado encontra-se anexo (ANEXO IV). Tal modelo foi obtido pelo pesquisador responsável, para o propósito dessa pesquisa, a partir de adaptação, permitida pelo *software*, das variáveis descriminadas no laudo.

Eletrocardiograma e Frequência de Pulso

O eletrocardiograma e os valores de frequência de pulso obtidos a partir de oximetria de pulso foram analisados pelo pesquisador responsável, no sentido de se identificar episódios de bradicardia.

Foi considerada uma modificação dos critérios do Manual da Academia Americana de Medicina do Sono para Estadiamento do Sono e Eventos Associados, em sua versão 2,5, no qual um episódio de bradicardia sucedendo eventos respiratórios, em lactentes menores que um ano de idade, é definido como diminuição da frequência cardíaca para menos que 50 batimentos por minuto por ao menos 5 segundos, ou menos que 60 batimentos por minutos por 15 segundos.[62] Para os propósitos dessa pesquisa, envolvendo especificamente o período neonatal, tal definição foi adaptada para diminuição da frequência cardíaca para menos que 80 batimentos por minuto por ao menos 5 segundos ou menos que 100 batimentos por minutos por 15 segundos. Valores de 80 e 100 batimentos por minutos habitualmente são eleitos para disparos de alarmes em centros de terapia intensiva neonatais, e refletem de modo mais adequado a prática clínica para a faixa etária envolvida.[73,84,92,102]

Posteriormente, foi realizada análise automática pelo *software sleepscan vison*, sendo conhecidas as seguintes variáveis:

- Frequência cardíaca mínima em vigília
- Frequência cardíaca máxima em vigília
- Frequência cardíaca média em vigília
- Frequência cardíaca mínima em sono ativo
- Frequência cardíaca máxima em sono ativo
- Frequência cardíaca média em sono ativo
- Frequência cardíaca mínima em sono quieto
- Frequência cardíaca máxima em sono quieto
- Frequência cardíaca média em sono quieto
- Frequência cardíaca mínima no tempo total de sono
- Frequência cardíaca máxima no tempo total de sono
- Frequência cardíaca média no tempo total de sono
- Frequência cardíaca mínima no tempo total de registro
- Frequência cardíaca máxima no tempo total de registro
- Frequência cardíaca média no tempo total de registro
- Eventos de bradicardia com frequência cardíaca < 100 batimentos por minuto (número de eventos)
- Índice de bradicardia com frequência cardíaca < 100 batimentos por minuto (eventos por hora de sono)
- Eventos de bradicardia com frequência cardíaca < 80 batimentos por minuto (número de eventos)
- Índice de bradicardia com frequência cardíaca < 80 batimentos por minuto (eventos por hora de sono)

Oximetria de pulso

Os episódios de dessaturação foram identificados por análise visual, pelo pesquisador responsável.

Episódio de dessaturação foi definido por queda da saturação de oxigênio ≥ 3% em relação aos valores basais encontrados na mesma época e/ou época anterior. Ainda, novas etapas de análise foram realizadas pelo pesquisador, para identificação de eventos de dessaturação < 90%, eventos de dessaturação < 85%, e

eventos de dessaturação < 80%. Durante a análise visual, artefatos do registro de oximetria foram simultaneamente identificados, com a finalidade de serem excluídos da análise automática.

Após análise visual, análise automática pelo *software sleepscan vision* permitiu conhecimento das seguintes variáveis:

- Índice de dessaturação (número de dessaturações ≥ 3% por hora de sono)
- Saturação de oxigênio mínima em vigília
- Saturação de oxigênio máxima em vigília
- Saturação de oxigênio média em vigília
- Saturação de oxigênio mínima em sono ativo
- Saturação de oxigênio máxima em sono ativo
- Saturação de oxigênio média em sono ativo
- Saturação de oxigênio mínima em sono quieto
- Saturação de oxigênio máxima em sono quieto
- Saturação de oxigênio média em sono quieto
- Saturação de oxigênio mínima no tempo total de sono
- Saturação de oxigênio máxima no tempo total de sono
- Saturação de oxigênio média no tempo total de sono
- Saturação de oxigênio mínima no tempo total de registro
- Saturação de oxigênio máxima no tempo total de registro
- Saturação de oxigênio média no tempo total de registro
- Tempo total de sono com saturação de oxigênio menor que 70%
- Tempo total de sono com saturação de oxigênio menor que 80%
- Tempo total de sono com saturação de oxigênio menor que 90%
- Tempo total de sono com saturação de oxigênio maior ou igual a 90%
- Eventos de dessaturação com nadir de saturação < 90% (número de eventos)
- Índice de dessaturação com nadir de saturação < 90% (eventos por hora de sono)
- Eventos de dessaturação com nadir de saturação < 85% (número de eventos)
- Índice de dessaturação com nadir de saturação < 85% (eventos por hora de sono)
- Eventos de dessaturação com nadir de saturação < 80% (número de eventos)

- Índice de dessaturação com nadir de saturação < 80% (eventos por hora de sono)

Fluxo nasal e Esforço Respiratório

As curvas de fluxo nasal e esforço respiratório foram inicialmente analisadas pelo pesquisador, para identificação de apneias centrais, apneias obstrutivas, apneias mistas, hipopneias e respiração periódica, conforme os seguintes critérios:[62]

- Apneia Central - 1. Diminuição de amplitude da curva de fluxo nasal de ao menos 90% em relação ao basal pré-evento, na ausência de esforço ventilatório, por ao menos dois ciclos respiratórios, de forma associada à dessaturação de oxigênio maior ou igual a 3% ou evento de microdespertar; OU 2. Diminuição de amplitude da curva de fluxo nasal de ao menos 90% em relação ao basal pré-evento, na ausência de esforço ventilatório, por ao menos 20 segundos de duração; OU 3. Diminuição de amplitude da curva de fluxo nasal de ao menos 90% em relação ao basal pré-evento, na ausência de esforço ventilatório, por ao menos dois ciclos respiratórios, de forma associada a episódio de bradicardia (conforme definição de bradicardia descrita anteriormente).
- Apneia Obstrutiva - Diminuição de amplitude da curva de fluxo nasal de ao menos 90% em relação ao basal pré-evento, na presença de esforço ventilatório, por ao menos dois ciclos respiratórios – Figura 8.

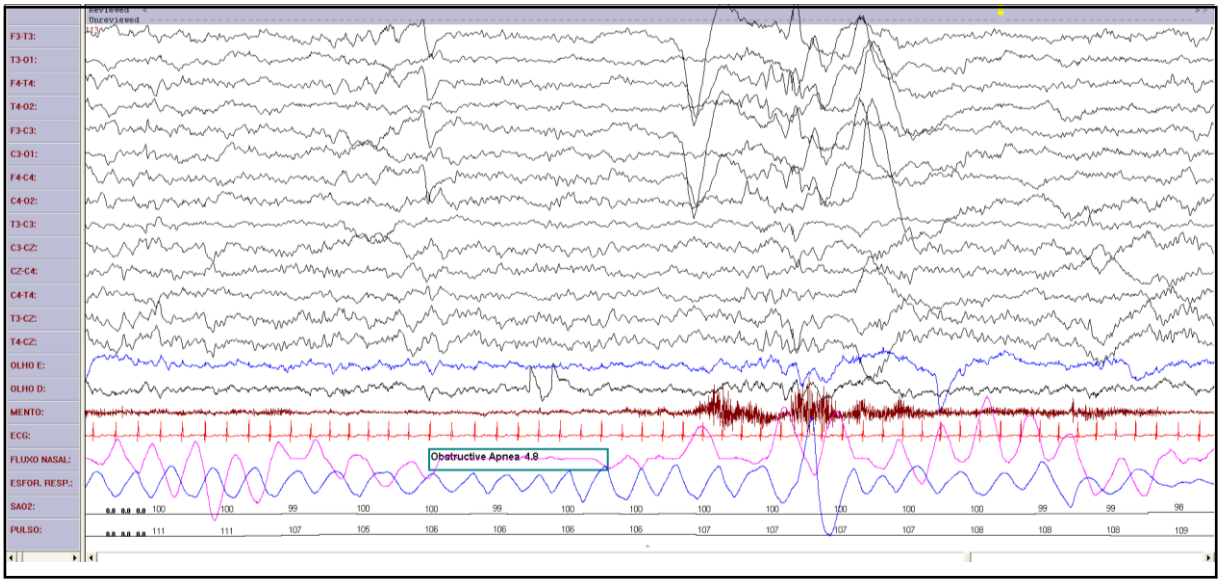


Figura 8. Apneia Obstrutiva. Época de 20 segundos.

- Apneia Mista - Diminuição de amplitude da curva de fluxo nasal de ao menos 90% em relação ao basal pré-evento, por ao menos dois ciclos respiratórios, com ausência de esforço ventilatório em uma porção do evento e presença de tal esforço em outra porção do evento.
- Hipopneia - Diminuição de amplitude da curva de fluxo nasal de ao menos 30%, e menor que 90%, em relação ao basal pré-evento, por ao menos dois ciclos ventilatórios, de forma associada à dessaturação de oxigênio maior ou igual a 3% ou evento de microdespertar.
- Respiração periódica - Presença de ao menos 3 eventos de apneia central, com duração maior que 3 segundos, separados por até 20 segundos de padrão respiratório normal. Apneias centrais ocorrendo no contexto de respiração periódica também foram contabilizadas individualmente – Figura 9.

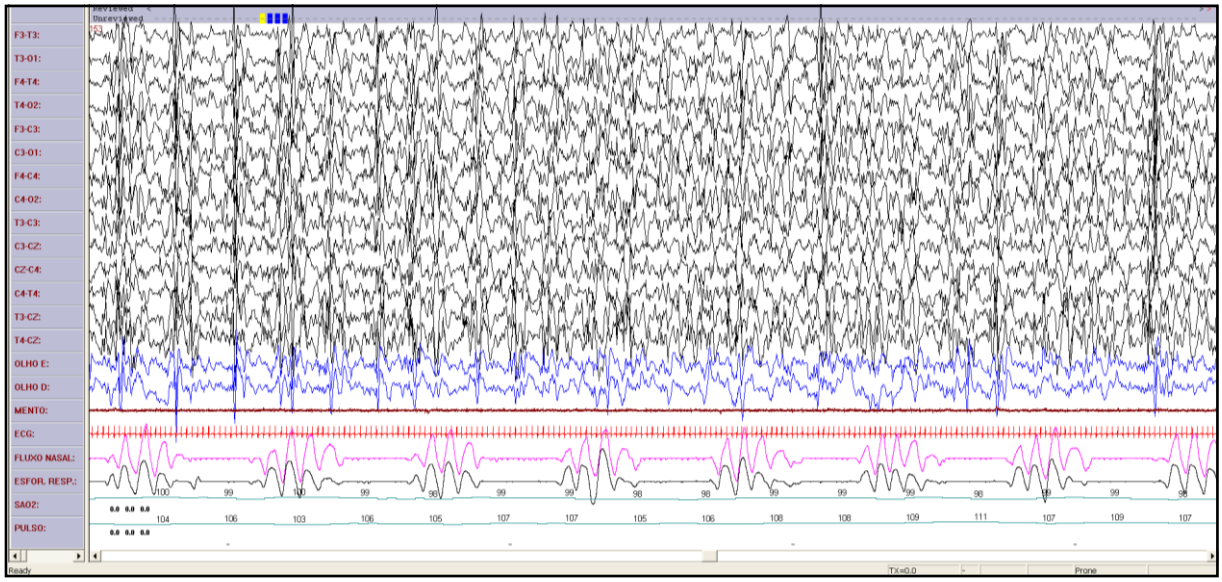


Figura 9. Poligrafia neonatal. Apneias centrais compondo respiração periódica. Época de 120 segundos.

Observe-se que o “microdespertar”, é classicamente definido como alteração súbita de frequências do eletrencefalograma, incluindo alfa, teta, e/ou frequências >16Hz, mas não fusos, por ao menos 3 segundos, com ao menos 10 segundos de sono estável precedendo a alteração; e, em sono REM, com aumento simultâneo do tono muscular submentoniano por ao menos 1 segundo.[62] Em recém-nascidos, para o propósito desta pesquisa, foram considerados os episódios de dessincronização do eletrencefalograma, com duração de ao menos 3 segundos, associados ou não a reação comportamental.

Após a identificação de eventos respiratórios conforme os critérios propostos, novas análises foram sucessivamente realizadas pelo pesquisador, no sentido de se identificar, de forma independente, eventos de apneias com duração ≥ 2 ciclos respiratórios, ≥ 3 segundos, ≥ 10 segundos, ≥ 15 segundos, e ≥ 20 segundos. Durante a identificação de eventos, o evento respiratório sempre foi categorizado de acordo como o subgrupo de maior duração de eventos que o represente. A exemplo, um evento respiratório com 6 segundos de duração, apesar de também poder pertencer ao subgrupo “≥ 2 ciclos respiratórios”, foi classificado no subgrupo “≥ 3 segundos”. De forma similar, um evento com 11 segundos de duração, apesar de também poder pertencer aos subgrupos “≥ 2 ciclos respiratórios” e “≥ 3 segundos”, foi classificado como “≥ 10 segundos”.

Observe-se que o *software sleepscan vision* permite personalizar parâmetros de análise, sendo que para cada um é configurado um *custom* (parâmetro personalizado) específico, atrelado a um nome eleito pelo usuário e a um critério de identificação de eventos. O modelo de laudo automático, conforme mencionado, foi modificado para incorporar o resultado da análise dos parâmetros criados pelo pesquisador. Em tal modelo, encontram-se as variáveis em questão e as respectivas codificações utilizadas pelo *software*.

De forma subsequente à análise das curvas de ventilação, houve revisão do vídeo simultâneo, para que as informações acerca do decúbito do neonato fossem confirmadas no *software sleepscan vision*. Desta forma, foi possível análise automática de eventos respiratórios em sono quieto, em sono ativo, e no tempo total de sono, de acordo com o decúbito assumido pelo neonato (supino, direito, esquerdo, prono).

A análise automática pelo *software sleepscan vision* permitiu conhecimento das seguintes variáveis, sendo os índices equivalentes ao número de eventos por hora de sono, conforme a situação descrita:

- Índice de apneia em sono quieto em decúbito esquerdo
- Índice de apneias em sono quieto em decúbito direito
- Índice de apneias em sono quieto em decúbito prono
- Índice de apneias em sono quieto em decúbito supino
- Índice total de apneias em sono quieto
- Índice de apneia em sono ativo em decúbito esquerdo
- Índice de apneias em sono ativo em decúbito direito
- Índice de apneias em sono ativo em decúbito prono
- Índice de apneias em sono ativo em decúbito supino
- Índice total de apneias em sono ativo
- Índice total de apneias em decúbito esquerdo
- Índice total de apneias em decúbito direito
- Índice total de apneias em decúbito prono
- Índice total de apneias em decúbito supino
- Índice total de apneias
- Índice de hipopneias em sono quieto em decúbito esquerdo
- Índice de hipopneias em sono quieto em decúbito direito

- Índice de hipopneias em sono quieto em decúbito prono
- Índice de hipopneias em sono quieto em decúbito supino
- Índice total de hipopneias em sono quieto
- Índice de hipopneias em sono ativo em decúbito esquerdo
- Índice de hipopneias em sono ativo em decúbito direito
- Índice de hipopneias em sono ativo em decúbito prono
- Índice de hipopneias em sono ativo em decúbito supino
- Índice total de hipopneias em sono ativo
- Índice total de hipopneias em decúbito esquerdo
- Índice total de hipopneias em decúbito direito
- Índice total de hipopneias em decúbito prono
- Índice total de hipopneias em decúbito supino
- Índice total de hipopneias
- Índice de apneias + hipopneias em sono quieto em decúbito esquerdo
- Índice de apneias + hipopneias em sono quieto em decúbito direito
- Índice de apneias + hipopneias em sono quieto em decúbito prono
- Índice de apneias + hipopneias em sono quieto em decúbito supino
- Índice total de apneias + hipopneias em sono quieto
- Índice de apneias + hipopneias em sono ativo em decúbito esquerdo
- Índice de apneias + hipopneias em sono ativo em decúbito direito
- Índice de apneias + hipopneias em sono ativo em decúbito prono
- Índice de apneias + hipopneias em sono ativo em decúbito supino
- Índice total de apneias + hipopneias em sono ativo
- Índice total de apneias + hipopneias em decúbito esquerdo
- Índice total de apneias + hipopneias em decúbito direito
- Índice total de apneias + hipopneias em decúbito prono
- Índice total de apneias + hipopneias em decúbito supino
- Índice total de apneias + hipopneias
- Índice de apneias ≥ 2 ciclos respiratórios em decúbito esquerdo
- Índice de apneias ≥ 2 ciclos respiratórios em decúbito direito
- Índice de apneias ≥ 2 ciclos respiratórios em decúbito prono
- Índice de apneias ≥ 2 ciclos respiratórios em decúbito supino
- Índice total de apneias ≥ 2 ciclos respiratórios
- Índice de apneias ≥ 3 segundos em decúbito esquerdo

- Índice de apneias ≥ 3 segundos em decúbito direito
- Índice de apneias ≥ 3 segundos em decúbito prono
- Índice de apneias ≥ 3 segundos em decúbito supino
- Índice total de apneias ≥ 3 segundos
- Índice de apneias ≥ 10 segundos em decúbito esquerdo
- Índice de apneias ≥ 10 segundos em decúbito direito
- Índice de apneias ≥ 10 segundos em decúbito prono
- Índice de apneias ≥ 10 segundos em decúbito supino
- Índice total de apneias ≥ 10 segundos
- Índice de apneias ≥ 15 segundos em decúbito esquerdo
- Índice de apneias ≥ 15 segundos em decúbito direito
- Índice de apneias ≥ 15 segundos em decúbito prono
- Índice de apneias ≥ 15 segundos em decúbito supino
- Índice total de apneias ≥ 15 segundos
- Índice de apneias ≥ 20 segundos em decúbito esquerdo
- Índice de apneias ≥ 20 segundos em decúbito direito
- Índice de apneias ≥ 20 segundos em decúbito prono
- Índice de apneias ≥ 20 segundos em decúbito supino
- Índice total de apneias ≥ 20 segundos
- Índice total de dessaturação ≥ 3%
- Número de apneias obstrutivas
- Índice total de apneias obstrutivas
- Número de apneias centrais
- Índice total de apneias centrais
- Número de apneias mistas
- Índice total de apneias mistas
- Número de hipopneias
- Número de apneias ≥ 2 ciclos respiratórios
- Número de apneias ≥ 3 segundos
- Número de apneias ≥ 10 segundos
- Número de apneias ≥ 15 segundos
- Número de apneias ≥ 20 segundos
- Número de apneias + hipopneias
- Proporção (%) de apneias centrais

- Proporção (%) de apneias mistas
- Proporção (%) de apneias obstrutivas
- Duração média de apneias
- Duração máxima de apneias
- Duração mínima de apneias
- Duração média de apneias centrais
- Duração máxima de apneias centrais
- Duração mínima de apneias centrais
- Duração média de apneias mistas
- Duração máxima de apneias mistas
- Duração mínima de apneias mistas
- Duração média de apneias obstrutivas
- Duração máxima de apneias obstrutivas
- Duração mínima de apneias obstrutivas
- Duração média de hipopneias
- Duração máxima de hipopneias
- Duração mínima de hipopneias
- Duração média de apneias + hipopneias
- Duração máxima de apneias + hipopneias
- Duração mínima de apneias + hipopneias
- Porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica

3.3 Análise Estatística

Para análise descritiva de variáveis quantitativas, foram apresentados valores de média, desvio padrão, mediana e percentis (5%,10%, 90% e 95%) e, para variáveis qualitativas, foram apresentadas frequências percentuais e absolutas.

Para verificar a existência de correlação entre duas variáveis quantitativas, foram apresentados os valores de correlação de *Spearman*.

Para comparação de variáveis quantitativas em dois grupos, foram empregados os testes *T-Student* ou *Mann-Whitney Wilcoxon*, o que fosse mais adequado de acordo com a distribuição das variáveis. No caso de três ou mais grupos, foram utilizados Anova ou teste de *Kruskal Wallis*.

Para comparações de parâmetros em dois contextos, foram empregados os testes pareados de T-Student ou *Mann-Whitney Wilcoxon*.

Para análise de regressão múltipla, os métodos foram escolhidos de acordo com a característica da variável resposta. Para variáveis respostas binárias (ou seja, com duas categorias), utilizou-se regressão logística múltipla. Para variáveis respostas continuas utilizou-se regressão linear Normal, quando adequado, ou com distribuições alternativas à Normal, se necessário.

Para cada modelo de regressão, foram utilizadas técnicas de diagnóstico estatístico para verificar se os valores de um ou mais recém-nascidos modificavam os resultados apresentados. Nos casos em que foi identificada alguma modificação, o indivíduo foi descrito no texto. Para seleção de variáveis nos modelos múltiplos, utilizamos o método *backward* de seleção, com nível de significância de 10%.

Para avaliação da significância dos testes de hipótese, foi considerado nível de significância de 5%.

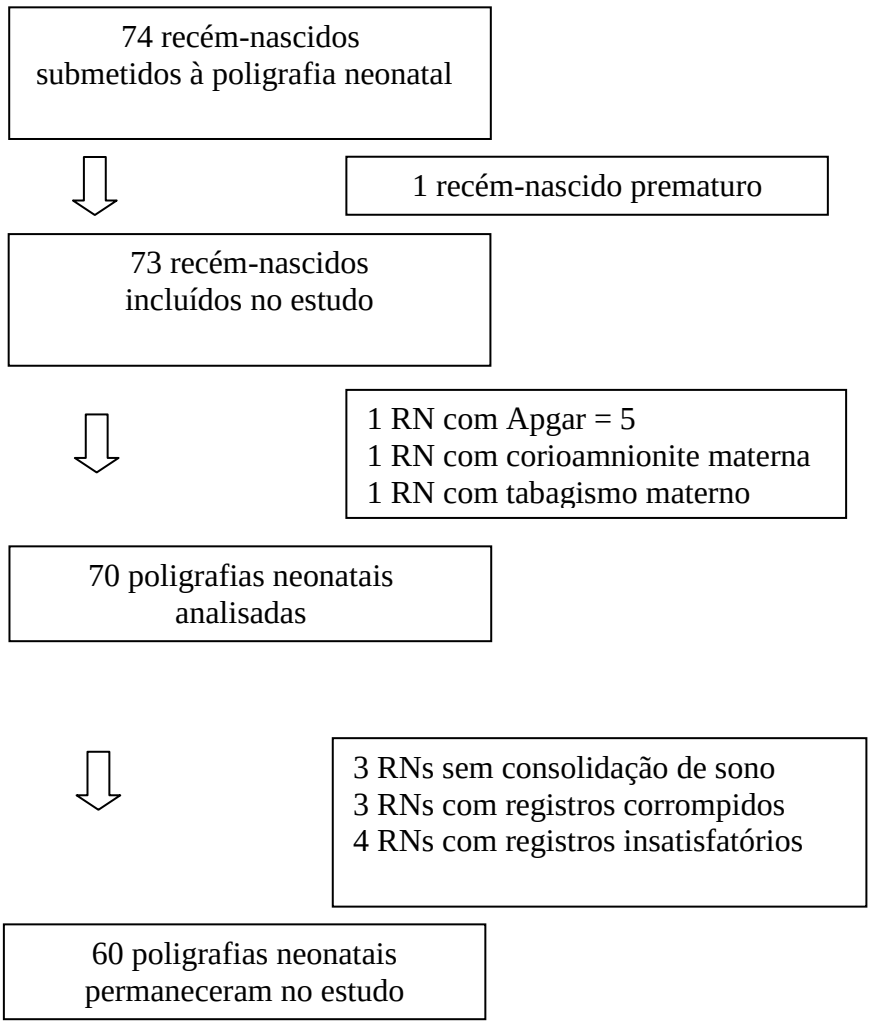
4 RESULTADOS

4.1 Pacientes

Um total de 74 recém-nascidos, entre 37 e 44 semanas de idade pós-concepcional, foram submetidos ao exame de poligrafia neonatal. Dentre esses, 1 não foi incluído para estudo da poligrafia e 13 foram excluídos do estudo pelo pesquisador responsável, após revisão de prontuário médico, pelos motivos a seguir (figura 11):

- Um recém-nascido encontrava-se com idade pós-concepcional menor que 37 semanas (36 semanas e 5 dias), não tendo sido incluído no estudo;
- Um recém-nascido apresentou índice de Apgar igual a 5 (< 8) no quinto minuto;
- Dois recém-nascidos foram excluídos devido a diagnósticos da puérpera: coriamnionite, em um caso, e tabagismo vigente, em outro;
- Três recém-nascidos foram excluídos porque não consolidaram sono durante o registro;
- Três recém-nascidos foram excluídos devido a arquivos de registro corrompidos;
- Quatro recém-nascidos foram excluídos devido a condições técnicas insatisfatórias.

Figura 11



Foram analisadas 60 poligrafias neonatais, sendo 33 (55%) de recém-nascidos do sexo feminino e 27 (45%) do sexo masculino. A idade gestacional (IG) variou entre 37 e 41 semanas, e a idade pós-concepcional entre 37 e 44 semanas. A idade legal (IL) variou entre 0 e 32 dias de vida extrauterina. Dois recém-nascidos realizaram poligrafias acima da maior idade legal prevista inicialmente, de 14 dias. Em um caso, a idade legal foi de 24 dias de vida, e, no outro, de 32 dias. Tais recém-nascidos foram mantidos no estudo por obedecerem a todos os demais critérios e se encontrarem, ainda, com 43 e 44 semanas de idade pós-concepcional, respectivamente, dentro, portanto, do período neonatal, do ponto de vista maturacional. A denominação do grupo PD 7-14d foi alterada para PD ≥ 7d, na apresentação de resultados.

Em relação aos cenários de aquisição, 33 (55%) exames foram realizados durante as primeiras 48 horas de vida extrauterina (PD 0-48h); e 27 (45%) exames foram realizados entre 7 e 32 dias de vida extrauterina (PD ≥ 7d).

O número de indivíduos de diferentes faixas etárias pós-concepcionais em cada cenário clínico de aquisição encontra-se demonstrado na Tabela 2:

Tabela 2. Faixas de idade pós-concepcional & cenários de aquisição de poligrafias neonatais de recém-nascidos a termo saudáveis.

Grupo de IPC	Total (n)	PD 0-48h (n)	PD ≥7d (n)
37 - 38 semanas IPC	10	7	3
39 – 40 semanas IPC	38	23	15
41 – 44 semanas IPC	12	3	9

IPC Idade pós-concepcional; **n** número de indivíduos; **PD 0-48h** poligrafias diurnas nas 1as 48h de vida extrauterina; **PD ≥7d** poligrafias diurnas entre 7 e 14 (32) dias de vida extrauterina.

4.2 Registros de Poligrafias Neonatais

Em relação ao horário de registro, 21 poligrafias neonatais foram adquiridas em período matutino, 27 em período vespertino, e 12 em período noturno.

Durante a aquisição de exames, a temperatura ambiental variou entre 24 graus Celsius (◦C) e 30◦C, com média de 26,3◦C (± 1,8). A temperatura axilar dos recém-nascidos variou entre 32,5◦C e 37,1◦C, com média de 36,4◦C (± 0,6).

No que diz respeito às condições de luminosidade, 39 (65%) exames foram adquiridos em condição de luminosidade mínima, e 21 (35%) exames foram adquiridos sob luminosidade natural minimizada.

A maioria dos exames foi realizada com recém-nascido em decúbito supino (n = 51, 85%), sendo que 9 (15%) foram realizados em decúbito lateral esquerdo ou direito.

A maior parte dos exames (n = 56, 93,3%) foi realizada em condição de “pós-mamada”, sendo que 4 (6,7%) exames foram realizados em condição de “pré-mamada”.

As variáveis relacionadas às condições de aquisição dos registros encontram-se dispostas para cada poligrafia neonatal no Apêndice V.

As variáveis relacionadas às condições de registro, de acordo com os dois cenários de aquisição de exames, PD 0-48h e PD ≥ 7d, encontram-se dispostas nas tabelas 3 e 4.

Observou-se que a temperatura ambiental foi menor no cenário de aquisição PD ≥ 7d, *p = 0,001*. Ainda, houve diferença quanto a condições de luminosidade, sendo que, no cenário PD 0-48h, 63,6% dos registros estiveram sob luminosidade natural do dia minimizada, o que não ocorreu no cenário PD ≥ 7d, em que os exames foram adquiridos sob luminosidade mínima, *p = 0,001.*

Tabela 3. Temperatura ambiental e do recém-nascido & cenários de aquisição de poligrafias neonatais.

	PD 0-48h			**PD ≥7d**			***p***
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**W**
Temperatura ambiental (°C)	27,4	1,2	27,0	24,9	1,5	24,0	**<0,001**
Temperatura RN (°C)	36,5	0,3	36,4	36,3	0,9	36,4	0,653

PD 0-48h poligrafias diurnas nas 1as 48 horas de vida; **PD ≥7d** poligrafias diurnas entre 7 e 14 (32) dias de vida; **DP** desvio padrão; **°C** graus Celsius; **RN** recém-nascido; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon*.

Tabela 4. Condições de registro & cenários de aquisição de poligrafias neonatais.

	PD 0-48h		**PD ≥7d**		
	(n)	**%**	**(n)**	**%**	***p***
Luminosidade					
Mínima	12	36,4	27	100	**<0,001**
Natural	21	63,6	0	0,00	
Mamada					
Pós-mamada	29	87,9	27	100	0,12
Pré-mamada	4	12,1	0	0,00	
Horário de aquisição					
Matutino	2	6,1	19	70,4	**<0,001**
Vespertino	19	57,6	8	29,6	
Noturno	12	36,4	0	0	

PD 0-48h poligrafias diurnas nas 1as 48 horas de vida; **PD ≥7d** poligrafias diurnas entre 7 e 14 (32) dias de vida; **n** número de indivíduos.

4.3 Dados Clínicos

A idade gestacional variou entre 37 e 41 semanas, e a idade pós-concepcional variou entre 37 e 44 semanas, sendo 33 (55%) dos recém-nascidos do sexo feminino e 27 (45%) do sexo masculino.

De acordo com um dos critérios de inclusão, nenhum recém-nascido apresentou quadro clínico compatível com qualquer grau de asfixia segundo o índice de Apgar no 5° minuto.

O peso ao nascer variou entre 2140 gramas (g) e 4160g, com média de 3197,8 ± 450,7 g. O comprimento ao nascer variou entre 42,5 centímetros (cm) e 54 cm, com média de 48,9 ± 2,3 cm. O perímetro cefálico variou entre 30 cm e 36,5 cm, com média de 33,9 ± 1,4 cm. O perímetro torácico variou entre 28,5 cm e 37 cm, com média de 32,7 ± 1,8 cm.

Quanto ao grau de desenvolvimento ao nascer, 48 (80%) dos recém-nascidos foram considerados adequados para a idade gestacional (AIG), 8 (13,3%) foram considerados pequenos para a idade gestacional (PIG), e 4 (6,7%) foram considerados grandes para a idade gestacional (GIG).

As características clínicas de cada recém-nascido participante do estudo encontram-se dispostas no Apêndice VI.

A idade materna variou entre 14 e 41 anos, com média de 25,2 ± 4,8 anos. Dentre elas, 43 encontrava-se entre 21 e 35 anos de idade, 15 com idade menor ou igual a 20 anos, e 2 com idade maior que 35 anos.

A maioria das puérperas (n = 48, 80%) não apresentou comorbidades, sendo que 1 era portadora de hipertensão arterial sistêmica controlada, 1 era portadora de diabete gestacional controlado, 2 eram portadoras de hipotireoidismo controlado, 1 era portadora de epilepsia controlada, em uso de carbamazepina 200mg ao dia, e 7 eram tabagistas no período anterior à gestação, com consumo variando entre e 2 e 10 cigarros por dia.

Quarenta e quatro puérperas (n = 44, 73,3%) encontravam-se em recuperação de parto transpelviano, e 16 (26,7%) de parto cesáreo. Quanto aos procedimentos anestésicos, estiveram ausentes em 35 partos (58,3%), e houve raquianestesia ou anestesia combinada (peridural e raquianestesia) nos demais 25 (41,7%).

As características clínicas de cada puérpera participante do estudo encontram-se dispostas no Apêndice VII.

As características clínicas de recém-nascidos e puérperas de acordo com cada cenário de aquisição, PD 0-48h e PD ≥ 7d, encontram-se dispostas nas tabelas 5 e 6.

Exceto pelas diferenças previsíveis nas idades pós-concepcional e legal, não houve diferenças quanto a características clínicas dos recém-nascidos, de gênero e dados antropométricos, e quanto a características das puérperas, de idade materna, antecedente de tabagismo prévio e parto com procedimento anestésico.

Tabela 5. Características clínicas de recém-nascidos e puérperas & cenários de aquisição de poligrafias neonatais.

	PD 0-48h			**PD ≥7d**			***p***	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
Idade gestacional (s)	39,0s	1,1	39,0	38,9	1,3	39,0		0,536
Idade legal (d)	0,6d	0,7	0,0	10,4	5,5	9,0		**<0,001**
Idade PC (s)	39,2	1,0	39,0	40,3	1,6	40,0		**0,007**
Peso (g)	3160,3	415,5	3215,0	3243,5	494,4	3300,0	0,489	
Comprimento (cm)	48,7	2,0	49,0	49,1	2,5	49,0	0,513	
Perímetro cefálico (cm)	33,9	1,4	34,0	33,9	1,5	34,0	0,725	
Perímetro torácico (cm)	32,4	1,7	32,5	32,9	1,9	33,5	0,283	
Idade materna (anos)	24,3	5,7	24,0	26,4	6,0	25,0	0,180	

PD 0-48h poligrafias diurnas nas 1as 48 horas de vida; **PD ≥7d** poligrafias diurnas entre 7 e 14 (32) dias de vida; **DP** desvio padrão; **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon*; **s** semanas; **d** dias; **g** gramas; **cm** centímetros.

Tabela 6. Categorias de características clínicas de recém-nascidos e puérperas & cenários de aquisição de poligrafias neonatais

	PD 0-48h		**PD ≥7d**		
	(n)	**%**	**(n)**	**%**	***p***
Sexo					
Feminino	19	57,6	14	51,9	0,795
Masculino	14	42,4	13	48,2	
Desenvolvimento					
AIG	28	84,9	20	74,1	0,623
PIG	3	9,1	5	18,5	
GIG	2	6,1	3	7,4	
Tabagismo prévio					
Ausente	28	84,9	25	92,6	0,442
Presente	5	15,2	2	7,4	
Parto com anestesia					
Não	18	54,6	17	62,9	0,602
Sim	15	45,4	10	37,0	

PD 0-48h poligrafias diurnas nas 1as 48 horas de vida; **PD ≥7d** poligrafias diurnas entre 7 e 14 (32) dias de vida; **n** número de indivíduos; **AIG** adequado para idade gestacional; **PIG** pequeno para idade gestacional; **GIG** grande para a idade gestacional.

4.4 Revisão de Poligrafias Neonatais

O tempo total de registro variou entre 60 e 150 minutos, com média de 79,8 ± 21 minutos.

4.4.1 Eletrencefalograma, Eletrooculograma e Eletromiograma Submentoniano

A análise do eletrencefalograma não evidenciou padrões anormais, e a análise conjunta das variáveis registradas não evidenciou padrões compatíveis com dismaturidade.

O tempo total de sono variou ente 24 e 108 minutos, com média de 58,8 ± 15,6 minutos. A eficiência do sono (razão entre o tempo total de sono e o tempo total de registro) variou entre 26,3% e 98,3%, com média de 75,7% ± 14,1.

No subgrupo PD 0-48h, a eficiência do sono variou entre 26,3% e 98,3%, com média de 77,2% ± 15,2. No subgrupo PD ≥ 7d, a eficiência do sono variou entre 50,5% e 94,3%, com média de 73,9% ± 12,6. Não houve diferença significativa entre os grupos, $p = 0,327$.

O teor médio de sono transicional foi 16,1% ± 11,6. O teor médio de sono ativo foi 41.1% ± 11,8, e o teor médio de sono quieto foi 42.8% ± 11,7.

Não houve diferença significativa entre os grupos quanto aos teores médios de sono ativo e quieto. O teor médio de sono ativo foi 42,5% ± 12,2 no subgrupo PD 0-48h, e de 39,5% ± 11,3 no subgrupo PD ≥ 7d, $p = 0,319$. O teor médio de sono quieto foi 45,0% ± 12,2 no subgrupo PD 0-48h, e de 40,0% ±10,7 no subgrupo PD ≥ 7d, $p = 0,097$.

Houve diferença significativa entre os grupos no teor de sono transicional, menor nas primeiras horas de vida (12,5% ± 9,5), em relação aos exames realizados a partir do sétimo dia de vida (20,5% ± 12,6), $p = 0,009$. Tal correlação, entretanto, não se confirmou após regressão múltipla – coeficiente (-) 0,005, p = 0,786.

Resultados relativos à arquitetura do sono de cada sujeito da pesquisa encontram-se dispostos no Apêndice VIII e resultados relativos ao grupo de 60 exames encontram-se dispostos na tabela 7.

Tabela 7. Arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis (n = 60).

	Méd	DP	Mín	Máx	P5%	P10%	P50%	P90%	P95%
TTS (h)	0,9	0,3	0,4	1,8	0,6	0,7	0,9	1,3	1,4
TTR (h)	1,3	0,4	1,0	2,5	1,0	1,0	1,2	1,8	2,1
ES %	75,7	14,1	26,3	98,3	52,8	57,1	77,3	94,5	96,4
Transicional (min)	9,8	9,0	0,5	45,5	1,0	2,0	7,5	22,0	27,8
Transicional %	16,1	11,6	0,7	49,7	1,6	3,9	13,1	32,2	38,1
TA (min)	9,2	7,9	0,0	29,8	0,0	0,5	7,5	19,5	24,5
TA %	15,6	12,6	0,0	43,4	0,0	0,7	15,4	33,2	38,4
QHVS (min)	15,7	8,9	0,0	36,5	1,5	5,0	14,8	28,0	31,5
QHVS %	27,2	14,6	0,0	59,0	2,9	10,9	27,9	45,9	52,2
Ativo (min)	24,4	10,2	10,0	63,5	11,5	12,5	24,6	36,3	39,5
Ativo %	41,1	11,8	17,9	68,1	19,1	27,1	41,3	58,6	60,5
Quieto (min)	24,9	8,3	7,5	41,5	12,0	14,0	24,5	36,8	39,3
Quieto %	42,8	11,7	13,2	69,2	23,9	29,7	43,1	56,6	63,1

n número de indivíduos; **Méd.** média **DP** desvio padrão; **Mín** mínimo; **Máx** máximo; **P** percentil; **TTS** tempo total de sono; **TTR** tempo total de registro; **ES** eficiência do sono; **TA** *tracé-altenant*; **QHVS** *quiet high voltage sleep*; **h** hora; **min** minuto.

Quanto às condições de aquisição da poligrafia neonatal:

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de arquitetura do sono entre os grupos de horário matutino (6:00h-11:59h), horário vespertino (12:00h-17:59h) e horário noturno (18h-5:59h). Em segunda análise, não houve diferença entre os subgrupos de horário diurno (6h-17:59h) e horário noturno (18h-5:59h) - tabelas 8 e 9.

Tabela 8. Horário de aquisição, em três turnos, de poligrafias & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Matutino			Vespertino			Noturno		
	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana
ES %	74,1	12,6	74,2	75,3	16,5	77,9	79,3	10,6	76,3
Trans %	19,7	11,9	16,2	15,4	12,2	11,5	11,3	7,9	9,2
Ativo %	41,4	11,1	41,7	39,9	12,7	37,4	43,4	11,4	43,7
Quieto %	38,9	11,2	39,3	44,7	13,1	45,7	45,3	7,9	47,0

DP desvio padrão; **ES** eficiência do sono; **Trans** sono transicional; ES, *p = 0,645*; Trans *p = 0,11*; Ativo *p = 0,699*; Quieto, *p = 0,169.*

Tabela 9. Horário de aquisição de poligrafias & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Diurno			Noturno			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
ES %	74,8	14,8	77,3	79,3	10,6	76,3		0,536
Transicional %	17,3	12,2	13,9	11,3	7,9	9,2		0,155
Ativo %	40,6	11,9	39,4	43,4	11,4	43,7	0,462	
Quieto %	42,2	12,5	41,7	45,3	7,9	47,0	0,299	

DP desvio padrão; **ES** eficiência do sono; **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon.*

Houve diferença significativa em parâmetros principais de arquitetura do sono no grupo cujas poligrafias foram adquiridas com temperatura ambiental até 25° graus Celsius (°C), em relação ao grupo em que a temperatura ambiental foi > 25°C - tabela 10. Em temperaturas menores, houve maior teor de sono transicional. Tal correlação não foi confirmada após regressão múltipla, *p = 0,182*. Em temperaturas menores, houve menor teor de sono ativo. Tal correlação foi confirmada após regressão linear normal - coeficiente 2,869, *p* = 0,011.

Tabela 10. Temperatura ambiental & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Temperatura ≤ 25 °C			Temperatura > 25 °C			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
ES %	73,3	13,4	77,3	77,0	14,5	77,3		0,266
Transicional %	21,1	12,8	17,5	13,2	9,9	10,4		**0,013**
Ativo %	36,7	9,7	36,8	43,7	12,3	43,5	**0,018**	
Quieto %	42,2	11,2	43,1	43,1	12,2	41,9	0,761	

°C graus Celsius; **ES** eficiência do sono; **DP** desvio padrão; **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon.*

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de arquitetura do sono sob luminosidade mínima e luminosidade natural - tabela 11.

Tabela 11. Luminosidade ambiental & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Luminosidade Mínima			**Luminosidade Natural**			***p***	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
ES %	75,5	12,1	77,1	75,9	17,4	77,9	0,927	
Transicional %	17,7	12,0	14,3	13,1	10,5	10,9		0,125
Ativo %	40,7	11,3	41,4	42,0	12,9	39,2	0,690	
Quieto %	41,6	10,1	42,6	44,9	14,3	45,7	0,360	

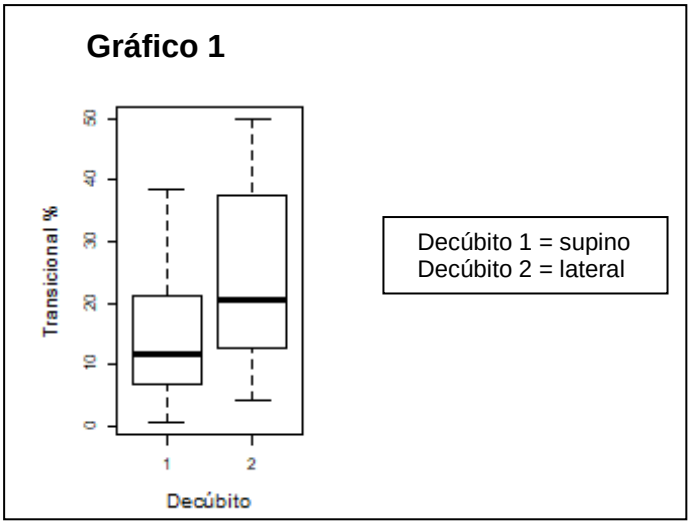
DP desvio padrão; **ES** eficiência do sono; **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon*.

Houve diferença significativa em parâmetros principais de arquitetura do sono, de acordo com o decúbito assumido pelo neonato. Em decúbito lateral, houve maior teor de sono transicional - tabela 12 e gráfico 1. Tal correlação não se confirmou após regressão múltipla – coeficiente (-) 0,015, p = 0,23.

Tabela 12. Posição corporal & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Decúbito Supino			**Decúbito Lateral**			***p***	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
ES %	75,9	14,1	77,1	74,7	14,7	78,3		0,86
Transicional %	14,4	9,9	11,9	25,7	16,1	20,5		**0,045**
Ativo %	41,9	11,3	41,8	36,3	14,3	35,1	0,284	
Quieto %	43,6	12,0	44,4	38,0	9,1	36,8	0,130	

DP desvio padrão; **ES** eficiência do sono; **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon.*



Não houve diferença significativa em parâmetros principais de arquitetura do sono de acordo com a condição de pré-mamada ou pós-mamada - tabela 13.

Tabela 13. Estado alimentar & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Pós-Mamada			Pré-mamada			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
ES %	75,6	14,5	77,2	77,1	7,5	77,2		0,965
Transicional %	16,5	11,8	13,0	10,2	8,9	9,0		0,314
Ativo %	41,0	11,9	40,4	42,7	11,0	44,5	0,787	
Quieto %	42,5	11,4	43,10	47,1	17,9	44,6	0,641	

DP desvio padrão; **ES** eficiência do sono; **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon.*

<u>Quanto às características clínicas dos recém-nascidos:</u>

Os parâmetros de arquitetura do sono de acordo com a característica clínica de idade pós-concepcional encontram-se descritos na tabela 14. O teor de sono quieto foi menor na faixa etária pós-concepcional de 39 a 40 semanas, em relação às faixas de 37 e 38 semanas, e 41 a 44 semanas.

Tabela 14. Faixas de idade pós-concepcional & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis.

	37-38 semanas			**39-40 semanas**			**41-44 semanas**				
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**A**	**K**
ES %	72,8	9,3	71,1	77,4	15,6	79,7	72,6	12,1	72,9		0,149
Transicional %	12,4	9,2	9,5	17,1	12,7	13,9	15,9	9,7	13,8		0,539
Ativo %	36,1	13,2	33,3	42,9	11,6	42,6	39,7	10,7	40,7	0,237	
Quieto %	51,5	13,4	49,2	39,9	10,8	39,2	44,5	9,9	44,3	**0,017**	

ES eficiência do sono; **DP** desvio padrão; **A** *anova*; **K** *Kruskal Wallis.*

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de arquitetura do sono de acordo com o sexo feminino ou masculino - tabela 15.

Tabela 15. Gênero & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Sexo Feminino			Sexo Masculino			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
ES %	76,3	15,4	77,6	74,6	12,5	77,1		0,552
Transicional %	14,8	12,2	10,9	17,6	10,9	14,8		0,234
Ativo %	42,0	12,0	41,9	40,0	11,7	36,9	0,522	
Quieto %	43,1	13,3	44,4	42,4	9,7	42,0	0,808	

DP desvio padrão; **ES** eficiência do sono; **T** *T-Student;* **W** *Mann-Whitney Wilcoxon.*

Quanto ao desenvolvimento ao nascer, apenas 4 recém-nascidos foram considerados grandes para a idade gestacional, de forma que não foram incluídos na análise estatística em relação a parâmetros de arquitetura do sono. Não houve diferença significativa em parâmetros principais de arquitetura do sono de acordo com a condição de adequado para a idade gestacional (AIG, n = 48) ou pequeno para a idade gestacional, PIG (n = 8) - tabela 16.

Tabela 16. Adequação de peso & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis.

	AIG			PIG			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
ES %	75,6	14,9	77,1	77,1	7,5	77,7		0,797
Transicional %	16,8	12,2	13,4	16,1	9,8	15,4		0,972
Ativo %	40,2	11,7	40,5	43,2	13,4	38,1	0,560	
Quieto %	43,1	12,2	43,9	40,7	11,7	38,1	0,613	

AIG adequado para idade gestacional; **PIG** pequeno para idade gestacional; **DP** desvio padrão; **ES** eficiência do sono; **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon.*

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de arquitetura do sono de acordo com a condição de parto do recém-nascido, com ou sem procedimento anestésico - tabela 17.

Tabela 17. Procedimento anestésico no parto & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Parto sem Anestesia			Parto com Anestesia			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
ES %	74,9	14,2	75,3	76,8	14,1	77,6		0,741
Transicional %	14,6	8,9	12,2	18,1	14,6	14,2		0,626
Ativo %	42,1	11,7	41,7	39,7	12,1	37,4	0,445	
Quieto %	43,2	11,6	41,4	42,2	12,1	43,6	0,741	

DP desvio padrão**; ES** eficiência do sono; **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon*.]

Quanto aos cenários de aquisição de poligrafias neonatais:

Houve diferença significativa em parâmetros principais de arquitetura do sono, de acordo com o cenário de aquisição de exames, PD 0-48h ou PD ≥ 7d. O teor de sono transicional foi maior nos recém-nascidos que realizaram exames a partir do 7°dia de vida - tabela 18. Tal correlação não se confirmou após regressão múltipla – coeficiente (-) 0,005, *p* = 0,786.

Tabela 18. Cenário de aquisição de exames & arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis.

	PD 0-48h			PD ≥7d			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
ES %	77,2	15,2	77,9	73,9	12,6	77,1		0,327
Transicional %	12,5	9,5	10,0	20,5	12,6	16,2		**0,009**
Ativo %	42,5	12,2	42,9	39,5	11,3	39,6	0,319	
Quieto %	45,0	12,2	46,2	40,0	10,7	41,4	0,097	

PD 0-48h poligrafias diurnas nas 1as 48 horas de vida; **PD ≥7d** poligrafias diurnas entre 7 e 14 (32) dias de vida; **DP** desvio padrão; **ES** eficiência do sono; **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon*.

4.4.2 Eletrocardiograma e Frequência de Pulso

A frequência cardíaca (FC) total variou entre 82 e 200 batimentos por minuto (bpm), com média de 121 ± 11 bpm. A FC em vigília variou entre 87 e 200 bpm, com média de 126,3 ± 12,4 bpm. A FC em sono variou entre 82 e 199 bpm, com média de 120,3 ± 10,6 bpm. O valor médio de frequência cardíaca mínima foi 107,5 ± 10,7 bpm em sono ativo e 106,4 ± 11,4 bpm em sono quieto, sendo a diferença não

significativa (p = 0,246). O valor médio da frequência cardíaca máxima foi maior em sono ativo (142,7 ± 16,3 bpm) que em sono quieto (133 ± 15,7 bpm), p < 0,001. Igualmente, o valor médio da frequência cardíaca média foi maior em sono ativo (121,9 ± 10,6 bpm) que em sono quieto (117,9 ± 10,9 bpm, p < 0,001).

Valores de frequência cardíaca em cada sujeito da pesquisa encontram-se demonstrados nos Apêndices IX e X.

Resultados relativos ao grupo de 60 poligrafias encontram-se dispostos nas tabelas 19 e 20. Observe-se que em 2 exames os valores de frequência cardíaca em vigília foram omitidos, devido a artefatos em registro.

Tabela 19. Frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	n	Média	DP	Mínimo	Máximo
FCV mín	58	110,9	10,6	87,0	133,0
FCV máx	58	144,6	18,9	111,0	200,0
FCV média	58	126,3	12,4	97,5	158,1
FCA mín	60	107,5	10,7	86,0	128,0
FCA máx	60	142,7	16,3	111,0	199,0
FCA média	60	121,9	10,6	102,4	150,8
FCQ mín	60	106,4	11,4	82,0	129,0
FCQ máx	60	133,0	15,7	109,0	196,0
FCQ média	60	117,9	10,9	99,3	143,5
FC Sono mín	60	103,7	10,8	82,0	128,0
FC Sono máx	60	147,6	17,2	115,0	199,0
FC Sono média	60	120,3	10,6	102,1	149,5
FCT mín	60	102,6	10,1	82,0	128,0
FCT máx	60	151,7	18,5	116,0	200,0
FCT méd	60	121,0	11,0	102,7	152,1

bpm batimentos por minuto; **n** número de indivíduos; **DP** desvio padrão; **FCV** frequência cardíaca em vigília; **FCA** frequência cardíaca em sono ativo; **FCQ** frequência cardíaca em sono quieto; **FC** frequência cardíaca; **FCT** frequência cardíaca total; **mín** mínima; **máx** máxima; **méd** média.

Tabela 20. Frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis e percentis.

	n	P5%	P10%	P50%	P90%	P95%
FCV mín	58	94,0	97,0	111,5	125,0	130,0
FCV máx	58	119,0	124,0	140,0	171,0	182,0
FCV média	58	105,3	112,0	124,8	144,2	148,6
FCA mín	60	91,5	94,0	106,5	124,0	126,0
FCA máx	60	116,5	125,0	142,5	162,0	170,0
FCA média	60	105,4	108,4	121,8	135,8	139,9
FCQ mín	60	90,5	92,5	107,0	123,0	123,0
FCQ máx	60	113,5	116,5	129,5	151,5	155,5
FCQ média	60	101,6	103,3	117,4	132,9	134,3
FC Sono mín	60	87,0	90,5	103,5	120,0	122,5
FC Sono máx	60	124,0	127,5	146,5	170,0	179,0
FC Sono média	60	103,9	105,9	119,5	133,5	137,2
FCT mín	60	87,0	90,0	102,5	114,0	121,5
FCT máx	60	124,5	130,0	150,5	179,0	181,5
FCT méd	60	103,9	105,9	120,3	135,1	140,1

bpm batimentos por minuto**;** **n** número de indivíduos; **P** percentil; **FCV** frequência cardíaca em vigília; **FCA** frequência cardíaca em sono ativo; **FCQ** frequência cardíaca em sono quieto; **FC** frequência cardíaca; **FCT** frequência cardíaca total; **mín** mínima; **máx** máxima; **méd** média.

Quanto às condições de aquisição da poligrafia neonatal:

Não houve diferenças significativas em parâmetros principais de frequência cardíaca entre os grupos aquisição de exames em horários matutino (6h - 11:59h), vespertino (12h - 17:59h) e noturno (18h - 5:59h) - tabela 21. Em segunda análise, não houve diferenças significativas em tais parâmetros, entre exames de horários diurno (6h - 17:59h) e noturno (18h - 5:59h) - tabela 22.

Tabela 21. Horários de aquisição, em três turnos, de poligrafias & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Matutino			**Vespertino**			**Noturno**		
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**
FC Sono mín	104,1	13,8	100,0	102,8	8,8	104,0	104,8	9,5	104,5
FC Sono máx	154,3	18,9	158,0	142,9	13,7	142,0	146,4	18,8	143,0
FC Sono média	122,3	13,3	118,3	119,4	8,7	120,5	118,7	9,6	117,3

bpm batimentos por minuto; **FC** frequência cardíaca; **mín** mínima; **máx** máxima; **DP** desvio padrão; FC Sono mín *p = 0,848*; FC Sono máx *p = 0,068*; FC Sono média *p = 0,553.*

Tabela 22. Horários de aquisição de poligrafias & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Diurno			**Noturno**			***p***
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**
FC Sono mín	103,4	11,2	102,5	104,8	9,5	104,5	0,653
FC Sono máx	147,9	16,9	147,5	146,4	18,8	143,0	0,807
FC Sono média	120,7	10,9	120,2	118,7	9,9	117,3	0,553

bpm batimentos por minuto; **FC** frequência cardíaca; **mín** mínima; **máx** máxima; **DP** desvio padrão; **T** *T-Student.*

Houve diferença significativa no parâmetro de frequência cardíaca média em sono, de acordo com a temperatura ambiental, sendo o valor médio maior em temperatura ambiental até 25◦C - tabela 23. Tal correlação não foi confirmada após regressão linear múltipla normal – coeficiente (-) 0,47, *p* = 0,642.

Tabela 23. Temperatura ambiental & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	≤ 25°C			> 25°C			*p*
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**
FC Sono mín	105,7	12,8	108,5	102,5	9,4	101,0	0,307
FC Sono máx	152,6	18,0	155,0	144,7	16,2	142,5	0,095
FC Sono média	124,2	11,8	126,1	117,9	9,4	118,2	**0,042**

bpm batimentos por minuto; **°C** graus Celsius; **FC** frequência cardíaca; **mín** mínima; **máx** máxima; **DP** desvio padrão; **T** *T-Student*.

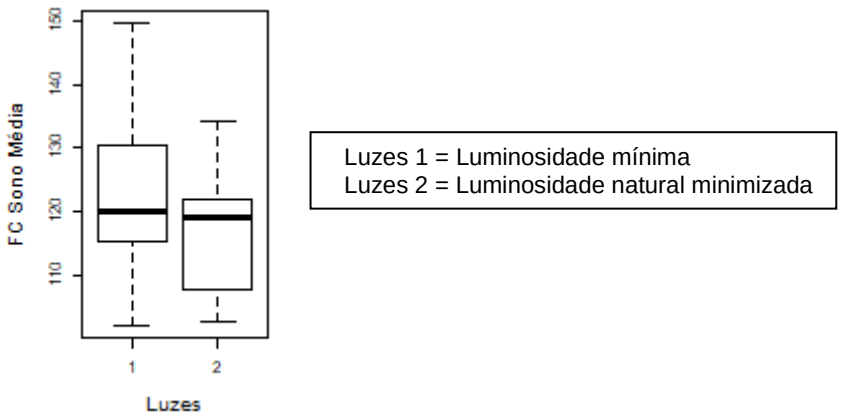
Houve diferença significativa no parâmetro de frequência cardíaca média em sono, de acordo com a luminosidade ambiental, sendo o valor médio maior no grupo sob luminosidade mínima, em relação ao grupo sob luminosidade natural do dia minimizada - tabela 24 e gráfico 2. Tal correlação não foi confirmada após regressão linear múltipla normal – coeficiente (-) 2,29, p = 0,546.

Tabela 24. Luminosidade ambiental & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Luminosidade mínima			Luminosidade natural			*p*
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**
FC Sono mín	105,1	11,7	105,0	101,0	8,5	100,0	0,126
FC Sono máx	150,2	18,2	148,0	142,7	1,4	142,0	0,085
FC Sono média	122,2	10,8	119,9	116,6	9,5	119,2	**0,042**

bpm batimentos por minuto; **FC** frequência cardíaca; **mín** mínima; **máx** máxima; **DP** desvio padrão; **T** *T-Student***.**

Gráfico 2



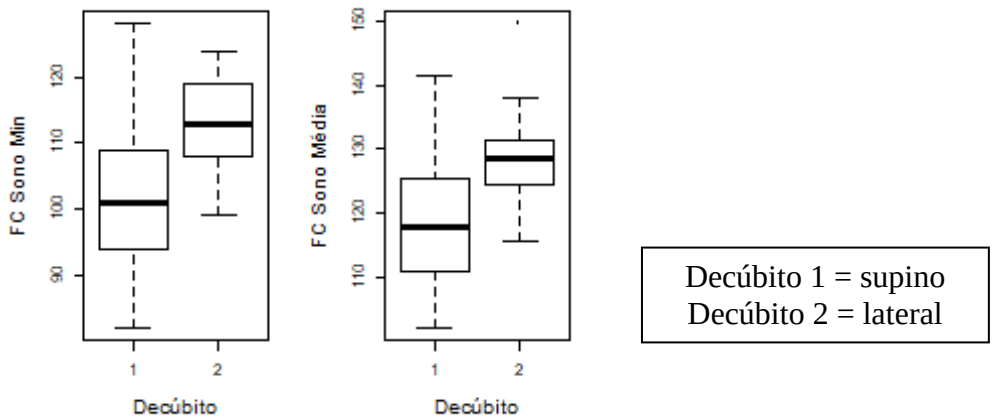
Houve diferença significativa no parâmetro de frequência cardíaca média em sono, de acordo com o decúbito assumido pelo neonato. As médias dos valores de frequência cardíaca mínima e frequência cardíaca média em sono foram menores em decúbito supino - tabela 25 e gráfico 3. Tal correlação não foi confirmada após regressão linear múltipla normal – coeficiente 7,88, *p* = 0,084.

Tabela 25. Posição corporal & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Decúbito supino			**Decúbito lateral**			***p***
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**
FC Sono mín	102,2	10,5	101,0	112,2	8,91	113,0	**0,01**
FC Sono máx	145,2	15,4	145,0	161,3	20,9	159,0	0,053
FC Sono média	118,7	10,0	118,0	129,1	10,1	128,5	**0,016**

bpm batimentos por minuto; **FC** frequência cardíaca; **mín** mínima; **máx** máxima; **DP** desvio padrão; **T** *T-Student.*

Gráfico 3



Não houve diferença significativa em parâmetros principais de frequência cardíaca de acordo com a condição alimentar, de pré-mamada ou pós-mamada - tabela 26.

Tabela 26. Estado alimentar & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Pós-mamada			Pré-mamada			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
FC Sono mín	103,9	10,9	103,5	100,8	9,9	101,0	0,583	
FC Sono máx	148,6	17,2	147,5	134,0	11,5	129,0		0,064
FC Sono média	120,7	10,5	119,9	114,7	12,0	112,9	0,397	

bpm batimentos por minuto; **FC** frequência cardíaca; **mín** mínima; **máx** máxima; **DP** desvio padrão; **T** *T-Student;* **W** *Mann-Whitney Wilcoxon.*

Quanto às características clínicas dos recém-nascidos e puérperas:

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de frequência cardíaca (FC) entre as faixas de idade pós-concepcional propostas - tabela 27.

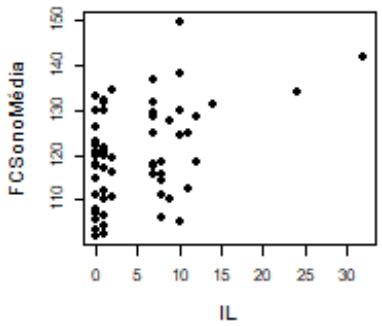
Tabela 27. Faixas etárias pós-concepcionais & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	IPC 37-38 s			IPC 39-40 s			IPC 41-44 s		
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**
FC Sono mín	103,9	11,3	100,0	103,3	10,3	104,0	104,5	12,9	103,0
FC Sono máx	146,6	10,1	150,0	146,8	18,5	143,5	150,9	18,3	150,0
FC Sono méd	122,0	10,1	121,4	119,7	10,5	119,6	120,7	12,2	117,3

IPC idade pós-concepcional; **s** semanas; **DP** desvio padrão; **FC** frequência cardíaca **Mín** mínima; **Méd** média; FC Sono mín *p = 0,948*; FC Sono máx *p = 0,762*; FC Sono méd *p = 0,822*.

Houve correlação significativa moderada e positiva para entre FC média em sono e idade legal - gráfico 4. Entretanto, a correlação para o grupo PD ≥ 7d dias não se confirmou após regressão linear múltipla normal – coeficiente 1,42, *p* = 0,766.

Gráfico 4



FC frequência cardíaca
IL idade legal
Coeficiente de *Spearman* 0,289
p 0,025

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de frequência cardíaca de acordo com o gênero feminino ou masculino - tabela 28.

Tabela 28. Gênero & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Sexo feminino			Sexo masculino			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
FC Sono mín	102,2	10,9	101,0	105,5	10,6	104,0	0,231	
FC Sono máx	145,6	14,7	143,0	150,1	19,9	152,0		0,278
FC Sono média	118,3	9,1	118,0	122,6	12,1	119,0	0,136	

bpm batimentos por minuto; **FC** frequência cardíaca; **mín** mínima; **máx** máxima; **DP** desvio padrão; **T** *T-Student;* **W** *Mann-Whitney Wilcoxon.*

Quanto ao desenvolvimento ao nascer, apenas 4 recém-nascidos foram considerados grandes para a idade gestacional, de forma que não foram incluídos na análise estatística em relação a parâmetros de frequência cardíaca. Não houve diferença significativa em parâmetros principais de frequência cardíaca de acordo com a condição de adequado para a idade gestacional (AIG, n = 48) ou pequeno para a idade gestacional, PIG (n = 8) - tabela 29.

Tabela 29. Adequação de peso & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	AIG			PIG			*p*
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**
FC Sono mín	103,9	10,8	104,0	101,0	13,3	100,0	0,580
FC Sono máx	148,6	16,9	148,0	141,8	17,6	140,0	0,331
FC Sono média	120,1	10,8	119,5	120,4	11,7	118,6	0,955

bpm batimentos por minuto; **AIG** adequado para idade gestacional; **PIG** pequeno para idade gestacional; **DP** desvio padrão; **FC** frequência cardíaca; mín mínima máx máxima; **T** *T-Student.*

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de frequência cardíaca de acordo com o tipo de parto do recém-nascido, transpelviano ou cesáreo - tabela 30.

Tabela 30. Tipo de parto & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Transpelviano			Cesáreo			*p*
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**
FC Sono mín	104,8	10,5	104,5	100,5	11,4	100,0	0,198
FC Sono máx	145,7	16,9	144,0	152,8	17,3	150,0	0,169
FC Sono média	119,9	10,6	119,6	121,3	10,9	119,0	0,651

bpm batimentos por minuto; **FC** frequência cardíaca; **mín** mínima; **máx** máxima; **DP** desvio padrão; **T** *T-Student*.

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de frequência cardíaca de acordo com a condição de parto do recém-nascido, com ou sem procedimento anestésico - tabela 31.

Tabela 31. Procedimento anestésico & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Parto sem Anestesia			Parto com Anestesia			*p*
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**
FC Sono mín	104,6	10,3	104,0	102,4	11,5	101,0	0,456
FC Sono máx	147,0	16,8	145,0	148,4	18,1	149,0	0,767
FC Sono média	120,2	10,0	119,9	120,3	11,7	118,3	0,984

bpm batimentos por minuto; **FC** frequência cardíaca; **mín** mínima; **máx** máxima; **DP** desvio padrão; **T** *T-Student.*

Apenas duas puérperas encontravam-se com idade maior que 35 anos, e não foram consideradas na análise estatística envolvendo parâmetros de frequência cardíaca. A média das frequências cardíacas máximas em sono foi menor nos neonatos de puérperas do grupo etário de até 20 anos, em relação ao grupo entre 21 e 35 anos - tabela 32.

Tabela 32. Idade materna & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Idade 21-35 anos			Idade ≤ 20 anos			*p*
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**
FC Sono mín	103,1	10,6	102,0	105,7	11,8	105,0	0,463
FC Sono máx	150,8	17,4	149,0	138,7	14,7	136,0	**0,014**
FC Sono média	120,6	9,8	119,8	118,8	13,3	118,0	0,637

bpm batimentos por minuto; **FC** frequência cardíaca; **mín** mínima; **máx** máxima; **DP** desvio padrão; **T** *T-Student*.

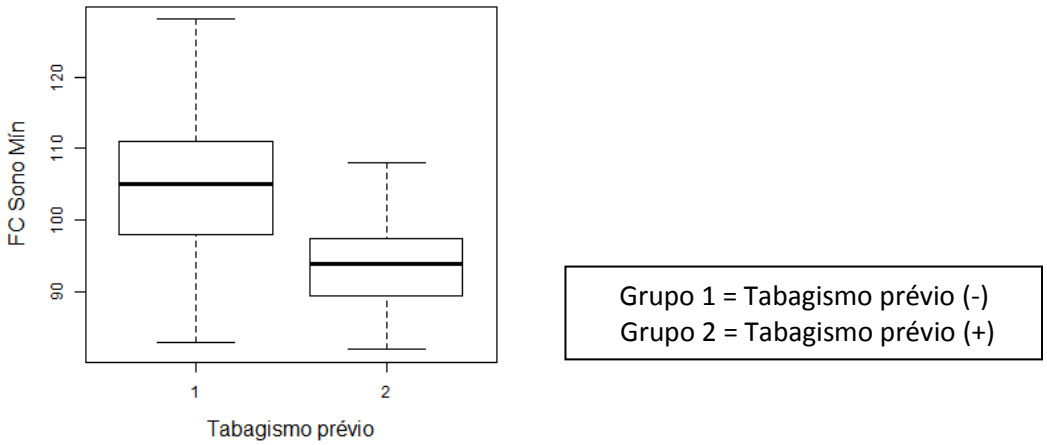
Houve diferença significativa no parâmetro da média das frequências cardíacas mínimas em sono, de acordo com o antecedente de tabagismo da puérpera, sendo tais valores menores neonatos de puérperas com antecedente positivo - tabela 33 e gráfico 5. A regressão linear múltipla normal para a variável resposta FC Sono mín confirmou associação significativa para tabagismo prévio - coeficiente (-)10,683, p = 0,016.

Tabela 33. Antecedente de tabagismo materno & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Tabagismo prévio (-)			Tabagismo prévio (+)			*p*
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**
FC Sono mín	104,9	10,5	105,0	94,0	8,4	94,0	**0,012**
FC Sono máx	148,8	17,4	148,0	138,9	14,0	135,0	0,124
FC Sono média	120,9	10,9	119,8	115,4	7,0	117,3	0,099

bpm batimentos por minuto; **FC** frequência cardíaca; **mín** mínima; **máx** máxima; **DP** desvio padrão; **T** *T-Student*.

Gráfico 5



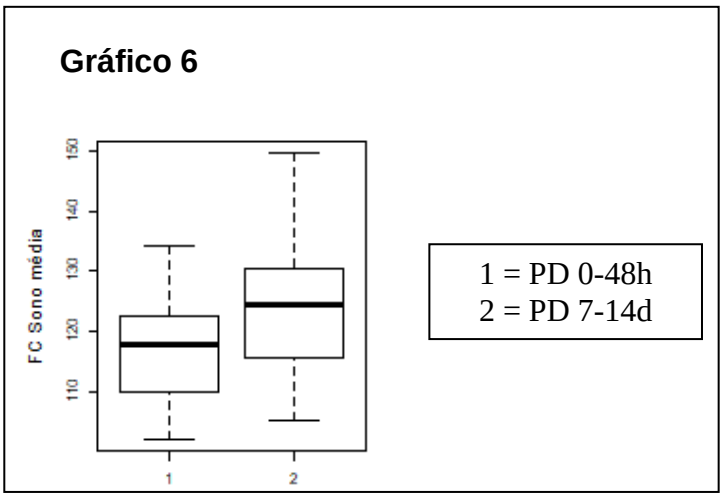
Quanto aos cenários de aquisição de poligrafias neonatais:

Houve diferença significativa na frequência cardíaca em sono média, de acordo com o cenário de aquisição de exames. A frequência cardíaca em sono média foi maior em recém-nascidos cujas poligrafias foram adquiridas a partir da primeira semana de vida extrauterina (PD ≥ 7d) - tabela 34 e gráfico 6. Tal correlação não foi confirmada após regressão linear múltipla normal - coeficiente 1,42, p = 0,766.

Tabela 34. Cenário de aquisição de exames & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	PD 0-48h			PD ≥7d			*p*
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**
FC Sono mín	102,4	8,9	102,0	105,2	12,7	107,0	0,335
FC Sono máx	144,0	15,9	142,0	151,9	17,9	149,0	0,082
FC Sono média	117,4	9,5	118,0	123,8	11,0	124,6	**0,02**

bpm batimentos por minuto; **PD 0-48h** poligrafias diurnas nas 1as 48 horas de vida; **PD ≥7d** poligrafias diurnas entre 7 e 14 (32) dias de vida; **DP** desvio padrão; **FC** frequência cardíaca; **mín** mínima; **máx** máxima; **T** *T-Student*.



Quanto aos eventos de bradicardia:

Do total de neonatos, 22 (36,7%) apresentaram frequência cardíaca mínima < 100 batimentos por minuto (bpm). Destes, dez neonatos (16,7%), apresentaram de forma sustentada (≥ 15 segundos), caracterizando eventos de bradicardia.

Em todas as situações, a frequência cardíaca (FC) esteve < 100 bpm, porém ≥ 80 bpm. Nenhum neonato, portanto, apresentou episódio de FC < 80 bpm.

Nos Apêndices XI, XII e XIII, respectivamente, as poligrafias, os recém-nascidos, e as genitoras relacionados aos episódios de bradicardia encontram-se destacados.

Quanto às poligrafias relacionadas aos eventos de bradicardia, oito foram realizadas em horário diurno, e 2 em horário noturno. Não houve diferença estatística significativa entre as frequências, *p = 1*. Seis poligrafias foram realizadas nas primeiras 48 horas de vida, e 4 após a primeira semana de vida. Não houve

diferença estatística significativa entre as frequências, *p = 1*. Todos os recém-nascidos encontravam-se em decúbito supino. Nove realizaram o exame em condição de pós-amamentação e 2 em condição de pré-amamentação.

Quanto aos recém-nascidos, 6 eram da faixa 1 de idade pós-concepcional (37-38 semanas), 2 recém-nascidos eram da faixa 2 de idade pós-concepcional (39-40 semanas), e 2 eram da faixa 3 (41-44 semanas). Não houve diferença estatística significativa entre as frequências, *p = 0,89*. Oito recém-nascidos eram do sexo feminino e 2 do sexo masculino. Não houve diferença estatística significativa entre as frequências, *p = 0,162*. Os recém-nascidos eram adequados para a idade gestacional, com exceção de 1 deles, pequeno para idade gestacional.

Seis partos foram transpelvianos, e 4 foram cesáreos. Não houve diferença estatística significativa entre as frequências, *p = 0,43*. Cinco puérperas foram submetidas a parto sob anestesia.

Quanto às puérperas, a idade variou entre 19 e 37 anos de idade, sendo 4 com idade até 20 anos. Todas eram saudáveis, com exceção de 1, portadora de hipotireoidismo controlado. Uma delas apresentava antecedente pessoal de tabagismo.

Os recém-nascidos que apresentaram eventos de bradicardia também apresentaram em média valores menores de frequência cardíaca mínima em sono e frequência cardíaca média em sono - tabela 35.

Tabela 35. Eventos de bradicardia & frequência cardíaca (bpm) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Bradicardia (-)			**Bradicardia (+)**			***p***
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**
FC Sono mín	106,3	9,6	105,5	90,4	5,1	92,5	**<0,001**
FC Sono máx	147,9	17,2	147,5	146,3	18,3	140,0	0,808
FC Sono média	122,4	10,2	121,7	109,3	4,3	107,4	**<0,001**

bpm batimentos por minuto; **DP** desvio padrão; **FC** frequência cardíaca; **mín** mínima; **máx** máxima; **T** *T-Student.*

4.4.3 Oximetria de Pulso

A saturação de oxigênio (SatO2), tanto em épocas de vigília quanto de sono, variou entre 85 e 100%.

Em vigília, a média dos valores de SatO2 mínima foi de 92,3% ± 6,9; a média dos valores de SatO2 média foi de 97,6% ± 1,5; e a média dos valores de SatO2 máxima foi de 99,9% ± 0,87. Em sono, a média dos valores de SatO2 mínima foi de 91,5% ± 3,2; a média dos valores de SAtO2 média foi de 97,6% ± 1,5; e a média dos valores de SatO2 máxima foi de 100% ± 0,7.

A saturação de oxigênio mínima foi, em média, menor em sono ativo (92% ± 3,2) que em sono quieto (93,5 ± 3,2), $p < 0,001$. A saturação de oxigênio média foi 97,4% ± 1,6 em sono ativo e 97,8% ± 1,6 em sono quieto, *p* 0,008. O valor médio de saturação de oxigênio máxima foi 99,9% ± 0,7 em sono ativo e 99,6% ± 0,9 em sono quieto, *p* 0,004.

Observou-se que 95% dos neonatos permaneceram com ≥ 98% do tempo total de sono com saturação de oxigênio ≥ 90%. Em média, a porcentagem do tempo total de sono com saturação de oxigênio ≥ 90% foi 99,7% ± 0,94. O menor valor encontrado para tempo total de sono com saturação de oxigênio ≥ 90% foi 94,4%.

Valores de SatO2 em cada sujeito da pesquisa encontram-se demonstrados nos Apêndices XIV e XV e resultados relativos ao grupo de 60 poligrafias encontram-se dispostos na tabela 36.

Tabela 36. Saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis (n = 60).

	Média	DP	Mínimo	Máximo	P5%	P10%	P50%	P90%	P95%
SAT V mín	92,3	6,9	85,0	99,0	86,0	89,5	93,0	96,0	98,0
SAT V máx	99,9	0,87	98,0	100	98,5	99,0	100	100	100,0
SAT V média	97,6	1,5	92,5	100	94,6	95,3	97,8	99,4	99,7
SAT A mín	92,0	3,2	85,0	98,0	86,0	88,0	92,0	97,0	97,0
SAT A máx	99,9	0,7	97,0	100	99,0	99,0	100	100	100,0
SAT A média	97,4	1,6	93,1	99,9	94,6	95,4	97,5	99,6	99,8
SAT Q mín	93,5	3,2	86,0	99,0	88,0	88,0	94,0	98,0	98,0
SAT Q máx	99,6	0,9	95,0	100	98,0	98,0	100	100	100,0
SAT Q média	97,8	1,6	92,8	100	94,9	95,4	97,9	99,7	99,9
SAT Sono mín	91,5	3,2	85,0	98,0	86,0	86,5	91,0	96,5	97,0
SAT Sono máx	99,9	0,9	97,0	100	99,0	99,0	100	100	100,0
SAT Sono méd	97,6	1,5	94,5	100	94,7	95,6	97,7	99,7	99,9
SAT T mín	91,4	3,1	85,0	98,0	86,0	86,5	91,0	95,0	96,5
SAT T máx	100	0,7	98,0	100	99,0	100	100	100	100,0
SAT T méd	97,6	1,5	94,2	100	94,7	95,6	97,7	99,5	99,8
Dessat 3% /h	23,5	19,9	0,0	88,3	0,9	1,3	17,5	50,8	61,2

SAT saturação de oxigênio; **V** vigília; **A** ativo; **Q** quieto**; T** total; **mín** mínima; **máx** máxima; **méd** média; **Dessat 3%/h** índice de dessaturação ≥ 3% durante o sono; **DP** desvio padrão; **P** percentil.

Quanto às condições de aquisição da poligrafia neonatal:

Não houve diferenças significativas em parâmetros principais de saturação de oxigênio entre os grupos aquisição de exames em horários matutino (6h - 11:59h), vespertino (12h - 17:59h) e noturno (18h - 5:59h) - tabela 37. Em segunda análise, não houve diferenças significativas em tais parâmetros, entre os de horários diurno (6h - 17:59h) e noturno (18h - 5:59h) - tabela 38.

Tabela 37. Horário de aquisição de exames, em três turnos, & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Matutino			**Vespertino**			**Noturno**		
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**
Dessat 3%/h	25,9	22,0	21,6	19,8	16,1	14,9	27,5	23,8	19,5
SAT Sono mín	90,8	3,4	90,0	91,9	3,2	91,0	91,8	3,1	91,5
SAT Sono média	97,8	1,3	97,8	97,6	1,7	98,2	97,2	1,4	97,0

DP desvio padrão; **Dessat 3%/h** índice de dessaturação de oxigênio ≥3% por hora de sono; **SAT** saturação de oxigênio; **mín** mínima; Dessat 3%/h *p = 0,676*; SAT Sono mín *p = 0,478*; SAT Sono média *p = 0,517*.

Tabela 38. Horário de aquisição de exames & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Diurno			**Noturno**		
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**
Dessat 3%/h	22,5	18,9	16,4	27,5	23,8	19,5
SAT Sono mín	91,4	3,3	91,0	91,8	3,1	91,5
SAT Sono média	97,7	1,5	97,8	97,2	1,4	97,0

DP desvio padrão; **Dessat 3%/h** índice de dessaturação de oxigênio ≥3% por hora de sono; **SAT** saturação de oxigênio; **mín** mínima; Dessat 3%/h *p 0,548*; SAT Sono mín *p = 0,758*; SAT Sono média *p = 0,327*.

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de saturação de oxigênio de acordo com a temperatura ambiental, de até 25°C ou > 25°C - tabela 39.

Tabela 39. Temperatura ambiental & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	≤ 25°C			**> 25°C**		
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**
SAT Sono Mín	91,9	3,5	91,5	91,3	3,1	91,0
SAT Sono Méd	97,9	1,5	97,8	97,4	1,5	97,2
I dessat 3%	22,1	20,3	19,4	24,2	19,9	16,4

SAT saturação de oxigênio; **mín** mínima; **méd** média; **I dessat 3%** índice de dessaturação ≥ 3% durante o sono; **°C** graus Celsius; **DP** desvio padrão; SAT sono mín *p = 0,474*; SAT sono méd *p = 0,246;* I dessat 3% *p = 0,565.*

Não houve correlação significativa positiva ou negativa entre a temperatura corporal dos recém-nascidos e valores de saturação de oxigênio média - *coeficiente de correlação de Spearman (-) 0,169, p 0,197.* Ainda, não houve correlação entre valores de temperatura corporal dos recém-nascidos e índices de dessaturação ≥ 3% - *coeficiente de correlação de Spearman (+)* 0,094*, p 0,475.*

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de saturação de oxigênio de acordo com o decúbito assumido pelo neonato - tabela 40.

Tabela 40. Posição corporal & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Decúbito supino			**Decúbito lateral**			***p***	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
SAT Sono mín	91,6	3,1	91,0	91,1	3,9	93,0	0,745	
SAT Sono méd	97,5	1,5	97,7	97,8	1,3	97,4	0,560	
I dessat 3%	24,4	20,7	17,8	18	14,6	15,5		0,456

DP desvio padrão; **SAT** saturação de oxigênio; **mín** mínima; **méd** média; **I dessat 3%** índice de dessaturação ≥ 3% durante o sono; **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon*.

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de saturação de oxigênio de acordo com a aquisição de exames antes ou após a amamentação - tabela 41.

Tabela 41. Estado alimentar & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Pós-mamada			**Pré-mamada**			***p***	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
SAT Sono mín	91,5	3,3	91,0	92,3	1,9	91,5	0,481	
SAT Sono média	97,6	1,5	97,0	97,7	1,2	97,7	0,824	
I dessat 3%	22,5	19,2	16,4	36,5	28	40,7		0,321

DP desvio padrão; **SAT** saturação de oxigênio; **mín** mínima; **méd** média; **I dessat 3%** índice de dessaturação ≥ 3% durante o sono; **T** T-Student; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon.*

<u>Quanto às características clínicas do recém-nascidos e puérperas:</u>

Não houve diferenças significativas em parâmetros principais de saturação de oxigênio de acordo com as faixas etárias pós-concepcionais propostas - tabela 42.

Tabela 42. Faixas etárias pós-concepcionais & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	IPC 37-38 s			IPC 39-40 s			IPC 41-44 s		
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**
SAT Sono mín	91,5	3,1	91,0	91,4	3,3	91,0	91,9	3,5	91,5
SAT Sono méd	97,5	1,8	97,7	97,6	1,5	97,9	97,5	1,4	97,6
I dessat 3%	24,8	19,1	19,4	23,7	21	15,3	21,7	18,3	18,7

IPC idade pós-concepcional; **s** semanas; **DP** desvio padrão; **Mín** mínima; **Méd** média; **SAT** saturação de oxigênio; **I dessat 3%** índice de dessaturação ≥ 3% durante o sono SAT sono mín *p = 0,880*; SAT sono méd *p 0,958*; I dessat 3% *p 0,844.*

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de saturação de oxigênio de acordo com o gênero, feminino ou masculino - tabela 43.

Tabela 43. Gênero & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Sexo feminino			Sexo masculino			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
SAT Sono mín	91,0	3,1	91,0	92,1	3,3	92,0	0,189	
SAT Sono méd	97,5	1,3	97,7	97,7	1,7	97,8	0,639	
I dessat 3%	24,4	17,6	19,3	22,4	22,7	15,5		0,319

DP desvio padrão; **Mín** mínima; **Méd** média; **SAT** saturação de oxigênio; **I dessat 3%** índice de dessaturação ≥ 3% durante o sono; **T** *T-Student;* **W** *Mann-Whitney Wilcoxon.*

Quanto ao grau de desenvolvimento ao nascer, apenas 4 recém-nascidos foram considerados grandes para a idade gestacional, e não foram incluídos na análise estatística em relação à saturação de oxigênio. Quando comparados os recém-nascidos adequados para a idade gestacional (n = 48) e pequenos para idade gestacional (n = 8), não houve diferença significativa em parâmetros principais de saturação de oxigênio - tabela 44.

Tabela 44. Desenvolvimento ao nascer & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	AIG			PIG			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
SAT Sono mín	91,8	3,3	91,0	90,0	3,2	91,0		0,279
SAT Sono média	97,8	1,4	97,8	97,2	1,6	97,9	0,351	
I dessat 3%	22,6	19,3	16,4	28,9	25,9	19,4		0,512

AIG adequado para a idade gestacional; **PIG** pequeno para idade gestacional; **DP** desvio padrão; **SAT** saturação de oxigênio; **mín** mínima; **méd** média; **I dessat 3%** índice de dessaturação ≥ 3% durante o sono; **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon*.

Não foram verificadas correlações significativas positivas ou negativas entre características clínicas dos recém-nascidos e parâmetros de saturação de oxigênio média e índice de dessaturação ≥ 3% - tabela 45.

Tabela 45. Características clínicas & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis.

		I dessat 3% Sono	SAT Sono Média
Idade gestacional	**Cor**	-0,109	0,005
	p	0,409	0,967
Idade pós-concepcional	**Cor**	-0,072	0,009
	p	0,587	0,945
Peso	**Cor**	-0,235	0,114
	p	0,071	0,387
Idade legal	**Cor**	-0,031	0,065
	p	0,817	0,621
Comprimento	**Cor**	-0,106	0,024
	p	0,422	0,854
Perímetro cefálico	**Cor**	-0,228	0,132
	p	0,080	0,314
Perímetro torácico	**Cor**	-0,194	0,068
	p	0,138	0,605
Temperatura RN	**Cor**	0,094	- 0,169
	p	0,475	0,197

RN recém-nascidos; **I dessat** índice de dessaturação; **SAT** saturação de oxigênio; **Co**r correlação.

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de saturação de oxigênio de acordo com a condição de parto com ou sem procedimento anestésico - tabela 46.

Tabela 46. Procedimento anestésico & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Anestesia (-)			**Anestesia (+)**			***p***	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
SAT Sono mín	91,0	2,9	91,0	92,2	3,5	92,0	0,17	
SAT Sono média	97,6	1,4	97,7	97,5	1,6	97,7	0,892	
I dessat 3%	26,6	21,4	17,8	19,1	17,1	14,9		0,144

DP desvio padrão; **mín** mínima; **méd** média; **SAT** saturação de oxigênio; **I dessat 3%** índice de dessaturação ≥ 3% durante o sono; **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon.*

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de saturação de oxigênio de acordo com o antecedente de tabagismo materno - tabela 47.

Tabela 47. Tabagismo materno prévio & saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Tabagismo prévio (-)			**Tabagismo prévio (+)**		
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**
SAT Sono mín	91,5	3,2	91,0	91,4	3,5	91,0
SAT Sono méd	97,6	1,5	97,7	97,5	1,6	98,3
I dessat 3%	24,3	20,1	19,5	17,6	18,3	12,5

DP desvio padrão; **mín** mínima; **méd** média; **SAT** saturação de oxigênio; **I dessat 3%** índice de dessaturação ≥ 3% durante o sono; SAT sono mín *p = 0,955*; SAT sono méd *p = 0,972*; I dessat 3% *p = 0,388.*

<u>Quanto aos cenários de aquisição de poligrafias neonatais:</u>

Não houve diferença significativa em parâmetros principais de saturação de oxigênio, de acordo com o cenário de aquisição de exames, se nas primeiras 48 horas de vida (PD 0-48h) ou a partir da primeira semana (PD ≥ 7d) - tabela 48.

Tabela 48. Cenários de aquisição de exames & saturação de oxigênio em recém-nascidos a termo saudáveis.

	PD 0-48h			PD ≥7d			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
SAT Sono mín	91,7	2,9	91,0	91,2	3,5	91,0	0,558	
SAT Sono méd	97,1	1,6	97,7	97,7	1,4	97,7		
I dessat 3%	23,9	20,7	15,7	22,9	19,2	19,5		0,864

PD 0-48h poligrafias diurnas nas 1as 48 horas de vida; **PD ≥7d** poligrafias diurnas entre 7 e 14 (32) dias de vida; **DP** desvio padrão; **SAT** saturação de oxigênio; **mín** mínima; **méd** média; **I dessat 3%** índice de dessaturação ≥ 3% durante o sono; **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney Wilcoxon.*

Do total de neonatos, 13 (21,7%) apresentaram episódios de dessaturação, com saturação de oxigênio < 90%. Nenhum neonato, portanto, apresentou episódio de dessaturação de oxigênio < 85%.

Nos Apêndices XVI, XVII e XVIII as poligrafias, os recém-nascidos e as respectivas genitoras relacionados aos episódios de dessaturação encontram-se destacados.

Quanto às poligrafias relacionadas aos episódios de dessaturação, 4 foram realizadas nas primeiras 48 horas de vida, e 9 após a primeira semana de vida. Oito recém-nascidos encontravam-se em decúbito supino, e 5 em decúbito lateral. Todos os recém-nascidos realizaram o exame após a amamentação.

Quanto aos recém-nascidos, 1 era da faixa 1 de idade pós-concepcional (37-38 semanas), 10 recém-nascidos eram da faixa 2 de idade pós-concepcional (39-40 semanas), e 2 deles eram da faixa 3 (41-44 semanas). Ainda, 9 eram do sexo feminino e 4 do sexo masculino. Os recém-nascidos eram adequados para a idade gestacional, com exceção de 2 deles, pequenos para idade gestacional.

Dez partos foram transpelvianos, e 3 foram cesáreos. Cinco puérperas foram submetidas a parto sob anestesia.

Em relação às puérperas, a idade variou entre 17 e 41 anos de idade, sendo 4 com idade até 20 anos. Dez eram saudáveis, sendo 1 portadora de hipertensão arterial controlada, 1 portadora de diabete gestacional controlado, e 1 portadora de hipotireoidismo controlado. Nenhuma delas apresentava antecedente pessoal de tabagismo.

4.4.4 Fluxo nasal e Esforço Respiratório

O índice de apneias + hipopneias (IAH) médio foi de 21,5/h dp ± 19,6, variando entre 2,4 e 107,7/h. O percentil 10% foi 3,9/h, e o percentil 90% foi 44,1/h. O índice de apneias (IA) médio foi de 6,9/h dp ± 14,6, variando entre 0 e 80/h. O percentil 10% foi 0/h, e o percentil 90% foi 15,3/h. O índice de apneias centrais (IAC) médio foi de 7,1/h dp ± 15,9, variando entre 0 e 77/h. O percentil 10% foi 0/h, e o percentil 90% foi 17,5/h.

O índice médio de apneias com duração de ao menos 3 segundos (A3) foi de 6,6/h ± 14,1, variando entre 0 e 77,7/h. O percentil 10% foi 0/h, e o percentil 90% foi 14,1/h.

O IA médio foi 8,2/h dp ± 14,6 em sono ativo, e 7,1/h dp ± 23,2 em sono quieto, p 0,005. O índice de hipopneias (IH) foi maior em sono ativo (22,5/h dp ± 17,1) que em sono quieto (7,3/h dp ± 8,8), $p < 0,001$. Igualmente, o IAH médio foi maior em sono ativo (30,6/h dp ± 24,1) que em sono quieto (14,4/h dp ± 28,7), $p < 0,001$.

Dois recém-nascidos (RN 25 e RN 43) apresentaram parâmetros ventilatórios discrepantes em relação ao grupo, considerados "*outliers*" (com valores discrepantes). Excluindo-se tais indivíduos, o índice de apneias + hipopneias (IAH) médio foi de 18,9/h dp ± 13,9, variando entre 2,4 e 49,6/h. O percentil 10% foi 3,6 /h, e o percentil 90% foi 41,4/h. O índice de apneias (IA) médio foi de 4,9/h dp ± 8,9, variando entre 0 e 46/h. O percentil 10% foi 0/h, e o percentil 90% foi 12,7/h. O índice de apneias centrais (IAC) médio foi de 4,6/h dp ± 8,8, variando entre 0 e 46/h. O percentil 10% foi 0/h, e o percentil 90% foi 10,8/h. O índice médio de apneias com duração de ao menos 3 segundos (A3) foi de 4,6 ± 8,6, variando entre 0 e 46/h. O percentil 10% foi 0/h, e o percentil 90% foi 10,8/h.

O Apêndice XIX apresenta índices de apneias e hipopneias para cada sujeito da pesquisa. As tabelas 49 e 50 apresentam índices médios de apneias e hipopneias, com e sem a inclusão dos recém-nascidos 25 e 43, respectivamente.

Tabela 49. Índices de apneias e hipopneias (eventos por hora de sono) em recém-nascidos a termo saudáveis (n = 60).

	Média	DP	Mínimo	Máximo	P5%	P10%	P50%	P90%	P95%
IA Quieto	7,1	23,2	0,0	128,0	0,0	0,0	0,0	9,9	66,0
IA Ativo	8,2	14,6	0,0	87,3	0,0	0,0	2,6	22,3	33,4
IA Total	6,9	14,5	0,0	80,0	0,0	0,0	2,1	15,3	45,6
IH Quieto	7,3	8,8	0,0	48,0	0,0	0,0	4,9	21,6	23,9
IH Ativo	22,5	17,1	0,0	75,6	4,0	5,5	16,8	41,5	60,1
IH Total	14,6	10,7	1,8	44,6	2,5	3,5	10,8	30,0	35,2
IAH Quieto	14,4	28,7	0,0	176,0	0,0	0,0	6,0	30,0	69,3
IAH Ativo	30,6	24,1	3,7	117,8	4,8	6,1	24,9	68,2	74,9
IAH Total	21,5	19,6	2,4	107,4	3,0	3,9	13,2	44,1	49,2
AC	6,6	13,9	0,0	73,7	0,0	0,0	1,8	14,1	45,6
A2	0,03	0,2	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A3	6,6	14,1	0,0	77,7	0,0	0,0	1,8	14,1	44,4
A10	0,5	2,5	0,0	18,8	0,0	0,0	0,0	1,1	2,2

IA índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **AC** índice de apneias centrais; **A2** apneias de ao menos 2 segundos de duração; **A3** apneias de ao menos 3 segundos de duração; **A10** apneias de ao menos 10 segundos de duração; **DP** desvio padrão; **P** percentil.

Tabela 50. Índices de apneias e hipopneias (eventos por hora de sono) em recém-nascidos a termo saudáveis, com exclusão de *outliers* (n = 58).

	Média	DP	Mínimo	Máximo	P5%	P10%	P50%	P90%	P95%
IA Quieto	3,7	13,4	0,0	90,8	0,0	0,0	0,0	6,0	16,3
IA Ativo	6,5	10,0	0,0	52,8	0,0	0,0	2,4	20,9	25,0
IA Total	4,9	8,9	0,0	46,0	0,0	0,0	1,9	12,7	17,1
IH Quieto	6,3	6,7	0,0	25,0	0,0	0,0	4,7	15,9	22,9
IH Ativo	21,9	17,1	0,0	75,6	3,9	5,2	16,1	41,5	64,8
IH Total	14,1	10,4	1,8	44,6	2,4	3,4	10,8	27,7	37,8
IAH Quieto	10,0	14,7	0,0	90,8	0,0	0,0	5,6	22,9	40,0
IAH Ativo	28,3	20,7	3,7	84,4	4,4	5,9	23,1	63,5	69,3
IAH Total	18,9	13,9	2,4	49,6	2,6	3,6	13,1	**41,4**	48,4
AC	4,6	8,8	0,0	46,0	0,0	0,0	1,7	**10,8**	17,1
A3	4,6	8,6	0,0	46,0	0,0	0,0	1,7	10,8	17,1

IA índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **AC** índice de apneias centrais; **A3** apneias de ao menos 3 segundos de duração; **A10** apneias de ao menos 10 segundos de duração; **P** percentil.

A duração de eventos respiratórios (apneias + hipopneias) variou entre 2,2 e 22 segundos, com média de 6,8 ± 1,6 segundos. A duração de pausas respiratórias centrais variou entre 2,3 e 16,6 segundos, com média de 5,9 ± 1,8 segundos. Considerando-se apenas eventos com duração de ao menos 3 segundos, a duração mínima de apneias centrais foi de, em média, 4,6 ± 1,9 segundos; a duração média foi, em média, 6,0 ± 1,8 segundos; e a duração máxima foi, em média, 7,7 ± 2,9 segundos.

Houve um único evento respiratório com duração > 15 segundos, de 16,6 segundos, em recém-nascido 25, sendo considerado *outlier*. Não houve registro de pausas centrais de 20 segundos ou mais de duração. A maioria dos recém-nascidos (86,7%) não apresentou pausas centrais com duração maior que 10 segundos. Dentre os que apresentaram pausas maiores que 10 segundos, em 4 recém-nascidos os valores de duração máxima encontraram-se entre 10 e 11 segundos; em 2 recém-nascidos os valores encontraram-se entre 11 e 12 segundos; em 1 deles a duração máxima foi de 12,8 segundos, e em 1 deles tal duração foi de 16,6 segundos (*outlier*).

A duração média de apneias mistas foi de 7,9 ± 1,6 segundos, e a duração média de apneias obstrutivas foi de 4,9 ± 1,9 segundos.

Os Apêndices XX e XXI apresentam durações de eventos respiratórios em cada sujeito da pesquisa.

Considerando-se o total de eventos de apneias nas 60 poligrafias, as apneias centrais representaram maioria dos eventos respiratórios (n = 425, 96,4%), de forma sucedida por apneias mistas (n = 10, 2,3%) e obstrutivas (n = 6, 1,4%). Apneias obstrutivas foram raras, com média de 0,1 ± 0,4 eventos por hora de sono, variando entre 0 e 2. Apneias mistas apresentaram índice médio de 0,2 ± 0,8 eventos por hora de sono, variando entre 0 e 4,3.

A maioria dos recém-nascidos (n = 54, 90%) apresentou respiração periódica ausente (n= 49, 81,7%) ou pouco presente, em até 2,1% do tempo total de sono (n = 5, 8,3%). Seis recém-nascidos (10%) apresentaram tempo total de sono em respiração periódica acima do ponto de corte de 5% de critério diagnóstico para Apneia Central do Lactente, segundo a classificação internacional de distúrbios do sono. A idade pós concepcional destes recém-nascidos variou entre 39 semanas e 6 dias e 42 semanas e 2 dias, e a idade legal entre 7 e 12 dias. Quanto ao grau de desenvolvimento ao nascer, 4 eram adequados e 2 eram pequenos para a idade gestacional. Todos os neonatos eram filhos de puérperas não tabagistas.

O tempo total de sono em respiração periódica nas poligrafias relacionadas variou entre 6,5% e 99,2%, e o índice de apneias centrais variou entre 11,8 e 73,7 eventos por hora de sono.

Quanto aos episódios de respiração periódica, do total de 63, 35 (56%) ocorreram em sono ativo, e 28 (44%) ocorreram em sono quieto. A duração dos eventos revelou-se variável, entre 0,4 e 71 minutos. Em 49 (78%) eventos houve dessaturação ≥ 3% associada. O nadir de saturação de oxigênio variou entre 86% e 91%, sendo que em 4 poligrafias o nadir esteve abaixo de 90%. Em apenas uma ocasião houve episódio de bradicardia associado, com frequência cardíaca mínima de 95 batimentos por minuto, sucedendo evento de apneia central de 12,9 segundos de duração.

<u>Quanto às condições de aquisição da poligrafia neonatal:</u>

Não houve diferença significativa entre os grupos de horário diurno (6h - 17:59h) e horário noturno (18h – 5:59h), no que diz respeito a parâmetros respiratórios principais - tabelas 51 e 52.

Tabela 51. Horários de aquisição de exames, em três turnos, & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Horário Diurno			Horário Noturno			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
IA Total	7,7	15,9	2,1	4,2	5,7	2,0		1
IH Total	14,2	10,9	10,8	16,2	9,5	12,5		0,438
IAH Total	21,8	20,9	13,6	20,4	13,3	13,1		0,767
I dessat sono	22,5	18,9	16,4	27,5	23,8	19,5		0,548
AC	7,3	15,4	1,8	3,6	5,1	1,7		0,992
A3	7,3	15,5	1,8	3,7	5,1	1,7		1
A máx	5,2	4,3	6,4	5,7	4,3	7,0		0,548
A média	4,1	3,1	5,0	4,7	3,5	5,2		0,667
AC média	3,9	3,2	4,8	4,4	3,4	4,5		0,836
AC máx	5,0	4,4	5,9	5,3	4,2	5,3		0,742
H média	6,9	1,8	6,7	6,4	1,1	6,1		0,432
H máx	12,1	3,8	11,6	12,8	4,00	12,2	0,569	
AH média	6,9	1,7	6,5	6,3	0,9	6,3		0,322
AH máx	12,4	3,7	11,9	12,9	3,9	12,2	0,714	
RP%	3,9	15,4	0,0	0,0	0,0	0,00	*	*

Índices por hora de sono. **IA** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **A** apneias; **I dessat sono** índice de dessaturação em sono; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; durações apresentadas em minutos. **A máx** duração máxima de apneias; **A média** duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **RP%** porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica; **DP** desvio padrão; **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney*.

Tabela 52. Horários de aquisição de exames & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Matutino		Vespertino		Noturno		*p*	
	Média	**DP**	**Média**	**DP**	**Média**	**DP**	**A**	**K**
IA Total	14,1	22,4	2,6	3,2	4,2	5,7		0,159
IH Total	14,7	11,2	13,8	11,0	16,2	9,5		0,710
IAH Total	28,6	27,1	16,4	12,7	20,4	13,3		0,316
I dessat Sono	25,9	22,0	19,8	16,1	27,5	23,8		0,676
AC	13,7	21,6	2,4	3,2	3,6	5,1		0,101
A3	13,7	21,8	2,3	3,1	3,7	5,1		0,102
A máx	6,6	4,7	4,1	3,8	5,7	4,3		0,126
A média	5,1	2,9	3,3	3,0	4,7	3,5		0,114
AC média	4,8	3,1	3,1	3,1	4,4	3,4		0,131
AC máx	6,6	4,7	3,8	3,8	5,3	4,2		0,093
H média	6,9	1,9	6,9	1,7	6,4	1,1		0,728
H máx	11,6	3,1	12,5	4,3	12,8	4,0		0,568
AH média	6,9	1,9	6,8	1,6	6,3	0,9		0,563
AH máx	12,2	3,0	12,6	4,2	12,9	3,9		0,826
RP%	8,4	22,7	0,4	1,3	0,0	0,0	*	*

Índices por hora de sono. **IA** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **A** apneias; **I dessat sono** índice de dessaturação em sono; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; durações apresentadas em minutos. **A máx** duração máxima de apneias; **A** média duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **RP%** porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica; **DP** desvio padrão; **A** anova; **K** *Kruskal Wallis*.

Houve diferenças significativas em parâmetros respiratórios principais nos subgrupos de aquisição de exames com temperatura ambiental até 25 graus Celsius (°C) e a partir de 26°C. No subgrupo sob temperatura ambiental mais baixa, houve menor índice médio de hipopneias em sono ativo; menor índice médio de hipopneias no tempo total de sono e tempo maior de sono em respiração periódica - tabela 53.

Tabela 53. Temperatura ambiental & eventos respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis.

	≤ 25°C			**>25°C**			***p***	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
IA Ativo	12,2	21,2	3,1	5,9	8,5	2,6		0,647
IA Quieto	17,3	36,4	0,0	1,2	2,5	0,0		0,227
IA Total	12,7	22,2	3,5	3,7	4,8	1,9		0,293
IH Quieto	7,1	11,5	2,5	7,4	6,9	5,6		0,179
IH Ativo	16,6	13,5	14,4	25,9	18,2	19,5		**0,044**
IH Total	11,6	9,8	8,0	16,3	10,8	13,5		**0,038**
IAH Quieto	24,4	45,1	5,0	8,6	8,1	6,2		0,776
IAH Ativo	28,8	27,67	23,1	31,7	22,1	26,9		0,378
IAH Total	24,1	27,4	12,8	19,9	13,4	14,1		0,591
AC	12,3	21,4	2,9	3,3	4,6	1,6		0,226
A3	12,3	21,6	2,9	3,3	4,6	1,6		0,211
A máx	6,2	4,7	7,1	4,8	4,1	5,1		0,326
A média	4,8	3,1	5,5	3,8	3,2	4,5		0,207
AC média	4,7	3,2	5,5	3,6	3,2	4,2		0,148
AC máx	6,2	4,7	7,1	4,5	4,0	4,3		0,189
H média	7,3	2,1	6,8	6,6	1,2	6,5		0,394
H máx	11,9	3,7	10,9	12,4	3,9	12,1		0,495
AH média	7,3	2,1	6,7	6,5	1,2	6,3		0,208
AH máx	12,4	3,6	11,5	12,5	3,8	12,1	0,922	
RP%	7,6	22,2	0,0	0,5	2,3	0,0		**0,006**

°C graus Celsius; índices por hora de sono; **IA** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **A** apneias; **I dessat sono** índice de dessaturação em sono; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; durações apresentadas em minutos; **A máx** duração máxima de apneias; **A** média duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **RP%** porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica; **DP** desvio padrão **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney.*

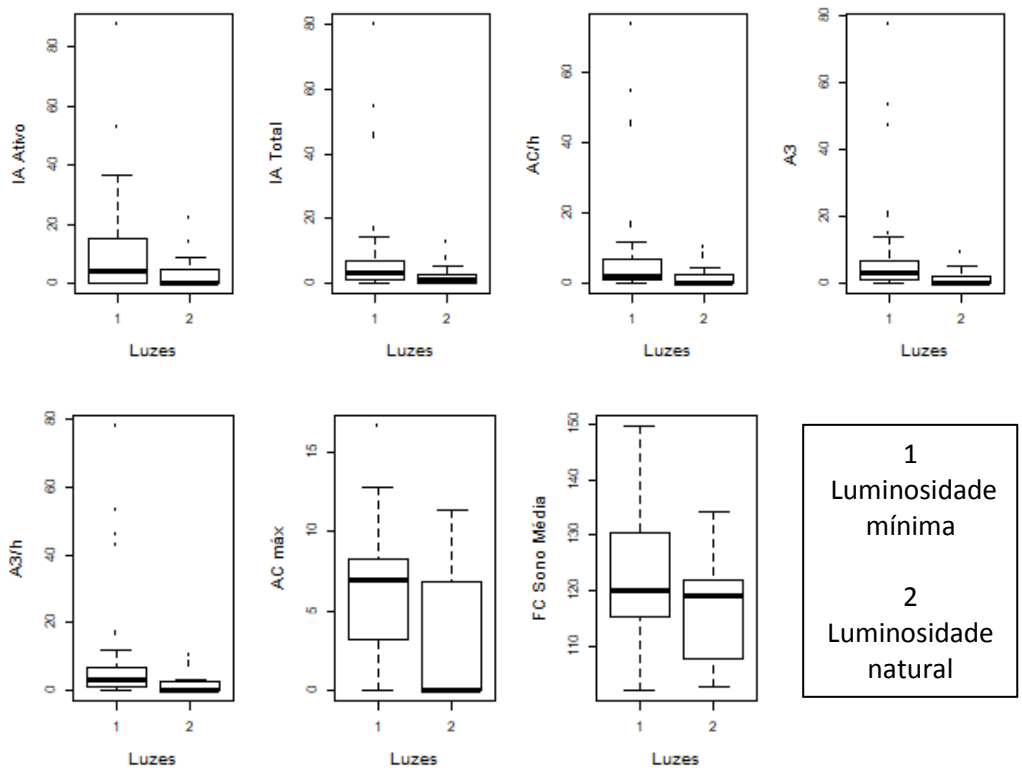
Houve diferenças significativas em parâmetros respiratórios principais nos subgrupos de aquisição de luminosidade mínima e luminosidade natural do dia minimizada. No subgrupo sob luminosidade mínima, houve em média maior índice de apneias em sono ativo, maior índice total de apneias, maior índice de apneias centrais, maior índice de apneias com duração ≥ 3 segundos, maiores valores de duração máxima das apneias centrais - tabela 54 e gráfico 7.

Tabela 54. Luminosidade & eventos respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Luminosidade mínima			**Luminosidade natural**				
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
IA Ativo	10,8	17,2	4,1	3,3	5,6	0,0		**0,027**
IA Quieto	10,4	28,3	0,0	1,1	2,6	0,0		0,256
IA Total	9,5	17,4	3,0	2,3	3,5	1,1		**0,030**
IH Quieto	7,0	9,3	4,8	7,8	7,9	6,0		0,618
IH Ativo	21,6	16,5	17,1	24,1	18,4	15,8		0,768
IH Total	14,1	10,1	10,8	15,5	11,8	12,5		0,659
IAH Quieto	17,4	34,9	5,2	8,9	8,6	6,4		0,963
IAH Ativo	32,4	25,1	28,8	27,4	22,3	15,8		0,5
IAH Total	23,5	21,9	13,9	17,8	14,1	12,5		0,438
I dessat Sono	24,3	20,5	19,5	21,9	19,1	14,9		0,751
AC	9,1	16,7	2,2	1,9	3,1	0,0		**0,013**
A3	9,1	16,8	3,0	1,9	3,0	0,0		**0,013**
A máx	6,1	4,2	7,1	3,8	4,1	3,5		0,060
A média	4,8	2,9	5,3	3,1	3,3	3,2		0,089
AC média	4,6	3,0	5,1	2,9	3,3	0,0		0,068
AC máx	5,9	4,2	7,0	3,5	4,1	0,0		**0,037**
H média	6,8	1,7	6,5	6,9	1,7	6,6		0,598
H máx	12,2	3,6	11,6	12,3	4,3	12,2		0,944
AH média	6,7	1,7	6,3	6,9	1,6	6,6		0,51
AH máx	12,5	3,5	11,8	12,5	4,1	12,1	0,953	
RP%	4,8	16,9	0,0	0,0	0,0	0,0	*	*

Índices por hora de sono; **IA** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **A** apneias; **I dessat sono** índice de dessaturação em sono; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; **AH** índice de apneias e hipopneias; durações apresentadas em minutos; **A máx** duração máxima de apneias; **A** média duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **RP%** porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica; **DP** desvio padrão **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney.*

Gráfico 7


IA Ativo
IA Total
AC/h
A3
A3/h
AC máx
FC Sono Média
Luzes
1
Luminosidade mínima
2
Luminosidade natural

Houve diferenças significativas em parâmetros respiratórios principais de acordo com o decúbito assumido pelo neonato. No subgrupo em decúbito supino, houve em média maior índice de hipopneias em sono quieto, menor índice de apneias centrais, menor índice de apneias com duração ≥ 3 segundos, menor tempo total de sono em respiração periódica - tabela 55.

Tabela 55. Posição corporal & eventos respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Decúbito supino			**Decúbito lateral**			***p***	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
IA Ativo	7,9	15,5	2,1	10,1	8,4	8,7		0,099
IA Quieto	6,5	22,1	0,0	10,6	30,1	0,0		0,661
IA Total	6,5	14,6	1,7	9,5	14,1	5,5		0,074
IH Quieto	8,3	9,2	6,0	2,0	2,4	0,0		**0,013**
IH Ativo	23,0	17,9	16,4	19,2	11,8	19,7		0,733
IH Total	15,3	11,2	10,8	10,7	6,0	10,8		0,402
IAH Quieto	14,8	28,9	6,4	12,6	29,5	3,6		0,117
IAH Ativo	30,9	25,3	21,4	29,3	16,0	30,0		0,828
IAH Total	21,7	20,6	13,0	20,2	12,8	19,6		0,627
AC	6,1	14,0	1,3	9,5	14,1	5,5		**0,043**
A3	6,1	14,1	1,2	9,5	14,1	5,5		**0,044**
A máx	5,1	4,4	6,1	6,5	3,7	7,1		0,436
A média	3,9	3,3	4,7	5,4	1,6	5,4		0,351
AC média	3,8	3,3	4,6	4,9	2,4	5,5		0,429
AC máx	4,9	4,4	5,7	6,5	3,7	7,1		0,327
H média	6,9	1,8	6,6	6,5	0,9	6,2		0,641
H máx	12,4	3,9	12,0	11,2	2,6	9,9		0,291
AH média	6,8	1,7	6,4	6,3	1,0	6,0		0,562
AH máx	12,7	3,9	12,1	11,6	2,6	11,2	0,287	
RP%	2,7	14,1	0,0	5,3	12,7	0,01		**0,004**

Índices por hora de sono. **IA** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **A** apneias; **I dessat sono** índice de dessaturação em sono; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; **AH** índice de apneias e hipopneias; durações apresentadas em minutos; **A máx** duração máxima de apneias; **A** média duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **RP%** porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica; **DP** desvio padrão **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney.*

Não houve diferenças significativas de posição corporal entre os grupos com e sem respiração periódica por mais que 5% do tempo total de sono - tabela 56.

Tabela 56. Posição corporal & respiração periódica em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Supino		Lateral		
	n	**%**	**n**	**%**	***p***
Respiração periódica					
≤ 5% TTS	47	92,2	7	77,8	**0,218**
> 5% TTS	4	7,8	2	22,2	

n número de indivíduos; **TTS** tempo total de sono.

Houve diferenças significativas em parâmetros respiratórios principais de acordo com o estado alimentar do neonato. No subgrupo submetido a exame após a mamada, houve maiores valores médios de duração de hipopneias e apneias - tabela 57.

Tabela 57. Estado alimentar & eventos respiratórios em recém-nascidos a Termo saudáveis.

	Pós-Mamada			Pré-mamada			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
IA Ativo	8,2	15,0	2,3	8,3	9,2	4,5		0,314
IA Quieto	7,6	23,9	0,0	0,4	0,9	0,0		0,603
IA Total	7,1	14,9	2,0	5,3	5,3	3,7		0,434
IH Quieto	7,7	8,9	4,9	2,6	3,5	1,6		0,200
IH Ativo	21,9	17,1	16,1	29,6	17,5	36,5		0,366
IH Total	14,3	10,5	10,8	18,9	12,9	20,8		0,432
IAH Quieto	15,3	29,6	6,1	3,1	3,1	2,5		0,185
IAH Ativo	30,1	24,3	23,1	37,9	23,3	40,2		0,432
IAH Total	21,3	19,9	13,1	24,2	17,1	26,1		0,583
AC	6,8	14,4	1,8	3,6	4,7	1,9		0,988
A3	6,8	14,5	1,8	3,6	4,7	1,9		0,988
A máx	5,2	4,4	6,5	6,7	3,6	6,0		0,508
A média	4,1	3,3	5,0	5,1	1,6	5,4		0,635
AC média	4,0	3,3	4,9	3,6	2,7	3,9		0,717
AC máx	5,1	4,3	6,2	4,8	4,8	3,9		0,904
H média	6,9	1,7	6,7	5,5	0,8	5,8		**0,038**
H máx	12,4	3,8	11,9	9,3	2,6	8,8	0,087	
AH média	6,9	1,6	6,5	5,4	0,9	5,6		**0,031**
AH máx	12,7	3,7	12,1	9,3	2,6	8,8	0,069	
RP%	3,3	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	*	*

Índices por hora de sono; **IA** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **A** apneias; **I dessat sono** índice de dessaturação em sono; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; **AH** índice de apneias e hipopneias; durações apresentadas em minutos; **A máx** duração máxima de apneias; **A** média duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **RP%** porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica; DP desvio padrão **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney.*

Não houve diferenças significativas de estado alimentar entre os grupos com e sem respiração periódica por mais que 5% do tempo total de sono - tabela 58.

Tabela 58. Estado alimentar & respiração periódica em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Pós-mam		Pré-mam		
	n	%	n	%	*p*
Respiração periódica					
≤ 5% TTS	50	89,3	4	100	**1,00**
> 5% TTS	6	10,7	0	0	

mam mamada; n número de indivíduos; **TTS** tempo total de sono.

Quanto às características clínicas do recém-nascidos e puérperas:

Houve tendência à diminuição, sem significado estatístico, do índice total de apneias e hipopneias, de acordo com a progressão das faixas etárias pós-concepcionais, de 37 a 38 semanas para 39 a 40 semanas, e de 39 a 40 semanas para 41-44 semanas - tabela 59.

Tabela 59. Faixas de idade pós-concepcional & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis, após exclusão de *outliers*.

n = 58	37-38 sem		39-40 sem		41-44 sem		*p*	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	A	K
IA Ativo	6,4	6,0	6,01	9,1	7,8	15,4		0,661
IA Quieto	1,56	3,1	3,9	15,1	4,6	13,8		0,969
IA Total	4,4	4,5	4,8	8,4	5,7	13,2		0,685
IH Quieto	9,8	8,5	6,1	6,7	3,8	2,9		0,245
IH Ativo	33,9	25,4	19,9	13,7	17,7	14,9		0,299
IH Total	20,1	14,6	13,3	9,2	11,1	8,5		0,219
IAH Quieto	11,4	11,1	10,1	16,2	8,4	13,4		0,592
IAH Ativo	40,3	28,4	25,9	18,3	25,6	18,1		0,379
IAH Total	24,5	17,5	18,1	12,7	16,8	14,2		0,468
I dessat Sono	24,8	19,1	22,4	19,6	18,4	14,8		0,654
AC	3,9	3,5	4,5	8,4	5,4	13,3		0,601
A3	3,9	3,5	4,5	8,4	5,4	12,5		0,665
A máx	7,4	2,5	7,6	2,4	7,2	2,5		0,947
A média	6,0	1,9	5,9	1,8	5,9	1,9		0,986
H média	6,7	1,9	6,8	1,3	7,0	2,6	0,902	
H máx	11,4	3,7	12,3	3,7	13,1	4,7	0,628	
AH média	6,7	1,9	6,7	1,2	7,1	2,5		0,694
AH máx	11,5	3,6	12,5	3,6	13,3	4,3	0,527	
RP%	0,0	0,0	1,7	6,6	9,0	29,9		0,641

n número de indivíduos; **sem** semanas**;** índices por hora de sono; **IA** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **A** apneias; I **dessat sono** índice de dessaturação em sono; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; durações apresentadas em minutos; **A máx** duração máxima de apneias; **A** média duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias; **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **RP%** porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica; **DP** desvio padrão; **A** anova; **K** *Kruskal Wallis*.

Não houve diferença significativa em faixas de idade pós-concepcional entre os recém-nascidos com e sem respiração periódica por mais que 5% do tempo total de sono - tabela 60.

Tabela 60. Idade pós-concepcional & respiração periódica em recém-nascidos a termo saudáveis.

	37-38 s		**39-40 s**		**41-44 s**		
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	***p***
Respiração periódica							
≤ 5% TTS	10	100	34	89,5	10	83,3	0,491
> 5% TTS	0	0,0	4	10,5	2	16,7	

s semanas, **n** número de indivíduos; **TTS** tempo total de sono.

Não houve diferença significativa em parâmetros respiratórios principais, de acordo com o gênero sexo feminino ou masculino - tabela 61.

Tabela 61. Gênero & eventos respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Sexo feminino			**Sexo masculino**			***p***	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
IA Ativo	9,8	17,6	3,9	6,3	9,9	1,7		0,239
IA Quieto	6,8	23,3	0,0	7,5	23,5	0,0		0,466
IA Total	7,4	15,5	2,6	6,5	13,5	0,9		0,205
IH Quieto	8,9	9,9	6,1	5,4	6,9	3,0		0,085
IH Ativo	22,3	15,8	17,1	22,6	18,8	15,5		0,634
IH Total	15,8	10,0	12,5	13,2	11,4	8,6		0,156
IAH Quieto	15,7	30,9	7,3	12,9	26,4	3,6		0,123
IAH Ativo	32,1	23,9	25,9	28,9	24,7	15,8		0,316
IAH Total	23,0	19,6	17,1	19,6	19,8	12,6		0,199
AC	6,7	14,6	1,9	6,4	13,4	0,9		0,321
A3	6,8	14,9	1,9	6,3	13,2	0,9		0,235
A máx	5,9	3,9	6,7	4,5	4,7	4,1		0,365
A média	4,7	2,8	5,1	3,5	3,5	4,5		0,230
AC média	4,5	2,8	5,1	3,4	3,5	4,1		0,266
AC máx	5,6	3,9	6,1	4,5	4,7	4,1		0,525
H média	6,5	1,1	6,3	7,2	2,1	6,8		0,234
H máx	11,9	3,6	10,6	12,6	4,9	12,2	0,467	
AH média	6,4	1,1	6,3	7,2	2,0	6,6		0,084
AH máx	12,1	3,7	11,6	12,9	3,8	12,3		0,435
RP%	4,2	17,4	0,0	1,8	7,5	0,0		0,226

Índices por hora de sono; **IA** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; durações apresentadas em minutos; **A máx** duração máxima de apneias; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; **A** média duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **RP%** porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica; **DP** desvio padrão **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney.*

Não houve diferença significativa em parâmetros respiratórios principais, de acordo com o desenvolvimento ao nascer, se adequado para a idade gestacional ou pequeno para idade gestacional - tabela 62.

Tabela 62. Desenvolvimento ao nascer & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis.

	AIG			PIG			*p*	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
IA Ativo	7,8	15,4	2,4	12,9	13,1	11,8		0,172
IA Quieto	8,3	25,8	0,0	1,1	2,0	0,0		0,803
IA Total	7,3	15,9	1,9	6,6	6,7	5,4		0,248
IH Quieto	7,8	9,5	4,9	5,2	5,3	4,1		0,688
IH Ativo	23,5	18,4	17,1	18,7	8,1	16,5		0,963
IH Total	15,2	11,4	12,3	12,1	5,6	10,2		0,833
IAH Quieto	16,1	31,8	6,0	6,2	7,2	4,1		0,417
IAH Ativo	31,3	25,4	24,9	31,7	19,9	27,7		0,631
IAH Total	22,4	21,1	13,6	18,6	11,9	15,1		1,00
I dessat sono	22,6	19,3	16,4	28,9	25,9	19,4		0,512
AC	6,8	15,4	1,4	6,6	6,7	5,4		0,201
A3	6,8	15,5	1,6	6,5	6,9	5,4		0,310
A máx	5,2	4,4	6,2	6,1	4,2	7,5		0,505
A média	4,2	3,3	5,0	4,5	3,2	4,9		0952
AC média	3,9	3,3	4,7	4,5	3,2	4,9		0,774
AC máx	4,9	4,5	5,1	6,1	4,2	7,5		0,403
H média	6,8	1,7	6,6	7,3	1,6	6,9		0,308
H máx	12,2	3,8	11,7	12,9	3,4	12,3	0,600	
AH média	6,8	1,6	6,4	6,9	1,8	6,2		0,879
AH máx	12,5	3,7	11,9	12,9	3,4	12,3	0,755	
RP%	3,6	15,3	0,0	1,8	4,4	0,0		0,698

AIG adequado para idade gestacional; **PIG** pequeno para idade gestacional; índices por hora de sono; **IA** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **I dessat sono** índice de dessaturação ≥ durante o sono; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; durações em minutos; **A máx** duração máxima de apneias; **A** média duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **RP%** porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica; **DP** desvio padrão **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney.*

Houve diferença significativa em parâmetros respiratórios principais, de acordo com o tipo de parto, se transpelviano ou cesáreo. Recém-nascidos submetidos a parto cesáreo apresentaram em média maiores durações de eventos de apneia e hipopneia - tabela 63.

Tabela 63. Tipo de parto & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Transpelviano		**Cesáreo**		***p***	
	Média	**DP**	**Média**	**DP**	**T**	**W**
IA Ativo	9,1	16,7	5,6	5,9		0,731
IA Quieto	7,4	23,7	6,4	22,6		0,792
IA Total	7,6	15,6	5,3	11,1		0,946
IH Quieto	7,8	9,3	6,1	7,2		0,469
IH Ativo	21,1	14,7	26,2	22,5		0,616
IH Total	14,2	9,6	15,7	13,4		0,993
IAH Quieto	15,2	30,9	12,4	22,4		0,712
IAH Ativo	30,2	24,3	31,8	24,4		0,776
IAH Total	21,7	20,8	21,0	16,4		0,894
I dessat sono	23,9	20,6	22,2	18,5		0,874
AC	7,1	14,9	5,1	11,2		0,892
A3	7,1	15,1	5,2	11,2		0,939
H média	6,6	1,7	7,4	1,5		**0,030**
H máx	11,6	3,7	13,9	3,8	**0,040**	
AH média	6,6	1,6	7,3	1,5		0,057
AH máx	11,9	3,6	14,2	3,6		**0,025**
A máx	7,9	2,9	7,2	2,4	0,416	
A média	6,1	1,9	5,7	1,3	0,464	
AC média	6,1	1,9	5,7	1,4	0,413	
AC máx	7,9	2,9	6,9	2,6	0,259	
RP%	3,4	15,2	2,4	9,6		0,185

Índices por hora de sono; **IA** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **I dessat sono** índice de dessaturação ≥ durante o sono; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; durações apresentadas em minutos; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias; **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **A máx** duração máxima de apneias; **A** média duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **RP%** porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica; **DP** desvio padrão **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney.*

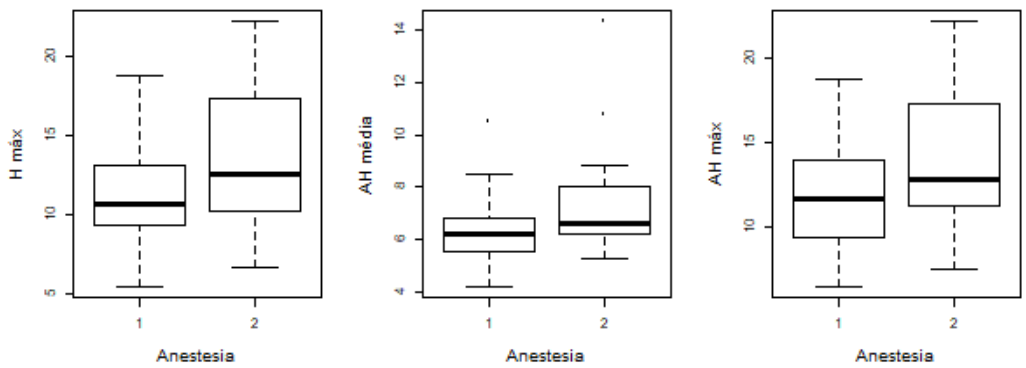
Houve diferença significativa em parâmetros respiratórios principais, de acordo com a realização ou não de procedimento anestésico durante o parto. Recém-nascidos submetidos a parto com anestesia apresentaram em média maiores durações médias e máximas de eventos de hipopneias - tabela 64 e gráfico 8.

Tabela 64. Procedimento anestésico da puérpera & parâmetros respiratórios de recém-nascidos a termo saudáveis.

	Anestesia (-)			**Anestesia (+)**			***p***	
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
A média	4,5	3,2	5,1	3,7	3,2	4,6		0,336
AC média	4,5	3,1	5,1	3,3	3,2	4,2		0,16
AC máx	5,9	4,4	7,2	3,9	4,0	4,2		0,057
H média	6,4	1,3	6,2	7,3	1,9	6,8		0,058
H máx	11,2	3,1	10,6	13,6	4,3	12,5	**0,023**	
AH média	6,4	1,2	6,2	7,3	1,9	6,6		**0,027**
AH máx	11,5	3,1	11,6	13,9	4,1	12,8	**0,021**	

Durações apresentadas em minutos; **A** média duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias; **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **DP** desvio padrão **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney.*

Gráfico 8



1 = Anestesia (-)
2 = Anestesia (+)

Não houve diferença significativa em frequência de procedimento anestésico entre recém-nascidos com e sem respiração periódica por mais que 5% do tempo total de sono - tabela 65.

Tabela 65. Procedimento anestésico & respiração periódica em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Anestesia (-)		**Anestesia (+)**		
	n	**%**	**n**	**%**	**p-valor**
Respiração periódica					
≤ 5% TTS	30	85,7	24	96,0	0,386
> 5% TTS	5	14,3	1	4,0	

n número de indivíduos; **TTS** tempo total de sono.

Houve diferença significativa no índice total de apneias entre recém-nascidos submetidos a parto com anestesia (9,3/h ± 17,1) e sem anestesia (3,7/h ± 9,1), p = 0,048. Tal correlação não se confirmou após análise de regressão logística múltipla (coeficiente – 0,86, p = 0,165).

Apenas duas puérperas encontravam-se com idade maior que 35 anos, e não foram consideradas na análise estatística envolvendo parâmetros respiratórios. Não houve diferença significativa em parâmetros respiratórios principais, de acordo com faixas de idade materna, se até 20 anos, ou entre 21 e 35 anos - tabela 66.

Tabela 66. Idade materna & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis.

	21-35 anos			**≤ 20 anos**				
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
IA Ativo	8,9	15,9	3,1	6,4	11,3	1,9		0,714
IA Quieto	7,4	24,2	0,0	6,2	22,1	0,00		0,319
IA Total	7,2	15,0	2,5	6,2	14,2	1,1		0,481
IH Quieto	7,3	8,9	5,0	6,7	7,9	3,6		0,668
IH Ativo	21,6	17,9	15,8	23,8	15,1	25,1		0,450
IH Total	13,8	11,0	9,9	15,6	9,7	13,8		0,450
IAH Quieto	14,7	29,7	6,4	12,9	27,7	3,6		0,350
IAH Ativo	30,6	25,2	21,4	30,3	22,7	29,5		1,000
IAH Total	20,9	19,8	12,6	21,8	20,7	15,7		0,790
I dessat Sono	22,1	18,1	15,7	26,7	25,8	17,1		0,845
AC	6,8	14,3	1,8	5,9	14,3	1,1		0,336
A3	6,9	14,6	2,2	5,7	13,8	1,0		0,253
A máx	5,2	4,4	6,1	5,3	4,4	6,3		0,871
A média	4,0	3,0	4,9	4,4	3,7	4,8		0,804
AC média	3,9	3,0	4,6	3,9	3,9	4,4		0,986
AC máx	5,1	4,3	5,7	4,8	4,6	4,4		0,892
H média	6,8	1,4	6,7	6,9	2,4	5,9		0,419
H máx	12,4	3,8	11,8	11,6	4,1	10,1	0,538	
AH média	6,7	1,3	6,5	6,9	2,4	6,0		0,551
AH máx	12,7	3,6	12,0	11,8	3,9	10,4	0,462	
RP%	4,1	16,2	0,0	0,6	2,3	0,0		0,225

Índices por hora de sono; **IA** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **I dessat sono** índice de dessaturação ≥ durante o sono; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; durações apresentadas em minutos; **A máx** duração máxima das apneias; **A** média duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias; **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **RP%** porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica; **DP** desvio padrão **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney.*

Não houve diferença significativa em parâmetros respiratórios principais, de acordo o antecedente de tabagismo prévio em puérperas - tabela 67.

Tabela 67. Tabagismo prévio da puérpera & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis.

	Tabagismo prévio (-)			Tabagismo (+)			*p*	
	Média	**DP**	**Medna**	**Média**	**DP**	**Medna**	**T**	**W**
IA Ativo	8,8	15,3	3,1	3,8	6,4	0,0		0,276
IA Quieto	8,1	24,5	0,0	0,0	0,0	0,0	*	*
IA Total	7,6	15,3	2,2	1,9	2,5	1,1		0,298
IH Quieto	7,4	9,1	4,8	6,5	6,2	6,1		0,945
IH Ativo	22,6	16,3	17,1	21,6	23,9	13,7		0,612
IH Total	14,7	10,3	12,0	14,1	13,7	9,5		0,809
IAH Quieto	15,5	30,4	6,0	6,5	6,2	6,1		0,686
IAH Ativo	31,3	23,9	28,8	25,5	26,5	15,8		0,534
IAH Total	22,2	20,1	13,9	16,1	14,9	11,5		0,427
I dessat sono	24,3	20,1	19,5	17,6	18,4	12,5		0,388
AC	7,2	14,7	1,8	1,9	2,5	1,1		0,385
A3	7,2	14,8	1,9	1,7	2,4	1,0		0,241
A máx	5,3	4,2	6,7	5,3	5,3	5,7		0,898
A média	4,2	3,0	5,0	4,4	4,4	4,6		0,784
AC média	3,9	3,2	4,8	4,4	4,4	4,6		0,699
AC máx	5,1	4,2	6,1	5,3	5,3	5,7		0,824
H média	6,8	1,7	6,5	7,2	1,5	7,7		0,222
H máx	12,2	3,9	11,6	12,6	3,2	12,0	0,725	
AH média	6,7	1,7	6,3	7,2	1,4	7,7		0,3
AH máx	12,5	3,8	12,0	12,8	3,0	12,3	0,830	
RP%	3,5	14,7	0,0	0,0	0,0	0,0	*	*

Índices por hora de sono; **IA** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **I dessat sono** índice de dessaturação ≥ durante o sono; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; durações apresentadas em minutos; **A máx** duração máxima das apneias **A** média duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias; **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **RP%** porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica; **DP** desvio padrão **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney.*

Após exclusão dos recém-nascidos 23 e 45, observou-se correlação negativa significativa entre a idade gestacional e o índice total de apneias. Em outras palavras, observou-se que, em geral, quanto menor a idade gestacional, maior o índice total de apneias. Ainda, observou-se correlação negativa significativa entre o perímetro torácico e o índice de apneias + hipopneias. Observou-se correlação positiva significativa entre idade legal e índice total de apneias - tabela 68.

Tabela 68. Parâmetros respiratórios & características clínicas de recém-nascidos a termo saudáveis (n = 58)

		IA Total	IAH Total	Amáx	Hmáx	AHmédia
Idade gestacional	**Cor**	-0,286	-0,186	-0,107	0,212	0,124
	p	**0,030**	0,162	0,516	0,110	0,352
Idade pós-Concepcional	**Cor**	-0,088	-0,117	-0,052	0,135	0,104
	p	0,512	0,380	0,755	0,314	0,438
Peso	**Cor**	-0,217	-0,222	-0,133	-0,002	-0,180
	p	0,102	0,094	0,421	0,987	0,176
Idade legal	**Cor**	0,290	0,071	0,076	-0,028	0,145
	p	**0,027**	0,594	0,646	0,837	0,276
Comprimento	**Cor**	-0,254	-0,206	0,013	0,015	-0,028
	p	0,054	0,120	0,936	0,910	0,836
Perímetro cefálico	**Cor**	-0,232	-0,205	-0,117	0,067	-0,201
	p	0,080	0,123	0,480	0,619	0,130
Perímetro torácico	**Cor**	-0,227	-0,263	-0,064	-0,022	-0,212
	p	0,087	**0,046**	0,699	0,870	0,110
Temperatura RN	**Cor**	0,037	0,089	-0,030	-0,084	-0,224
		0,781	0,507	0,856	0,533	0,090

IA índice de apneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **Amáx** duração máxima das apneias; **Hmáx** duração máxima das hipopneias; **AHmédia** duração médias das apneias e hipopneias; **RN** recém-nascidos; **Cor** correlação; **T** T-*Student*; **W** *Mann-Witney Wilcoxon.*

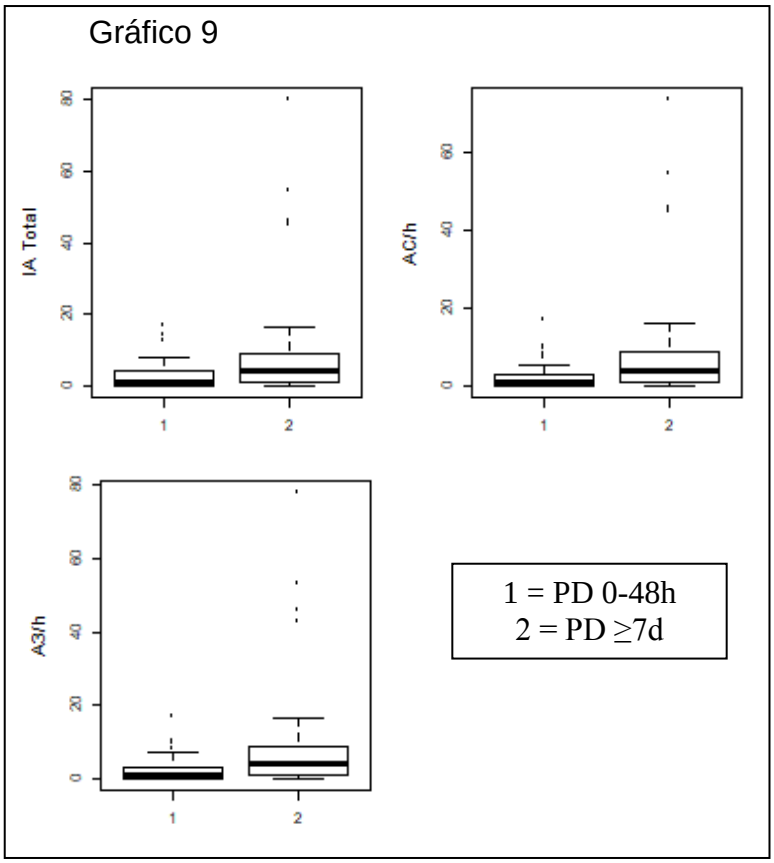
Quanto aos cenários de aquisição de poligrafias neonatais:

- Houve diferença significativa em parâmetros respiratórios principais, de acordo com o cenário de aquisição de exames. O grupo PD ≥ 7d apresentou em média maiores índice de apneia total, de apneias centrais, e de eventos com duração de ao menos 3 segundos - tabela 69 e gráfico 9.

Tabela 69. Cenário de aquisição de exames & parâmetros respiratórios em recém-nascidos a termo saudáveis.

	PD 0-48h			PD ≥7h				
	Média	**DP**	**Mediana**	**Média**	**DP**	**Mediana**	**T**	**W**
IA Ativo	4,7	7,8	1,9	12,5	19,4	6,7		0,063
IA Quieto	1,3	2,7	0,0	14,3	33,4	0,0		0,253
IA Total	2,9	4,4	1,2	11,8	20,2	4,0		**0,036**
IH Quieto	7,9	7,2	6,0	6,6	10,5	3,6		0,131
IH Ativo	24,8	17,9	17,1	19,6	15,8	16,4		0,281
IH Total	15,8	10,9	12,5	13,2	10,4	10,7		0,291
IAH Quieto	9,1	8,4	6,4	20,9	41,3	4,8		0,502
IAH Ativo	29,4	22,3	20,3	32,1	26,6	29,5		0,835
IAH Total	18,8	13,6	13,0	24,9	24,9	17,1		0,619
AC	2,5	3,9	1,1	11,5	19,4	4,0		**0,017**
A3	2,6	3,9	1,1	11,5	19,6	4,0		**0,010**
A máx	4,5	4,2	4,4	6,3	4,3	7,1		0,189
A média	3,7	3,4	4,4	4,8	2,8	5,3		0,198
AC média	3,4	3,4	3,4	4,7	2,9	5,5		0,115
AC máx	4,2	4,2	3,6	6,3	4,3	7,1		0,084
H média	6,7	1,5	6,5	6,9	1,8	6,7		0,905
H máx	12,5	4,1	12,2	11,9	3,5	11,2	0,542	
AH média	6,7	1,4	6,3	6,9	1,9	6,4		0,876
AH máx	12,6	3,9	12,1	12,7	3,4	11,6	0,796	

Índices por hora de sono; **IA** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; durações apresentadas em minutos; **A máx** duração máxima das apneias; **A** média duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias; **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **DP** desvio padrão **T** *T-Student*; **W** *Mann-Whitney.*



Todos os recém-nascidos que apresentaram respiração periódica por mais que 5% do tempo total de sono foram submetidos a poligrafias neonatais entre 7 e 14 dias de vida - tabela 70.

Tabela 70. Cenário de aquisição de exames & respiração periódica em recém-nascidos a termo saudáveis.

	PD 0-48h		PD ≥7d		
	n	**%**	**n**	**%**	***p***
Respiração periódica					
≤ 5% TTS	33	100	21	77,8	**0,006**
> 5% TTS	0	0,0	6	22,2	

n número de indivíduos **PD 0-48 h** poligrafias diurnas realizadas entre 0-48h de vida; **PD ≥7d** poligrafias diurnas realizadas entre 7-14 dias de vida; **TTS** tempo total de sono.

As variáveis índice total de apneias e hipopneias e índice total de apneias foram eleitas para testes de analises múltiplas. Para análise de regressão logística múltipla, a variável índice total de apneias foi categorizada em duas classes:

0 - indivíduos com índice total de apneias < 2,05 por hora de sono;
1 - indivíduos com índice total de apneias ≥ 2,05 por hora de sono.

O valor de 2,05 representa a mediana da variável índice total de apneias. As variáveis independentes selecionadas foram: perímetro cefálico, idade pós-concepcional, cenário de aquisição de exames, procedimento anestésico durante o parto, luminosidade, decúbito corporal.

Observou-se que a variável perímetro cefálico foi significativa e seu coeficiente negativo, o que indica que, em média, os indivíduos do grupo com maior índice total de apneias apresentam menor perímetro cefálico. As outras variáveis não foram significativas - tabela 71.

Tabela 71. Coeficientes, Odds Ratio (OR), Intervalo de Confiança para a OR e p-valor estimados via regressão logística para variável resposta IA Total.

	Coeficiente	**OR**	**Intervalo de Confiança**		***p***
Intercepto	25,45				0,023
PC	-0,56	0,57	0,34	0,96	**0,036**
IPC	-0,14	0,87	0,51	1,48	0,599
PD ≥7d	0,13	1,14	0,18	7,18	0,888
Anestesia (+)	-0,86	0,42	0,13	1,43	0,165
Luminosidade natural	-1,16	0,31	0,06	1,71	0,180
Decúbito lateral	1,06	2,89	0,34	24,62	0,332

IA índice total de apneias; **PC** perímetro cefálico; **IPC** idade pós-concepcional; **PD ≥7d** poligrafias diurnas realizadas entre o 7° e o 14° (32°) dia de vida extrauterina.

Os resultados das análises múltiplas com método de seleção de variáveis evidenciaram que a variável perímetro cefálico se manteve no modelo, *p = 0,007*.

A variável índice total de apneias e hipopneias foi categorizada de acordo com o seu valor mediano:

0 - índice total de apneias e hipopneias < 13,5 eventos por hora de sono;
1 - índice total de apneias e hipopneias ≥ 13,5 eventos por hora de sono.

As variáveis independentes selecionadas foram: idade pós-concepcional, cenário de aquisição de exames, perímetro torácico e temperatura ambiental. A variável perímetro torácico foi significativa, com coeficiente estimado negativo, indicando que, em média, os indivíduos com maiores valores de índice total de apneias e hipopneias apresentam menores valores de perímetro torácico. - tabela 72.

Os resultados das análises múltiplas com método de seleção de variáveis evidenciaram que a variável perímetro torácico se manteve no modelo, *p = 0,0186.*

Foi observado que, ao se retirar o recém-nascido 26 da análise, a variável cenário de aquisição de exames (PD ≥ 7d) passa a ser significativa (*p* = 0,048).

Tabela 72. Coeficientes, Odds Ratio (OR), Intervalo de Confiança para a OR e p-valor estimados via regressão logística para variável IAH Total

	Coeficiente	OR	Intervalo de Confiança		*p*
Intercepto	9,51				0,407
IPC	-0,11	0,90	0,56	1,45	0,663
PD ≥7d	1,51	4,53	0,85	24,23	0,077
PT	-0,41	0,66	0,45	0,97	**0,033**
TEMP A	0,28	1,33	0,84	2,11	0,228

IAH índice total de apneias e hipopneias por hora de sono; **IPC** idade pós-concepcional; **PD ≥7d** poligrafias diurnas realizadas entre o 7° e o 14° (32°) dia de vida extrauterina; **PT** perímetro torácico; **TEMP A** temperatura ambiental.

4.4.5 Síntese

As tabelas 73 e 74 apresentam parâmetros poligráficos principais em recém-nascidos saudáveis, desconsiderando-se *outliers*.

Tabela 73. Parâmetros poligráficos em recém-nascidos a termo saudáveis.

n = 58	**Média**	**DP**	**Mínimo**	**Máximo**	**P5%**	**P10%**	**P50%**	**P90%**	**P95%**
ES %	76,3	13,9	26,3	98,3	50,5	57,8	77,5	94,7	96,7
Transicional %	15,7	11,4	0,7	49,7	1,6	3,5	12,5	31,5	37,5
Quieto %	43,2	11,2	15,0	69,2	25,2	30,1	43,1	56,6	65,9
Ativo %	41,1	11,9	17,9	68,1	18,8	26,4	41,3	58,9	60,9
IA Quieto	3,7	13,4	0,0	90,8	0,0	0,0	0,0	6,0	16,3
IA Ativo	6,5	10,0	0,0	52,8	0,0	0,0	2,4	20,9	25,0
IA Total	4,9	8,9	0,0	46,0	0,0	0,0	1,9	12,7	17,1
IH Quieto	6,3	6,7	0,0	25,0	0,0	0,0	4,7	15,9	22,9
IH Ativo	21,9	17,1	0,0	75,6	3,9	5,2	16,1	41,5	64,8
IH Total	14,1	10,4	1,8	44,6	2,4	3,4	10,8	27,7	37,8
IAH Quieto	10,0	14,7	0,0	90,8	0,0	0,0	5,6	22,9	400
IAH Ativo	28,3	20,7	3,7	84,4	4,4	5,9	23,1	63,5	69,3
IAH Total	18,9	13,9	2,4	49,6	2,6	3,6	13,1	**41,4**	48,4
I dessat Sono	22,0	18,5	0,0	88,3	0,7	1,2	16,4	46,9	57,3
AC	4,6	8,8	0,0	46,0	0,0	0,0	1,7	**10,8**	17,1
H	14,1	10,4	1,8	44,6	2,4	3,4	10,8	27,7	37,8
A3	4,6	8,6	0,0	46,0	0,0	0,0	1,7	10,8	17,1
Améd	5,9	1,8	3,0	10,4	3,0	3,2	5,7	9,3	9,3
Amáx	7,5	2,4	3,0	12,8	3,5	3,6	7,5	10,8	11,9
AC méd	5,9	1,8	3,0	10,4	3,0	3,4	5,7	9,3	9,3
AC máx	7,3	2,5	3,0	12,8	3,5	3,6	7,4	**10,8**	11,9
H méd	6,8	1,7	4,3	14,3	4,8	5,0	6,6	8,6	10,5
H máx	12,3	3,9	5,4	22,2	6,4	7,5	11,9	17,7	20,4
AH méd	6,8	1,6	4,2	14,3	4,8	5,3	6,4	8,5	10,5
AH máx	12,5	3,7	6,4	22,2	7,0	8,1	12,0	17,7	20,4
A 10	0,2	0,5	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	**0,3**	1,1
RP %	2,8	13,9	0,0	99,2	0,0	0,0	0,0	**1,8**	12,7
SAT Sono mín	91,7	3,2	85,0	98,0	86,0	**87,0**	91,0	97,0	97,0
SAT Sono méd	97,6	1,5	94,5	100,0	94,5	95,5	97,8	99,7	99,9
FC Sono mín	103,7	10,5	82,0	128,0	88,0	**91,0**	103,5	119,0	1230
FC Sono máx	146,9	17,1	115,0	199,0	122,0	127,0	145,5	173,0	179,0
FC Sono méd	120,1	10,5	102,1	149,5	103,5	105,9	119,5	133,0	137,9

ES eficiência do sono; índices por hora de sono; **IA** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **I dessat sono** índice de dessaturação ≥3% por hora de sono; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; durações apresentadas em minutos; **Amédia** duração média de apneias; **Amáx** duração máxima de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias; **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **A10** índice de apneias com duração de ao menos 10 segundos; **RP%** porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica; **SAT Sono mín** saturação de oxigênio mínima em sono; **SAT Sono méd** saturação de oxigênio média em sono; **FC Sono mín** frequência cardíaca mínima em sono; **FC Sono máx** frequência cardíaca em sono máxima; **FC Sono méd** frequência cardíaca em sono média; **DP** desvio padrão; **P** percentil.

Tabela 74. Parâmetros poligráficos em recém-nascidos a termo saudáveis, de acordo com faixas de idade pós-concepcional.

n = 58	**37-38 sem (n=10)**			**39-40 sem (n = 37)**			**41-44 sem (n = 11)**				
	Média	**DP**	**P90**	**Média**	**DP**	**P90**	**Média**	**DP**	**P90**	**A**	**K**
ES %	72,8	9,3	86,4	77,9	15,4	95,9	74,1	11,5	91,7		0,139
Transicional %	12,4	9,3	23,0	16,5	12,4	32,1	16,1	10,2	27,8		0,598
Ativo %	36,1	13,2	49,6	42,8	11,7	58,5	39,9	11,2	50,0	0,275	
Quieto %	51,5	13,4	67,8	40,7	10,0	52,9	43,9	10,3	54,9	**0,023**	
IA Ativo	6,4	6,0	14,1	6,1	9,1	21,3	7,8	15,4	9,6		0,661
IA Quieto	1,6	3,1	5,4	3,9	15,1	5,6	4,6	13,8	3,0		0,969
IA Total	4,4	4,5	8,8	4,8	8,4	12,2	5,7	13,2	5,5		0,685
IH Quieto	9,8	8,5	21,4	6,1	6,7	14,6	3,8	2,9	7,9		0,245
IH Ativo	33,9	25,4	67,6	19,9	13,7	38,5	17,7	14,9	40,0		0,299
IH Total	20,1	14,6	38,5	13,3	9,2	26,5	11.	8,5	22,8		0,219
IAH Quieto	11,4	11,1	30,0	10,1	16,2	21,6	8,4	13,4	9,9		0,592
IAH Ativo	40,3	28,4	70,8	25,9	18,3	47,9	25,6	18,1	48,5		0,379
IAH Total	24,5	17,5	46,3	18,1	12,7	37,7	16,8	14,2	30,0		0,468
I dessat Sono	24,8	19,1	48,7	22,4	19,6	41,4	18,4	14,8	32,7		0,654
AC	3,9	3,5	8,4	4,5	8,4	11,2	5,4	13,3	5,5		0,601
H	20,1	14,6	38,5	13,3	9,2	26,5	11,1	8,5	22,8		0,219
A3	3,9	3,5	8,4	4,5	8,4	11,2	5,4	12,5	5,5		0,665
A máx	7,4	2,5	9,9	7,6	2,4	11,2	7,2	2,5	9,8	0,947	
A média	6,0	1,9	8,0	5,9	1,8	8,2	5,9	1,9	8,0	0,986	
AC média	5,9	1,9	8,0	5,9	1,8	8,3	5,7	2,1	8,0	0,966	
AC máx	7,3	2,4	9,6	7,6	2,5	11,3	6,7	2,7	9,8	0,728	
H média	6,7	1,9	9,1	6,8	1,6	8,0	7,0	2,6	7,6	0,902	
H máx	11,4	3,7	16,1	12,3	3,7	17,0	13,0	4,7	18,8	0,628	
AH média	6,7	1,9	8,9	6,7	1,2	8,2	7,1	2,5	7,5		0,694
AH máx	11,5	3,6	16,1	12,5	3,6	17,0	13,3	4,3	18,8	0,527	
RP %	0,0	0,0	0,0	1,7	6,6	1,9	9,0	29,9	0,0		0,641
SAT Sono mín	91,5	3,1	95,1	91,5	3,2	95,8	92,3	3,4	97,0	0,778	
SAT Sono média	97,5	1,8	99,2	97,6	1,5	99,2	97,7	1,3	99,8	0,93	
FC Sono mín	103,9	11,3	119,5	103,8	9,9	116,6	103,0	12,4	114,0	0,973	
FC Sono máx	146,6	10,1	159,0	146,3	18,5	171,2	149,6	18,6	173,0	0,861	
FC Sono média	122,0	10,1	132,1	119,9	10,6	131,8	119,2	11,7	134,0	0,819	

ES eficiência do sono; índices por hora de sono; **A** índice de apneias; **IH** índice de hipopneias; **IAH** índice de apneias + hipopneias; **I dessat sono** índice de dessaturação ≥3% por hora de sono; **AC** índice de apneias centrais; **A3** índice de apneias de ao menos 3 segundos de duração; durações apresentadas em minutos; **Amáx** duração máxima de apneias; **Amédia** duração média de apneias; **AC média** duração média de apneias centrais; **AC máxima** duração máxima de apneias centrais; **H média** duração média de hipopneias; **H máxima** duração máxima de hipopneias; **AH média** duração média de apneias e hipopneias; **AH máx** duração máxima de apneias e hipopneias; **RP%** porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica; **SAT Sono mín** saturação de oxigênio mínima em sono; **SAT Sono méd** saturação de oxigênio média em sono; **FC Sono mín** frequência cardíaca mínima em sono; **FC Sono máx** frequência cardíaca em sono máxima; **FC Sono méd** frequência cardíaca em sono média; **DP** desvio padrão; **P** percentil; **A** anova; **K** *Kruskal Wallis*.

5 DISCUSSÃO

A descrição de parâmetros ventilatórios em estudos poligráficos de recém-nascidos a termo saudáveis pode contribuir para um melhor entendimento das fronteiras que separam eventos respiratórios fisiológicos e patológicos no período neonatal. Tal aspecto vem de encontro à necessidade de construção de critérios mais sensíveis e específicos de definição de distúrbio respiratório nessa faixa etária, favorecendo, em última análise, o melhor entendimento individual e coletivo do fenômeno clínico.

Na literatura médica, existe escassez de estudos acerca de parâmetros cardiorrespiratórios em recém-nascidos, utilizando-se de poligrafias neonatais com eletrencefalograma, eletrooculograma, eletromiograma, eletrocardiograma, fluxo nasal, posição corporal, oximetria, vídeo simultâneo, ou aquisições similares, que sejam restritos às primeiras semanas de vida extrauterina e a indivíduos nascidos a termo e saudáveis. Observa-se tendência a um período de observação mais extenso, incluindo a faixa etária de lactente, com objetivo de análise longitudinal de parâmetros ventilatórios. Nesses estudos, os indivíduos pertencentes estritamente ao período neonatal compõem um dos subgrupos de análise, com amostra, desta forma, reduzida. Ainda, recém-nascidos a termo saudáveis podem compor subgrupos de estudos comparando-se parâmetros respiratórios em recém-nascidos prematuros, ou recém-nascidos com experiência prévia de episódio aparentemente ameaçador à vida, ou risco de morte súbita não explicada, com um grupo controle. Os estudos elegendo maior número de indivíduos tendem a envolver monitorizações cardiorrespiratórias restritas, ou análises retrospectivas, sem controle rígido de variáveis ambientais e do recém-nascido no momento da aquisição de exames.[75,77,80-84,86,87,90,92,96,99,101,111-120]

Neste estudo, empregou-se monitorização estendida, com controle de variáveis clínicas e ambientais no momento da aquisição, de forma direcionada apenas a indivíduos saudáveis, nos primeiros dias de vida extrauterina, incluindo as primeiras 48 horas. Ainda, a análise de parâmetros ventilatórios observou as determinações da Academia Americana de Medicina do Sono, que apenas a partir do ano de 2007 publica sistematicamente manuais de recomendações para estadiamento do sono e eventos associados.[62] Por um lado, os estudos prévios a tais publicações tendem a não contemplar a totalidade de análises empregadas

atualmente em Medicina do Sono. Por outro lado, as publicações recentes envolvendo critérios formais da Academia Americana de Medicina do Sono não englobam o período neonatal, estando oficialmente disponíveis recomendações a partir da faixa etária de lactente.

Observe-se que a eleição de neonatos para o estudo ocorreu ao acaso, o que pode ter minimizado a ocorrência de viés de seleção, uma vez que a aquisição de exames dependeu dos dias de disponibilidade dos tecnólogos, das puérperas aleatoriamente internadas em tais dias, e do aceite ou não dos cuidadores em participar da pesquisa.

Segundo tal modalidade de seleção, a proporção de recém-nascidos do sexo feminino (55%) e masculino (45%) mostrou-se equilibrada. Exceção deve ser mencionada no que diz respeito às faixas etárias pós-concepcionais: o caráter aleatório da inclusão selecionou um predomínio da faixa de idade gestacional mais prevalente ao nascimento, de 39-40 semanas, em relação às demais faixas propostas, de 37-38 semanas, e de 41-44 semanas.

Em relação aos cenários de aquisição, a proporção de exames realizados durante as primeiras 48 horas de vida (55%), e entre 7 e 14 (32) dias de vida (45%), revelou-se equilibrada. Tal equilíbrio resultou de maior ênfase dos pesquisadores quanto ao recrutamento para o segundo cenário, a partir de um dado momento, com o objetivo de tornar os grupos proporcionais até a finalização da coleta de exames.

5.1 Registros de Poligrafias Neonatais

Em relação à temperatura ambiental durante a aquisição de exames, observou-se que a temperatura ambiental média tanto no cenário PD 0-48h (27,4°C) quanto no cenário PD ≥7d (24,9°C) esteve abaixo do proposto para um ambiente de termoneutralidade, ou seja, a faixa de temperatura ambiental na qual a taxa metabólica é mínima e a temperatura corporal é mantida sem alteração na produção ou perda de calor. Para recém-nascidos a termo, tal ambiente envolve temperatura ambiental entre 31°C e 34°C no primeiro dia de vida; 30,5°C a 33,5°C no segundo dia de vida; e 29°C a 32,5°C do quinto ao décimo quarto dia de vida, de acordo com dados de Scopes e Ahmed.[121,122] No entanto, encontrando-se os recém-nascidos aquecidos, a temperatura axilar média foi de 36,4°C ± 0,6, considerada adequada.[123,124]

Ainda, no que diz respeito a variações de temperatura ambiental no momento da aquisição de exames, o estudo é comparável à maioria dos estudos prévios:

Autor	**Δ Temperatura Ambiental**
Hoppenbrouwers, 1977[75]	23 e 25 °C
Curzi-Dascalova, 1981[78]	25 e 26 °C
Flores-Guevara, 1982[82]	25 e 26 °C
Curzi-Dascalova, 1984[83]	25 e 26 °C
Rebuffat, 1994[87]	20 e 23 °C
Kato, 2000[89]	20 e 23 °C
Schluter, 2001[91]	20 ± 2 °C

Δ = variação

O recém-nascido 32, de 41 semanas de idade gestacional, 42 semanas e 2 dias de idade pós-concepcional e 3385g, apresentou temperatura axilar de 32,5°C, sob temperatura ambiental de 24°C. Tal recém-nascido apresentou: eficiência do sono de 94,3%, maior que a média do grupo, de 75,7%; ausência de bradicardia, com frequência cardíaca média de 110,5 batimentos por minuto, sendo a média do grupo de 121 ± 11 batimentos por minuto; ausência de dessaturação com nadir < 90%, com saturação de oxigênio média de 97,8%, sendo a média do grupo de 97,6% ± 1,5; índice total de apneias de 45,1 por hora, sendo a média do grupo de 6,9 ± 14,5 eventos por hora. A duração máxima de apneias centrais de 11,9 segundos. O comportamento de menores temperaturas ambiental e axilar, de forma associada ao índice de apneias expressivamente maior em relação ao grupo foi considerado inesperado, não sendo possível descartar erro de aferição ou registro da temperatura axilar.

Observou-se que a temperatura ambiental foi menor no cenário de aquisição PD ≥ 7d. No entanto, não houve influência da temperatura ambiental em parâmetros respiratórios principais, após a análise multivariada.

As condições de luminosidade não influenciaram os resultados do estudo, não havendo aparentemente documentação de tal influência na literatura de língua inglesa.

Não houve modificação sistemática de decúbito no estudo, de forma que apenas 9 recém-nascidos realizaram poligrafias neonatais em decúbito lateral,

enquanto 51 realizaram em decúbito supino. A ausência de uma influência da posição corporal em parâmetros cardiorrespiratórios de recém-nascidos não foi, portanto, considerada conclusiva.

De forma similar, por questões de viabilidade de aquisição de exames, a maioria (n = 56, 93,3%) foi realizada na condição de pós-mamada, não permitindo conclusões definitivas acerca da influência do estado alimentar em parâmetros cardiorrespiratórios.

5.2 Dados Clínicos

Conforme mencionado, os recém-nascidos incluídos no estudo evidenciaram distribuição por gênero equilibrada, e distribuição por faixa etária não equilibrada, refletindo a metodologia de inclusão ao acaso.

Quanto ao desenvolvimento ao nascer, a proporção de 13,3% (n = 8) de recém-nascidos pequenos para idade gestacional, encontrou-se dentro da variação verificada em maternidades brasileiras, de 3,5% a 17,9%,[125-129] de acordo com os critérios de Lubchenco, Alexander e Williams.[106,130-131] Observa-se tendência a maiores proporções de recém-nascidos pequenos para idade gestacional em centros de referência, o que é o caso da maternidade Mater, local de aquisição de exames neste estudo.

Os cenários PD 0-48h e PD ≥ 7d não foram diferentes entre si quanto a características clinicas das puérperas e dos recém-nascidos, exceto pelas diferenças previsíveis de idades legal e pós-concepcional. Portanto, as comparações de parâmetros ventilatórios entre os cenários podem ser consideradas válidas, com controle das variáveis de idade. Igualmente, pode ser considerada válida a descrição dos parâmetros ventilatórios encontrados nos dois cenários de forma unificada, para o grupo de 60 neonatos.

5.3 Eletrencefalograma, Eletrooculograma e Eletromiograma Submentoniano

Observou-se grande variabilidade em parâmetros de arquitetura do sono entre os neonatos, inclusive de mesma faixa etária, de acordo com o encontrado em estudos prévios.[75,133,100]

Em recém-nascidos entre 37 e 38 semanas de idade pós-concepcional, o teor médio de sono transicional foi 12,4% ± 9,2; o teor médio de sono ativo foi 36,1% ± 13,2; e o teor médio de sono quieto foi de 51,5%±13,4, de acordo com as variações encontradas no estudo de Curzi-Dascalova e colaboradores (1988): sono transicional entre 0 e 12,6%; sono ativo entre 39,1% e 82,6%; e sono quieto 10,1 e 52,2%. [132,133]

Em recém-nascidos entre 39 e 40 semanas, o teor médio de sono transicional foi 17,1% ± 12,7; o teor médio de sono ativo foi 42,9% ± 11,6; o teor médio de sono quieto foi de 39,9%±10,8. No estudo de Curzi-Dascalova e colaboradores, para recém-nascidos entre 39 e 41 semanas, o teor de sono transicional variou entre 0 e 22%; o teor de sono ativo variou entre 53,7% e 76,2%; e o teor de sono quieto variou entre 15,4 e 46,3%.[132,133]

Em recém-nascidos entre 41 e 44 semanas, o teor médio de sono transicional foi 15,9% ± 19,7; o teor médio de sono ativo foi 39,7%±10,7; o teor médio de sono quieto foi de 44,5% ± 9,9. No estudo de Satomaa e colaboradores (2016), que utilizou de forma adaptada critérios de estadiamento da Academia Americana de Medicina do Sono, os valores de referência propostos para recém-nascidos e lactentes entre 42 e 43 semanas de idade pós-concepcional foram: 9,7% a 36% do tempo total de sono, para sono transicional; 26,5% a 47,5% do tempo total de sono, para sono ativo; 34,9% a 54,6% do tempo total de sono, para sono quieto.[100]

No que diz respeito a parâmetros relativos ao grupo total de recém-nascidos, o teor médio de sono transicional foi 16,1% ± 11,6 do tempo total de sono, sendo o percentil 95% de 38,1%; o teor médio para sono ativo foi 41,1% ± 11,8, sendo o percentil 90% de 60,5%; e o teor médio para sono quieto foi 42,8% ± 11,7, sendo o percentil 90% de 63,1%. No estudo de Schlüter e colaboradores (2001), envolvendo recém-nascidos entre 37 e 42 semanas de idade gestacional, avaliados no primeiro mês de vida, o percentil 95 para a porcentagem do tempo total de sono representada pelo padrão supostamente correspondente ao sono ativo esteve entre 80 e 90%; o percentil 95 para a porcentagem do tempo total de sono representada pelo padrão supostamente correspondente ao sono quieto esteve entre 40 e 50%. A metodologia de estadiamento do sono foi indireta, os resultados foram apresentados em gráficos, com valores exatos não disponíveis[91]

No estudo de Coons e Guilleminault (1982), o subgrupo de 10 recém-nascidos a termo, com idades gestacionais não especificadas, avaliados dentro das

primeiras 3 semanas de vida, apresentou porcentagem média de tempo total de sono em sono transicional de 32,8% ± 6,6; em sono ativo de 31,6% ± 6,3; e em sono quieto de 31% ± 4.6.[134] No estudo de Montemitro e colaboradores (2008), envolvendo recém-nascidos entre 37 e 40 semanas de idade gestacional, avaliados entre 0 e 5 semanas de vida, o valor médio de eficiência do sono foi 78% ± 9, o valor médio da porcentagem do tempo total de sono representada pelo sono quieto foi 19% ± 6, e o valor médio relativo ao sono REM foi 59% ± 11.[135]

No nosso estudo, em temperaturas menores, de até 25 graus Celsius, houve menor teor de sono ativo, sendo as diferenças significativas. O sono ativo em recém-nascidos é análogo ao sono REM, mais sujeito a influência de temperatura ambiental, por tendência a comportamento pecilotérmico. No estudo de Franco e colaboradores (2000), que avaliaram em diferentes condições de temperatura ambiental 20 lactentes, nascidos entre 37 e 41 semanas de idade gestacional, em tempo médio de 11,5 semanas de vida, o teor de sono REM foi menor em temperatura ambiental de 20 graus Celsius (47,4% ± 27,4%), em relação a 30 graus (58,5% ± 25,5), embora o resultado não tenha sido significativo. Os teores de sono transicional foram considerados reduzidos para análise.[136]

5.4 Eletrocardiograma e Frequência de Pulso

No nosso estudo, a frequência cardíaca média em sono ativo foi maior que em sono quieto, conforme demonstrado previamente na literatura.[137-142]

O valor médio de frequência cardíaca em sono em neonatos masculinos foi maior (122,6±12,1 batimentos por minuto) que em neonatos femininos (118,3±9,1 batimentos por minuto), sendo tal diferença não significativa. Diferença na mesma direção e com significado estatístico foi encontrada por Richards e colaboradores, em 1984. Neste estudo, a frequência cardíaca média durante estado de padrão respiratório regular foi, em média, 140.7 batimentos por minuto, entre o 32° e o 45° dia de vida, no sexo masculino, e de 131.6 batimentos por minuto no sexo feminino, p = 0,002.[143]

A média dos valores de frequência cardíaca máxima foi menor em neonatos de puérperas jovens, de até 20 anos de idade (138,7±14,7 batimentos por minuto), em relação a neonatos de demais puérperas (150,8±17,4 batimentos por minuto). A diferença foi significativa, e não identificada pelo pesquisador em estudos prévios.

Observe-se que as puérperas jovens se declararam não tabagistas, com exceção de uma puérpera de 18 anos, que declarou tabagismo prévio de 2 cigarros ao dia.

O valor médio das frequências cardíacas mínimas em sono foi menor em neonatos de puérperas com antecedente positivo para tabagismo prévio (94 ± 8,4 batimentos por minuto), em relação a puérperas sem tal antecedentes (104,9 ± 10,5 batimentos por minuto). A relação entre tabagismo materno e função cardíaca no feto ou recém-nascido foi estudada previamente.[140,144-148] Acredita-se que a exposição pré-natal à nicotina possa facilitar neurotransmissão excitatória glutamatérgica em neurônios cardíacos vagais. No estudo de Galland e colaboradores (2000), envolvendo lactentes entre 1 mês e 3 meses de idade, não foram observadas variações significativas em parâmetros cardíacos de acordo com o antecedente de tabagismo materno. Apesar de as diferenças não serem significativas, os valores médios de frequência cardíaca foram menores em neonatos filhos de mães com antecedente de tabagismo, tanto em sono quieto, decúbito supino ou prono, quanto em sono ativo, em decúbito supino ou prono. Dentre as 4 situações, a maior discrepância foi observada em sono ativo, em que as frequências cardíacas médias foram 139 e 141 batimentos por minuto, em decúbitos supino e prono, respectivamente, para neonatos filhos de mães sem antecedente de tabagismo; e 135 e 137 batimentos por minuto, em decúbitos supino e prono, em neonatos filhos de mães com tal antecedente. As diferenças foram evidenciadas apenas para registros realizados no período neonatal.[139] No estudo de Browne e colaboradores (2000), entretanto, não foi verificada menor frequência cardíaca média em recém-nascidos a termo, filhos de puérperas com antecedente de tabagismo, em relação a filhos de não fumantes, estudados nas primeiras 72 horas de vida.[144]

No nosso estudo, a frequência cardíaca média em sono foi 117,4 ± 9,5 batimentos por minuto em exames adquiridos nas primeiras 48 horas de vida, e 123,8 ± 11 batimentos por minuto em exames adquiridos entre 7 e 14 (32) dias de vida. Ainda, houve correlação significativa moderada e positiva para entre FC média em sono e idade legal. Tais correlações não foram confirmadas após regressão linear múltipla normal. No entanto, estiveram de acordo com os resultados de Richards e colaboradores (1984), em que a frequência cardíaca média durante o sono com padrão respiratório regular aumentou nos primeiros 15 dias de vida, como posterior decréscimo a partir de 4 semanas.[143] Neste estudo, a frequência cardíaca

média em estado de respiração regular foi 112,2 batimentos por minuto em neonatos femininos e 119,3 batimentos por minuto em neonatos masculinos, nas primeiras 72 horas de vida. Entre 4 e 7 dias de vida, tais valores foram de 119,9 batimentos por minuto no sexo feminino, e 123,1 batimentos por minuto no sexo masculino. Entre o 8° e o 15° dia de vida, os valores médios foram 136,6 batimentos por minuto no sexo feminino, e 145,2 batimentos por minuto no sexo masculino. No estudo de Mrowka e colaboradores (1996), houve aumento de frequência cardíaca de 16 neonatos nascidos a termo e saudáveis, entre o 5° e o 7° dia de vida, partindo de valores médios de aproximadamente 120 batimentos por minuto, a valores máximos, por 10° dia, de aproximadamente 145 batimentos por minuto, com posterior decréscimo (valores demonstrados por gráfico).[138]

Observe-se que, apesar da existência de neonatos no nosso estudo com elevados índices de apneias e hipopneias, de até 107,4 por hora de sono, e elevados teores de respiração periódica, de até 99,2% do tempo total de sono, não houve registro de frequência cardíaca menor que 80 batimentos por minuto, sendo a mínima de 82. Desta forma, acreditamos ser consistente a utilização do parâmetro de bradicardia com nadir de frequência cardíaca < 80 batimentos por minuto como critério de anormalidade em neonatos a termo. Ainda, em apenas duas poligrafias foram registradas frequências menores que 85 batimentos, porém, de forma isolada e não sustentada, não caracterizando bradicardia com nadir de frequência cardíaca < 85 batimentos por minuto. De acordo com os resultados do estudo, e em concordância com resultados de Ramanathan e colaboradores (2001), neonatos saudáveis apresentam raros episódios de bradicardia com nadir de frequência cardíaca < 100 batimentos por minuto, com índice menor que 5 eventos por hora; muito raros episódios de frequência cardíaca menor que 85 batimentos por minuto, de forma não sustentada; e nadir de frequência cardíaca acima de 80 batimentos por minuto.[92] No estudo de Kelly e colaboradores (1985), envolvendo 123 recém-nascidos a termo saudáveis, não houve registro de evento de bradicardia ≤ 80 batimentos por minuto, por ao menos 10 segundos.[84]

No nosso estudo, não se confirmou influência da posição corporal em parâmetros principais de frequência cardíaca, de acordo com os resultados de Horne e colaboradores (2018).[103]

5.5 Oximetria de Pulso

Observou-se que os recém-nascidos a termo saudáveis incluídos nos estudos apresentarem elevados valores de saturação de oxigênio média, tanto em vigília, quanto em sono (97,6%±1,5). Os achados foram similares aos de estudos prévios.[90,96,98,99,101]

Houve elevada variabilidade no padrão de ocorrência de dessaturações ≥ 3%, com média de 23,5 ± 19,9 eventos por hora de sono, mínimo de zero eventos e máximo de 88,3 eventos por hora. De modo geral, os resultados relativos a eventos de apneias de curta duração e hipopneias durante o sono revelaram elevada variabilidade. Dessa forma, acredita-se que os valores discrepantes de índices de dessaturações ≥3% reflitam a variabilidade de ocorrência dos eventos respiratórios. Brockmann e colaboradores (2013) registraram índices de dessaturação ≤3% variáveis, entre 2,2 e 36,8 eventos por hora.[98] No estudo de Satomaa e colaboradores (2016), em um grupo de recém-nascidos com idade pós-concepcional entre 38 e 43 semanas, o índice de dessaturações ≥ 3% médio foi 26,5 ± 18,8 eventos por hora de sono, variando entre 7,2 e 79,5.[100]

As dessaturações durante o sono em geral foram leves, com percentil 50% de saturação de oxigênio mínima de 91%, e percentil 5% de 86%. De forma similar ao observado para o parâmetro de frequência cardíaca, apesar da existência de neonatos no nosso estudo com elevados índices de apneias e hipopneias, de até 107,4 por hora de sono, e elevados teores de respiração periódica, de até 99,2% do tempo total de sono, não houve registro de dessaturação de oxigênio abaixo de 85%, que representou a saturação de oxigênio mínima. No entanto, dessaturações mais relevantes, embora raras, foram verificadas em estudos prévios envolvendo recém-nascidos a termo saudáveis. No estudo de O´Brien (2000), episódios de dessaturação ≥ 20 segundos foram observados em 6.6% dos registros.[90] No estudo de Brockmann e colaboradores (2011), o índice de dessaturação com nadir < 85% variou entre 0 e 15 eventos por hora; o percentil 5% para saturação de oxigênio mínima foi 72,5%, e o valor mínimo foi 56%. Em segunda publicação, em 2013, o índice de dessaturação com nadir < 85% variou entre 0 e 6,4 eventos por hora.[96,98] No entanto, é possível que a monitorização restrita a parâmetros cardiorrespiratórios, na ausência de eletrencefalograma e vídeo simultâneo, dificulte a identificação de trechos relacionados a aquisição inadequada do sinal, por mau

posicionamento do sensor, principalmente em períodos de vigília. No estudo de Terril e colaboradores (2015), com registro simultâneo de eletrencefalograma e correção manual de registro de oximetria, a mediana do percentil 5% foi 95%, variando entre 88% e 97%. Em sono quieto, a mediana do percentil 5% foi 96%, variando entre 85% e 98%; e, em sono ativo, foi 95%, variando entre 88% e 97%.[99] No estudo de Zenteno e colaboradores (2017), o valor preditivo positivo de oximetria anormal em relação a poligrafia anormal foi de 40%.[101]

Nenhum parâmetro de aquisição de exames ou variável clínica influenciou resultados de oximetria, o que esteve de acordo com Brockmann e colaboradores.[96] No nosso estudo, não se confirmou influência da posição corporal em parâmetros principais de saturação de oxigênio, de acordo com os resultados de Horne e colaboradores (2018).[103] As diferenças encontradas entre sono ativo e sono quieto em parâmetros de saturação de oxigênio média, mínima e máxima foram significativas do ponto de vista estatístico, porém destituídas de significado clínico.

Observe-se ainda que os valores de saturação de oxigênio média se revelaram muito similares em todas as faixas de idade pós-concepcional. Observou-se uma tendência a queda na ocorrência de dessaturações leves de acordo com a progressão da faixa etária pós-concepcional, sendo as diferenças, entretanto, não significativas. Houve tendência, com resultados não significativos, de correlação negativa entre dados antropométricos e índice de dessaturação ≤3%, ou seja, de menores valores de peso, perímetro cefálico, perímetro torácico, comprimento, se relacionarem a maiores índices de dessaturação.

De modo geral, observou-se estabilidade de parâmetros de saturação de oxigênio média, diante das variáveis relacionadas ao recém-nascido, à puérpera e a condições de aquisição dos registros. E, por outro lado, elevada variabilidade na ocorrência de eventos de dessaturações leves, com tendência, sem significado estatístico, de tal variabilidade de relacionar a parâmetros de desenvolvimento do recém-nascido.

5.6 Fluxo nasal e Esforço Respiratório

Em parâmetros ventilatórios de fluxo, assim como em parâmetros de oximetria e de frequência cardíaca, observou-se consistência em relação a “valores limites”, e elevada variabilidade de parâmetros fora da zona de “fronteira” de

normalidade, com elevados valores de desvio padrão. Tal variabilidade se deveu a eventos curtos de apneias centrais e eventos de hipopneias, e encontra-se muito presente em estudos prévios[74,75,78,82,86,91,93,98] No estudo de Flores-Guevara e colaboradores (1982), a variabilidade foi verificada principalmente no primeiro mês de vida.[82]

No nosso estudo, após exclusão de *outliers*, o índice de apneias e hipopneias médio foi 18,9 ± 13,9, eventos por hora, sendo o percentil 90% de 41,4 eventos por hora. O percentil 90% para eventos de apneia central foi 10,8 eventos por hora, e o percentil 95% foi 17,1. O índice médio de apneias com duração de ao menos 3 segundos (A3) foi de 6,6/h ± 14,1, variando entre 0 e 77,7/h, com percentil 90 de 10,8 eventos por hora. No estudo de Flores-Guevara e colaboradores (1982), a média do índice total de apneias ≥ 2 segundos foi 5,1 ± 6,4 eventos por hora, variando entre 0,1 e 24, na primeira semana de vida, e 4,7 ± 4,4 por hora de sono, variando entre 0 e 13, na segunda semana.[82] No estudo de Curzi-Dascalova e colaboradores (1984), o índice médio de apneias ≥ 2 segundos foi de 2,8 por hora de sono, em recém-nascidos entre 37 e 38 semanas de idade gestacional, e 0,4 entre 39 e 41 semanas.[83]

No nosso estudo, o índice total médio de apneias foi 4,9 ± 8,9. No estudo de Schluter e colaboradores (2001), o índice total médio de apneias ≥ 3 segundos foi 16,1 eventos por hora de sono, e o percentil 95 de apneias centrais foi de 45, para bebês de 1 mês.[91] No estudo de Brockmann e colaboradores (2013), utilizando-se parâmetros da Academia Americana de Medicina do Sono para recém-nascidos a termo saudáveis avaliados com 1 mês de vida, a média do índice de apneias centrais foi 5,5, variando entre 0,9 e 44,3 eventos por hora. O índice total de apneias e hipopneias médio foi 7,8 eventos por hora, variando entre 1,9 e 46,4. O percentil 95% para o índice de apneias centrais foi 20,5 eventos por hora.[98] No estudo de Satomaa e colaboradores (2016), em um grupo de recém-nascidos com idade pós-concepcional entre 38 e 43 semanas, utilizando critérios da Academia Americana de Medicina do Sono, o índice de apneias e hipopneias médio foi de 17,4 ± 16,3 eventos por hora de sono, variando entre 3 e 81,7.[100]

Os eventos respiratórios predominaram em sono ativo, de acordo com os estudos prévios.[74,75,82,88]

Houve tendência a diminuição do índice total de apneias e hipopneias, de acordo com a progressão das faixas etárias pós-concepcionais. Após exclusão de

outliers, observou-se que, quanto menor a idade gestacional, maior o índice total de apneias. Tal comportamento também foi observado no estudo de Flores-Guevara e colaboradores (1982).[82]

De forma consistente, eventos com duração ≥ 10 segundos foram raros, com média de 0,5 ± 2,5 eventos por hora, e percentil 90% de 1,1 eventos por hora. No estudo de Gould (1977) e colaboradores, o índice médio foi 0,5 por hora em sono ativo, e 0,2 eventos por hora em sono quieto, para um grupo de em média 40 semanas de idade pós-concepcional.[74] No estudo de Flores-Guevara e colaboradores (1982), apneias com duração ≥ 10 segundos estiveram ausentes em recém-nascidos a partir de 40 semanas de idade gestacional, e foram raros, com média de 2 ± 2 (sono ativo) ou 2 ± 3 (sono quieto), em recém-nascidos entre 38 e 39 semanas.[82]

No estudo de Gould e colaboradores (1977) não houve eventos com duração > 20 segundos.[74]No estudo de Hoppenbrouwers e colaboradores (1977) foram identificadas 4 pausas com durações maiores que 20 segundos, dentre 640 (0,6%).[75] No estudo de Henderon e colaboradores (1981), eventos prolongados recorrentes em recém-nascidos a termo foram extremamente raros (0,07%) dentre 25154 recém-nascidos, e relacionados a condições clínicas subjacentes.[80] No estudo de Flores-Guevara e colaboradores (1982), não foram registradas apneias de 15 segundos ou mais.[82] No estudo de Curzi-Dascalova e colaboradores (1984), eventos de duração ≥ 10 segundos foram raros, com índice de 0,7 eventos por hora de sono.[83] No estudo de Kelly e Shannon (1985), o índice médio de apneias ≥ 10 segundos de duração foi 0,006 eventos por hora de sono, nas primeiras 2 semanas de vida, sendo que 6,3% dos recém-nascidos apresentaram tais eventos. Entre a segunda e a quarta semana de vida, houve registro em 7,9% dos neonatos, com o mesmo índice médio. Nenhum recém-nascido apresentou episódios > 14 segundos.[84] No estudo de Schluter e colaboradores (2000) envolvendo lactentes do primeiro mês ao segundo ano de vida, a média das durações máximas de apneias centrais foi de 7 segundos, em todos os grupos. Apneias com mais de 10 segundos de duração foram raras, sendo o percentil 50% igual a 0 eventos por hora.[91] No estudo de Brockmann e colaboradores (2013), houve registro de evento de 20,1 segundos, incluindo apneia e hipopneias. Porém, as durações médias entre os registros variaram entre 5,2 e 6,9 segundos.[98] No estudo de Horne e colaboradores

(2018), a duração de apneias em recém-nascidos a termo variou entre 3,3 e 11,1 segundos.[103]

No nosso estudo, houve correlação positiva e não significativa entre temperatura corporal e índice de hipopneias em sono ativo. No estudo de Daily e colaboradores (1969) eventos de apneias foram mais frequentes em recém-nascidos com maiores temperaturas corporais.[73] No estudo de Franco e colaboradores (2000), o índice de apneias centrais durante o sono REM foi significativamente elevado em temperaturas maiores, sendo que tal influência não foi verificada em sono NREM.[88]

Não houve diferenças relacionadas ao gênero em parâmetros respiratórios, assim como nos estudos de Flores-Guevara e colaboradores (1982) e Kato e colaboradores (2000).[82,89]

Observou-se ainda que quanto menor o perímetro torácico, maior o índice de apneias + hipopneias, e quanto menor o perímetro cefálico, maior o índice total de apneias, sendo tal resultado não encontrado na literatura de língua inglesa. No estudo de Flores-Guevara e colaboradores (1982), a ocorrência de apneias não foi afetada pelo peso corporal, sendo que não houve menção quanto a parâmetros de perímetro torácico ou cefálico.[82] Alguns estudos prévios correlacionaram de forma direta ou indireta menores volumes pulmonares e maior tendência a eventos respiratórios e respiração periódica. Acredita-se que a redução da reserva pulmonar possa se associar à maior instabilidade ventilatória, uma vez que os menores estoques gasosos pulmonares podem favorecer um maior gradiente entre a pressão do ar inspirado e a pressão arterial, tanto para oxigênio quanto para dióxido de carbono, com maiores oscilações nas pressões arteriais desses gases, a cada flutuação de ventilação.[25,149-152]

Respiração periódica constituiu evento em geral ausente ou pouco expressivo. No nosso estudo, a média da porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica esteve abaixo de 5%, com elevado desvio padrão: 2,8% ± 13,9. O percentil 90% foi de 1,8%, mais representativo do comportamento do grupo. Não foram conhecidas as motivações subjacentes ao elevado teor de respiração periódica em alguns lactentes. No estudo de Daily e colaboradores (1969), envolvendo prematuros avaliados nas primeiras duas semanas de vida, evento de respiração periódica ocorreu em 21 dos 43 episódios alimentares documentados.[73] Não é documentado na literatura a ocorrência de respiração periódica em recém-nascidos a termo, sucedendo episódios alimentares. No estudo de Hoppenbrouwers

e colaboradores (1977), envolvendo recém-nascidos com idade gestacional entre 39 e 41 semanas, a porcentagem do tempo em minutos com ocorrência de respiração periódica foi em média 5%, na primeira semana de vida. O autor exigiu, no entanto, para definição de respiração periódica, a sucessão de apneias 2 pausas centrais.[75] No estudo de Kelly e Shannon (1979), envolvendo recém-nascidos a termo avaliados entre 2 e 45 semanas de vida, a definição de respiração periódica seguiu critérios atuais. Em média, o tempo total de sono em respiração periódica esteve pouco abaixo de 1%, com a média de duração dos episódios próximas a 1 minuto.[77] No estudo de Flores-Guevara e colaboradores (1982), a média da porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica foi 2,6% ± 6 na primeira semana de vida, variando entre 0 e 22%. O critério utilizado foi sequência de 2 ou mais pausas centrais ≥ 3 segundos.[82] No estudo de Schluter e colaboradores (2001), a porcentagem média do tempo total de sono em respiração periódica foi 0,4% no primeiro mês de vida, variando entre 0 e 18,9%, entre os percentis 5% e 95%.[91] No estudo de Horne e colaboradores (2018), 16 entre 17 recém-nascidos a termo apresentaram respiração periódica, sendo que média da porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica foi 2,6% ± 1,8, com um recém-nascido com comportamento diferente do grupo, e aumento do teor do padrão periódico.[103]

No nosso estudo, todos os que apresentaram respiração periódica por mais que 5% do tempo total de sono realizaram exames a partir de 7 dias de vida extrauterina. Ainda, retirando-se o recém-nascido 26, a o cenário de aquisição de exames a partir do 7° dia de vida apresenta correlação positiva com o índice total de apneias e hipopneias. No estudo de Daily e colaboradores (1969), houve maior frequência de apneias entre o 5° e o 7° dia de vida.[73] No estudo de Waite e Thoman (1982), envolvendo 27 recém-nascidos a termo saudáveis, não houve registro de respiração periódica em poligrafias realizadas em até 2 dias de vida, e a maior proporção foi observada em sono quieto.[81] No estudo de Flores-Guevara e colaboradores (1982), a média da porcentagem do tempo total de sono em respiração periódica que foi 2,6% ± 6 na primeira semana de vida, aumentou para 4,2% ± 8, da segunda à quinta semana.[82] No estudo de Kelly e colaboradores (1985), os resultados foram similares nos dois momentos: a porcentagem média do tempo total de sono em respiração periódica foi 0,7 ± 0,9%, com máxima de 3,5%, nas 2 primeiras semanas de vida; e 0,5 ± 0,8% entre a segunda e a quarta semana.[84] No estudo de Barrington e colaboradores (1987), houve aumento da

incidência do padrão de respiração periódica da primeira à quarta semana de vida, com posterior comportamento de queda.[86]

No estudo de Waite e Thoman (1982), o maior teor de respiração periódica foi observado em sono quieto.[81] No estudo de Flores-Guevara e colaboradores (1982), o maior teor foi observado em sono quieto na primeira semana de vida, e em sono ativo entre a segunda e quinta semana.[82]No estudo de Barrington (1987), que avaliaram respiração periódica de forma longitudinal, da 1° a 12° semana de vida, o padrão esteve mais presente em sono ativo.[86] No estudo de Oliveira e colaboradores (2004), o padrão foi mais expressivo em sono ativo.[93]

Apneias obstrutivas e mistas totalizaram 3,6% do total de apneias, com médias dos índices por hora de sono menores que 0,5. No estudo de Flores-Guevara e colaboradores (1982), tais eventos estiveram ausentes em sono quieto e foram igualmente raros em sono ativo.[82] No estudo de Curzi-Dascalova e colaboradores (1984), eventos mistos não foram observados, e eventos obstrutivos foram muito raros.[83]

No estudo de Kato (2000) e colaboradores, envolvendo 63 recém-nascidos a termo, com tempo de vida extrauterina entre 2 e 7 semanas, houve registro de eventos obstrutivos ou mistos em 67% das crianças, porém, com índice médio de eventos obstrutivos de 0,3 por hora de sono, variando entre 0,1 e 3, e índice médio de eventos mistos de 0,1 eventos por hora, variando entre 0,1 e 1,7. O percentil 90% para apneias obstrutivas e mistas abaixo de 1 evento por hora, tanto na 2ª quanto na 4ª semana de vida.[89]

No estudo de Brockmann e colaboradores (2013), as médias dos índices de eventos obstrutivos e mistos estiveram abaixo de 1 evento por hora. O percentil 95% foi 1,1 eventos por hora para apneias mistas e 3,5 para apneias obstrutivas.[98] No estudo de Satomaa e colaboradores (2016), em um grupo de recém-nascidos com idade pós-concepcional entre 38 e 43 semanas, utilizando critérios da Academia Americana de Medicina do Sono de 2012, o índice de apneias obstrutivas e hipopneias variou entre 0 e 0,3 eventos por hora de sono.[100]

6 CONCLUSÕES

De acordo com os resultados relacionados ao estudo, sugere-se que, em recém-nascidos a termo saudáveis:

- Não ocorra dessaturação < 85%;
- Não ocorra episódio de bradicardia < 80 batimentos por minuto;
- O percentil 90 para o índice de apneias e hipopneias seja em torno de 40 eventos por hora;
- O percentil 90 para o índice de apneias centrais seja em torno de 10 eventos por hora;
- Apneias com durações maiores que 10 segundos sejam raras;
- Respiração periódica em geral não ocorra ou ocupe menos que 3% do tempo total de sono;
- Menores perímetros cefálicos e menores perímetros torácicos estejam associados a maiores índices de eventos respiratórios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carroll JL, Amit Agarwal A. Development of ventilatory control in infants. *Paediatric Respiratory Reviews* 2010;11:199-207.

2. Feldman JL, Del Negro CA, Gray PA. Understanding the rhythm of breathing: so near, yet so far. *Annual Review of Physiology* 2013;75:423-452.

3. Givan DC. Physiology of breathing and related pathological processes in infants. *Seminars in Pediatric Neurology* 2003;10:271-280.

4. Barrington KJ, Finer NN, Wilkinson MH. Progressive shortening of the periodic breathing cycle duration in normal infants. *Pediatric Research* 1987;21:247-251.

5. Fleming PJ, Goncalves AL, Levine MR. The development of stability of respiration in human infants: changes in ventilatory responses to spontaneous sighs. *The Journal of Physiology* 1984;347:1-16.

6. Wilkinson M.H., Cranage S, Adamson TM. Incidence and temporal characteristics of oscillatory breathing patterns in full term neonates. 8th Conference Proceedings IEEE. *Engineering in Medicine and Biology Society 2*, 1986:1257-1262.

7. Ballantyne D. Scheid P. Central chemosensitivity of respiration: a brief overview. *Respiration Physiology* 2001;129:5-12.

8. Nakayama H, Smith CA, Rodman JR. Carotid, body denervation eliminates apnea in response to transient hypocapnia. *Journal of Applied Physiology* 2003; 94:155-164.

9. Jansen AH, Chernick V. Maturation of steady-state CO2 sensitivity in vagotomized anesthetized lambs. *Journal of Applied Physiology* 1992;72:1255-1260.

10. Davis SE, Solhied G, Castillo M. Postnatal developmental changes in CO2 sensitivity in rats. *Journal of Applied Physiology* 2006;101:1097-1103.

11. Calder NA, Kumar P, Hanson MA. Development of carotid chemoreceptor dynamic and steady-state sensitivity to CO2 in the newborn lamb. The Journal of Physiology 1997;503:187-194.

12. Pepper DR, Landauer RC, Kumar P. Postnatal development of CO2–O2 interaction in the rat carotid body in vitro. *The Journal of Physiology* 1995;485: 531-541.

13. Peers C, Buckler KJ. Transduction of chemostimuli by the type I carotid body cell. *Journal of Membrane Biology* 1995;144:1-9.

14. Gauda EB, McLemore GL, Tolosa J. Maturation of peripheral arterial chemoreceptors in relation to neonatal apnoea. *Seminars in Neonatology* 2004;(9):181-194.

15. Delacourt C, Canet E, Bureau MA. Predominant role of peripheral chemoreceptors in the termination of apnea in maturing newborn lambs. *Journal of Applied Physiology* 1996;80:892-898.

16. Edwards BA, Sands AS, Skuza EM, et al. Maturation of respiratory control and the propensity for breathing instability in a sheep model. *Journal of Applied Physiology* 2009;107:1463-1471.

17. Sovik S, Lossius K. Development of ventilatory response to transient hypercapnia and hypercapnic hypoxia in term infants. *Pediatric Research* 2004;55:302-309.

18. Bamford OS, Sterni LM, Wasicko MJ, et al. Postnatal maturation of carotid body and type I cell chemoreception in the rat. *American Journal of Physiology* 1999;276:L875-L884.

19. Haider AZ, Rehan V, Al-Saedi S, etl al. Effects of baseline oxygenation on the ventilatory response to inhaled 100% oxygen in preterm infants. *Journal of Applied Physiology* 1995;79:2101-2105.

20. Sankaran K, Wiebe H, Seshia MM, et al. Immediate and late ventillatory response to high and low O2 in preterm infants and adult subjects. *Pediatric Research* 1979;13:875-878.

21. Rigatto H, Brady JP. Periodic breathing and apnea in preterm infants. I. Evidence for hypoventilation possibly due to central respiratory depression. *Pediatrics* 1972;50:202-218.

22. Rigatto H, Brady JP. Periodic breathing and apnea in preterm infants. II. Hypoxia as a primary event. *Pediatrics* 1972;50:219-228.

23. Hannam S, Ingram DM, Milner AD. A possible role for the Hering–Breuer deflation reflex in apnea of prematurity. *Journal of Pediatrics* 1998;132: 35-39.

24. Alvarez JE, Bodani J, Fajardo CA, et al. Sighs and their relationship to apnea in the newborn infant. *Biology of the Neonate* 1993;63:139-146.

25. Poets CF, Rau GA, Neuber K, et al. Determinants of lung volume in spontaneously breathing preterm infants. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 1997;155:649-653.

26. Henderson-Smart DJ. The effect of gestational age on the incidence and duration of recurrent apnoea in newborn babies. *Aust Paediatr J*. 1981;17(4):273-276.

27. Khan A, Qurashi M, Kwiatkowski K, et al. H. Measurement of the CO2 apneic threshold in newborn infants: Possible relevance for periodic breathing and apnea. *J Appl Physiol* 2005;98:1171-1176.

28. Poets CF. Apnea of prematurity: what can observational studies tell us about pathophysiology? Sleep Medicine 2010;11:701-707.

29. Adams JA, Zabaleta IA, Sackner MA. Hypoxemic events in spontaneously breathing premature infants: etiologic basis. *Pediatric Research* 1997;42: 463-471.

30. Gauda EB, McLemore GL, Tolosa J et al. Maturation of peripheral arterial chemoreceptors in relation to neonatal apnoea. *Semin Neonatol*, 2004;9(3):181-194.

31. Nock ML, Difiore JM, Arko K, et al. Relationship of the ventilatory response to hypoxia with neonatal apnea in preterm infants. *J Pediatr* 2004;144(3):291-295.

32. Zaidi SI, Jafri A, Martin RJ, et al. Adenosine A2A receptors are expressed by GABAergic neurons of medulla oblongata in developing rat. Brain Res 2006;1071(1):42-53.

33. Kumral A, Tuzun F. Genetic basis of apnoea of prematurity and caffeine treatment response: role of adenosine receptor polymorphisms. *Acta pædiatrica* 2012;101:e299-e303.

34. Levin JC, Jang J, Rhein LM, et al. Apnea in the Otherwise Healthy, Term Newborn: National Prevalence and Utilization during the Birth Hospitalization. *J Pediatr* 2017;181:67-73.

35. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2014.

36. Siljehav V, Hofstetter AM, Leifsdottir K, et al. Prostaglandin E2 Mediates Cardiorespiratory Disturbances during Infection in Neonates. *J Pediatr* 2015;167:1207-1213.

37. Herlenius E. An inflammatory pathway to apnea and autonomic dysregulation. *Respiratory Physiology & Neurobiology* 2011;178:449-457.

38. Kondamudi NP, Wilt AS. Apnea, Infant. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018 Jan 11.

39. Zhao J, Gonzalez F, Mu D. Apnea of prematurity: from cause to treatment. *Eur J Pediatr* 2011;170:1097-1105.

40. National Institutes of Health Consensus Development Conference on Infantile Apnea and Home Monitoring, Sep 29 to Oct 1, 1986. *Pediatrics* 1987;79:292-299.

41. Tieder JS, Bonkowsky JL, Etzel RA, et al. Brief Resolved Unexplained Events (Formerly Apparent Life-Threatening Events) and Evaluation of Lower-Risk Infants. *Pediatrics* 2016;137(5).

42. Franco P, Szliwowski H, Dramaix M, et al. Decreased autonomic responses to obstructive sleep events in future victims of sudden infant death syndrome. *Pediatr Res.* 1999;46(1):33-39.

43. Kato I, Groswasser J, Franco P, et al. Developmental characteristics of apnea in infants who succumb to sudden infant death syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;15(164):1464-1469.

44. Kato I, Franco P, Groswasser J, et al. Incomplete arousal processes in infants who were victims of sudden death. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003;168(11):1298-1303.

45. Engelberts AC. The role of obstructive apnea in sudden infant death syndrome and apparent life-threatening event. *J. Pediatr. Otorhinolaryngol*. 1995;32:S59-S62.

46. American Thoracic Society. Standards and indications for cardiopulmonary sleep studies in children. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;153(2):866-878.

47. American Academy of Pediatrics Pediatrics. Apnea, sudden infant death syndrome, and home monitoring. Committee on Fetus and Newborn *Pediatrics* 2003;111(4 Pt 1):914-917.

48. Aurora RN, Zak RS, Karippot A, et al. Practice parameters for the respiratory indications for polysomnography in children. *Sleep* 2011;34(3):379-388.

49. Fiore JM. Neonatal cardiorespiratory monitoring Techniques. Seminars in *Neonatology* 2004;9:195-203.

50. Di Fiorea JM, Martina RJ, Gaudab EB. Apnea of prematurity -Perfect storm. *Respiratory Physiology & Neurobiology* 2013;189:213-222.

51. Ramgopal S, Kothare SV, Rana M, et al. Obstructive sleep apnea in infants: a 7-year experience at a pediatric sleep center. *Pediatr Pulmonol* 2014;49:554-560.

52. Natarajan G, Botica ML, Thomas R, et al. Therapeutic drug monitoring for caffeine in preterm neonates: an unnecessary exercise? *Pediatrics* 2007; 119:936-940.

53. Henderson-Smart DJ, De Paoli AG. Methylxanthine treatment for apnoea in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;12:CD000140.

54. Clark RH, Bloom BT, Spitzer AR, Gerstmann DR. Reported medication use in the neonatal intensive care unit: data from a large national data set. *Pediatrics* 2006;117(6):1979-1987.

55. Aranda JV, Beharry K, Valencia GB, et al. Caffeine impact on neonatal morbidities. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2010;23(3):20-23.

56. Schmidt B, Roberts RS, Davis P, et al. Caffeine for Apnea of Prematurity Trial Group. Caffeine therapy for apnea of prematurity. *N Engl J Med*. 2006;354(20):2112-2121.

57. Schmidt B, Roberts RS, Davis P, et al. Caffeine for Apnea of Prematurity Trial Group. Long-term effects of caffeine therapy for apnea of prematurity. *N Engl J Med*. 2007;357(19):1893-1902.

58. Dukhovny D, Lorch SA, Schmidt B, et al. Caffeine for Apnea of Prematurity Trial Group. Economic evaluation of caffeine for apnea of prematurity. *Pediatrics*2011;127(1):146-155.

59. Elder DE, Campbell AJ, Galletly D. Current definitions for neonatal apnoea: Are they evidence based? *Journal of Paediatrics and Child Health* 2013;49:388-396.

60. Tarlo P, Valimaki I, Rautaharju P. Quantitative computer analysis of cardiac and respiratory activity in newborn infants. *J. Appl. Physiol*.1971;131:70-75.

61. Lee D, Caces R, Kwiatkowski K, et al. A developmental study on types and frequency distribution of short apneas (3 to 15 seconds) in term and preterm infants. *Pediatr. Res*. 1987;22:344-349.

62. Berry RB, Brooks R, Albertario CL, Harding SM, et al.; for the American Academy of Sleep Medicine. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications. Version 2.5. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2018.

63. Still GF. Attacks of arrested respiration in the New-Born. *The Lancet* 1923;201(5192):431-432.

64. Litchfield W. Two cases of apnoea in infants. *Med. J. Aust*. 1914;1:446.

65. Kirkwood W, Myers B. A case of inspiratory apnoea in a newborn infant. *Lancet* 1923;202:65-68.

66. Murphy D, Thorpe E. Breathing measurements on normal newborn infants. *J. Clin. Invest* 1931;10:545-558.

67. Deming J, Washburn A. Respiration in infancy 1. A method of studying rates, volume and character or respiration with preliminar report of results. *Am. J. Dis. Child*. 1935;49: 108-124.

68. Boutourline-Young H, Smith C. Respiration of full term and of premature infants. *Am. J. Dis. Child*. 1950;80:753-759.

69. Cooke R. Care of the premature infant. *Pediatr. Clin. N. Am*. 1954:649-659.

70. Illingworth R. Cyanotic attacks in newborn infants. *Arch. Dis. Child.* 1957;32:328-332.

71. James L, Adamsons K. Respiratory physiology of the fetus and newborn infant. *N. Engl. J. Med*. 1964;271:1352-1360.

72. Reid D, Tunstall M. Recurrent neonatal apnoea. *Lancet* 1965;155-156.

73. Daily W, Klaus M, Meyer H. Apnea in premature infants: monitoring, incidence, heart rate changes, and an effect of environmental temperature. *Pediatrics* 1969;43:510-518.

74. Gould JB, Lee AFS, James O, et al. The Sleep State Characteristics of Apnea During Infancy. *Pediatrics* 1977;59:182-194.

75. Hoppenbrouwers T, Hodgman JE, Harper RM, et al. Polygraphic Studies of Normal Infants During the First Six Months of Life: Ill. Incidence of Apnea and Periodic Breathing. *Pediatrics* 1977;60:418-425.

76. American Academy of Pediatrics Task Force on prolonged apnea. Prolonged apnea. *Pediatrics* 1978;61:651-652.

77. Kelly DH, Shannon DC. Periodic breathing in infants with near-miss sudden infant death syndrome. Pediatrics 1979;63:355-360.

78. Curzi-Dascalova L, Gaudebout C, Dreyfus-Brisac C. Respiratory frequencies of sleeping infants during the first months of life: correlations between values in different sleep states. *Early Human Development* 1981;5:39-54.

79. Guilleminault C, Ariagno R, Korobkin R, et al. Sleep parameters and respiratory variables in “near miss” sudden infant death syndrome infants. *Pediatrics* 1981;68:354-360.

80. Henderson-Smart DJ. The effect of gestational age on the incidence and duration of recurrent apnoea in newborn babies. *Aust. Paediatr. J*. 1981;17:273-276.

81. Waite SP, Thoman EB. Periodic Apnea in the FuliTerm Infant: Individual Consistency, Sex Differences, and State Specificity*. Pediatrics* 1982;70:79-86.

82. Flores-Guevara R, Plouin P, Curzi-Dascalova L, et al. Sleep Apneas in Normal Neonates and Infants During the First 3 Months of Life. *Neuropediatrics* 1982;13:21-28.

83. Curzi-Dascalova L, Christova-Gueorguieva L, Lebrun F, et al. Respiratory Pauses in Very Low Risk Prematurely Born Infants Reaching Normal Term. A Comparison to Full-Term Newborns. *Pediatrics* 1984;5:13-17.

84. Kelly DH, Stellwagen LM, Kaitz E, et al. Apnea and Periodic Breathing in Normal Full-term Infants during the First Twelve Months. *Pediatr Pulmonol* 1985;1:215-219.

85. Little GA, Chairperson, Ballard R, Brooks JG. National Institutes of Health Consensus Development Conference on Infantile Apnea and Home Monitoring, Sept 29 to Oct 1, 1986. *Pediatrics* 1987;79:292-299.

86. Barrington KJ, Finer NN, Wilkinson MH. Progressive Shortening of the Periodic Breathing Cycle Duration in Normal Infants. *Pediatr Res* 1987;21:247-251.

87. Rebuffat E, Groswasser J, Kelmanson I, et al. Polygraphic evaluation of night-to-night variability in sleep characteristics and apneas in infants. *Sleep* 1994;17:329-332.

88. Franco P, Sqliwowski H, Dramaix M, et al. Influence of ambient temperature on sleep characteristics and autonomic nervous control in healthy infants. *Sleep* 2000;23:401-407.

89. Kato I, Franco P, Groswasser J, et al. Frequency of obstructive and mixed sleep apnea in 1023 infants. *Sleep* 2000;23:487-492.

90. O'Brien M, Stebbens VA, Poets CF, et al. Oxygen saturation during the first 24 hours of life. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2000;83:F35–F38.

91. Schluter B, Buschatz D, Trowitzsch E, et al. Polysomnographic Reference Curves for the First and Second Year of Life. *Somnologie* 2001;5:3-16.

92. Ramanathan R, Corwin MJ, Hunt CE. Cardiorespiratory Events Recorded on Home Monitors Comparison of Healthy Infants With Those at Increased Risk for SIDS. *JAMA* 2001;285:2199-2207.

93. Oliveira AJ, Nunes ML, Fojo-Olmosb A, et al. Clinical correlates of periodic breathing in neonatal polysomnography. *Clinical Neurophysiology* 2004;115:2247–2251.

94. Elder DE, Larsenb PD, Galletly DC, et al. Cardioventilatory coupling in preterm and term infants: Effect of position and sleep state. *Respiratory Physiology & Neurobiology* 2010;174:128–134.

95. Elder DA, Campbell AJ, Larsenc PD, et al. Respiratory variability in preterm and term infants: Effect of sleep state, position and age. *Respiratory Physiology & Neurobiology* 2011;175:234–238.

96. Brockmann PE, Poets A, Urschitz MS, et al. Reference values for pulse oximetry recordings in healthy term neonates during their first 5 days of life. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2011;96:335-338.

97. Ng DK, Chan CH. A Review of Normal Values of Infant Sleep Polysomnography. *Pediatrics and Neonatology* 2013;54:82-87.

98. Brockmann PE, Poets A, Poets CF. Reference values for respiratory events in overnight polygraphy from infants aged 1 and 3 months. *Sleep Medicine* 2013;14:1323-1327.

99. Terrill P, Dakin C, Hughes I, et al. Nocturnal oxygen saturation profiles of healthy term infants. *Arch Dis Child* 2015;100:18-23.

100. Satomaa AL, Saarenpaa-Heikkila O, Paavonen EJ, et al. The adapted American Academy of Sleep Medicine sleep scoring criteria in one month old infants: A means to improve comparability? *Clinical Neurophysiology* 2016;127:1410-1418.

101. Zenteno D, Bancalaria A, Navarroa X. Diagnosis of respiratory sleep disorders in newborns with suspected apneas: comparison between nocturnal saturometry and polygraphy. Rev Chil Pediatr. 2017;88(6):759-764.

102. Cresi F, Martinelli D, Maggiora E. Cardiorespiratory events in infants with gastroesophageal reflux symptoms: Is there any association? Neurogastroenterology & Motility 2017;e13278.

103. Horne RSC, Sun S, Yiallourou SR. Comparison of the longitudinal effects of persistent periodic breathing and apnoea on cerebral oxygenation in term and preterm-born infants. J Physiol. 2018;doi: 10.1113/JP275686.

104. Jasper HH. The ten twenty electrode system of the Intemational Federation. *Electroencephalography and clinical neurophysiology* 1958;10:371-375.

105. Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr. Res. Anesth. Analg.* 1953;32(4):260-267.

106. Battaglia F, Lubchenco L. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. *J. Pediat*. 1971;71:159-163.

107. Berg AT. Menstrual cycle length and the calculation of gestational age. *Am J Epidemiol* 1991;133:585-589.

108. Grigg-Damberger MM. The visual scoring of sleep in infants 0 to 2 months of age. *J Clin Sleep Med* 2016;12(3):429-445.

109. Tharp BR, Scher MS, Clancy RS. Serial EEGs in Normal and Abnormal Infants with Birth Weights less than 1200 grams - a prospective study with long term follow-up. *Neuropediatrics* 1989;20:64-72.

110. Fernandes RMF. Registros Poligráficos Sequenciais em Recém-nascidos pretermo e a termo, normais ou com encefalopatias diversas. Tese de Doutoramento, FMRP-USP, 1995; pp: 228.

111. Harper RM, Leake B, Hoppenbrouwers T, et al. Polygraphic studies of normal infants and infants at risk for sudden infant death syndrome: heart rate and variability as a function of state. *Pediat Res* 1978 12:778-785.

112. Haddad GG, Krongrad E, Epstein RA, et al. Effect of sleep state on the QT interval in normals infants. *Ped Res* 1979;13:139-141.

113. Curzi-Dascalova L. Phase relationships between thoracic and abdominal respiratory movement during sleep in 31–38 weeks conceptional age normal infants. Comparison with full-term (39–41 weeks) newborns. *Neuropediatrics* 1982;13:15-20.

114. Stein IM, Fallom M, Merisalo RL, et al. The Frequency of apnea and bradycardia in a population of healthy, normal infants. *Neuropediatrics* 1983;14:73-75.

115. Richards JM, Alexander JR, Shinebourne EA, et al. Sequential 22-hour profiles of breathing patterns and heart rate in 110 full-term infants during their first 6 months of life. *Pediatrics* 1984;74:763-777.

116. Flores-Guevara R, Sternberg B, Peirano P. Respiratory pauses and periodic breathing assessed by cardiopneumography in normal infants and in SIDS siblings. *Neuropediatrics* 1986;17:59-62.

117. Mok JYQ, McLaughlin FJ, Pintar M et al. Transcutaneous monitoring of oxygenation: what is normal? *J Pediatr* 1986;108:365-371.

118. Eaton-Evans J, Dugdale AE. Sleep patterns of infants in the first year of life. *Arch Dis Child* 1988;63:647-649.

119. Scha¨fer T, Scha¨fer D, Schla¨fke ME. Breathing, transcutaneous blood gases, and CO2-response in SIDS siblings and control infants during sleep. *J Appl Physiol* 1993;74:88-102.

120. Poets CF, Stebbens VA, Samuels MP, et al. Oxygen saturation and breathing patterns in children. *Pediatrics* 1993;92:686-690.

121. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. – Brasília : Ministério da Saúde, 2011.

122. Scopes JW, Ahmed I. Range of critical temperatures in sick and premature newborn babies. *Arch. Dis. Child*. 1966;41:417-419.

123. Adamsons K, Jr Gandy GM, James LS. The influence of thermal factors upon oxygen consumption of the newborn human infant. *J. Pediat*.1965; 66:495-507.

124. World Health Organization. Maternal and Newborn Health/Safe Motherhood Unit. Thermal Protection of the Newborn: a practical guide. Geneva: World Health Organization; 1997.

125. Ragonesi SM, Bertini AM, Camano L. Crescimento intrauterino retardado. *Rev Assoc Med Bras*. 1997;43(2):173-178.

126. Almeida MF, Jorge MH. Pequenos para idade gestacional: fator de risco para mortalidade neonatal. *Rev Saude Publica* 1998;32(3):217-224.

127. Zambonato AM, Pinheiro RT, Horta BS, et al. Fatores de risco para nascimento de crianças pequenas para idade gestacional. *Rev Saude Publica* 2004;38(1):24-29.

128. Costa RS, Caldevilla DE, Gallo PR, et al. Incidence and characteristics of insufficient birth weight newborns from a cohort of neonates in a public regional hospital of a metropolitan area. *J Human Growth Development*. 2013; 23(2):238-244.

129. Teixeira MPC, Queiroga TPR, Mesquita MA. Frequência e fatores de risco para o nascimento de recém-nascidos pequenos para idade gestacional em maternidade pública. Einstein 2016;14(3):317-323.

130. Alexander GR, Himes JH, Kaufman RB et al. A United States national reference for fetal growth. *Obstet Gynecol*.1996;87(2):163-168.

131. Williams RL, Creasy RK, Cunningham GC, et al. Fetal growth and perinatal viability in California. *Obstet Gynecol*. 1982;59(5):624-662.

132. Andre M, Lamblin MD, d'Allest AM, et al. Electroencephalography in premature and full-term infants. Developmental features and glossary. Neurophysiologie clinique = Clinical neurophysiology 2010;40(2):59-124.

133. Curzi-Dascalova L, Peirano P, Morel-Kahn F. Development of sleep states in normal premature and full-term newborns. Dev Psychobiol 1988;21:431-444.

134. Coons S, Guilleminault C. Development of sleep–wake patterns and non-rapid eye movement sleep states during the first six months of life in normal infants. *Pediatrics* 1982;69:793-798.

135. Montemitro E, Franco P, Scaillet S, et al. Maturation of spontaneous arousals in healthy infants. *Sleep* 2008;31:47-54.

136. Franco P, Szliwowski H, Dramaix M, et al. Influence of ambient temperature on sleep characteristics and autonomic nervous control in healthy infants. *Sleep* 2000;23(3):401-7.

137. Gaultier C. Cardiorespiratory Adaptation During Sleep in Infants and Children. *Pediatr Pulmonol* 1995;19:105-117.

138. Mrowka R, Patzak A, Schubert E, et al. Linear and non-linear properties of heart rate in postnatal maturation. *Cardiovascular Research* 1996;31:447-454.

139. Galland BC, Hayman RM, Taylor BJ, et al. Factors Affecting Heart Rate Variability and Heart Rate Responses to Tilting in Infants Aged 1and 3 Months. *Pediatr Res* 2000;48:360-368.

140. Kazuya G, Sato K, Izumi T. Sleep stage transition and changes in autonomic function in newborn infants. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 2000;54:303-304.

141. Frasch MG, Zwiener U, Hoyer D. Autonomic organization of respirocardial function in healthy human neonates in quiet and active sleep. *Early Human Development* 2007;83:269-277.

142. Gerla V, Paul K, Lhotska L, et al. Multivariate Analysis of Full-Term Neonatal Polysomnographic Data. *Ieee Transactions on Information Technology in Biomedicine* 2009;13(1):104-110.

143. Richards JM, Alexander JR, Shinebourne EA. Sequential 22-Hour Profiles of Breathing Patterns and Heart Rate in 1 10 Full-Term Infants During Their First 6 Months of Life. *Pediatrics* 1984;74:763-777.

144. Browne CA, Colditz PB, Dunster KR. Infant autonomic function is altered by maternal smoking during pregnancy. Early Human Development 2000;59:209-218.

145. Sindberg EP, Gennser G, Lindvall R, et al. Acute effects of maternal smoking on fetal heart beat intervals. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1984;63:385-390.

146. Hagino N, Lee JW. Effect of maternal nicotine on the development of sites for [3H] nicotine binding in the fetal brain. Int J Develop *Neurosci* 1985;3:567-571.

147. Slotkin TA, Orband-Miller L, Queen KL. Development of [3H] nicotine binding sites in brain regions of rats exposed to nicotine prenatally via maternal injections or infusions. *J Pharm Exp Ther* 1987;242:232-237.

148. Franco P, Chabanski S, Szliwowski H, et al. Influence of maternal smoking on autonomic nervous system in healthy infants. *Pediatric Research* 2000;47:215-220.

149. Tourneux P, Leke A, Kongolo A. Relationship between functional residual capacity and oxygen desaturation during short central apneic events during sleep in “late preterm” infants. *Pediatric Research* 2008;64:171-176.

150. Thibeault DW, Wong MM, Auld PA, et al. Thoracic gas volume changes in premature infants. *Pediatrics* 1967;40:403-411.

151. Edwards BA, Sands SA, Feeney C, et al. Continuous positive airway pressure reduces loop gain and resolves periodic central apneas in the lamb. *Respiratory Physiology and Neurobiology* 2009;168:239-249.

152. Sands SA, Edwards BA, Kee K, et al. Loop gain as a means to predict a positive airway pressure suppression of Cheyne–Stokes respiration in patients with heart failure. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2011;184:1067-1075.

ANEXOS E APÊNDICES

ANEXO I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

"ESTUDO DE PARÂMETROS VENTILATÓRIOS EM RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMOS E A TERMO SAUDÁVEIS"

Pesquisador responsável: Leila Azevedo de Almeida CRM-SP 109629
Orientadora: Dra. Regina Maria França Fernandes CRM-SP
Telefones de Contato: (16) 36022826 – 36022827. Comitê de Ética em Pesquisa: 36022228

Seu filho (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa: **"ESTUDO DE PARÂMETROS VENTILATÓRIOS EM RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMOS E A TERMO SAUDÁVEIS". Essa pesquisa será desenvolvida a partir do estudo dos exames de poligrafias neonatais de bebês recém-nascidos no Hospital das Clínicas e da revisão dos prontuários médicos dessas crianças.**

Participarão da pesquisa crianças saudáveis, que farão o exame de poligrafia e o acompanhamento pelo motivo da pesquisa, e não por necessidade médica. Seu filho (a), apesar de não necessitar do acompanhamento e do exame, está sendo convidado (a) a realizá-los, por motivo de pesquisa.

Uma vez realizada a poligrafia, o pesquisador analisa vários aspectos do exame e do prontuário médico da criança, e compara os resultados de crianças doentes com os resultados das crianças saudáveis, como seu filho (a). Será realizada uma única poligrafia para cada bebê.

A poligrafia é um exame muito utilizado no estudo de várias doenças do recém-nascido, em geral doenças do sistema nervoso e doenças respiratórias. Também serve de base para estudo do grau de maturidade do bebê. Com relação à respiração e aos problemas respiratórios dos recém-nascidos, vários aspectos do exame de poligrafia ainda não estão bem esclarecidos. Esse é o motivo desta pesquisa. **A participação nessa pesquisa ocorrerá permitindo que seu filho (a) realize a poligrafia neonatal, e permitindo que os dados do exame sejam avaliados, junto com informações do prontuário médico.**

A poligrafia é realizada na Seção de Neurofisiologia Clínica, rotineiramente, sem riscos para o bebê. O exame consiste na monitorização do recém-nascido durante o sono, ou seja, os técnicos e médicos ficam observando e registrando através de aparelhos a atividade do

cérebro do bebê, os movimentos dos olhos, o grau de tensão ou relaxamento, os batimentos cardíacos e a respiração. O acompanhante permanece com o bebê durante todo o exame, inclusive ao seu lado na cama. Em geral, o exame é realizado após a alimentação do recém-nascido, para ajudar a garantir seu bem-estar e tranquilidade. As possíveis medicações em uso são administradas normalmente. O tempo de colocação dos aparelhos para registro é de até 30 minutos. A criança permanecerá sendo registrada por aproximadamente 1 hora após o preparo do exame, na presença da genitora ou responsável. Para tal, a genitora ou responsável deve comparecer ao setor do exame no horário combinado como o pesquisador responsável, no período da manhã.

Para a realização do exame, alguns eletrodos são colocados na superfície da cabeça, na parte lateral do rosto e no queixo. Eletrodos são pequenos discos de metal ligados a fios. Esses eletrodos também são colocados próximo ao coração para estudo dos batimentos cardíacos. Na região mais alta do abdômen (região da barriga) é colocada uma cinta respiratória, que é uma faixa de tecido elástico, para o registro dos movimentos respiratórios. No nariz, é colocado um pequeno caninho para medir a entrada e saída de ar, que é o sensor de fluxo de ar nasal. Na parte lateral do pé, um *clip* plástico é colocado para registrar o nível de oxigênio no sangue, que é o sensor de oximetria. Todos os aparelhos são colocados na superfície do corpo utilizando fita adesiva e uma pasta própria para este tipo de exame. Não é realizado acesso venoso ou qualquer intervenção invasiva (ou seja, não é preciso "pegar a veia", e nenhum tipo de agulha é usado).

As informações sobre seu filho (a) serão mantidas em sigilo, e o nome dele (a) não será identificado em nenhuma publicação que resulte deste estudo. A informação que se busca é sobre os bebês em conjunto.

Aceitando em participar dessa pesquisa, você também permitirá que o pesquisador responsável faça contatos telefônicos uma vez por mês, apenas em horários autorizados, para saber da saúde da criança, durante os primeiros seis meses de vida. Caso a criança esteja bem, a conversa telefônica não deve durar mais que cinco minutos.

O médico pesquisador não é médico pediatra e não se encontra apto para clinicar em pediatria. A criança deve consultar o seu médico pediatra caso esteja apresentando algum problema de saúde. No entanto, o médico pesquisador é especializado em Distúrbios Respiratórios do Sono, e, caso a criança apresente roncos ou sufocamento durante o sono, a mesma poderá ser avaliada pelo médico pesquisador no Hospital das Clínicas.

Haverá esclarecimento sobre a pesquisa em qualquer momento que solicitado. **Você é livre para recusar a participação do seu filho (a), sem prejudicar em nada o acompanhamento dele (a) neste Hospital das Clínicas. Mesmo que o termo de consentimento seja assinado, poderá haver desistência em participar da pesquisa a qualquer momento, também sem prejudicar o acompanhamento no Hospital das Clínicas.**

Não haverá despesas pessoais para o participante. Haverá compensações financeiras de gastos relativos a transporte para o Hospital das Clínicas (ida e volta), e alimentação durante a permanência no mesmo, sob responsabilidade do pesquisador responsável.

→ Acredito ter sido suficientemente informado a respeito do termo que li ou que foi lido para mim. Eu não tive dúvidas acerca do estudo ou discuti as minhas dúvidas com a Dra. Leila Azevedo. Ficaram claros para mim o motivo da pesquisa, os procedimentos a serem realizados, os possíveis desconfortos e riscos, e as garantias de sigilo e esclarecimento permanente. Estou ciente de que minha participação é isenta de despesas e não terei compensações financeiras além das explicadas neste termo. Ficou claro que tenho garantia de acesso ao tratamento mesmo que não participe ou que desista da participação. Estou ciente de que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidade, sem perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, e sem prejuízo do meu atendimento neste serviço.

AUTORIZO CONTATO TELEFÔNICO:
NÚMERO (S):
DIA (S) DA SEMANA:
HORÁRIO (S):
Assinatura do paciente / representante legal:

_____

Data: _____/_____/_____
Assinatura da testemunha:

_____

Data: _____/_____/_____

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido desde paciente / representante legal para a participação neste estudo.

Leila Azevedo de Almeida CRM-SP 109629 –
Pesquisadora responsável

Data: _____/_____/_____

ANEXO II

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

"ESTUDO DE PARÂMETROS VENTILATÓRIOS EM RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMOS E A TERMO SAUDÁVEIS"

Pesquisador responsável: Leila Azevedo de Almeida CRM-SP 109629
Orientadora: Dra. Regina Maria França Fernandes CRM-SP
Telefones de Contato: (16) 36022826 – 36022827. Comitê de Ética em Pesquisa: 36022228

Seu filho (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa: **"ESTUDO DE PARÂMETROS VENTILATÓRIOS EM RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMOS E A TERMO SAUDÁVEIS". Essa pesquisa será desenvolvida a partir do estudo dos exames de poligrafias neonatais de bebês recém-nascidos no Hospital das Clínicas e da revisão dos prontuários médicos dessas crianças.**

Participarão da pesquisa crianças saudáveis, que farão o exame de poligrafia e o acompanhamento pelo motivo da pesquisa, e não por necessidade médica. Seu filho (a), apesar de não necessitar do acompanhamento e do exame, está sendo convidado (a) a realizá-los, por motivo de pesquisa.

Uma vez realizada a poligrafia, o pesquisador analisa vários aspectos do exame e do prontuário médico da criança, e compara os resultados de crianças doentes com os resultados das crianças saudáveis, como seu filho (a). Será realizada uma única poligrafia para cada bebê.

A poligrafia é um exame muito utilizado no estudo de várias doenças do recém-nascido, em geral doenças do sistema nervoso e doenças respiratórias. Também serve de base para estudo do grau de maturidade do bebê. Com relação à respiração e aos problemas respiratórios dos recém-nascidos, vários aspectos do exame de poligrafia ainda não estão bem esclarecidos. Esse é o motivo desta pesquisa. **A participação nessa pesquisa ocorrerá permitindo que seu filho (a) realize a poligrafia neonatal, e permitindo que os dados do exame sejam avaliados, junto com informações do prontuário médico.**

A poligrafia é realizada na Seção de Neurofisiologia Clínica, rotineiramente, sem riscos para o bebê. O exame consiste na monitorização do recém-nascido durante o sono, ou seja, os técnicos e médicos ficam observando e registrando através de aparelhos a atividade do cérebro do bebê, os movimentos dos olhos, o grau de tensão ou relaxamento, os batimentos cardíacos e a respiração. O acompanhante permanece com o bebê durante todo o exame,

inclusive ao seu lado na cama. Em geral, o exame é realizado após a alimentação do recém-nascido, para ajudar a garantir seu bem-estar e tranquilidade. As possíveis medicações em uso são administradas normalmente. O tempo de colocação dos aparelhos para registro é de até 30 minutos. A criança permanecerá sendo registrada durante todo o período noturno, em que permanecerá em uma cama, junto com a sua mãe ou responsável. Para tal, a genitora ou responsável deve comparecer ao setor às 19h, sendo liberada (o) após as 6h do dia seguinte.

Para a realização do exame, alguns eletrodos são colocados na superfície da cabeça, na parte lateral do rosto e no queixo. Eletrodos são pequenos discos de metal ligados a fios. Esses eletrodos também são colocados próximo ao coração para estudo dos batimentos cardíacos. Na região mais alta do abdômen (região da barriga) é colocada uma cinta respiratória, que é uma faixa de tecido elástico, para o registro dos movimentos respiratórios. No nariz, é colocado um pequeno caninho para medir a entrada e saída de ar, que é o sensor de fluxo de ar nasal. Na parte lateral do pé, um *clip* plástico é colocado para registrar o nível de oxigênio no sangue, que é o sensor de oximetria. Todos os aparelhos são colocados na superfície do corpo utilizando fita adesiva e uma pasta própria para este tipo de exame. Não é realizado acesso venoso ou qualquer intervenção invasiva (ou seja, não é preciso "pegar a veia", e nenhum tipo de agulha é usado).

As informações sobre seu filho (a) serão mantidas em sigilo, e o nome dele (a) não será identificado em nenhuma publicação que resulte deste estudo. A informação que se busca é sobre os bebês em conjunto.

Aceitando em participar dessa pesquisa, você também permitirá que o pesquisador responsável faça contatos telefônicos uma vez por mês, apenas em horários autorizados, para saber da saúde da criança, durante os primeiros seis meses de vida. Caso a criança esteja bem, a conversa telefônica não deve durar mais que cinco minutos.

O médico pesquisador não é médico pediatra e não se encontra apto para clinicar em pediatria. A criança deve consultar o seu médico pediatra caso esteja apresentando algum problema de saúde. No entanto, o médico pesquisador é especializado em Distúrbios Respiratórios do Sono, e, caso a criança apresente roncos ou sufocamento durante o sono, a mesma poderá ser avaliada pelo médico pesquisador no Hospital das Clínicas.

Haverá esclarecimento sobre a pesquisa em qualquer momento que solicitado. **Você é livre para recusar a participação do seu filho (a), sem prejudicar em nada o**

acompanhamento dele (a) neste Hospital das Clínicas. Mesmo que o termo de consentimento seja assinado, poderá haver desistência em participar da pesquisa a qualquer momento, também sem prejudicar o acompanhamento no Hospital das Clínicas.

Não haverá despesas pessoais para o participante. Haverá compensações financeiras de gastos relativos a transporte para o Hospital das Clínicas (ida e volta), e alimentação durante a permanência no mesmo, sob responsabilidade do pesquisador responsável.

→ Acredito ter sido suficientemente informado a respeito do termo que li ou que foi lido para mim. Eu não tive dúvidas acerca do estudo ou discuti as minhas dúvidas com a Dra. Leila Azevedo. Ficaram claros para mim o motivo da pesquisa, os procedimentos a serem realizados, os possíveis desconfortos e riscos, e as garantias de sigilo e esclarecimento permanente. Estou ciente de que minha participação é isenta de despesas e não terei compensações financeiras além das explicadas neste termo. Ficou claro que tenho garantia de acesso ao tratamento mesmo que não participe ou que desista da participação. Estou ciente de que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidade, sem perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, e sem prejuízo do meu atendimento neste serviço.

AUTORIZO CONTATO TELEFÔNICO:
NÚMERO (S):
DIA (S) DA SEMANA:
HORÁRIO (S):
Assinatura do paciente / representante legal:

_____

Data: _____/_____/_____
Assinatura da testemunha:

_____

Data: _____/_____/_____.
Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido desde paciente / representante legal para a participação neste estudo.

Leila Azevedo de Almeida CRM-SP 109629 –
Pesquisadora responsável

Data: _____/_____/_____

ANEXO III

ESTUDO DE PARÂMETROS VENTILATÓRIOS EM REGISTROS POLIGRÁFICOS DE RECÉM-NASCIDOS A TERMO SAUDÁVEIS

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DE DADOS CLÍNICOS

Registro: **Telefone:**

Data da poligrafia:

Sexo:

Data de nascimento:

Idade Gestacional: USG DUM

Idade Legal: **Idade Pós-concepcional:**

Faixa etária: 1 ( ) 2 ( ) 3 ( )

Idade da puérpera: ( )

Intercorrências gestacionais: NÃO **( )** SIM **( )**

_____

Tabagismo materno: NÃO **( )** SIM **( )** _____

Comorbidade materna: NÃO **( )** SIM **( )** _____

Parto: TRANSPELVIANO **( )** CESÁRIO **( )**

Parto: MEDICAÇÕES NÃO **( )** SIM **( )** _____

INTERCORRÊNCIAS NÃO **( )** SIM **( )** _____

APGAR: 1°MINUTO **( )** 5° MINUTO **( )**

Perímetro cefálico 1° dia: **Perímetro Torácico:**

Peso: **Comprimento:**

Desenvolvimento: AIG **( )** PIG **( )** GIG **( )**

Evolução clínica: NORMAL **( )** ANORMAL **( )** _____

Medicações: NÃO **( )** SIM **( )** _____

Óbito Neonatal: NÃO **( )** SIM **( )** _____

ANEXO IV

Setor de Neurofisiologia Clínica
Laudo de Poligrafia Neonatal

RG: [TESTS_PATIENTID] PSG: [TESTID]
Nome: [FIRSTNAME] [LASTNAME] Data:[testdate]
Idade: [AGE]
Início do exame: [START]
Término do exame: [END]
Tempo Total de Sono (TST): [TSTH] horas
Tempo Total de Gravação (TRT): [TIBH] horas
Eficiência do Sono: [SEFF] %

ESTÁGIOS DO SONO	Minutos[TIM]	% Tempo Total de Sono[%TST]
Transicional [STG2]		
Tracé-Alternant [STG3]		
QHVS [STG4]		
Ativo [STGR]		
Quieto [STG34]		

POSIÇÃO	Supino [timsup]	Direito [timright]	Esquerdo [timleft]	Prono [timprone]
Quieto [stg34]				
Ativo [stgr]				
TTS [stgs]				

EVENTOS RESPIRATÓRIOS	Esquerda [left]	Direita [right]	Prono [prone]	Supino [supi]	Total [abpos]
Índice de Apneia (Quieto) [iapn,stg34]					
Índice de Apneia (Ativo) [iapn,stgr]					
Índice de Apneia (Total) [iapn]					
Índice de Hipopneia (Quieto) [ihyp,stg34]					
Índice de Hipopneia (Ativo) [ihyp,stgr]					
Índice de Hipopneia (Total) [ihyp]					
Índice de Apneia+Hipopneia (Quieto) [iah,stg34]					
Índice de Apneia+Hipopneia (Ativo)[iahr]					
Índice de Apneia+Hipopneia (Total) [ahidx]					
Índice de Apneias >=2 ciclos respiratórios [IC1]					
Índice de Apneias >= 3 segundos [IC2]					
Índice de Apneias >= 10 segundos [IC3]					
Índice de Apneias >= 15 segundos [IC4]					
Índice de Apneias >= 20 segundos [IC5]					
Índice de dessaturação (>=3%) [isat]					

EVENTOS RESPIRATÓRIOS	N de eventos [NUM]	Índice/h [IDX]
Obstrutiva [obapn]		
Central [CENT]		
Mista [MIXD]		
Hipopneia [HYP]		
Apneias >=2 ciclos respiratórios [CUS1]		
Apneias >= 3 segundos [CUS2]		
Apneias >= 10 segundos [CUS3]		
Apneias >= 15 segundos [CUS4]		
Apneias >= 20 segundos [CUS5]		
Apneia+Hipopneia[AORH]		

EVENTOS RESPIRATÓRIOS %

Apneias centrais	[%CEN]
Apneias centrais	[%CEN]
Apneias mistas	[%MIX]
Apneias obstrutivas	[%OBS]

EVENTOS RESPIRATÓRIOS (DURAÇÃO)	MÉDIA	MÁXIMA	MÍNIMA
Apneias	[AAPN]	[MAPN]	[MIAPN]
Apneias	[AAPN]	[MAPN]	[MIAPN]
Apneias centrais	[ACA]	[MCA]	[MICA]
Apneias mistas	[AMA]	[MMA]	[MIMA]
Apneias obstrutivas	[AOA]	[MOA]	[MIOA]
Hipopneias	[AHYP]	[MHYP]	[MIHYP]
Apneias + Hipopneias	[AVEAH]	[MAPNH]	

TEMPO TOTAL DE SONO EM RESPIRAÇÃO PERIÓDICA: [%TSNOR] %

SATURAÇÃO E FREQUÊNCIA CARDÍACA	Min SaO_2 [mino2]	Max SaO_2 [maxo2]	Média O_2 [aveo2]	Min FC [minhr]	Max FC [maxhr]	Média FC [avehr]
Vigília[stgw]						
Ativo[stgr]						
Quieto[stg34]						
Sono[stgs]						
Total[stgnu]						

SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO EM FUNÇÃO DO TEMPO TOTAL DE SONO

<70%:[NAO70-,STGS] 70%-79%: [NAO70-79,STGS] 80%-89%: [NAO80-89,STGS] 90%+: [NAO90+,STGS] Artefato em O2% (TIB): [ARTO2]

DESSATURAÇÕES	N de eventos [NUM]	Índice/h [IDX]
SATO2 < 90% [CUS8]		
SATO2 < 85% [CUS9]		
SATO2 < 80% [CUS18]		

BRADICARDIAS	N de eventos [NUM]	Índice/h [IDX]
FC < 100 bpm [CUS16]		
FC < 80 bpm [CUS17]		

APÊNDICE V

Condições de aquisição de registros de poligrafias neonatais

PLG	IG	IL	IPC	Horário	Temp Amb	Temp Axilar	Lum	Decúbito	Dieta
1	40s2d	2	40s4d	12:19h	29◦ C	36◦ C	L 2	Supino	Pós
2	39s2d	0	39s2d	21:00h	30◦ C	37,1◦ C	L 1	Supino	Pós
3	40s6d	0	40s6d	17:10h	27◦ C	36,3◦ C	L 2	Supino	Pós
4	39s5d	0	39s5d	19:41h	27◦ C	36,5◦ C	L 1	Supino	Pós
5	39s1d	0	39s1d	10:06h	27◦ C	36,3◦ C	L 2	Supino	Pós
6	39s2d	0	39s2d	12:08h	27◦ C	36,4◦ C	L 2	Supino	Pré
7	38s6d	1	39s0d	10:38h	27◦ C	36,4◦ C	L 2	Supino	Pré
8	41s3d	1	41s4d	18:59h	27◦ C	36,5◦ C	L 1	Supino	Pós
9	39s5d	1	39s6d	15:44h	27◦ C	36,3◦ C	L 2	Supino	Pós
10	37s6d	2	38s1d	19:46h	27◦ C	36,8◦ C	L 1	Supino	Pós
11	38s5d	0	38s5d	17:53h	27◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
12	40s3d	0	40s3d	19:04h	27◦ C	35,7◦ C	L 1	Supino	Pós
13	40s1d	1	40s2d	20:16h	26◦ C	36,2◦ C	L 1	Supino	Pós
14	39s5d	0	39s5d	17:32h	24◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
15	40s2d	1	40s3d	12:27h	26◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
16	39s4d	2	39s6d	13:58h	25◦ C	36,4◦ C	L 2	Supino	Pós
17	39s1d	1	39s2d	12:09h	27◦ C	36,4◦ C	L 2	Supino	Pós
18	40s4d	0	40s4d	21:10h	26◦ C	36,3◦ C	L 1	Supino	Pós
19	37s3d	1	37s4d	15:43h	27,5◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
20	37s3d	1	37s4d	17:38h	29◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
21	39s3d	0	39s3d	19:25h	27◦ C	36,5◦ C	L 1	Supino	Pós
22	38s6d	1	39s0d	15:13h	28◦ C	36,8◦ C	L 2	Supino	Pós
23	39s4d	7	40s3d	12:26h	24◦ C	37,1◦ C	L 1	Supino	Pós
24	38s2d	14	40s2d	11:46h	25◦ C	36,3◦ C	L 1	Lateral	Pós
25	39s1d	8	40s2d	11:58h	25◦ C	36,4◦ C	L 1	Supino	Pós
26	41s2d	7	42s2d	12:01h	28◦ C	36,8◦ C	L 1	Supino	Pós
27	41s5d	8	42s6d	11:41h	24◦ C	36,9◦ C	L 1	Supino	Pós
28	38s3d	10	39s6d	12:19h	24◦ C	36,8◦ C	L 1	Lateral	Pós
29	38s6d	1	39s0d	19:09h	28◦ C	36,8◦ C	L 1	Supino	Pós

30	38s4d	12	40s2d	11:45h	24◦ C	36,7◦ C	L 1	Lateral	Pós
31	41s6d	0	41s6d	19:48h	27◦ C	36,7◦ C	L 1	Supino	Pós
32	41s0d	9	42s2d	11:35h	24◦ C	32,5◦ C	L 1	Supino	Pós
33	40s5d	12	42s3d	11:12h	25◦ C	36,7◦ C	L 1	Lateral	Pós
34	38s6d	7	39s6d	12:31h	26◦ C	36,3◦ C	L 1	Lateral	Pós
35	39s2d	7	40s2d	11:54h	26◦ C	36,3◦ C	L 1	Supino	Pós
36	37s1d	7	38s1d	12:04h	24◦ C	36,2◦ C	L 1	Supino	Pós
37	38s6d	0	38s6d	16:42h	27◦ C	36,5◦ C	L 2	Supino	Pós
38	38s3d	11	40s0d	11:02h	29◦ C	36,7◦ C	L 1	Supino	Pós
39	38s0d	10	39s3d	10:25h	25◦ C	36,2◦ C	L 1	Lateral	Pós
40	39s1d	8	40s2d	12:01h	24◦ C	36,8◦ C	L 1	Supino	Pós
41	40s5d	10	42s1d	10:34h	24◦ C	36,7◦ C	L 1	Supino	Pós
42	37s3d	11	39s0d	12:06h	24◦ C	36,4◦ C	L 1	Supino	Pós
43	40s1d	7	41s1d	11:57h	24◦ C	36◦ C	L 1	Supino	Pós
44	41s6d	8	43s0d	11:27h	24◦ C	36◦ C	L 1	Supino	Pós
45	38s1d	7	39s1d	12:32h	24◦ C	36,5◦ C	L 1	Supino	Pós
46	39s2d	10	40s5d	10:47h	24◦ C	36,5◦ C	L 1	Supino	Pós
47	40s0d	32	44s4d	11:45h	24◦ C	36,2◦ C	L 1	Supino	Pós
48	40s0d	24	43s3d	11:01h	24◦ C	36,2◦ C	L 1	Supino	Pós
49	38s3d	9	39s5d	10:52h	24◦ C	35◦ C	L 1	Lateral	Pós
50	37s1d	10	38s4d	11:01h	26◦ C	36,7◦ C	L 1	Lateral	Pós
51	38s2d	0	38s2d	14:28h	28◦ C	36,6◦ C	L 2	Supino	Pré
52	39s5d	8	40s6d	11:18h	27◦ C	36,4◦ C	L 1	Supino	Pós
53	40s0d	0	40s0d	16:40h	28◦ C	36,3◦ C	L 2	Supino	Pós
54	41s3d	0	41s3d	18:38h	29◦ C	36,8◦ C	L 1	Supino	Pós
55	39s2d	0	39s2d	15:45h	29◦ C	36,3◦ C	L 2	Supino	Pós
56	40s1d	2	40s3d	16:27h	28◦ C	36,9◦ C	L 2	Supino	Pós
57	38s5d	1	38s6d	18:17h	29◦ C	36,7◦ C	L 1	Supino	Pós
58	39s6d	0	39s6d	17:40h	29◦ C	36,9◦ C	L 2	Supino	Pré
59	40s5d	1	40s6d	15:30h	27◦ C	36,8◦ C	L 2	Supino	Pós
60	37s2d	7	38s2d	11:16h	28◦ C	36,2◦ C	L 1	Lateral	Pós

PLG poligrafia neonatal**; IG** idade gestacional; **IL** idade legal; **IPC** idade pós-concepcional; **s** semanas; **d** dia(s); **h** horas; **Temp** temperatura; **Amb** ambiental; **Lum** luminosidade; ◦**C** graus Celsius; **L1** luminosidade mínima; **L2** luminosidade natural minimizada; **Pós** pós-mamada; **Pré** pré-mamada.

APÊNDICE VI

Características clínicas dos recém-nascidos a termo saudáveis

RN	IG	IL	IPC	Sexo	Apgar 5	Peso	Comp	PC	PT	DV
1	40s2d	2	40s4d	F	10	3590g	47 cm	34 cm	31 cm	1
2	39s2d	0	39s2d	M	10	3815 g	51,5 cm	34 cm	34 cm	3
3	40s6d	0	40s6d	F	9	2985 g	50 cm	34 cm	33 cm	1
4	39s5d	0	39s5d	M	10	3435 g	49,5 cm	35 cm	34 cm	1
5	39s1d	0	39s1d	F	10	3200 g	49 cm	32,5 cm	32,5 cm	1
6	39s2d	0	39s2d	F	10	3215 g	48,5 cm	34 cm	31 cm	1
7	38s6d	1	39s0d	M	10	2895 g	48,5 cm	35 cm	33 cm	1
8	41s3d	1	41s4d	F	9	3315 g	50 cm	36 cm	34 cm	1
9	39s5d	1	39s6d	M	9	2990 g	49,5 cm	35 cm	31,5 cm	1
10	37s6d	2	38s1d	M	9	3250 g	49,5 cm	33,5 cm	32 cm	1
11	38s5d	0	38s5d	F	9	3020 g	44,5 cm	33 cm	32 cm	1
12	40s3d	0	40s3d	M	10	2775 g	48 cm	34 cm	32 cm	2
13	40s1d	1	40s2d	F	9	3340 g	46 cm	35 cm	34,5 cm	1
14	39s5d	0	39s5d	F	10	3080 g	49 cm	35 cm	32 cm	1
15	40s2d	1	40s3d	M	10	3090 g	51 cm	34 cm	32,5 cm	1
16	39s4d	2	39s6d	M	10	2510 g	46 cm	32 cm	31 cm	2
17	39s1d	1	39s2d	F	9	2790 g	48,5 cm	34 cm	30 cm	1
18	40s4d	0	40s4d	F	9	3220 g	49 cm	35,5 cm	32 cm	1
19	37s3d	1	37s4d	M	8	2475 g	46,5 cm	33 cm	28,5 cm	1
20	37s3d	1	37s4d	F	9	2420 g	46 cm	30 cm	29 cm	1
21	39s3d	0	39s3d	M	9	2405 g	45 cm	31 cm	30 cm	2
22	38s6d	1	39s0d	M	10	4160 g	53 cm	35 cm	35 cm	3
23	39s4d	7	40s3d	F	9	3850 g	51,5 cm	36 cm	37 cm	1
24	38s2d	14	40s2d	M	8	3560 g	51 cm	35 cm	34 cm	1
25	39s1d	8	40s2d	F	9	3075 g	52 cm	32,5 cm	34 cm	1
26	41s2d	7	42s2d	F	9	4020 g	52 cm	36 cm	35 cm	3
27	41s5d	8	42s6d	F	8	3440 g	49 cm	35,5 cm	35 cm	1
28	38s3d	10	39s6d	F	9	3245 g	48 cm	34,5 cm	34 cm	1
29	38s6d	1	39s0d	F	8	3530 g	49,5 cm	36,5 cm	34 cm	1

30	38s4d	12	40s2d	M	9	3095 g	48,5 cm	34 cm	33 cm	1
31	41s6d	0	41s6d	F	10	3500 g	51 cm	35 cm	34,5 cm	1
32	41s0d	9	42s2d	F	10	3385 g	50,5 cm	33 cm	31 cm	1
33	40s5d	12	42s3d	M	10	3690 g	52 cm	35 cm	35,5 cm	1
34	38s6d	7	39s6d	F	10	3355 g	49,5 cm	34,5 cm	33,5 cm	1
35	39s2d	7	40s2d	M	10	2755 g	46 cm	34 cm	31 cm	2
36	37s1d	7	38s1d	M	10	2920 g	47 cm	31,5 cm	31,5 cm	1
37	38s6d	0	38s6d	M	8	3240 g	48 cm	33,5 cm	33 cm	1
38	38s3d	11	40s0d	F	9	2140 g	42,5 cm	30,5 cm	29 cm	2
39	38s0d	10	39s3d	M	10	3435 g	48,5 cm	34,5 cm	34 cm	1
40	39s1d	8	40s2d	M	8	2790 g	47 cm	32,5 cm	31 cm	2
41	40s5d	10	42s1d	M	9	3985 g	50,5 cm	36 cm	34 cm	1
42	37s3d	11	39s0d	F	9	2350 g	46,5 cm	33 cm	29 cm	2
43	40s1d	7	41s1d	M	10	2870 g	47,5 cm	33 cm	32 cm	1
44	41s6d	8	43s0d	F	8	3430 g	49 cm	34 cm	33 cm	1
45	38s1d	7	39s1d	F	10	3970 g	54 cm	35,5 cm	35 cm	3
46	39s2d	10	40s5d	F	9	3060 g	48,5 cm	34 cm	32 cm	1
47	40s0d	32	44s4d	M	10	3470 g	50 cm	34 cm	34 cm	1
48	40s0d	24	43s3d	M	9	3855 g	52,5 cm	35 cm	34 cm	1
49	38s3d	9	39s5d	F	10	2840 g	49 cm	31,5 cm	31 cm	1
50	37s1d	10	38s4d	M	10	2555 g	45,5 cm	32 cm	31 cm	2
51	38s2d	0	38s2d	F	9	2635 g	47 cm	33 cm	31 cm	1
52	39s5d	8	40s6d	M	9	3135 g	49,5 cm	34 cm	34 cm	1
53	40s0d	0	40s0d	F	9	3405 g	51 cm	36 cm	34 cm	1
54	41s3d	0	41s3d	F	10	3860 g	51,5 cm	35 cm	35 cm	1
55	39s2d	0	39s2d	M	10	3325 g	51 cm	34 cm	34,5 cm	1
56	40s1d	2	40s3d	M	9	3490 g	50,5 cm	35 cm	34 cm	1
57	38s5d	1	38s6d	F	10	3330 g	48 cm	33 cm	32,5 cm	1
58	39s6d	0	39s6d	F	9	2940 g	47 cm	33 cm	32 cm	1
59	40s5d	1	40s6d	F	9	3060 g	47 cm	33 cm	31 cm	1
60	37s2d	7	38s2d	F	9	3300 g	48 cm	33 cm	32 cm	1

RN recém-nascido; **IG** idade gestacional; **IL** idade legal; **IPC** idade pós-concepcional; **s** semanas; **d** dia(s); **F** feminino; **M** masculino; **Apgar 5** índice de Apgar no 5◦ minuto; **g** gramas; **Comp** comprimento; **PC** perímetro cefálico; **PT** perímetro torácico; **cm** centímetros; **DV** desenvolvimento; **AIG** adequado para idade gestacional; **PIG** pequeno para idade gestacional; **GIG** grande para idade gestacional.

APÊNDICE VII

Características clínicas das puérperas

Puérpera	Idade	Comorbidade	Tabagismo Prévio (CD)	Parto	Anestesia
1	32	HAS tratada	0	CS	2
2	34	saudável	0	TP	1
3	33	saudável	6	TP	2
4	34	saudável	0	TP	2
5	27	saudável	0	TP	1
6	20	saudável	0	TP	2
7	22	saudável	0	TP	1
8	24	saudável	0	CS	2
9	24	saudável	2	CS	2
10	29	saudável	0	CS	2
11	24	saudável	10	TP	1
12	20	saudável	0	TP	1
13	23	saudável	0	TP	1
14	24	saudável	0	TP	1
15	33	saudável	0	TP	2
16	23	saudável	0	CS	2
17	19	saudável	0	TP	2
18	17	DG tratada	0	CS	2
19	31	saudável	0	CS	2
20	23	saudável	10	CS	2
21	18	saudável	2	TP	1
22	24	saudável	0	TP	1
23	21	saudável	0	TP	1
24	24	saudável	0	CS	2
25	22	saudável	0	TP	1
26	28	saudável	0	TP	1
27	37	saudável	0	CS	2
28	31	saudável	0	TP	2

29	19	saudável	0	TP	1
30	33	saudável	0	CS	2
31	19	saudável	0	TP	1
32	26	saudável	0	TP	1
33	33	hipotireoidismo	0	TP	1
34	25	saudável	0	TP	1
35	25	saudável	10	TP	1
36	25	saudável	0	TP	1
37	20	saudável	0	TP	1
38	23	saudável	0	TP	1
39	25	saudável	0	CS	2
40	21	saudável	0	TP	1
41	18	saudável	0	TP	2
42	30	saudável	10	CS	2
43	17	saudável	0	TP	1
44	32	hipotireoidismo	0	CS	2
45	29	saudável	0	TP	1
46	41	saudável	0	TP	1
47	20	epilepsia	0	TP	2
48	24	saudável	0	TP	2
49	31	saudável	0	TP	1
50	17	saudável	0	TP	1
51	16	saudável	0	CS	2
52	31	saudável	0	TP	1
53	28	saudável	0	TP	1
54	29	saudável	0	TP	1
55	14	saudável	0	CS	2
56	27	saudável	0	TP	1
57	21	saudável	0	TP	1
58	19	saudável	0	TP	1
59	32	saudável	0	TP	1
60	23	saudável	0	TP	1

HAS hipertensão arterial sistêmica; **DG** diabete gestacional; **CD** cigarros-dia; **TP** transpelviano; **CS** cesáreo.

APÊNDICE VIII

Arquitetura do sono em recém-nascidos a termo saudáveis

RN	IPC	TTR (h)	TTS (h)	ES %	Transc %	Ativo %	Quieto %	TA %	QHVS %
1	40s4d	1,3	1,2	96,7	0,7	53,1	46,2	31	15,2
2	39s2d	1,5	1,4	87,6	4,9	44	51,1	9,2	41,8
3	40s6d	1,5	1,4	96,1	27,7	57,2	15	0,6	14,5
4	39s5d	1,3	1,2	97,4	10,2	43,4	46,4	17,9	28,5
5	39s1d	1,6	1,1	72,6	0,7	60	39,3	20	19,3
6	39s2d	1,2	1	85,2	1,6	41,8	56,6	43,4	13,1
7	39s0d	1,1	0,9	81,3	21,1	47,2	31,7	2,9	28,8
8	41s4d	1,1	0,8	68,9	27,8	27,8	44,4	17,8	26,7
9	39s6d	1,1	0,8	76,7	27,3	36,4	36,4	13,1	23,2
10	38s1d	1,9	1,3	69,1	22,1	28,4	49,5	37,6	12
11	38s5d	1,1	0,9	87,6	11,5	19,4	69,2	31,7	37,4
12	40s3d	1,4	1,2	83,3	16,4	35	48,6	37,9	10,7
13	40s2d	1,3	1	79,2	16,8	44,5	38,7	10,9	27,7
14	39s5d	1,1	0,8	72,5	21,6	39,2	39,2	4,1	35,1
15	40s3d	1,1	0,6	55,1	32,9	32,9	34,3	4,3	30
16	39s6d	1	0,8	78,2	9,3	32	58,8	40,2	18,6
17	39s2d	1	1	95,8	6,1	37,4	56,5	1,7	54,8
18	40s4d	1,1	1	94,7	1,6	58,9	39,5	25,8	13,7
19	37s4d	1	0,6	59,6	31,5	35,6	32,9	21,9	11
20	37s4d	1,1	0,9	86,3	3,5	47,8	48,7	23	25,7
21	39s3d	1,1	1	87,8	4,3	60,9	34,8	8,7	26,1
22	39s0d	1,1	0,6	49,6	11,9	38,8	49,3	16,4	32,8
23	40s3d	1	0,8	81,8	6,1	41,4	52,5	6,1	46,5
24	40s2d	1,2	1,1	92,4	12,8	43,6	43,6	0	43,6
25	40s2d	1,6	0,9	57,6	38,6	48,2	13,2	0	13,2
26	42s2d	2,4	1,8	75,3	6,1	59,6	34,3	0	34,3
27	42s6d	1,8	1	57,9	35,5	41,9	22,6	8,9	13,7
28	39s6d	2,5	1,2	50,5	49,7	18,1	32,2	4	28,2
29	39s0d	1,3	0,9	73,3	10	58,2	31,8	3,6	28,2

30	40s2d	2,1	1,7	79,4	45,3	17,9	36,8	18,9	17,9
31	41s6d	1,4	1	72,5	5	44,6	50,4	6,6	43,8
32	42s2d	1,2	1,1	94,3	26,3	18,8	54,9	19,5	35,3
33	42s3d	1,2	1,1	91,7	20,5	41,7	37,9	4,5	33,3
34	39s6d	1,5	1,3	84,5	31,5	34,6	34	2,6	31,1
35	40s2d	1,7	1,1	62,9	24,8	41,1	34,1	27,1	7
36	38s1d	1,2	0,8	61,6	19,6	31,5	48,9	6,5	42,4
37	38s6d	1	0,8	74,6	7,7	26,4	65,9	16,5	49,5
38	40s0d	1,7	1,3	74,2	28,4	46,5	25,2	25,2	0
39	39s3d	2,1	1,4	66,1	37,5	36,9	25,6	14,3	11,3
40	40s2d	1,2	0,9	77,1	27	31,5	41,4	28,8	12,6
41	42s1d	1,4	0,8	57,8	8	50	42	23	19
42	39s0d	1,2	0,9	80	14,3	33	52,7	33	19,6
43	41s1d	1,8	1	56,3	13,3	36,7	50	5	45
44	43s0d	1,2	0,9	77,6	16,2	39,6	44,1	19,8	24,3
45	39s1d	1,1	0,8	81	7,8	52,9	39,2	33,3	5,9
46	40s5d	1,4	1,3	91,2	12,2	35,9	51,9	17,9	34
47	44s4d	1,5	1,1	73,3	9,6	47,8	42,6	0	42,6
48	43s3d	1,1	0,9	77,4	14,2	35,8	50,1	1,9	48,2
49	39s5d	1	0,6	56,6	18,8	33,3	47,8	27,5	20,3
50	38s4d	1,1	0,8	73	4,3	65,6	30,1	30,1	0
51	38s2d	1,3	0,9	68,9	4,5	27,9	67,6	10,8	56,8
52	40s6d	1,1	0,9	84,8	14,8	46,3	38,9	38,9	0
53	40s0d	1	1	98,3	7,6	57,9	34,5	0,8	33,7
54	41s3d	1,1	0,7	68,7	8	31,9	60,2	1,1	59
55	39s2d	1,2	0,9	77,9	2,7	68,1	29,3	0	29,3
56	40s3d	1,1	0,9	82,4	21	25,7	53,3	26,7	26,7
57	38s6d	1	0,7	69,1	8,3	42,9	47,6	2,4	45,2
58	39s6d	1	0,7	73	13,5	53,9	32,6	20,2	12,4
59	40s6d	1,5	0,4	26,3	10,9	43,5	45,7	4,3	41,3
60	38s2d	1,3	1	78,3	10,6	35,1	54,3	24,1	30,2

RN recém-nascido; **IPC** idade pós-concepcional; **s** semanas; **d** dia(s); **TTR** tempo total de registro; **h** horas **TTS** tempo total de sono; **ES** eficiência do sono; **Transc** sono transicional; **TA** *tracé-alternant*; **QHVS** *quiet high voltage sleep*.

APÊNDICE IX

Valores de frequência cardíaca (bpm) em vigília e sono em recém-nascidos a termo saudáveis

RN	IPC	Total mín	Total máx	Total méd	Vigília mín	Vigília máx	Vigília méd	Sono mín	Sono máx	Sono méd
1	40s4d	94	139	110,6	108	125	116,8	94	139	110,6
2	39s2d	111	179	132,8	122	141	129,9	111	179	133
3	40s6d	94	122	103,5	109	114	112	94	122	103,5
4	39s5d	104	166	114,8	105	166	114,6	104	166	114,8
5	39s1d	94	179	105,9	102	128	97,5	94	179	105,9
6	39s2d	105	127	118	112	124	118,2	105	127	118
7	39s0d	89	127	102,7	94	121	104,3	89	127	102,7
8	41s4d	101	173	118	110	142	123,4	101	173	117
9	39s6d	95	139	121,9	113	139	125,3	95	135	121,4
10	38s1d	94	149	116,3	104	132	118,2	94	149	116,1
11	38s5d	100	154	123,9	113	154	130,1	100	152	123
12	40s3d	95	119	102,9	96	119	105,3	95	115	102,1
13	40s2d	123	153	132,3	131	139	135,2	123	153	132
14	39s5d	105	161	124,8	116	161	144,2	105	160	122
15	40s3d	103	155	120,6	103	136	120,7	106	155	120,5
16	39s6d	111	170	135,9	123	170	143,4	111	160	134,1
17	39s2d	90	132	104,3	*	*	*	90	132	104,3
18	40s4d	107	144	122,8	112	133	128	107	144	122,7
19	37s4d	100	152	121,7	108	151	125,3	100	152	119,8
20	37s4d	91	134	110,7	101	134	116,2	91	134	110
21	39s3d	108	137	120	126	134	129	108	137	119,9
22	39s0d	102	131	114	112	131	122,2	102	126	112,2
23	40s3d	114	157	132	120	157	144,2	114	149	131,7
24	40s2d	115	171	132	119	171	141	115	161	131,3
25	40s2d	86	166	112,3	99	149	118,3	86	166	111,2
26	42s2d	111	150	125,1	115	150	131,3	111	148	124,6
27	42s6d	92	172	121,2	98	172	143,4	92	145	115,8
28	39s6d	113	137	124,3	113	130	120,8	113	137	124,5

29	39s0d	93	135	106,4	*	*	*	93	135	106,4
30	40s2d	100	158	118,9	110	157	131,1	100	158	118,3
31	41s6d	105	136	117,5	113	120	117	105	136	117,5
32	42s2d	93	146	110,5	97	130	113,6	93	146	110,4
33	42s3d	110	176	128,9	133	152	138,6	110	176	128,5
34	39s6d	108	181	128,6	116	165	132,4	108	181	128,5
35	40s2d	88	163	118	101	141	122,8	88	163	117,3
36	38s1d	107	159	130,2	116	155	134,1	107	159	129,2
37	38s6d	93	133	107,2	104	133	109,9	93	130	106,9
38	40s0d	100	143	124,5	101	142	121,4	100	143	124,8
39	39s3d	122	200	152,1	124	200	158,1	122	199	149,5
40	40s2d	100	161	115,3	104	161	119,2	100	128	114,2
41	42s1d	96	116	105,3	96	111	106	98	116	105,1
42	39s0d	82	129	112,7	87	126	116,2	82	129	112,5
43	41s1d	121	182	140,4	125	182	150,4	121	166	136,4
44	43s0d	83	167	106	110	126	114	83	167	106
45	39s1d	103	136	118,1	104	135	118,6	103	136	118
46	40s5d	110	149	130,1	128	149	136,8	110	147	129,8
47	44s4d	128	152	141,1	130	139	134,5	128	152	141,4
48	43s3d	114	171	136,7	125	171	148,6	114	158	134
49	39s5d	112	149	129	112	149	134,4	119	143	127,7
50	38s4d	110	183	139,7	110	183	145,6	124	159	137,9
51	38s2d	112	151	130	120	139	129,5	112	151	130
52	40s6d	100	135	118,4	100	135	118,8	101	132	118,3
53	40s0d	109	149	120,6	125	126	125	109	149	120,6
54	41s3d	98	136	113,8	104	136	123,9	98	128	111,3
55	39s2d	109	159	127,2	118	159	136,8	109	149	126
56	40s3d	104	145	119,2	111	132	119,5	104	145	119,2
57	38s6d	90	142	131	90	141	124,5	119	142	131,4
58	39s6d	97	133	108,5	117	133	126,5	97	131	107,9
59	40s6d	114	154	134,3	114	154	135	121	142	129,8
60	38s2d	99	180	116,9	105	180	121,2	99	138	115,7

RN recém-nascidos; **IPC** idade pós-concepcional; **mín** mínima; **máx** máxima; **méd** média; **s** semanas; **d** dia(s); **bpm** batimentos por minuto.

APÊNDICE X

Frequência cardíaca (bpm) em sonos ativo e quieto

RN	IPC	Ativo mín	Ativo máx	Ativo méd	Quieto mín	Quieto máx	Quieto méd
1	40s4d	94	139	113,1	95	124	107,9
2	39s2d	111	150	132,1	121	179	133,7
3	40s6d	94	113	102,4	100	122	108
4	39s5d	104	166	116,5	109	120	113,3
5	39s1d	94	179	108,8	95	123	103,1
6	39s2d	105	127	119,3	112	126	117,3
7	39s0d	91	127	106,2	91	109	99,3
8	41s4d	105	173	116,7	101	125	113,2
9	39s6d	112	133	123,5	95	131	119,6
10	38s1d	109	149	122,8	94	127	110,6
11	38s5d	115	152	130,9	100	146	120,4
12	40s3d	95	115	102,9	97	113	101,2
13	40s2d	126	145	133,9	123	135	128,9
14	39s5d	105	157	122,6	110	128	116,9
15	40s3d	106	124	113,4	107	124	117,3
16	39s6d	125	160	140,3	111	153	130,7
17	39s2d	94	132	105,5	90	114	103,5
18	40s4d	113	141	125	107	144	119,3
19	37s4d	100	138	122	110	126	116,2
20	37s4d	98	134	112,5	91	120	106,6
21	39s3d	112	137	121,9	108	132	116,7
22	39s0d	104	118	111,2	102	116	111,5
23	40s3d	114	149	131	123	147	132,6
24	40s2d	118	161	131,3	123	147	132,4
25	40s2d	86	142	107,9	95	119	103,8
26	42s2d	111	148	124,5	113	147	123,7
27	42s6d	98	138	121,9	92	117	102,3
28	39s6d	113	127	121,7	118	135	124
29	39s0d	97	135	109	93	121	103,8

30	40s2d	108	150	124,8	100	129	113,8
31	41s6d	105	128	118,8	106	136	116,2
32	42s2d	104	120	111,9	93	120	108,9
33	42s3d	118	146	133	114	137	124,2
34	39s6d	112	145	125,9	115	143	124,4
35	40s2d	88	163	116,2	110	129	117,4
36	38s1d	110	146	130,8	107	152	125,6
37	38s6d	107	130	113	93	128	104,7
38	40s0d	102	143	125,8	101	137	125,5
39	39s3d	126	199	150,8	122	196	140,5
40	40s2d	110	126	116,3	100	120	110,8
41	42s1d	99	111	105,3	100	116	105,1
42	39s0d	92	129	114,9	82	121	110,3
43	41s1d	127	156	139,7	121	151	133,4
44	43s0d	94	167	114,4	83	121	100
45	39s1d	103	134	118,1	111	133	117,5
46	40s5d	122	147	133,2	110	141	128,4
47	44s4d	128	152	138,4	129	152	143,5
48	43s3d	114	151	131,8	119	158	134,9
49	39s5d	120	143	128,3	119	138	124,5
50	38s4d	124	159	140	126	140	133,3
51	38s2d	124	151	137,7	112	143	126,5
52	40s6d	101	132	116,6	104	129	121,2
53	40s0d	109	149	120,7	116	130	120,7
54	41s3d	103	128	114,6	98	118	109,1
55	39s2d	109	149	129,1	112	131	119,3
56	40s3d	104	145	119,6	107	135	118,3
57	38s6d	119	141	132,4	123	142	130,7
58	39s6d	99	131	110,8	97	110	102,8
59	40s6d	121	142	129,8	123	145	128
60	38s2d	99	137	118,2	102	129	113,7

RN recém-nascido; **IPC** idade pós-concepcional; **mín** mínima; **máx** máxima; **méd** média; **s** semanas; **d** dia(s); **bpm** batimentos por minuto.

APÊNDICE XI

Em destaque, poligrafias relacionadas a eventos de bradicardia.

PLG	IG	IL	IPC	Horário	Temp Amb	Temp Axilar	Lum	Decúbito	Dieta
1	40s2d	2	40s4d	12:19h	29◦ C	36◦ C	L 2	Supino	Pós
2	39s2d	0	39s2d	21:00h	30◦ C	37,1◦ C	L 1	Supino	Pós
3	40s6d	0	40s6d	17:10h	27◦ C	36,3◦ C	L 2	Supino	Pós
4	39s5d	0	39s5d	19:41h	27◦ C	36,5◦ C	L 1	Supino	Pós
5	**39s1d**	**0**	**39s1d**	**10:06h**	**27◦ C**	**36,3◦ C**	**L 2**	**Supino**	**Pós**
6	39s2d	0	39s2d	12:08h	27◦ C	36,4◦ C	L 2	Supino	Pré
7	38s6d	1	39s0d	10:38h	27◦ C	36,4◦ C	L 2	Supino	Pré
8	41s3d	1	41s4d	18:59h	27◦ C	36,5◦ C	L 1	Supino	Pós
9	39s5d	1	39s6d	15:44h	27◦ C	36,3◦ C	L 2	Supino	Pós
10	**37s6d**	**2**	**38s1d**	**19:46h**	**27◦ C**	**36,8◦ C**	**L 1**	**Supino**	**Pós**
11	38s5d	0	38s5d	17:53h	27◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
12	40s3d	0	40s3d	19:04h	27◦ C	35,7◦ C	L 1	Supino	Pós
13	40s1d	1	40s2d	20:16h	26◦ C	36,2◦ C	L 1	Supino	Pós
14	39s5d	0	39s5d	17:32h	24◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
15	40s2d	1	40s3d	12:27h	26◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
16	39s4d	2	39s6d	13:58h	25◦ C	36,4◦ C	L 2	Supino	Pós
17	**39s1d**	**1**	**39s2d**	**12:09h**	**27◦ C**	**36,4◦ C**	**L 2**	**Supino**	**Pós**
18	40s4d	0	40s4d	21:10h	26◦ C	36,3◦ C	L 1	Supino	Pós
19	37s3d	1	37s4d	15:43h	27,5◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
20	37s3d	1	37s4d	17:38h	29◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
21	39s3d	0	39s3d	19:25h	27◦ C	36,5◦ C	L 1	Supino	Pós
22	38s6d	1	39s0d	15:13h	28◦ C	36,8◦ C	L 2	Supino	Pós
23	39s4d	7	40s3d	12:26h	24◦ C	37,1◦ C	L 1	Supino	Pós
24	38s2d	14	40s2d	11:46h	25◦ C	36,3◦ C	L 1	Lateral	Pós
25	**39s1d**	**8**	**40s2d**	**11:58h**	**25◦ C**	**36,4◦ C**	**L 1**	**Supino**	**Pós**
26	41s2d	7	42s2d	12:01h	28◦ C	36,8◦ C	L 1	Supino	Pós
27	**41s5d**	**8**	**42s6d**	**11:41h**	**24◦ C**	**36,9◦ C**	**L 1**	**Supino**	**Pós**
28	38s3d	10	39s6d	12:19h	24◦ C	36,8◦ C	L 1	Lateral	Pós
29	**38s6d**	**1**	**39s0d**	**19:09h**	**28◦ C**	**36,8◦ C**	**L 1**	**Supino**	**Pós**

30	38s4d	12	40s2d	11:45h	24◦ C	36,7◦ C	L 1	Lateral	Pós
31	41s6d	0	41s6d	19:48h	27◦ C	36,7◦ C	L 1	Supino	Pós
32	41s0d	9	42s2d	11:35h	24◦ C	32,5◦ C	L 1	Supino	Pós
33	40s5d	12	42s3d	11:12h	25◦ C	36,7◦ C	L 1	Lateral	Pós
34	38s6d	7	39s6d	12:31h	26◦ C	36,3◦ C	L 1	Lateral	Pós
35	39s2d	7	40s2d	11:54h	26◦ C	36,3◦ C	L 1	Supino	Pós
36	37s1d	7	38s1d	12:04h	24◦ C	36,2◦ C	L 1	Supino	Pós
37	**38s6d**	**0**	**38s6d**	**16:42h**	**27◦ C**	**36,5◦ C**	**L 2**	**Supino**	**Pós**
38	38s3d	11	40s0d	11:02h	29◦ C	36,7◦ C	L 1	Supino	Pós
39	38s0d	10	39s3d	10:25h	25◦ C	36,2◦ C	L 1	Lateral	Pós
40	39s1d	8	40s2d	12:01h	24◦ C	36,8◦ C	L 1	Supino	Pós
41	40s5d	10	42s1d	10:34h	24◦ C	36,7◦ C	L 1	Supino	Pós
42	**37s3d**	**11**	**39s0d**	**12:06h**	**24◦ C**	**36,4◦ C**	**L 1**	**Supino**	**Pós**
43	40s1d	7	41s1d	11:57h	24◦ C	36◦ C	L 1	Supino	Pós
44	**41s6d**	**8**	**43s0d**	**11:27h**	**24◦ C**	**36◦ C**	**L 1**	**Supino**	**Pós**
45	38s1d	7	39s1d	12:32h	24◦ C	36,5◦ C	L 1	Supino	Pós
46	39s2d	10	40s5d	10:47h	24◦ C	36,5◦ C	L 1	Supino	Pós
47	40s0d	32	44s4d	11:45h	24◦ C	36,2◦ C	L 1	Supino	Pós
48	40s0d	24	43s3d	11:01h	24◦ C	36,2◦ C	L 1	Supino	Pós
49	38s3d	9	39s5d	10:52h	24◦ C	35◦ C	L 1	Lateral	Pós
50	37s1d	10	38s4d	11:01h	26◦ C	36,7◦ C	L 1	Lateral	Pós
51	38s2d	0	38s2d	14:28h	28◦ C	36,6◦ C	L 2	Supino	Pré
52	39s5d	8	40s6d	11:18h	27◦ C	36,4◦ C	L 1	Supino	Pós
53	40s0d	0	40s0d	16:40h	28◦ C	36,3◦ C	L 2	Supino	Pós
54	41s3d	0	41s3d	18:38h	29◦ C	36,8◦ C	L 1	Supino	Pós
55	39s2d	0	39s2d	15:45h	29◦ C	36,3◦ C	L 2	Supino	Pós
56	40s1d	2	40s3d	16:27h	28◦ C	36,9◦ C	L 2	Supino	Pós
57	38s5d	1	38s6d	18:17h	29◦ C	36,7◦ C	L 1	Supino	Pós
58	**39s6d**	**0**	**39s6d**	**17:40h**	**29◦ C**	**36,9◦ C**	**L 2**	**Supino**	**Pré**
59	40s5d	1	40s6d	15:30h	27◦ C	36,8◦ C	L 2	Supino	Pós
60	37s2d	7	38s2d	11:16h	28◦ C	36,2◦ C	L 1	Lateral	Pós

PLG poligrafia neonatal**; IG** idade gestacional; **IL** idade legal; **IPC** idade pós-concepcional; **s** semanas; **d** dia(s); **h** horas; **Temp** temperatura; **Amb** ambiental; **Lum** luminosidade; ◦**C** graus Celsius; **L1** luminosidade mínima; **L2** luminosidade natural minimizada; **Pós** pós-mamada; **Pré** pré-mamada.

APÊNDICE XII

Em destaque, os recém-nascidos relacionados a eventos de bradicardia.

RN	IG	IL	IPC	Sexo	Apgar 5	Peso	Comp	PC	PT	DV
1	40s2d	2	40s4d	F	10	3590g	47 cm	34 cm	31 cm	1
2	39s2d	0	39s2d	M	10	3815 g	51,5 cm	34 cm	34 cm	3
3	40s6d	0	40s6d	F	9	2985 g	50 cm	34 cm	33 cm	1
4	39s5d	0	39s5d	M	10	3435 g	49,5 cm	35 cm	34 cm	1
5	**39s1d**	**0**	**39s1d**	**F**	**10**	**3200 g**	**49 cm**	**32,5 cm**	**32,5 cm**	**1**
6	39s2d	0	39s2d	F	10	3215 g	48,5 cm	34 cm	31 cm	1
7	38s6d	1	39s0d	M	10	2895 g	48,5 cm	35 cm	33 cm	1
8	41s3d	1	41s4d	F	9	3315 g	50 cm	36 cm	34 cm	1
9	39s5d	1	39s6d	M	9	2990 g	49,5 cm	35 cm	31,5 cm	1
10	**37s6d**	**2**	**38s1d**	**M**	**9**	**3250 g**	**49,5 cm**	**33,5 cm**	**32 cm**	**1**
11	38s5d	0	38s5d	F	9	3020 g	44,5 cm	33 cm	32 cm	1
12	40s3d	0	40s3d	M	10	2775 g	48 cm	34 cm	32 cm	2
13	40s1d	1	40s2d	F	9	3340 g	46 cm	35 cm	34,5 cm	1
14	39s5d	0	39s5d	F	10	3080 g	49 cm	35 cm	32 cm	1
15	40s2d	1	40s3d	M	10	3090 g	51 cm	34 cm	32,5 cm	1
16	39s4d	2	39s6d	M	10	2510 g	46 cm	32 cm	31 cm	2
17	**39s1d**	**1**	**39s2d**	**F**	**9**	**2790 g**	**48,5 cm**	**34 cm**	**30 cm**	**1**
18	40s4d	0	40s4d	F	9	3220 g	49 cm	35,5 cm	32 cm	1
19	37s3d	1	37s4d	M	8	2475 g	46,5 cm	33 cm	28,5 cm	1
20	37s3d	1	37s4d	F	9	2420 g	46 cm	30 cm	29 cm	1
21	39s3d	0	39s3d	M	9	2405 g	45 cm	31 cm	30 cm	2
22	38s6d	1	39s0d	M	10	4160 g	53 cm	35 cm	35 cm	3
23	39s4d	7	40s3d	F	9	3850 g	51,5 cm	36 cm	37 cm	1
24	38s2d	14	40s2d	M	8	3560 g	51 cm	35 cm	34 cm	1
25	**39s1d**	**8**	**40s2d**	**F**	**9**	**3075 g**	**52 cm**	**32,5 cm**	**34 cm**	**1**
26	41s2d	7	42s2d	F	9	4020 g	52 cm	36 cm	35 cm	3
27	**41s5d**	**8**	**42s6d**	**F**	**8**	**3440 g**	**49 cm**	**35,5 cm**	**35 cm**	**1**
28	38s3d	10	39s6d	F	9	3245 g	48 cm	34,5 cm	34 cm	1
29	**38s6d**	**1**	**39s0d**	**F**	**8**	**3530 g**	**49,5 cm**	**36,5 cm**	**34 cm**	**1**

30	38s4d	12	40s2d	M	9	3095 g	48,5 cm	34 cm	33 cm	1
31	41s6d	0	41s6d	F	10	3500 g	51 cm	35 cm	34,5 cm	1
32	41s0d	9	42s2d	F	10	3385 g	50,5 cm	33 cm	31 cm	1
33	40s5d	12	42s3d	M	10	3690 g	52 cm	35 cm	35,5 cm	1
34	38s6d	7	39s6d	F	10	3355 g	49,5 cm	34,5 cm	33,5 cm	1
35	39s2d	7	40s2d	M	10	2755 g	46 cm	34 cm	31 cm	2
36	37s1d	7	38s1d	M	10	2920 g	47 cm	31,5 cm	31,5 cm	1
37	**38s6d**	**0**	**38s6d**	**M**	**8**	**3240 g**	**48 cm**	**33,5 cm**	**33 cm**	**1**
38	38s3d	11	40s0d	F	9	2140 g	42,5 cm	30,5 cm	29 cm	2
39	38s0d	10	39s3d	M	10	3435 g	48,5 cm	34,5 cm	34 cm	1
40	39s1d	8	40s2d	M	8	2790 g	47 cm	32,5 cm	31 cm	2
41	40s5d	10	42s1d	M	9	3985 g	50,5 cm	36 cm	34 cm	1
42	**37s3d**	**11**	**39s0d**	**F**	**9**	**2350 g**	**46,5 cm**	**33 cm**	**29 cm**	**2**
43	40s1d	7	41s1d	M	10	2870 g	47,5 cm	33 cm	32 cm	1
44	**41s6d**	**8**	**43s0d**	**F**	**8**	**3430 g**	**49 cm**	**34 cm**	**33 cm**	**1**
45	38s1d	7	39s1d	F	10	3970 g	54 cm	35,5 cm	35 cm	3
46	39s2d	10	40s5d	F	9	3060 g	48,5 cm	34 cm	32 cm	1
47	40s0d	32	44s4d	M	10	3470 g	50 cm	34 cm	34 cm	1
48	40s0d	24	43s3d	M	9	3855 g	52,5 cm	35 cm	34 cm	1
49	38s3d	9	39s5d	F	10	2840 g	49 cm	31,5 cm	31 cm	1
50	37s1d	10	38s4d	M	10	2555 g	45,5 cm	32 cm	31 cm	2
51	38s2d	0	38s2d	F	9	2635 g	47 cm	33 cm	31 cm	1
52	39s5d	8	40s6d	M	9	3135 g	49,5 cm	34 cm	34 cm	1
53	40s0d	0	40s0d	F	9	3405 g	51 cm	36 cm	34 cm	1
54	41s3d	0	41s3d	F	10	3860 g	51,5 cm	35 cm	35 cm	1
55	39s2d	0	39s2d	M	10	3325 g	51 cm	34 cm	34,5 cm	1
56	40s1d	2	40s3d	M	9	3490 g	50,5 cm	35 cm	34 cm	1
57	38s5d	1	38s6d	F	10	3330 g	48 cm	33 cm	32,5 cm	1
58	**39s6d**	**0**	**39s6d**	**F**	**9**	**2940 g**	**47 cm**	**33 cm**	**32 cm**	**1**
59	40s5d	1	40s6d	F	9	3060 g	47 cm	33 cm	31 cm	1
60	37s2d	7	38s2d	F	9	3300 g	48 cm	33 cm	32 cm	1

RN recém-nascido; **IG** idade gestacional; **IL** idade legal; **IPC** idade pós-concepcional; **s** semanas; **d** dia(s); **F** feminino; **M** masculino; **Apgar 5** índice de Apgar no 5◦ minuto; **g** gramas; **Comp** comprimento; **PC** perímetro cefálico; **PT** perímetro torácico; **cm** centímetros; **DV** desenvolvimento; **AIG** adequado para idade gestacional; **PIG** pequeno para idade gestacional; **GIG** grande para idade gestacional.

APÊNDICE XIII

Em destaque, as puérperas relacionadas a eventos de bradicardia.

Puérpera	Idade	Comorbidade	Tabagismo Prévio (CD)	Parto	Anestesia
1	32	HAS tratada	0	CS	2
2	34	saudável	0	TP	1
3	33	saudável	6	TP	2
4	34	saudável	0	TP	2
5	**27**	**saudável**	**0**	**TP**	**1**
6	20	saudável	0	TP	2
7	22	saudável	0	TP	1
8	24	saudável	0	CS	2
9	24	saudável	2	CS	2
10	**29**	**saudável**	**0**	**CS**	**2**
11	24	saudável	10	TP	1
12	20	saudável	0	TP	1
13	23	saudável	0	TP	1
14	24	saudável	0	TP	1
15	33	saudável	0	TP	2
16	23	saudável	0	CS	2
17	**19**	**saudável**	**0**	**TP**	**2**
18	17	DG tratada	0	CS	2
19	31	saudável	0	CS	2
20	23	saudável	10	CS	2
21	18	saudável	2	TP	1
22	24	saudável	0	TP	1
23	21	saudável	0	TP	1
24	24	saudável	0	CS	2
25	**22**	**saudável**	**0**	**TP**	**1**
26	28	saudável	0	TP	1
27	**37**	**saudável**	**0**	**CS**	**2**
28	31	saudável	0	TP	2

29	**19**	**saudável**	**0**	**TP**	**1**
30	33	saudável	0	CS	2
31	19	saudável	0	TP	1
32	26	saudável	0	TP	1
33	33	hipotireoidismo	0	TP	1
34	25	saudável	0	TP	1
35	25	saudável	10	TP	1
36	25	saudável	0	TP	1
37	**20**	**saudável**	**0**	**TP**	**1**
38	23	saudável	0	TP	1
39	25	saudável	0	CS	2
40	21	saudável	0	TP	1
41	18	saudável	0	TP	2
42	**30**	**saudável**	**10**	**CS**	**2**
43	17	saudável	0	TP	1
44	**32**	**hipotireoidismo**	**0**	**CS**	**2**
45	29	saudável	0	TP	1
46	41	saudável	0	TP	1
47	20	epilepsia	0	TP	2
48	24	saudável	0	TP	2
49	31	saudável	0	TP	1
50	17	saudável	0	TP	1
51	16	saudável	0	CS	2
52	31	saudável	0	TP	1
53	28	saudável	0	TP	1
54	29	saudável	0	TP	1
55	14	saudável	0	CS	2
56	27	saudável	0	TP	1
57	21	saudável	0	TP	1
58	**19**	**saudável**	**0**	**TP**	**1**
59	32	saudável	0	TP	1
60	23	saudável	0	TP	1

HAS hipertensão arterial sistêmica; **DG** diabete gestacional; **CD** cigarros-dia; **TP** transpelviano; **CS** cesáreo.

APÊNDICE XIV

Valores de saturação de oxigênio (%) em recém-nascidos a termo saudáveis

RN	IPC	Total mín	Total máx	Total méd	Vig mín	Vig máx	Vig méd	Sono mín	Sono máx	Sono méd
1	40s4d	86	100	98,6	86	100	96,5	86	100	98,7
2	39s2d	92	100	96,4	93	100	96,4	92	100	96,4
3	40s6d	89	100	94,9	94	99	96,2	89	100	94,9
4	39s5d	94	99	96,6	94	98	96,2	94	99	96,6
5	39s1d	93	100	98,6	98	99	98,7	93	100	98,6
6	39s2d	92	100	96,4	93	100	96,6	92	99	96,4
7	39s0d	91	100	97,1	93	100	97,1	91	100	97,1
8	41s4d	94	100	98,4	96	100	99,1	94	100	98,1
9	39s6d	95	100	98,9	95	100	98,6	97	100	98,9
10	38s1d	91	100	97	91	100	97,5	91	100	96,9
11	38s5d	94	100	98,4	96	100	98,5	94	100	98,4
12	40s3d	85	100	94,2	85	100	92,5	85	100	94,5
13	40s2d	96	100	99,6	96	100	99,4	97	100	99,7
14	39s5d	94	100	98,9	95	100	98,7	94	100	99
15	40s3d	95	100	99	96	100	99,1	95	100	98,9
16	39s6d	91	99	95,6	91	99	96,1	91	99	95,5
17	39s2d	89	100	97,7	95	99	97	89	100	97,7
18	40s4d	89	100	96,9	94	99	97,5	89	100	96,9
19	37s4d	90	98	94,5	90	98	94,6	90	97	94,5
20	37s4d	86	99	95,5	86	99	96,1	86	99	95,4
21	39s3d	91	100	98,3	96	100	98,2	91	100	98,3
22	39s0d	91	100	94,5	91	100	94,5	90	98	94,5
23	40s3d	95	100	100	96	100	100	95	100	100
24	40s2d	93	100	98,1	93	100	97,7	93	100	98,1
25	40s2d	86	100	96,5	90	100	97,4	86	100	96,2
26	42s2d	91	100	96,3	92	100	97,4	91	100	96
27	42s6d	90	100	95,4	91	100	94,9	90	100	95,6
28	39s6d	97	100	95,6	92	100	95	97	100	95,7
29	39s0d	90	100	98,8	96	100	99,4	90	100	98,8

30	40s2d	88	100	97,6	92	100	99,1	88	100	97,4
31	41s6d	94	100	97,1	95	98	95,6	94	100	97,1
32	42s2d	90	100	97,8	93	100	97,2	90	100	97,8
33	42s3d	86	100	97,3	90	100	94,9	86	100	97,4
34	39s6d	87	100	97,1	94	100	98,2	87	100	97
35	40s2d	92	100	98,2	92	100	97,8	92	100	98,3
36	38s1d	96	100	99,6	96	100	99,3	96	100	99,7
37	38s6d	91	100	98,8	92	100	98,2	91	100	98,9
38	40s0d	85	100	96	87	100	96,1	85	100	96
39	39s3d	94	100	99,8	94	100	99,6	94	100	99,9
40	40s2d	92	100	97,7	92	100	97,5	92	100	97,7
41	42s1d	98	100	99,9	98	100	99,9	98	100	99,9
42	39s0d	91	100	98,2	91	100	97,8	91	100	98,2
43	41s1d	88	100	96,4	89	100	97,4	88	100	95,9
44	43s0d	90	100	97,7	93	100	97,9	90	100	97,7
45	39s1d	91	100	97,2	91	100	97,3	91	100	97,2
46	40s5d	89	100	98,1	94	100	99	89	100	98
47	44s4d	97	100	99,8	99	100	99,8	97	100	99,8
48	43s3d	92	100	97,7	94	100	97,6	92	100	97,8
49	39s5d	91	100	98,6	91	100	98,1	94	100	98,9
50	38s4d	93	100	98,7	94	100	98,5	93	100	98,8
51	38s2d	95	100	99,1	98	100	99,1	95	100	99,1
52	40s6d	90	100	96,8	90	99	96,2	90	100	97
53	40s0d	91	100	98,9	98	99	98,3	91	100	98,9
54	41s3d	93	100	97,3	95	100	97,8	93	100	97,2
55	39s2d	94	100	99,4	94	100	98,9	97	100	99,6
56	40s3d	93	100	98,6	95	100	98,4	93	100	98,6
57	38s6d	91	100	96,1	93	100	96,8	91	99	95,8
58	39s6d	91	100	98,2	96	100	98,7	91	100	98,2
59	40s6d	91	100	96,8	91	100	97	91	99	96,5
60	38s2d	88	100	97,2	92	100	97,9	88	100	97

RNs recém-nascidos; **IPC** idade pós-concepcional; **mín** mínima; **máx** máxima; **méd** média; **s** semanas; **d** dia(s).

APÊNDICE XV

Saturação de oxigênio (%) em sonos ativos e quieto em recém-nascidos saudáveis

RN	IPC	Ativo mín	Ativo máx	Ativo méd	Quieto mín	Quieto máx	Quieto méd
1	40s4d	89	100	98,5	86	100	98,9
2	39s2d	93	100	95,8	92	100	96,9
3	40s6d	92	100	95,8	89	95	92,8
4	39s5d	94	99	97,2	94	99	96,3
5	39s1d	93	100	98,3	96	100	99
6	39s2d	92	99	96	93	99	96,7
7	39s0d	91	100	96,6	94	100	97,3
8	41s4d	94	100	97,5	95	100	98
9	39s6d	97	100	99,1	98	100	98,8
10	38s1d	91	100	96,8	93	100	96,9
11	38s5d	96	100	98,5	94	100	98,4
12	40s3d	85	99	93,1	87	99	95,5
13	40s2d	97	100	99,6	97	100	99,7
14	39s5d	96	100	99,1	94	100	99,1
15	40s3d	97	100	99,2	96	100	99
16	39s6d	91	99	95	92	98	95,9
17	39s2d	89	100	97,1	92	100	98,2
18	40s4d	89	100	96,4	93	100	97,9
19	37s4d	90	97	93,9	92	97	94,9
20	37s4d	86	99	95,7	92	98	95,1
21	39s3d	91	100	97,7	97	100	99,4
22	39s0d	91	98	94,5	90	98	94,5
23	40s3d	95	100	99,6	99	100	100
24	40s2d	93	100	98,1	96	100	97,8
25	40s2d	86	100	95,4	88	100	96,4
26	42s2d	91	100	96,7	92	98	94,9
27	42s6d	90	100	96,2	93	99	96
28	39s6d	93	100	97,3	88	100	97,2

29	39s0d	90	100	98,3	97	100	99,2
30	40s2d	92	100	98,7	88	100	96,6
31	41s6d	94	100	96,5	95	100	97,5
32	42s2d	91	100	97,5	90	100	97,6
33	42s3d	86	100	96,4	93	100	98,4
34	39s6d	87	100	95,4	90	100	98,7
35	40s2d	92	100	97,2	95	100	98,9
36	38s1d	96	100	99,8	98	100	99,7
37	38s6d	91	100	98,3	92	100	99,1
38	40s0d	85	100	95,3	94	99	97,5
39	39s3d	94	100	99,9	98	100	100
40	40s2d	92	100	96,7	92	100	98,5
41	42s1d	98	100	99,8	99	100	100
42	39s0d	91	100	97,6	94	100	98,6
43	41s1d	89	100	96,3	88	100	95,3
44	43s0d	90	100	97,7	94	100	97,7
45	39s1d	92	100	97,4	93	99	96,8
46	40s5d	90	100	98,4	90	100	97,9
47	44s4d	98	100	99,9	97	100	99,7
48	43s3d	92	100	98,1	95	99	97,5
49	39s5d	95	100	98,4	98	100	99,5
50	38s4d	93	100	98,8	97	100	98,9
51	38s2d	97	100	99,2	95	100	99,1
52	40s6d	92	100	96,4	94	100	97,9
53	40s0d	91	100	98,6	97	100	99,5
54	41s3d	95	100	98,2	93	100	96,5
55	39s2d	97	100	99,5	98	100	99,6
56	40s3d	96	100	98,7	95	100	98,5
57	38s6d	91	99	95,6	93	98	95,8
58	39s6d	92	100	98,2	94	100	98,8
59	40s6d	91	99	96,5	94	98	96,5
60	38s2d	89	100	94,6	88	100	98,3

RN recém-nascido; **IPC** idade pós-concepcional; **mín** mínima; **máx** máxima; **méd** média; **s** semanas; **d** dia(s).

APÊNDICE XVI

Em destaque, poligrafias relacionadas a eventos de dessaturação.

PLG	IG	IL	IPC	Horário	Temp Amb	Temp Axilar	Lum	Decúbito	Dieta
1	**40s2d**	**2**	**40s4d**	**12:19h**	**29◦ C**	**36◦ C**	**L 2**	**Supino**	**Pós**
2	39s2d	0	39s2d	21:00h	30◦ C	37,1◦ C	L 1	Supino	Pós
3	40s6d	0	40s6d	17:10h	27◦ C	36,3◦ C	L 2	Supino	Pós
4	39s5d	0	39s5d	19:41h	27◦ C	36,5◦ C	L 1	Supino	Pós
5	39s1d	0	39s1d	10:06h	27◦ C	36,3◦ C	L 2	Supino	Pós
6	39s2d	0	39s2d	12:08h	27◦ C	36,4◦ C	L 2	Supino	Pré
7	38s6d	1	39s0d	10:38h	27◦ C	36,4◦ C	L 2	Supino	Pré
8	41s3d	1	41s4d	18:59h	27◦ C	36,5◦ C	L 1	Supino	Pós
9	39s5d	1	39s6d	15:44h	27◦ C	36,3◦ C	L 2	Supino	Pós
10	37s6d	2	38s1d	19:46h	27◦ C	36,8◦ C	L 1	Supino	Pós
11	38s5d	0	38s5d	17:53h	27◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
12	**40s3d**	**0**	**40s3d**	**19:04h**	**27◦ C**	**35,7◦ C**	**L 1**	**Supino**	**Pós**
13	40s1d	1	40s2d	20:16h	26◦ C	36,2◦ C	L 1	Supino	Pós
14	39s5d	0	39s5d	17:32h	24◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
15	40s2d	1	40s3d	12:27h	26◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
16	39s4d	2	39s6d	13:58h	25◦ C	36,4◦ C	L 2	Supino	Pós
17	**39s1d**	**1**	**39s2d**	**12:09h**	**27◦ C**	**36,4◦ C**	**L 2**	**Supino**	**Pós**
18	**40s4d**	**0**	**40s4d**	**21:10h**	**26◦ C**	**36,3◦ C**	**L 1**	**Supino**	**Pós**
19	37s3d	1	37s4d	15:43h	27,5◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
20	37s3d	1	37s4d	17:38h	29◦ C	36,2◦ C	L 2	Supino	Pós
21	39s3d	0	39s3d	19:25h	27◦ C	36,5◦ C	L 1	Supino	Pós
22	38s6d	1	39s0d	15:13h	28◦ C	36,8◦ C	L 2	Supino	Pós
23	39s4d	7	40s3d	12:26h	24◦ C	37,1◦ C	L 1	Supino	Pós
24	38s2d	14	40s2d	11:46h	25◦ C	36,3◦ C	L 1	Lateral	Pós
25	**39s1d**	**8**	**40s2d**	**11:58h**	**25◦ C**	**36,4◦ C**	**L 1**	**Supino**	**Pós**
26	41s2d	7	42s2d	12:01h	28◦ C	36,8◦ C	L 1	Supino	Pós
27	41s5d	8	42s6d	11:41h	24◦ C	36,9◦ C	L 1	Supino	Pós
28	**38s3d**	**10**	**39s6d**	**12:19h**	**24◦ C**	**36,8◦ C**	**L 1**	**Lateral**	**Pós**
29	38s6d	1	39s0d	19:09h	28◦ C	36,8◦ C	L 1	Supino	Pós

30	**38s4d**	**12**	**40s2d**	**11:45h**	**24◦ C**	**36,7◦ C**	**L 1**	**Lateral**	**Pós**
31	41s6d	0	41s6d	19:48h	27◦ C	36,7◦ C	L 1	Supino	Pós
32	41s0d	9	42s2d	11:35h	24◦ C	32,5◦ C	L 1	Supino	Pós
33	**40s5d**	**12**	**42s3d**	**11:12h**	**25◦ C**	**36,7◦ C**	**L 1**	**Lateral**	**Pós**
34	**38s6d**	**7**	**39s6d**	**12:31h**	**26◦ C**	**36,3◦ C**	**L 1**	**Lateral**	**Pós**
35	39s2d	7	40s2d	11:54h	26◦ C	36,3◦ C	L 1	Supino	Pós
36	37s1d	7	38s1d	12:04h	24◦ C	36,2◦ C	L 1	Supino	Pós
37	38s6d	0	38s6d	16:42h	27◦ C	36,5◦ C	L 2	Supino	Pós
38	**38s3d**	**11**	**40s0d**	**11:02h**	**29◦ C**	**36,7◦ C**	**L 1**	**Supino**	**Pós**
39	38s0d	10	39s3d	10:25h	25◦ C	36,2◦ C	L 1	Lateral	Pós
40	39s1d	8	40s2d	12:01h	24◦ C	36,8◦ C	L 1	Supino	Pós
41	40s5d	10	42s1d	10:34h	24◦ C	36,7◦ C	L 1	Supino	Pós
42	37s3d	11	39s0d	12:06h	24◦ C	36,4◦ C	L 1	Supino	Pós
43	**40s1d**	**7**	**41s1d**	**11:57h**	**24◦ C**	**36◦ C**	**L 1**	**Supino**	**Pós**
44	41s6d	8	43s0d	11:27h	24◦ C	36◦ C	L 1	Supino	Pós
45	38s1d	7	39s1d	12:32h	24◦ C	36,5◦ C	L 1	Supino	Pós
46	**39s2d**	**10**	**40s5d**	**10:47h**	**24◦ C**	**36,5◦ C**	**L 1**	**Supino**	**Pós**
47	40s0d	32	44s4d	11:45h	24◦ C	36,2◦ C	L 1	Supino	Pós
48	40s0d	24	43s3d	11:01h	24◦ C	36,2◦ C	L 1	Supino	Pós
49	38s3d	9	39s5d	10:52h	24◦ C	35◦ C	L 1	Lateral	Pós
50	37s1d	10	38s4d	11:01h	26◦ C	36,7◦ C	L 1	Lateral	Pós
51	38s2d	0	38s2d	14:28h	28◦ C	36,6◦ C	L 2	Supino	Pré
52	39s5d	8	40s6d	11:18h	27◦ C	36,4◦ C	L 1	Supino	Pós
53	40s0d	0	40s0d	16:40h	28◦ C	36,3◦ C	L 2	Supino	Pós
54	41s3d	0	41s3d	18:38h	29◦ C	36,8◦ C	L 1	Supino	Pós
55	39s2d	0	39s2d	15:45h	29◦ C	36,3◦ C	L 2	Supino	Pós
56	40s1d	2	40s3d	16:27h	28◦ C	36,9◦ C	L 2	Supino	Pós
57	38s5d	1	38s6d	18:17h	29◦ C	36,7◦ C	L 1	Supino	Pós
58	39s6d	0	39s6d	17:40h	29◦ C	36,9◦ C	L 2	Supino	Pré
59	40s5d	1	40s6d	15:30h	27◦ C	36,8◦ C	L 2	Supino	Pós
60	**37s2d**	**7**	**38s2d**	**11:16h**	**28◦ C**	**36,2◦ C**	**L 1**	**Lateral**	**Pós**

PLG poligrafia neonatal**; IG** idade gestacional; **IL** idade legal; **IPC** idade pós-concepcional; **s** semanas; **d** dia(s); **h** horas; **Temp** temperatura; **Amb** ambiental; **Lum** luminosidade; ◦**C** graus Celsius; **L1** luminosidade mínima; **L2** luminosidade natural minimizada; **Pós** pós-mamada; **Pré** pré-mamada.

APÊNDICE XVII

Em destaque, os recém-nascidos relacionados a eventos de dessaturação.

RN	IG	IL	IPC	Sexo	Apgar 5	Peso	Comp	PC	PT	DV
1	**40s2d**	**2**	**40s4d**	**F**	**10**	**3590g**	**47 cm**	**34 cm**	**31 cm**	**1**
2	39s2d	0	39s2d	M	10	3815 g	51,5 cm	34 cm	34 cm	3
3	40s6d	0	40s6d	F	9	2985 g	50 cm	34 cm	33 cm	1
4	39s5d	0	39s5d	M	10	3435 g	49,5 cm	35 cm	34 cm	1
5	39s1d	0	39s1d	F	10	3200 g	49 cm	32,5 cm	32,5 cm	1
6	39s2d	0	39s2d	F	10	3215 g	48,5 cm	34 cm	31 cm	1
7	38s6d	1	39s0d	M	10	2895 g	48,5 cm	35 cm	33 cm	1
8	41s3d	1	41s4d	F	9	3315 g	50 cm	36 cm	34 cm	1
9	39s5d	1	39s6d	M	9	2990 g	49,5 cm	35 cm	31,5 cm	1
10	37s6d	2	38s1d	M	9	3250 g	49,5 cm	33,5 cm	32 cm	1
11	38s5d	0	38s5d	F	9	3020 g	44,5 cm	33 cm	32 cm	1
12	**40s3d**	**0**	**40s3d**	**M**	**10**	**2775 g**	**48 cm**	**34 cm**	**32 cm**	**2**
13	40s1d	1	40s2d	F	9	3340 g	46 cm	35 cm	34,5 cm	1
14	39s5d	0	39s5d	F	10	3080 g	49 cm	35 cm	32 cm	1
15	40s2d	1	40s3d	M	10	3090 g	51 cm	34 cm	32,5 cm	1
16	39s4d	2	39s6d	M	10	2510 g	46 cm	32 cm	31 cm	2
17	**39s1d**	**1**	**39s2d**	**F**	**9**	**2790 g**	**48,5 cm**	**34 cm**	**30 cm**	**1**
18	**40s4d**	**0**	**40s4d**	**F**	**9**	**3220 g**	**49 cm**	**35,5 cm**	**32 cm**	**1**
19	37s3d	1	37s4d	M	8	2475 g	46,5 cm	33 cm	28,5 cm	1
20	37s3d	1	37s4d	F	9	2420 g	46 cm	30 cm	29 cm	1
21	39s3d	0	39s3d	M	9	2405 g	45 cm	31 cm	30 cm	2
22	38s6d	1	39s0d	M	10	4160 g	53 cm	35 cm	35 cm	3
23	39s4d	7	40s3d	F	9	3850 g	51,5 cm	36 cm	37 cm	1
24	38s2d	14	40s2d	M	8	3560 g	51 cm	35 cm	34 cm	1
25	**39s1d**	**8**	**40s2d**	**F**	**9**	**3075 g**	**52 cm**	**32,5 cm**	**34 cm**	**1**
26	41s2d	7	42s2d	F	9	4020 g	52 cm	36 cm	35 cm	3
27	41s5d	8	42s6d	F	8	3440 g	49 cm	35,5 cm	35 cm	1
28	**38s3d**	**10**	**39s6d**	**F**	**9**	**3245 g**	**48 cm**	**34,5 cm**	**34 cm**	**1**
29	38s6d	1	39s0d	F	8	3530 g	49,5 cm	36,5 cm	34 cm	1

30	**38s4d**	**12**	**40s2d**	**M**	**9**	**3095 g**	**48,5 cm**	**34 cm**	**33 cm**	**1**
31	41s6d	0	41s6d	F	10	3500 g	51 cm	35 cm	34,5 cm	1
32	41s0d	9	42s2d	F	10	3385 g	50,5 cm	33 cm	31 cm	1
33	**40s5d**	**12**	**42s3d**	**M**	**10**	**3690 g**	**52 cm**	**35 cm**	**35,5 cm**	**1**
34	**38s6d**	**7**	**39s6d**	**F**	**10**	**3355 g**	**49,5 cm**	**34,5 cm**	**33,5 cm**	**1**
35	39s2d	7	40s2d	M	10	2755 g	46 cm	34 cm	31 cm	2
36	37s1d	7	38s1d	M	10	2920 g	47 cm	31,5 cm	31,5 cm	1
37	38s6d	0	38s6d	M	8	3240 g	48 cm	33,5 cm	33 cm	1
38	**38s3d**	**11**	**40s0d**	**F**	**9**	**2140 g**	**42,5 cm**	**30,5 cm**	**29 cm**	**2**
39	38s0d	10	39s3d	M	10	3435 g	48,5 cm	34,5 cm	34 cm	1
40	39s1d	8	40s2d	M	8	2790 g	47 cm	32,5 cm	31 cm	2
41	40s5d	10	42s1d	M	9	3985 g	50,5 cm	36 cm	34 cm	1
42	37s3d	11	39s0d	F	9	2350 g	46,5 cm	33 cm	29 cm	2
43	**40s1d**	**7**	**41s1d**	**M**	**10**	**2870 g**	**47,5 cm**	**33 cm**	**32 cm**	**1**
44	41s6d	8	43s0d	F	8	3430 g	49 cm	34 cm	33 cm	1
45	38s1d	7	39s1d	F	10	3970 g	54 cm	35,5 cm	35 cm	3
46	**39s2d**	**10**	**40s5d**	**F**	**9**	**3060 g**	**48,5 cm**	**34 cm**	**32 cm**	**1**
47	40s0d	32	44s4d	M	10	3470 g	50 cm	34 cm	34 cm	1
48	40s0d	24	43s3d	M	9	3855 g	52,5 cm	35 cm	34 cm	1
49	38s3d	9	39s5d	F	10	2840 g	49 cm	31,5 cm	31 cm	1
50	37s1d	10	38s4d	M	10	2555 g	45,5 cm	32 cm	31 cm	2
51	38s2d	0	38s2d	F	9	2635 g	47 cm	33 cm	31 cm	1
52	39s5d	8	40s6d	M	9	3135 g	49,5 cm	34 cm	34 cm	1
53	40s0d	0	40s0d	F	9	3405 g	51 cm	36 cm	34 cm	1
54	41s3d	0	41s3d	F	10	3860 g	51,5 cm	35 cm	35 cm	1
55	39s2d	0	39s2d	M	10	3325 g	51 cm	34 cm	34,5 cm	1
56	40s1d	2	40s3d	M	9	3490 g	50,5 cm	35 cm	34 cm	1
57	38s5d	1	38s6d	F	10	3330 g	48 cm	33 cm	32,5 cm	1
58	39s6d	0	39s6d	F	9	2940 g	47 cm	33 cm	32 cm	1
59	40s5d	1	40s6d	F	9	3060 g	47 cm	33 cm	31 cm	1
60	**37s2d**	**7**	**38s2d**	**F**	**9**	**3300 g**	**48 cm**	**33 cm**	**32 cm**	**1**

RN recém-nascido; **IG** idade gestacional; **IL** idade legal; **IPC** idade pós-concepcional; **s** semanas; **d** dia(s); **F** feminino; **M** masculino; **Apgar 5** índice de Apgar no 5◦ minuto; **g** gramas; **Comp** comprimento; **PC** perímetro cefálico; **PT** perímetro torácico; **cm** centímetros; **DV** desenvolvimento; **AIG** adequado para idade gestacional; **PIG** pequeno para idade gestacional; **GIG** grande para idade gestacional.

APÊNDICE XVIII

Em destaque, as puérperas relacionadas a eventos de dessaturação

Puérpera	Idade	Comorbidade	Tabagismo Prévio (CD)	Parto	Anestesia
1	**32**	**HAS tratada**	**0**	**CS**	**2**
2	34	saudável	0	TP	1
3	33	saudável	6	TP	2
4	34	saudável	0	TP	2
5	27	saudável	0	TP	1
6	20	saudável	0	TP	2
7	22	saudável	0	TP	1
8	24	saudável	0	CS	2
9	24	saudável	2	CS	2
10	29	saudável	0	CS	2
11	24	saudável	10	TP	1
12	**20**	**saudável**	**0**	**TP**	**1**
13	23	saudável	0	TP	1
14	24	saudável	0	TP	1
15	33	saudável	0	TP	2
16	23	saudável	0	CS	2
17	**19**	**saudável**	**0**	**TP**	**2**
18	**17**	**DG tratada**	**0**	**CS**	**2**
19	31	saudável	0	CS	2
20	23	saudável	10	CS	2
21	18	saudável	2	TP	1
22	24	saudável	0	TP	1
23	21	saudável	0	TP	1
24	24	saudável	0	CS	2
25	**22**	**saudável**	**0**	**TP**	**1**
26	28	saudável	0	TP	1
27	37	saudável	0	CS	2
28	**31**	**saudável**	**0**	**TP**	**2**

29	19	saudável	0	TP	1
30	**33**	**saudável**	**0**	**CS**	**2**
31	19	saudável	0	TP	1
32	26	saudável	0	TP	1
33	**33**	**hipotireoidismo**	**0**	**TP**	**1**
34	**25**	**saudável**	**0**	**TP**	**1**
35	25	saudável	10	TP	1
36	25	saudável	0	TP	1
37	20	saudável	0	TP	1
38	**23**	**saudável**	**0**	**TP**	**1**
39	25	saudável	0	CS	2
40	21	saudável	0	TP	1
41	18	saudável	0	TP	2
42	30	saudável	10	CS	2
43	**17**	**saudável**	**0**	**TP**	**1**
44	32	hipotireoidismo	0	CS	2
45	29	saudável	0	TP	1
46	**41**	**saudável**	**0**	**TP**	**1**
47	20	epilepsia	0	TP	2
48	24	saudável	0	TP	2
49	31	saudável	0	TP	1
50	17	saudável	0	TP	1
51	16	saudável	0	CS	2
52	31	saudável	0	TP	1
53	28	saudável	0	TP	1
54	29	saudável	0	TP	1
55	14	saudável	0	CS	2
56	27	saudável	0	TP	1
57	21	saudável	0	TP	1
58	19	saudável	0	TP	1
59	32	saudável	0	TP	1
60	**23**	**saudável**	**0**	**TP**	**1**

HAS hipertensão arterial sistêmica; **DG** diabete gestacional; **CD** cigarros-dia; **TP** transpelviano; **CS** cesáreo.

APÊNDICE XIX

Índices de eventos respiratórios por hora de sono em recém-nascidos a termo saudáveis.

RN	IPC	IAQ	IAA	IAT	IHQ	IHA	IHT	IAHQ	IAHA	IAHT
1	40s4d	1,8	3,1	2,5	12,5	17,1	14,9	14,3	20,3	17,4
2	39s2d	0	0	0	1,4	10,1	5,9	1,4	10,1	5,9
3	40s6d	0	0	0	13,8	15,8	12,5	13,8	15,8	12,5
4	39s5d	0	0	0	8,8	13,1	13	8,8	13,1	13
5	39s1d	0	0	0	0	14,8	8,9	0	14,8	8,9
6	39s2d	1,7	2,4	2	0	32,9	13,8	1,7	35,3	15,7
7	39s0d	0	22	12,7	7,3	41,5	27,7	7,3	63,5	40,3
8	41s4d	3	9,6	4	3	19,2	8	6	28,8	12
9	39s6d	0	0	0	0	10	4,8	0	10	4,8
10	38s1d	1,5	2,7	5,3	13,8	66,7	32,5	15,3	69,3	37,8
11	38s5d	0	0	1,1	7,6	10,9	9,5	7,6	10,9	10,6
12	40s3d	5,3	36,7	17,1	15,9	36,7	24	21,2	73,5	41,1
13	40s2d	0	6,8	3	5,2	6,8	6,1	5,2	13,6	9,1
14	39s5d	3,2	0	1,2	9,5	15,8	9,9	12,6	15,8	11,1
15	40s3d	0	0	0	0	5,2	3,4	0	5,2	3,4
16	39s6d	0	0	0	2,1	15,5	7,4	2,1	15,5	7,4
17	39s2d	0	0	0	22,2	25,1	24	22,2	25,1	24
18	40s4d	0	3,3	1,9	4,9	39,5	25,2	4,9	42,7	27,1
19	37s4d	5	13,8	8,2	25	55,4	37,8	30	69,2	46
20	37s4d	0	8,9	4,2	15,3	75,6	44,6	15,3	84,4	48,8
21	39s3d	0	1,7	2,1	3	13,7	9,4	3	15,4	11,5
22	39s0d	10,9	4,6	7,2	3,6	9,2	5,4	14,5	13,8	12,5
23	40s3d	0	0	0	0	5,9	2,4	0	5,9	2,4
24	40s2d	0	4,1	1,8	0	20,7	10,8	0	24,8	12,6
25	40s2d	128	87,3	80	48	30,5	31,6	176	117,8	107,4
26	42s2d	1,6	1,9	1,7	8,2	10,4	10,7	9,9	12,3	12,4
27	42s6d	0	6,9	2,9	0	41,5	27,1	0	48,5	30
28	39s6d	5	0	4	5	4,4	7,2	10	4,4	11,3

29	39s0d	0	1,9	1,1	6,9	11,3	12	6,9	13,1	13,1
30	40s2d	90,8	16,7	46	0	13,3	2,4	90,8	30	48,4
31	41s6d	0	0	0	7,9	40	22,8	7,9	40	22,8
32	42s2d	46	52,8	45,1	1,6	0	4,5	47,7	52,8	49,6
33	42s3d	0	8,7	5,5	4,8	34,9	20	4,8	43,6	25,5
34	39s6d	0	22,6	11,8	4,6	27,2	14,1	4,6	49,8	25,9
35	40s2d	0	0	0	0	15,8	7,4	0	15,8	7,4
36	38s1d	0	0	0	2,7	4,1	2,6	2,7	4,1	2,6
37	38s6d	0	0	0	6	30	13,2	6	30	13,2
38	40s0d	3,1	25	16,3	9,2	21,7	14,7	12,3	46,7	31
39	39s3d	0	0	0	0	5,8	3,6	0	5,8	3,6
40	40s2d	0	13,7	4,3	5,2	17,1	8,6	5,2	30,9	13
41	42s1d	0	0	0	0	7,2	3,6	0	7,2	3,6
42	39s0d	0	16,2	6,4	6,1	9,7	10,7	6,1	25,9	17,1
43	41s1d	86	30	55	24	46,4	29	110	76,4	84
44	43s0d	0	0	1,1	7,3	16,4	10,8	7,3	16,4	11,9
45	39s1d	6	6,7	7,1	12	37,8	27,1	18	44,4	34,1
46	40s5d	16,3	2,1	10,8	23,7	19,3	23,1	40	21,4	33,8
47	44s4d	0	1,8	0,9	2,1	1,8	1,8	2,1	3,7	2,6
48	43s3d	0	0	0	2,3	6,3	4,5	2,3	6,3	4,5
49	39s5d	0	20,9	7	0	10,4	7	0	31,3	13,9
50	38s4d	0	9,8	6,5	0	19,7	14,2	0	29,5	20,6
51	38s2d	0	3,9	1,1	3,2	3,9	3,2	3,2	7,7	4,3
52	40s6d	2,9	2,4	2,2	8,6	64,8	40	11,4	67,2	42,2
53	40s0d	0	0	0	2,9	7	6	2,9	7	6
54	41s3d	0	4,3	1,4	4,5	17,1	8,2	4,5	21,4	9,6
55	39s2d	0	0	0	3,6	9,4	7,4	3,6	9,4	7,4
56	40s3d	0	0	0	6,4	35,6	14,9	6,4	35,6	14,9
57	38s6d	9	16,7	14,3	21	36,7	27,1	30	53,3	41,4
58	39s6d	0	5	5,4	0	40	31	0	45	36,4
59	40s6d	0	6	2,6	22,9	36	26,1	22,9	42	28,7
60	38s2d	0	8,4	3	3,6	36,3	16,7	3,6	44,7	19,6

RN recém-nascido; **IPC** idade pós-concepcional; **IAQ** índice de apneias em sono quieto; **IAA** índice de apneias em sono ativo; **IAT** índice de apneias total; **IHQ** índice de hipopneias em sono quieto; **IHA** índice de hipopneias em sono ativo; **IHT** índice de hipopneias total; **IAHQ** índice de apneias e hipopneias em sono quieto; **IAHA** índice de apneias e hipopneias em sono ativo; **IAHT** índice de apneias e hipopneias total; **s** semanas; **d** dias.

APÊNDICE XX

Durações (em segundos) de eventos respiratórios em sono em recém-nascidos a termo saudáveis.

RN	Idade PC	A méd	A máx	A mín	H média	H máx	H mín	AH méd	AH máx	AH mín
1	40s4d	4,5	6,1	2,9	6,6	20,4	2,6	6,3	20,4	2,6
2	39s2d	A	A	A	6,5	12	3,4	6,5	12	3,4
3	40s6d	A	A	A	7,7	15,5	2,9	7,7	15,5	2,9
4	39s5d	A	A	A	5,9	22,2	2,4	5,9	22,2	2,4
5	39s1d	A	A	A	8,1	12	3,2	8,1	12	3,2
6	39s2d	6,4	7,6	5,3	5,8	10,1	3,5	5,9	10,1	3,5
7	39s0d	6,5	11,4	3,3	6,1	12,6	2,5	6,2	12,6	2,5
8	41s4d	6,4	8,3	4,2	5	10,2	2,5	5,5	10,2	2,5
9	39s6d	A	A	A	8	11,7	4,4	8	11,7	4,4
10	38s1d	6,2	7,7	3,6	6,2	15,9	2,9	6,2	15,9	2,9
11	38s5d	9,3	9,3	9,3	4,8	8,6	2,6	5,3	9,3	2,6
12	40s3d	4,8	7,7	2,3	6,8	14,5	3,6	6	14,5	2,3
13	40s2d	3,2	3,6	3	8	11,8	3,3	6,4	11,8	3,3
14	39s5d	7,4	7,4	7,4	5,1	8,8	2,2	5,3	8,8	2,2
15	40s3d	A	A	A	6,5	8,3	4,8	6,5	8,3	4,8
16	39s6d	A	A	A	10,8	19,9	6,7	10,8	19,9	6,7
17	39s2d	A	A	A	7,8	12,2	4	7,8	12,1	4
18	40s4d	5,5	6,3	4,6	7,8	13,9	3,9	7,6	13,9	3,9
19	37s4d	5	6,8	3,5	8,6	13,6	4	8	13,6	4
20	37s4d	7,5	10,4	4,6	8,9	17,4	4,5	8,8	17,4	4,5
21	39s3d	9,3	11,9	6,6	8,3	12,3	5	8,5	12,3	5
22	39s0d	5,6	8	4,3	4,3	5,4	3,1	5	8	3,1
23	40s3d	A	A	A	5,9	6,4	5,4	5,9	6,4	5,4
24	40s2d	4,1	4,1	4	6,2	11,2	3	5,9	11,2	3
25	40s2d	8,1	16,6	3	6,7	10,4	3,8	7,7	16,6	3,8
26	42s2d	4,2	4,4	4,1	6,9	18,8	3,3	6,5	18,8	3,3
27	42s6d	5,5	7,6	4,5	6,3	17,3	2,7	6,3	17,3	2,7
28	39s6d	5	6,9	4,1	5,8	9,9	2,7	5,7	9,9	2,7
29	39s0d	10,4	10,4	10,4	5,9	9,9	3,1	6,3	10,4	3,1

30	40s2d	8,4	12,8	3,5	7,6	9,4	5,1	8,4	12,8	3,5
31	41s6d	A	A	A	5,6	15,1	2,4	5,6	15,1	2,4
32	42s2d	7,5	10,8	4,6	7,4	10,3	5,6	7,5	10,8	4,6
33	42s3d	5	7,8	3,6	7,6	14,2	3,3	7	14,2	3,3
34	39s6d	5,8	9,2	3,4	6,1	16,6	3,4	5,9	16,6	3,4
35	40s2d	A	A	A	5,5	9,4	2,5	5,5	9,4	2,5
36	38s1d	A	A	A	10,5	15,1	5,9	10,5	15,1	5,9
37	38s6d	A	A	A	5,4	8,1	3,4	5,4	8,1	3,4
38	40s0d	5,1	7,8	3,1	6,7	11,6	3,9	5,9	11,6	3,1
39	39s3d	A	A	A	6,6	11,3	2,5	6,6	11,3	2,5
40	40s2d	6,4	8,7	5,3	7	12,2	4,3	6,8	12,2	4,3
41	42s1d	A	A	A	14,3	20,5	10,4	14,3	20,5	10,4
42	39s0d	4,6	5,7	3,8	7,5	13,6	3,3	6,4	13,6	3,3
43	41s1d	6,9	10,8	2,9	5,5	9,2	2,6	5,5	9,2	2,6
44	43s0d	6,7	6,7	6,7	7,6	12,5	4,7	7,5	12,5	4,7
45	39s1d	4,7	7	3,4	6	10,1	2,9	5,7	10,1	2,9
46	40s5d	5,5	7,5	3,7	6,2	10,6	2,7	6	10,6	2,7
47	44s4d	9,3	9,3	9,3	4,8	6,6	2,9	6,3	9,3	2,9
48	43s3d	A	A	A	6,8	11,6	4	6,8	11,6	4
49	39s5d	6,4	7,1	5,5	7,4	9,8	5,3	6,9	9,8	5,3
50	38s4d	5,8	7,2	4,4	6,1	9,5	3,6	6	9,5	3,6
51	38s2d	4,4	4,4	4,4	5,7	7,5	2,9	5,3	7,5	2,9
52	40s6d	7,2	7,4	6,9	7,3	14,3	3,5	7,3	14,3	3,5
53	40s0d	A	A	A	6,6	15,7	2,2	6,6	15,7	2,2
54	41s3d	3	3	3	5,1	6,4	2,4	4,8	6,4	2,4
55	39s2d	A	A	A	8,8	17,7	4	8,8	17,7	4
56	40s3d	A	A	A	6,8	12,3	3,8	6,8	12,3	3,8
57	38s6d	7	9,8	4,5	6	9,6	2,4	6,3	9,8	2,4
58	39s6d	3,2	3,5	2,8	4,4	7	2,2	4,2	7	2,2
59	40s6d	5,7	5,7	5,7	7,7	13,7	3,3	7,6	13,7	3,3
60	38s2d	3	3,5	2,4	5	8,7	2,7	4,7	8,7	2,4

RN recém-nascido; **IPC** idade pós-concepcional; **Améd** duração média das apneias; **Amáx** duração máxima das apneias; **Amín** duração mínima das apneias; **Hméd** duração média das hipopneias; **Hmáx** duração máxima das hipopneias; **Hmín** duração mínima das hipopneias; **AHméd** duração média de eventos de apneias e hipopneias; **AHmáx** duração máxima de eventos de apneias e hipopneias; **AHmín** duração mínima de eventos de apneias e hipopneias; **s** semanas; **d** dias; **A** evento respiratório ausente.

APÊNDICE XXI

Durações (em segundos) de eventos respiratórios em sono em recém-nascidos a termo saudáveis.

RN	Idade PC	AC méd	AC máx	AC mín	AO média	AO máx	AO mín	AM méd	AM máx	AM mín
1	40s4d	5,1	7,8	3,1	A	A	A	A	A	A
2	39s2d	4,8	7,7	2,3	A	A	A	A	A	A
3	40s6d	8,1	16,6	3	A	A	A	9,3	11,7	6,8
4	39s5d	7,5	10,4	4,6	A	A	A	A	A	A
5	39s1d	5	7,8	3,6	A	A	A	A	A	A
6	39s2d	5,3	6,1	4,5	2,9	2,9	2,9	A	A	A
7	39s0d	5,8	9,2	3,4	A	A	A	A	A	A
8	41s4d	6,9	10,8	2,9	A	A	A	A	A	A
9	39s6d	3	3,5	2,4	A	A	A	A	A	A
10	38s1d	8,4	12,8	3,5	A	A	A	A	A	A
11	38s5d	5,5	7,5	3,7	A	A	A	A	A	A
12	40s3d	5,5	6,3	4,6	A	A	A	A	A	A
13	40s2d	0	0	0	A	A	A	A	A	A
14	39s5d	0	0	0	A	A	A	A	A	A
15	40s3d	5,6	8	4,3	A	A	A	A	A	A
16	39s6d	6	7,6	4,5	4,5	4,5	4,5	A	A	A
17	39s2d	5	6,8	3,5	A	A	A	A	A	A
18	40s4d	10,4	10,4	10,4	A	A	A	A	A	A
19	37s4d	6,7	6,7	6,7	A	A	A	A	A	A
20	37s4d	7,2	7,4	6,9	A	A	A	A	A	A
21	39s3d	7,5	10,8	4,6	A	A	A	A	A	A
22	39s0d	5,7	5,7	5,7	A	A	A	A	A	A
23	40s3d	6,2	9,3	4,5	A	A	A	8,9	9,8	7,6
24	40s2d	6,2	7,7	3,6	A	A	A	A	A	A
25	40s2d	3,4	3,5	3,2	3,1	3,4	2,8	A	A	A
26	42s2d	0	0	0	A	A	A	A	A	A
27	42s6d	4,2	4,4	4,1	A	A	A	A	A	A
28	39s6d	0	0	0	A	A	A	A	A	A
29	39s0d	4,6	5,7	3,8	A	A	A	A	A	A

30	40s2d	4,6	7	3,4	4,8	4,8	4,8	A	A	A
31	41s6d	6,4	11,4	3,3	7,9	7,9	7,9	5,7	5,7	5,7
32	42s2d	9,3	11,9	6,6	A	A	A	A	A	A
33	42s3d	A	A	A	A	A	A	A	A	A
34	39s6d	A	A	A	A	A	A	A	A	A
35	40s2d	6,4	8,7	5,3	A	A	A	A	A	A
36	38s1d	A	A	A	A	A	A	A	A	A
37	38s6d	A	A	A	6,4	7,6	5,3	A	A	A
38	40s0d	A	A	A	A	A	A	A	A	A
39	39s3d	3	3	3	A	A	A	A	A	A
40	40s2d	A	A	A	A	A	A	A	A	A
41	42s1d	5,8	7,2	4,4	A	A	A	A	A	A
42	39s0d	A	A	A	A	A	A	A	A	A
43	41s1d	4,1	4,1	4	A	A	A	A	A	A
44	43s0d	6,4	7,1	5,5	A	A	A	A	A	A
45	39s1d	A	A	A	A	A	A	A	A	A
46	40s5d	4,2	4,2	4,2	A	A	A	7,5	8,3	6,7
47	44s4d	A	A	A	A	A	A	A	A	A
48	43s3d	7,4	7,4	7,4	A	A	A	A	A	A
49	39s5d	9,3	9,3	9,3	A	A	A	A	A	A
50	38s4d	A	A	A	A	A	A	A	A	A
51	38s2d	A	A	A	A	A	A	A	A	A
52	40s6d	4,4	4,4	4,4	A	A	A	A	A	A
53	40s0d	A	A	A	A	A	A	A	A	A
54	41s3d	A	A	A	A	A	A	A	A	A
55	39s2d	5,5	6,9	4,1	A	A	A	A	A	A
56	40s3d	9,3	9,3	9,3	A	A	A	A	A	A
57	38s6d	A	A	A	A	A	A	A	A	A
58	39s6d	A	A	A	A	A	A	A	A	A
59	40s6d	3,2	3,6	3	A	A	A	A	A	A
60	38s2d	A	A	A	A	A	A	A	A	A

RN recém-nascido; **Idade PC** idade pós-concepcional; **ACméd** duração média de apneias centrais; **ACmáx** duração máxima de apneias centrais; **ACmín** du ração mínima de apneias centrais; **AOméd** duração média de apneias obstru tivas; **AOmáx** duração máxima de apneias obstrutivas; **AOmín** duração míni ma de apneias obstrutivas; **AMméd** duração média de apneias mistas; **AMmax** duração máxima de apneias mistas; **AMmín** duração mínima de apneias mistas; **s** semanas; **d** dias; **A** evento respiratório ausente.