

**ESCOLA DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PEDIATRIA E  
SAÚDE DA CRIANÇA  
DOUTORADO EM SAÚDE DA CRIANÇA**

SONIA APARECIDA MANACERO

**Prematuridade, muito baixo peso ao nascer e características do sono na  
primeira infância: correlação com desenvolvimento motor**

Orientadora: Profa. Dra. Magda Lahorgue Nunes

Porto Alegre  
2017

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul

---

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PEDIATRIA E SAÚDE DA CRIANÇA  
ESCOLA DE MEDICINA**

**Prematuridade, muito baixo peso ao nascer e características do sono na  
primeira infância: correlação com desenvolvimento motor**

Autor: Sonia Aparecida Manacero

Orientadora: Profa. Dra. Magda Lahorgue Nunes

Porto Alegre  
2017

---

---

**SONIA APARECIDA MANACERO**

**Prematuridade, muito baixo peso ao nascer e características do sono na  
primeira infância: correlação com desenvolvimento motor**

Tese apresentada como requisito para a obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança da Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Magda Lahorgue Nunes

Porto Alegre  
2017

---

---

## Ficha Catalográfica

M266 Manacero, Sonia Aparecida

Prematuridade, muito baixo peso ao nascer e características do sono na primeira infância : correlação com desenvolvimento motor / Sonia Aparecida Manacero . – 2017.

093 f.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina/Pediatria e Saúde da Criança, PUCRS.

Orientadora: Profa. Dra. Magda Lahorgue Nunes.

1. sono. 2. nascimento prematuro. 3. transtornos do neurodesenvolvimento. 4. fatores de risco. 5. lactente. I. Nunes, Magda Lahorgue. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da PUCRS  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

---

---

SONIA APARECIDA MANACERO

**Prematuridade, muito baixo peso ao nascer e características do sono na  
primeira infância: correlação com desenvolvimento motor**

Tese apresentada como requisito para a obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Medicina/Pediatria e Saúde da Criança da Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovada em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

---

Prof. Dr. Humberto Holmer Fiori

---

Profa. Dra. Simone Sudbrack

---

Profa. Dra. Rita de Cássia Silveira

Porto Alegre

2017

---

---

## **AGRADECIMENTOS**

A minha orientadora, Professora Dra. Magda Lahorgue Nunes, pelo profissionalismo e pela oportunidade do pensamento científico.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança, pelos ensinamentos.

Ao meu esposo Richard Sulzbach pela paciência e parceria durante essa jornada

Aos meus colegas da Clínica Ceneffi, por toda ajuda e paciência,

A Carla Rothmann pela paciência e carinho que trata os alunos,

Aos colegas do doutorado, pela parceria e troca de experiências durante o curso.

Aos pacientes e suas famílias, por toda sua disponibilidade e gratidão, sem os quais esse trabalho não seria possível.

A todas as pessoas que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho.

---

---

## RESUMO

**Objetivo:** Correlacionar desenvolvimento motor com características do sono na primeira infância em prematuros de muito baixo peso ao nascer.

**Métodos:** Foi realizado um estudo observacional, longitudinal e prospectivo com 41 crianças nascidas com menos de 32 semanas de idade gestacional e peso  $\leq$  1.500 g, sem intercorrências neurológicas. Ao 6 e 12 meses de idade corrigida, esse grupo foi avaliado quanto ao desenvolvimento motor (Teste de Triagem de Desenvolvimento de Denver [TTDD-R] e Escala Motora Infantil de Alberta [AIMS]) e às características do sono (Avaliação do Sono na Primeira Infância [BISQ]). Aos 4/5 anos de idade, os prematuros foram novamente avaliados quanto a esses aspectos (Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade [PEDI] e Escala de Distúrbios do Sono [EDS]) e comparados a um grupo controle de 31 nascidos a termo selecionados aleatoriamente e avaliados com PEDI e EDS.

**Resultados:** A AIMS detectou suspeita de atraso motor em 65,9% dos prematuros aos 6 meses e em 63,4% aos 12 meses. O TTDD-R detectou desenvolvimento anormal em 73,2% e 70,7% dos prematuros aos 6 e 12 meses, respectivamente. Aos 6 meses, desenvolvimento anormal (TTDD-R) e suspeita de atraso (AIMS) associaram-se a não dormir de lado, maior número de despertares e maior tempo de vigília. Para a AIMS, houve ainda associação entre suspeita de atraso e ter o sono da criança considerado como um problema pelos pais aos 6 meses. Aos 12 meses, não houve correlações significativas entre os resultados da BISQ e a avaliação das escalas motoras. Aos 4/5 anos, foram considerados os resultados de 32 prematuros e 30 controles. Atraso motor (PEDI) foi detectado em 36,1% dos prematuros e em 41,9% dos controles, sem diferença entre os grupos ( $p = 0,481$ ). Também não houve diferença estatística entre os grupos quanto aos distúrbios do sono, observados em 56,3% dos prematuros e em 63,3% dos controles ( $p=0,757$ ). Nessa idade, os prematuros tiveram associação entre melhor desenvolvimento motor do autocuidado e maiores escores nos domínios distúrbios do despertar e hiperidrose do sono na EDS. Para os nascidos a termo, o escore total da EDS e escores maiores de sonolência associaram-se a pior avaliação motora no domínio de mobilidade.

**Conclusão:** O desenvolvimento motor correlacionou-se com a qualidade do sono aos 6 meses de idade corrigida e aos 4/5 anos em prematuros de muito baixo peso ao nascimento. As escalas motoras detectaram suspeita de atraso

---

---

motor/desenvolvimento anormal em 2/3 dos prematuros tanto aos 6 como aos 12 meses de idade corrigida. Aos 4/5 anos, o sono dos prematuros foi semelhante ao das crianças do grupo controle. A maioria dos prematuros teve desenvolvimento normal nessa idade, sem diferença significativa em relação ao grupo controle exceto pelo “autocuidado”, que foi significativamente superior nos prematuros em comparação aos nascidos a termo.

**Palavras-chave:** Sono; nascimento prematuro; transtornos do neurodesenvolvimento; fatores de risco; lactente; pré-escolar.

---



---

## ABSTRACT

**Objective:** To correlate motor development with characteristics of sleep during infancy in premature children with very low birth weight.

**Methods:** An observational, longitudinal, prospective study was performed with 41 children with <32 weeks of gestational age at birth and birthweight  $\leq 1,500$  g who did not present neurological complications. At 6 and 12 months of corrected age, this group was evaluated regarding motor development (Denver Developmental Screening Test II [Denver II] and Alberta Infant Motor Scale [AIMS]) and sleep characteristics (Infant Sleep Questionnaire [BISQ]). At 4/5 years of age, the group of preterm children was again assessed regarding these aspects (using the Pediatric Evaluation of Disability Inventory [PEDI] and the Sleep Disturbance Scale for Children [SDSC]) and compared to a control group of randomly selected term infants evaluated with PEDI and SDSC.

**Results:** AIMS showed atypical development in 65.9% of premature infants at 6 months and 63.4% at 12 months. According to Denver II, suspected delay was present in 73.2% and 70.7% of the sample at 6 and 12 months respectively. At 6 months, suspected delay (Denver II) and atypical development (AIMS) were associated with not sleeping sideways, greater number of awakenings, and longer awake periods. For AIMS, there was also an association between atypical development and having the child's sleep considered a problem by the parents at 6 months. At 12 months, there were no significant correlations between BISQ findings and the results of motor evaluations. At 4/5 years, the results of 32 preterm and 30 term children were considered. Motor delays (PEDI) were detected in 36.1% of preterm infants and 41.9% of controls, with no difference between the groups ( $p = 0.481$ ). Sleep disorders were also statistically similar, observed in 56.3% of preterm children vs. 63.3% of controls ( $p = 0.757$ ). At this age, the preterm group had an association with favorable scores in the PEDI self-care motor development domain and higher SDSC scores in sleep arousal and hyperhidrosis. For term children, total SDSC score and higher drowsiness scores were associated with worse motor assessment in the mobility domain.

**Conclusion:** Motor development correlated with sleep quality at 6 months of corrected age and at 4/5 years of age in very low weight preterm infants. The

---

---

observed association between higher self-care scores and presence of sleep arousal/hyperhidrosis at 4/5 years deserves further investigation. At 4/5 years, premature children were similar to full-term children both in terms of sleep disturbances and motor delay.

**Keywords:** Sleep; premature birth; neurodevelopmental disorders; risk factors; infant; child, preschool.

---

---

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1.** Recomendações quanto à duração do sono ao longo da vida.....21

---

---

## LISTA DE TABELAS

<b>Table 1.</b> Characteristics of preterm children at birth.....	61
<b>Table 2.</b> Sleep characteristics of preterm children at 6 and 12 months of corrected age (N = 40)* according to the BISQ scale. ....	62
<b>Table 3.</b> Association between motor development (Denver II and AIMS) and sleep quality (BISQ) at 6 months of corrected age in preterm children. ....	63
<b>Table 4.</b> Association between motor development (Denver II and AIMS) and sleep quality (BISQ) at 12 months of corrected age in preterm children. ....	65
<b>Table 5.</b> Characteristics of the sample at 4-5 years of chronological age: preterm vs. full-term children. ....	67
<b>Table 6.</b> Comparison of sleep quality between preterm and full-term children at 4-5 years of chronological age.....	68
<b>Table 7.</b> Association between sleep quality and motor development at 4-5 years of chronological age in preterm vs. full-term children. ....	69

---

---

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>AIMS</b>	Alberta Infant Motor Scale
<b>ANCOVA</b>	Análise de covariância
<b>BISQ</b>	Brief Infant Sleep Questionnaire
<b>BISQ</b>	Infant Sleep Questionnaire – breve
<b>CSHQ</b>	Children’s Sleep Habits Questionnaire
<b>DIMS</b>	Distúrbios de início e manutenção do sono
<b>DNPM</b>	Desenvolvimento neuropsicomotor
<b>DP</b>	Desvio padrão
<b>DRS</b>	Distúrbios respiratórios do sono
<b>DTSV</b>	Distúrbios da transição sono-vigília
<b>EDS</b>	Escala de Distúrbios do Sono
<b>HS</b>	Hiperidrose do sono
<b>ISQ</b>	Infant Sleep Questionnaire
<b>MEQ</b>	Morning-Eveningness Questionnaire
<b>NIDCAP</b>	Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program
<b>NREM</b>	Não REM (sono)
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>PDSS</b>	Pediatric Daytime Sleepiness Scale
<b>PEDI</b>	Pediatric Evaluation of Disability Inventory
<b>PSQ</b>	Pediatric Sleep Questionnaire
<b>REM</b>	Rapid eye movement
<b>SDSC</b>	Sleep Disturbance Scale for Children
<b>SED</b>	Sonolência excessiva diurna
<b>SHS</b>	Sleep Habits Survey
<b>SNC</b>	Sistema nervoso central
<b>TDAH</b>	Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade
<b>TTDD-R</b>	Teste de Triagem de Desenvolvimento de Denver II
<b>UTI</b>	Unidade de tratamento intensivo
<b>UTINEO</b>	Unidade de terapia intensiva neonatal

---

---

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>16</b>
2.1 CARACTERÍSTICAS DA PREMATURIDADE .....	16
2.2 SONO E PREMATURIDADE .....	17
2.3 O SONO E AS UNIDADES DE TRATAMENTO INTENSIVO NEONATAIS .....	19
2.4 ORGANIZAÇÃO DO SONO NO PRIMEIRO ANO DE VIDA .....	20
2.5 DISTÚRBIOS DO SONO NA PRIMEIRA INFÂNCIA .....	22
2.6 AVALIAÇÃO DO SONO .....	24
2.7 ESCALAS DE AVALIAÇÃO MOTORA .....	26
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>27</b>
<b>4 OBJETIVOS</b> .....	<b>28</b>
4.1 OBJETIVO PRINCIPAL.....	28
4.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS .....	28
<b>5 HIPÓTESES</b> .....	<b>29</b>
<b>6 METODOLOGIA</b> .....	<b>30</b>
6.1 DELINEAMENTO.....	30
6.2 PROTOCOLO DO ESTUDO .....	30
6.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO .....	32
6.4 INSTRUMENTOS .....	32
6.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	36
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>40</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>47</b>
<b>APÊNDICE 1 - ARTIGO ORIGINAL</b> .....	48
<b>APÊNDICE 2 - DADOS CLÍNICOS DOS 41 PREMATUROS INCLUÍDOS NO ESTUDO</b> .....	70
<b>ANEXOS</b> .....	<b>71</b>
<b>ANEXO 1 - APROVAÇÃO DO CEP</b> .....	72
<b>ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	74
<b>ANEXO 3 - THE BRIEF INFANT SLEEP QUESTIONNAIRE (BISQ)</b> .....	75
<b>ANEXO 4 - ESCALA DE DISTÚRBIOS DO SONO (EDS)</b> .....	77
<b>ANEXO 5 - ESCALA MOTORA INFANTIL DE ALBERTA (AIMS)</b> .....	81
<b>ANEXO 6 - TESTE DE DENVER II</b> .....	87
<b>ANEXO 7 - INVENTÁRIO DE AVALIAÇÃO PEDIÁTRICA DE INCAPACIDADE (PEDI)</b> .....	88

---

## 1 INTRODUÇÃO

O aprimoramento dos cuidados intensivos neonatais tem sido acompanhado por um aumento na sobrevivência dos prematuros, sendo que, atualmente, aproximadamente 85% dos lactentes com peso de nascimento inferior a 1.500g sobrevivem. Entretanto, esse aumento na taxa de sobrevivência não foi acompanhado por decréscimo na morbidade<sup>1</sup> – entre os sobreviventes, 5% a 10% apresentam paralisia cerebral, 7% a 27% apresentam retardo mental, 2% a 38% manifestam comprometimento visual ou perda auditiva e 25% a 50% desenvolvem alterações comportamentais, tais como distúrbios de atenção e alterações cognitivas<sup>2</sup>. Os prematuros enfrentam maior risco de incapacidades funcionais, cognitivas e comportamentais e de déficits que podem persistem até a adolescência e a vida adulta, com repercussões sociais e educacionais<sup>3, 4</sup>. Uma metanálise<sup>4</sup> com foco nos resultados cognitivos e comportamentais de crianças em idade escolar nascidas prematuras mostrou que essas crianças apresentam escores cognitivos mais baixos e maior probabilidade de apresentar transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) em comparação com os controles nascidos a termo.

Diversos aspectos da relação entre sono, regulação do sono e desenvolvimento infantil têm sido recentemente abordados, como a relação entre o ciclo do sono e o colocar-se em pé<sup>5</sup>, o papel do horário de dormir no desenvolvimento<sup>6</sup>, o papel do sono no desenvolvimento de resiliência em prematuros<sup>7</sup> e a relação entre o sono e o desenvolvimento social<sup>8</sup>. Há evidências de que a qualidade do sono é diferente em prematuros em comparação com as crianças nascidas a termo; Huang et al.<sup>9</sup> utilizaram a escala *Brief Infant Sleep Questionnaire* (BISQ) para avaliar o sono de prematuros aos 6 meses de idade pós-gestacional e compararam o sono desse grupo com o de bebês nascidos a termo. Esses autores observaram diferenças significativas entre os grupos quanto a duração do sono noturno, adormecer no colo, número de despertares noturnos, duração do sono diurno e percepção subjetiva dos problemas de sono, entre outros.

---

Da mesma forma, o sono dos prematuros nas unidades de terapia intensiva neonatal (UTINEO) parece ter um padrão distinto daquele detectado em outras fases do desenvolvimento<sup>10,11</sup>. Estudos anteriores sugerem que o padrão e as características do sono em prematuros poderiam ser um indicador de risco para o estabelecimento de incapacidades funcionais e cognitivas<sup>1</sup>; por outro lado, outras investigações alegam que, apesar das diferenças observadas ao nascimento quanto ao sono dos prematuros em relação aos nascidos a termo, as crianças com 1 ano ou mais já não apresentam essa divergência, que parece desaparecer gradativamente com o passar do tempo<sup>10, 12</sup>.

Levando em consideração o cenário ainda incipiente na literatura sobre a investigação do sono em crianças prematuras, assim como a possibilidade de uma associação entre o sono e o desenvolvimento motor na primeira infância, o presente estudo poderá contribuir para a detecção de fatores de risco para morbidade e para o desenvolvimento de estratégias de prevenção que auxiliem no planejamento do seguimento de neonatos prematuros.

---



## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 CARACTERÍSTICAS DA PREMATURIDADE

Define-se prematuridade como o nascimento ocorrido antes de 37 semanas completas de gestação, ou seja, menos de 259 dias<sup>13</sup>. Os bebês nascidos com menos de 28 semanas são classificados como extremamente prematuros; os nascidos com 28 até menos de 32 semanas são muito prematuros; e aqueles nascidos entre 32 e menos de 37 semanas são classificados como prematuros moderados<sup>14</sup>. Quanto ao peso de nascimento, os prematuros são classificados como de baixo peso ao nascer (< 2.500 g), de muito baixo peso ao nascer (<1.500 g) e de extremo baixo peso ao nascer (1.000 g)<sup>13</sup>.

A prematuridade foi responsável por aproximadamente um terço de todas as mortes de lactentes nos Estados Unidos em 2013<sup>15</sup>. O risco de complicações aumenta com o grau de prematuridade: o maior risco de morbidade a longo prazo ocorre em bebês extremamente prematuros. Os prematuros sobreviventes enfrentam uma alta taxa de complicações neurológicas; Moreira et al., em revisão sobre o impacto da prematuridade no desenvolvimento de crianças em idade escolar, concluem que os prematuros são mais suscetíveis a prejuízos no desenvolvimento motor e comportamental e no desempenho escolar em longo prazo do que as nascidas a termo<sup>16</sup>. Além disso, o peso ao nascer pode ter influência na trajetória motora da criança<sup>17</sup>. Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), as complicações da prematuridade são a principal causa de morte em crianças menores de 5 anos, tendo causado quase 1 milhão de mortes em 2015<sup>14</sup>. Dados de 2010 mostram o Brasil como o décimo país com o maior número de partos prematuros<sup>18</sup>.

---

## 2.2 SONO E PREMATURIDADE

### *O que é sono?*

Conceitua-se sono como o estado comportamental no qual ocorre abolição da consciência vigil e redução da resposta ao meio ambiente, sendo a consciência e a resposta facilmente recuperáveis através de estímulos externos<sup>19, 20</sup>. Trata-se de um fenômeno ativo e complexo, composto por estados fisiologicamente distintos, mas altamente sincronizados, que ciclam em intervalos regulares. Múltiplas funções–comportamentais, endócrinas, cardiovasculares, respiratórias, renais e digestivas – ocorrem durante o sono<sup>21-23</sup>. Dois processos neurobiológicos regulam o sono e a vigília: o processo circadiano, um relógio interno que determina, com base no ciclo claro-escuro, os períodos de sono ou vigília, e o processo homeostático, pelo qual a necessidade de sono se acumula ao longo dos períodos de vigília<sup>20</sup>.

O sono é dividido em duas grandes fases: *rapid eye movement* (REM) e não REM (NREM). Como sugere o nome, a fase REM, também chamada de sono ativo, compreende o período de maior atividade cerebral, com aumento do metabolismo cerebral e ocorrência de imagens vívidas ou sonhos. O sono NREM (ou sono quieto), por sua vez, compreende quatro estágios (NREM1, NREM2, NREM3 e NREM4), que representam diferentes níveis de intensidade fisiológica do sono<sup>24</sup>.

No período neonatal, ocorrem o sono ativo, o sono quieto e o sono indeterminado. Presume-se que o papel do sono ativo inclua a maturação e a diferenciação do SNC, a consolidação da memória e do aprendizado e o suporte para os padrões de comportamento emocional. O sono quieto está associado com a manutenção de energia, o aumento da síntese de proteínas e a liberação de hormônio do crescimento<sup>25-27</sup>.

### *O sono do prematuro*

O sono é o principal estado comportamental do recém-nascido prematuro. Ao nascimento, o tempo total de sono é maior em prematuros do que nos nascidos a

---

termo – aproximadamente 20 a 24 horas vs. 16 a 18 horas por dia, respectivamente<sup>21, 25</sup>. Além disso, a proporção de sono REM em relação ao tempo total de sono é significativamente maior nos prematuros<sup>28</sup>. Mirmiran e Van Someren<sup>27</sup> propõem que o sono REM é importante para a maturação do cérebro, e que a quantidade de sono REM é um índice do grau de desenvolvimento cerebral.

O ciclo do sono na fase neonatal se estabelece entre 25 e 30 semanas após a concepção<sup>29</sup>, enquanto o cérebro, conforme Kinney et al.<sup>30</sup>, cresce de forma linear no período entre 30 e 40 semanas gestacionais. O nascimento prematuro antes de 30 semanas pode ter consequências para a organização do sono. Os prematuros nascidos nesse período enfrentam um excesso de estímulo externo sem a maturidade necessária nem a proteção do útero, o que não ocorre com as crianças nascidas a termo<sup>29</sup>. Esse percurso pode estar relacionado à suscetibilidade ao déficit de atenção observado em fases posteriores do desenvolvimento em crianças nascidas prematuras<sup>31</sup>.

Diversos autores<sup>4, 29, 32-34</sup> têm estudado o vínculo entre prematuridade, capacidade de sustentar e modular a atenção e maior suscetibilidade a distração. Em uma revisão da literatura, Johnson e Marlow<sup>35</sup> identificaram um “fenótipo comportamental do prematuro” caracterizado por maior risco de desordens de atenção, ansiedade e dificuldades sociais, inclusive transtornos do espectro do autismo. Esses autores sugerem uma correlação entre essas desordens e o desenvolvimento alterado do cérebro após o nascimento prematuro. Dado o papel do sono na maturação do cérebro, conforme descrito acima e detalhado por Bonan et al.<sup>36</sup>, é possível cogitar uma influência do padrão ou características do sono no estabelecimento de transtornos de atenção em prematuros.

Além das questões de atenção, a coordenação motora está entre os aspectos apontados na literatura com um dos mais afetados pela prematuridade e o baixo peso ao nascer<sup>37</sup>. O impacto da prematuridade tem sido estudado em diversas idades – por exemplo, Poole et al.<sup>37</sup> concluíram que as dificuldades motoras persistem em indivíduos nascidos prematuros com extremo baixo peso (< 1.000g) em comparação aos indivíduos nascidos com peso normal ao menos até a quarta década de vida. Outros autores descreveram esses efeitos ao longo da infância<sup>38, 39</sup>. Em uma revisão sistemática, Edwards et al.<sup>40</sup> examinaram os resultados da literatura quanto ao comprometimento motor em crianças nascidas com menos de 32

---

semanas e/ou < 1.500 g. A revisão mostrou um aumento significativo no risco de desordem motora do desenvolvimento nessas crianças em comparação aos nascidos a termo.

Já a relação entre o desenvolvimento motor e o padrão ou características do sono em prematuros tem sido em geral estudada ao longo dos primeiros 12 meses de vida com foco em aspectos específicos, como o colocar-se em pé<sup>5</sup> ou a posição ao dormir<sup>41</sup>. Em crianças nascidas com <1.750 g, Ratliff-Schaub et al.<sup>41</sup> mostraram que a posição do sono relatada pela mãe como supina associou-se a maior dificuldade em erguer a cabeça na idade de 56 semanas após a concepção. Tendo em vista que essa posição representa um risco menor de síndrome da morte súbita do lactente, os autores sugerem a necessidade de estratégias compensatórias para evitar o atraso na aquisição do controle da cabeça nessa população.

### 2.3 O SONO E AS UNIDADES DE TRATAMENTO INTENSIVO NEONATAIS

Apesar de imperativa para a sobrevivência de prematuros, a internação em unidades de tratamento intensivo neonatais (UTINEO) representa uma mudança abrupta e extrema em relação ao ambiente fetal, que pode ter consequências negativas para o desenvolvimento futuro<sup>36</sup>. Entre as dificuldades enfrentadas pelos prematuros quanto ao ambiente da UTINEO, a literatura destaca a instabilidade na temperatura corporal e a exposição constante a luz, ruído e procedimentos invasivos e possivelmente dolorosos<sup>36, 42</sup>, causando uma severa fragmentação do sono e uma alta frequência de despertares<sup>25, 43</sup>.

Um estudo<sup>25</sup> investigou o impacto de uma iniciativa de enfermagem com foco na redução do estresse e na promoção do bem-estar em prematuros internados em uma UTINEO, incorporando componentes do programa NIDCAP (*Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program*): redução da luz direta sobre a incubadora, redução do barulho no ambiente, utilização de suporte para cabeça, costas e pés e promoção do estado de transição para o sono através de enfaixamento das mãos, sucção não nutritiva ou segurando o bebê com firmeza. Os resultados sugeriram um impacto positivo do programa sobre a duração tanto do sono REM quanto do sono NREM. O aumento na duração do sono foi associado a

---

um período mais longo de sono ativo ininterrupto, uma redução na duração relativa do sono indeterminado e da latência do sono e uma diminuição no número de apneias maiores que 15 segundos.

Outro estudo<sup>44</sup> sobre a influência do ambiente no sono de prematuros sugeriu que a constante iluminação das UTINEO exerce pouca influência sobre o desenvolvimento do ritmo sono-vigília se os pacientes receberem alta antes que o relógio biológico inato e a via retino-hipotalâmica estejam suficientemente maduros para responder aos ciclos ambientais. Quando o amadurecimento atinge certo nível, a introdução do lactente em um ambiente com ciclo claro-escuro torna-se essencial para o desenvolvimento do ritmo sono-vigília<sup>45</sup>.

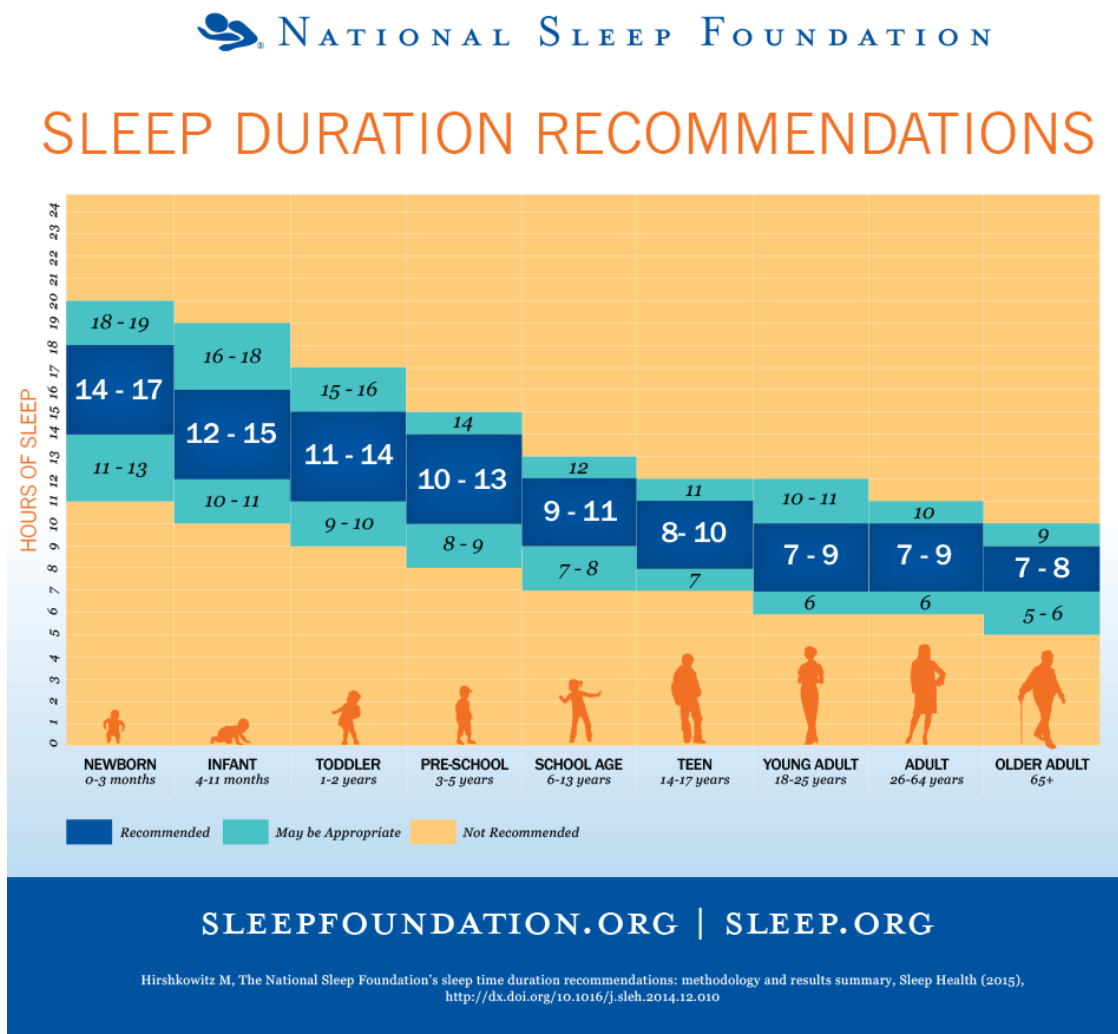
## 2.4 ORGANIZAÇÃO DO SONO NO PRIMEIRO ANO DE VIDA

O padrão de sono sofre mudanças fisiológicas importantes ao longo do primeiro ano de vida. Nas duas primeiras semanas de vida, o recém-nascido apresenta um padrão de sono ainda semelhante ao fetal; entre os 3 e os 4 meses de vida ocorre uma estabilização da produção de melatonina, com ingresso em um ciclo de 24 horas; e aos 12 meses, o sono noturno predomina em 70 a 80% dos bebês<sup>46, 47</sup>. Em outras palavras, o sono inicialmente tem característica polifásica (vários períodos de sono durante as 24 horas), passando gradativamente a um padrão bifásico, com quantidade maior de sono noturno<sup>21, 23</sup>. Um estudo longitudinal com crianças italianas<sup>46</sup> concluiu que as alterações em variáveis como latência e duração do sono ocorrem preferencialmente até os 6 meses, com poucas mudanças entre 6 e 12 meses de idade. Esse estudo observou ainda grande variabilidade individual no padrão e qualidade do sono no primeiro ano de vida.

O sono REM predomina no período neonatal, correspondendo a 80% ou 90% do ciclo no recém-nascido prematuro e a 60% do ciclo no recém-nascido a termo. Em relação ao tempo total do sono, o percentual referente ao sono ativo vai diminuindo até atingir os índices da idade adulta (25% do ciclo completo)<sup>21</sup>. O sono NREM vai aumentando progressivamente e, ao final do primeiro mês de vida, se equipara ao sono REM, quando cada fase passa a corresponder a 50% do ciclo total<sup>21</sup>.

---

Conforme Sadeh et al.<sup>48</sup>, o sono diurno é determinado pela maturidade/idade, enquanto que fatores ecológicos predizem o sono noturno. Nesse sentido, é importante enfatizar o papel dos pais na consolidação do sono noturno, assim como as evidências de que fatores culturais têm influência na qualidade do sono, inclusive no primeiro ano de vida<sup>49</sup>.



**Figura 1.** Recomendações quanto à duração do sono ao longo da vida. Reproduzido de [https://sleepfoundation.org/sites/default/files/STREPchanges\\_1.png](https://sleepfoundation.org/sites/default/files/STREPchanges_1.png).

Segundo Iglowstein et al.<sup>47</sup>, a consolidação do sono noturno ocorreu nos primeiros 12 meses depois do nascimento em 493 indivíduos nascidos a termo e monitorados com uso de questionários no 1, 3, 6, 9, 12, 18 e 24 meses após o nascimento e, posteriormente, uma vez ao ano até a idade de 16 anos. A consolidação do sono nesses primeiros 12 meses foi acompanhada por uma tendência à diminuição do sono diurno, com pequeno aumento na duração do sono noturno (média de 11 horas na idade de 1 mês para 11,7 horas na idade de 1 ano).

Anders<sup>50</sup> enfatiza que o número de perguntas sobre a organização do sono no início da vida ainda é muito maior do que o número de respostas conhecidas. Por exemplo, ainda não há certeza sobre qual dos diversos métodos disponíveis para medir o sono em crianças é o mais adequado, nem sobre a existência de diferenças no padrão de sono de crianças com desenvolvimento típico em comparação a crianças com desordens clínicas, especialmente desordens do neurodesenvolvimento; outras questões levantadas pelo autor incluem a necessidade de definir se os pais ou fatores psicossociais podem melhorar o comportamento do sono e quais as implicações de longo prazo dos distúrbios crônicos do sono da primeira infância. Assim, esse autor sugere que, embora se saiba que o sono tem um papel importante no desenvolvimento e que os padrões estabelecidos no início da vida possam persistir, com consequências comportamentais ao longo da vida, ainda é necessária muita pesquisa para entender o complexo conjunto de fatores biológicos e psicossociais que influenciam o sono no primeiro ano de vida e posteriormente.

## 2.5 DISTÚRBIOS DO SONO NA PRIMEIRA INFÂNCIA

Os distúrbios do sono estão entre as queixas mais comuns na prática pediátrica. Na maioria dos casos, uma anamnese minuciosa é capaz de estabelecer o diagnóstico adequado, permitindo ao médico assegurar aos pais a benignidade do problema e o melhor tratamento<sup>51</sup>.

Entretanto, observa-se que a queixa de distúrbios do sono geralmente não é considerada pelos pais uma questão médica. Além disso, os aspectos do sono nem sempre são contemplados na anamnese pediátrica de rotina<sup>52</sup>. Contudo, sabe-se que

---

a persistência dos distúrbios do sono que iniciam na infância pode associar-se a problemas comportamentais e emocionais na idade escolar e na adolescência. Sendo assim, a abordagem a tais distúrbios deveria ser uma das prioridades nos atendimentos pediátricos<sup>53</sup>.

Entre os distúrbios do sono, os mais comuns na primeira infância são a insônia e as parassonias. A insônia pode ser conceituada como a dificuldade para iniciar ou manter o sono, determinando um sono não reparador, com prejuízo na qualidade de vida<sup>54</sup>. Alguns autores sugerem que a insônia primária pode ser a causa de 3 a 41% dos distúrbios do sono em crianças<sup>55, 56</sup>.

A etiologia da insônia em crianças difere dos adultos e é mais frequentemente associada a fatores ambientais, comportamentais e psicológicos. A insônia pode ocorrer tanto em crianças hígdas como ser secundária a diversas doenças orgânicas e emocionais<sup>53</sup>. Segundo a Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono, a insônia em crianças possui características comportamentais e está dividida em dois grandes subtipos: distúrbio de associação ao início do sono e falta de estabelecimento de limites<sup>57, 58</sup>.

As parassonias são fenômenos motores, autonômicos ou experienciais indesejáveis que ocorrem durante o sono<sup>51</sup>. Segundo a *American Academy of Sleep Medicine*, as parassonias classificam-se em transtornos do despertar (despertar confusional, sonambulismo e terror noturno), distúrbios da transição sono-vigília (transtorno de movimentos rítmicos, sonilóquio, câibras noturnas), parassonias associadas ao sono REM (pesadelos, paralisia do sono, preapismo relacionado ao sono, transtorno de comportamento do sono REM) e outras parassonias (bruxismo, enurese, mioclonia neonatal benigna, síndrome da morte súbita do lactente, apneia do sono infantil e eventos com aparente risco de vida)<sup>58</sup>.

Entre as parassonias associadas ao despertar, a mais comumente encontrada na primeira infância é o despertar confusional. Esse tipo de parassonia do despertar ocorre em episódios com duração média entre 5-15 minutos, caracterizados por choro, gritos, agitação motora e confusão, que pioram gradualmente, até cessarem de forma espontânea. A reação piora quando se tenta consolar a criança. Além disso, muitas vezes é difícil despertar a criança<sup>51</sup>.

---



## 2.6 AVALIAÇÃO DO SONO

### *Avaliação quantitativa*

A avaliação quantitativa do sono por polissonografia, um estudo laboratorial que inclui eletroencefalograma, eletrooculograma, atividade muscular, eletrocardiograma e monitorização da respiração, é o padrão-ouro para diagnóstico dos distúrbios respiratórios do sono. No entanto, o número de laboratórios e técnicos especializados em distúrbios de sono em crianças ainda é insuficiente em alguns contextos, o que pode gerar um tempo de espera prolongado para o exame<sup>59</sup>. Além disso, a polissonografia pode representar um desafio na população pediátrica pela falta de capacidade das crianças de cooperar com a preparação, que envolve colocação de eletrodos, e pelo ambiente do laboratório, que pode dificultar o sono<sup>60, 61</sup>.

A actigrafia, um método de mais simples aplicação (emprega um dispositivo relativamente simples usado no punho ou no tornozelo para detectar períodos de sono ou vigília), tem sido considerada útil na pesquisa em pediatria, porque permitiria uma observação da criança em seu ambiente natural em oposição a um laboratório de sono<sup>62</sup>. Entretanto, essa ferramenta demonstrou baixa especificidade para detectar o acordar após o estabelecimento do sono, além de limitada validade para estimar a latência do sono e o sono diurno<sup>62, 63</sup>. Ainda, faltam estudos de validação para diversas marcas disponíveis comercialmente<sup>63</sup>.

### *Avaliação qualitativa*

Dadas as limitações da avaliação quantitativa do sono em crianças, a utilização de instrumentos padronizados para avaliação do sono tem grande utilidade na prática clínica e científica em pediatria<sup>64</sup>.

Spruyt e Gozal<sup>65</sup> realizaram um levantamento dos questionários de sono disponíveis na literatura e identificaram 183 instrumentos diferentes. Desses, apenas 57 apresentavam ao menos algum tipo de avaliação psicométrica de acordo com 11

---

passos metodológicos propostos pelos autores como necessários para esse fim: 1) explicitação dos objetivos, 2) explicitação da pergunta de pesquisa; 3) formato das respostas; 4) geração de itens; 5) realização de um piloto; 6) análises dos itens e de não respostas; 7) estrutura; 8) confiabilidade; 9) validade; 10) análises confirmatórias; e 11) desenvolvimento de normas e padronização. Apenas duas escalas, *Sleep Disorders Inventory for Children* (SDIC) e *Sleep Disturbance Scale for Children* (SDSC), ambas com foco em crianças maiores (pelo menos a partir de 2 anos), contemplaram todos os 11 itens. Entre as escalas com avaliação da maior parte dos 11 itens e aplicáveis a crianças com menos de 2 anos encontram-se o *Infant Sleep Questionnaire* (ISQ) e sua versão breve, o BISQ. No Brasil, uma metanálise recente<sup>66</sup> identificou 70 questionários validados de avaliação dos distúrbios do sono em crianças e adolescentes disponíveis em português brasileiro, sendo os mais citados: *Children's Sleep Habits Questionnaire* (CSHQ), *Pediatric Sleep Questionnaire* (PSQ), *Sleep Disturbance Scale for Children* (SDSC), *Pediatric Daytime Sleepiness Scale* (PDSS), *Sleep Habits Survey* (SHS), *Morning-Eveningness Questionnaire* (MEQ) e ISQ.

Embora Spruyt e Gozal<sup>67</sup> considerem como uma limitação das escalas o fato de elas se basearem em relatos dos pais a respeito das características do sono das crianças, há evidências<sup>68</sup> de boa correlação entre diários do sono e medidas objetivas como actigrafia. Sadeh<sup>69</sup> aponta que o relato dos pais é altamente correlacionado aos resultados da actigrafia para investigar variáveis relacionadas à rotina do sono, mas defende o uso complementar das duas técnicas.

É importante ressaltar, porém, que os pais podem melhor detectar aspectos ecológicos e culturais que influenciam o sono<sup>49</sup>. Em outro estudo, Sadeh et al.<sup>48</sup> concluíram que determinados comportamentos dos pais explicaram uma parte significativa da variação nas características do sono das crianças, o que reforça a utilidade desses relatos. Outros autores também defendem que o relato dos pais está intimamente correlacionado à qualidade do sono na primeira infância<sup>46, 70, 71</sup>, sendo essencial para a avaliação do sono nessa faixa etária.

No presente estudo, o sono será caracterizado mediante aplicação de dois desses questionários, consagrados para as faixas etárias enfocadas: o ISQ em sua versão breve, conhecida simplesmente como Questionário BISQ, que avalia

---

crianças de até 3 anos<sup>72, 73</sup>, e a SDSC, conhecida em português como Escala de Distúrbios do Sono (EDS), que avalia as crianças em idade escolar<sup>74</sup>.

## 2.7 ESCALAS DE AVALIAÇÃO MOTORA

A avaliação motora na primeira infância se faz com testes padronizados. Embora a Escala Bayley<sup>75</sup> seja considerada como o padrão-ouro para esse tipo de avaliação, não existe até o presente momento uma versão validada para o Brasil, apesar desta ser utilizada em diversos estudos. Dessa forma, são amplamente usadas em estudos na primeira infância realizados em nosso país a *Alberta Infant Motor Scale (AIMS)*<sup>76, 77</sup>, a escala *Denver Developmental Screening Test II* (ou Teste de Triagem do Desenvolvimento Denver II, TTDD-R)<sup>78, 79</sup> e a *Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI)*.

A AIMS foi projetada como um instrumento a ser utilizado no diagnóstico de crianças de até 18 meses de idade com risco de atraso motor<sup>76</sup> e baseia-se na observação de comportamentos motores típicos. Já a TTDD-R, revisada e aprimorada em 1992, é utilizada no rastreamento de alterações no desenvolvimento em crianças entre zero a 6 anos de idade<sup>78</sup>. Finalmente, a PEDI foi desenvolvida por Haley et al. em 1992<sup>80</sup> e adaptada para o Brasil por Mancini<sup>81</sup> para utilização em crianças de 6 meses até 7 anos e meio de idade. A utilização da PEDI por terapeutas e outros profissionais habilitados se mostrou valiosa para o diagnóstico de áreas específicas de atraso funcional em crianças com paralisia cerebral, apresentando valor prognóstico para o desempenho funcional e podendo ser utilizada para documentar a evolução ao longo do tempo<sup>82</sup>.

---

### **3 JUSTIFICATIVA**

A realização do presente estudo se justifica pelo fato de que a população de crianças nascidas prematuras com muito baixo peso que atingem a primeira infância vem-se tornando cada vez maior, na medida em que os cuidados intensivos neonatais vão sendo aprimorados. Sabendo-se que o sono tem um papel essencial no desenvolvimento e que as crianças nascidas prematuras podem sofrer alterações no desenvolvimento normal do sono, com risco significativamente maior de prejuízo no desenvolvimento de aspectos neurológicos, surge a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre as associações entre as características do sono e o desenvolvimento motor na primeira infância.

---

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO PRINCIPAL**

Correlacionar desenvolvimento motor com características do sono na primeira infância em prematuros de muito baixo peso ao nascer.

### **4.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS**

- Caracterizar o sono aos 6 meses e aos 12 meses de idade corrigida em crianças nascidas prematuras com muito baixo peso.
  - Caracterizar o sono aos 4/5 anos de idade cronológica em crianças nascidas prematuras com muito baixo peso e comparar esses achados com a caracterização do sono em um grupo controle nascido a termo.
  - Caracterizar o desenvolvimento motor aos 6 meses e aos 12 meses de idade corrigida em crianças nascidas prematuras com muito baixo peso.
  - Caracterizar o desenvolvimento motor na idade cronológica de 4/5 anos em crianças nascidas prematuras com muito baixo peso e comparar esses achados com o desenvolvimento motor em um grupo controle nascido a termo.
-

## **5 HIPÓTESES**

- A presença de distúrbios do sono correlaciona-se com atrasos no desenvolvimento motor aos 6 e 12 meses de idade corrigida em prematuros.
  - Aos 4/5 anos, as crianças prematuras terão mais distúrbios do sono e mais atraso no desenvolvimento motor do que as crianças nascidas a termo.
-

## **6 METODOLOGIA**

### **6.1 DELINEAMENTO**

Este estudo observacional, longitudinal e prospectivo foi desenvolvido em uma coorte de prematuros com o objetivo de identificar a existência de relação entre alterações no desenvolvimento motor e distúrbios do sono aos 6 e 12 meses de idade corrigida. Posteriormente, aos 4/5 anos, essas características foram novamente avaliadas em comparação a um grupo controle nascido a termo.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da PUCRS (CEP 11/05327) (Anexo 1). Os responsáveis pelos participantes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 2).

### **6.2 PROTOCOLO DO ESTUDO**

#### **Grupo de estudo**

O grupo de estudo incluiu crianças muito prematuras (idade gestacional ao nascimento inferior a 32 semanas) e com muito baixo peso de nascimento (peso de nascimento igual ou inferior a 1.500 gramas) que estiveram internadas na UTINEO do Hospital São Lucas da PUCRS e que não apresentaram intercorrências neurológicas.

As crianças prematuras foram recrutadas no momento da admissão à UTINEO e passaram pelas seguintes avaliações:

- 6 meses de idade corrigida: avaliação do desenvolvimento motor através do teste TTDD-R e AIMS para estratificação pela presença ou ausência de
-

suspeita de atraso no desenvolvimento motor; avaliação do sono pelo questionário BISQ.

- 12 meses de idade corrigida: avaliação do desenvolvimento motor através do teste TTDD-R e AIMS para estratificação pela presença ou ausência de suspeita de atraso no desenvolvimento motor; avaliação do sono pelo questionário BISQ.
- Entre 4 e 5 anos de idade cronológica: avaliação do desenvolvimento motor através do Inventário PEDI e do sono através da EDS.

### Grupo controle

Ao final do estudo, formou-se um grupo controle que incluiu crianças com idade entre 4 e 5 anos selecionadas aleatoriamente de creches e escolas conveniadas à PUCRS e ambulatórios de acompanhamento que transcorrem no Hospital São Lucas – PUCRS e no Centro de Extensão Universitária da Vila Fátima. O desenvolvimento motor e o as características do sono desse grupo foram contrastados com os padrões observados em prematuros. O grupo de estudo e o grupo controle foram pareados por idade, escolaridade dos pais e renda familiar.

Como os prematuros, as crianças nascidas a termo foram avaliadas com o PEDI e a EDS.

### Cálculo do tamanho da amostra

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no programa WinPEPI versão 11.43 e baseado em um estudo piloto com 15 crianças devido à escassez de dados na literatura. Para um nível de significância de 5%, poder de 90% e coeficiente de correlação mínimo de 0,5 entre as escalas de desenvolvimento motor e de sono, obteve-se um total mínimo de 38 bebês.

---



### 6.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

#### Grupo de estudo

Critérios de inclusão: nascimento antes de 32 semanas de gestação, peso ao nascer <1.500 g e assinatura pelos responsáveis do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Critérios de exclusão: intercorrência clínica grave que impossibilitasse a realização de alguma etapa do estudo; intercorrências neurológicas; óbito; não localizar a família pelo telefone ou busca no endereço após a alta; recusa dos pais ou responsáveis em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

#### Grupo controle

Critério de inclusão: idade entre 4 e 5 anos, nascimento a termo, ausência de intercorrências no período perinatal, ausência de condição clínica grave que influenciasse o sono ou o desenvolvimento motor e assinatura pelos responsáveis do termo de consentimento livre e esclarecido.

Critério de exclusão: recusa dos pais ou responsáveis em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### 6.4 INSTRUMENTOS

Todos os instrumentos (escalas de sono e de avaliação motora) foram aplicados ao grupo de estudo e ao grupo controle na presença dos pais, exigindo um total de 45 minutos. Aos 6 e 12 meses, as crianças foram avaliadas no ambulatório de seguimento da PUCRS. Aos 4/5 anos, os pais foram contatados pelo telefone para agendar visitas domiciliares ou avaliação na escola.

---

### Questionário para Avaliação do Sono na Primeira Infância (BISQ)

Desenvolvido por Sadeh<sup>73</sup> e adaptado ao contexto brasileiro por Nunes et al.<sup>72</sup>, o BISQ avalia 11 variáveis (Anexo 3):

- 1) duração do sono noturno (entre 19 horas e 7 horas);
- 2) duração do sono diurno; (entre 7 horas e 19 horas);
- 3) número de despertares durante a noite;
- 4) tempo pelo qual a criança permanece desperta entre 22 horas e 6 horas;
- 5) horário em que a criança dorme à noite;
- 6) tempo que a criança leva até dormir (latência do sono);
- 7) método utilizado para fazer a criança dormir (embalar, segurar no colo, etc.);
- 8) local onde a criança dorme;
- 9) posição preferencial na qual a criança dorme (decúbito lateral, posição prona, decúbito dorsal);
- 10) idade, gênero e ordem de nascimento (primeiro filho, último filho, etc.);
- 11) quem é o entrevistado (pai, mãe, etc.).

O tempo de aplicação do questionário é de 5 a 10 minutos. As perguntas são referentes à semana anterior à entrevista<sup>73</sup>. No BISQ, o escore mínimo é 26 e o máximo é 130. Quanto maior o escore, mais graves os distúrbios de sono.

No presente estudo, o BISQ foi aplicado aos pais ou responsáveis do grupo de estudo na idade de 6 e 13 meses pela pesquisadora (SAM). A partir disso, as crianças foram estratificadas conforme a possibilidade de distúrbio do sono.

### Escala de Distúrbios do Sono (EDS)

Entre os 4 e 5 anos de idade, o grupo de estudo e o grupo controle tiveram o sono avaliado de acordo com a *Sleep Disturbance Scale for Children*, desenvolvida por Bruni et al.<sup>83</sup> e adaptada para o Brasil como Escala de Distúrbios do Sono (EDS) por Ferreira et al.<sup>74</sup> (Anexo 4).

A EDS avalia seis aspectos: 1) distúrbios de início e manutenção do sono; 2) distúrbios respiratórios do sono; 3) distúrbios do despertar; 4) distúrbios da transição

---

sono-vigília; 5) sonolência excessiva diurna; e 6) hiperidrose do sono. Cada um desses aspectos é avaliado quanto à sua frequência (nunca, uma ou duas vezes por mês, uma ou duas vezes por semana, de três a cinco vezes por semana, todos os dias) a partir de relato dos pais. A pontuação para cada item varia de 1 a 5. O escore total reflete a soma dos escores obtidos em cada item, com escores mais altos indicando maior severidade dos sintomas. Conforme o estudo original de Bruni et al.<sup>83</sup>, um escore total acima de 39 na EDS indica a presença de distúrbios do sono.

#### Escala Motora Infantil de Alberta

A Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS) foi desenvolvida por Darrah et al.<sup>76</sup> e validada para uso no Brasil por Sacconi<sup>77</sup> (Anexo 5). A AIMS foi projetada como instrumento para diagnóstico de crianças de até 18 meses de idade com risco de atraso motor. É constituída por 58 itens que avaliam a performance motora grossa em quatro posturas: prona (21 itens), supina (9 itens), deitada (12 itens) e em pé (16 itens)<sup>72</sup>. Cada um desses itens foi avaliado pela investigadora principal (SAM) como “presente” (escore de 1 ponto) ou “ausente” (escore 0). A soma dos pontos é comparada à pontuação esperada para uma população de referência da mesma idade (0 a 18 meses). A suspeita de atraso é detectada presença de uma pontuação igual ou abaixo do percentil 10 para a população de referência<sup>75, 84, 85</sup>.

#### Teste de Triagem de Desenvolvimento de Denver II (TTDD-R)

O *Denver Developmental Screening Test* foi proposto inicialmente por Frankenburg e Dodds<sup>86</sup> em 1967 como um método simples para a triagem de atrasos do desenvolvimento em lactentes e pré-escolares<sup>78</sup>. Em 1992, o Teste Denver foi revisado e aprimorado, passando a denominar-se Denver II. A adaptação transcultural da Denver II para o contexto brasileiro – o Teste de Triagem do Desenvolvimento Denver II (TTDD-R) foi realizada por Sabatés et al.<sup>79</sup> (Anexo 6).

A versão revisada é amplamente utilizada para rastreamento de alterações no desenvolvimento em crianças de zero a 6 anos de idade através de 125 itens, agrupados em quatro áreas: pessoal-social, motora fina-adaptativa, motora grossa e

---

linguagem<sup>78</sup>. Sua importância está relacionada à alta sensibilidade, o que torna a escala apropriada para uso em um grande número de crianças. Além disso, o profissional da saúde dispõe de um manual técnico para auxiliar no processo de avaliação<sup>87</sup>. A TTDD-R classifica as crianças como tendo desenvolvimento normal, questionável ou anormal com base no número de itens esperados para a idade que a criança não é capaz de executar.

#### Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI)

Desenvolvido por Haley e colaboradores em 1992<sup>80</sup> para utilização com crianças de 6 meses até 7 anos e meio de idade, o Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade PEDI compreende três partes: Parte I, habilidades funcionais; Parte II, assistência do adulto de referência; e Parte III, modificações (atividades funcionais complexas). No Brasil, foi adaptada por Mancini<sup>81</sup> (Anexo 7).

A Parte I refere-se especificamente às habilidades para realizar atividades e tarefas do cotidiano em três áreas: autocuidado (73 itens ou atividades, incluindo alimentação e higiene pessoal), mobilidade (59 itens ou atividades, incluindo locomoção e uso de escada) e função social (65 itens ou atividades, incluindo resolução de problemas e brincar). Conforme descreve Mancini<sup>81</sup>, cada item da Parte I do PEDI recebe um escore de 1 se a criança é capaz de executar a atividade, ou de zero se ela não é capaz de executar a atividade. Um escore total é produzido a partir da soma dos itens pontuados como 1. No presente estudo, os 197 itens da Parte I do PEDI foram avaliados por observação pela investigadora principal (SAM), treinada e capacitada para esta avaliação.

Para interpretação dos resultados, o escore total precisa ser transformado em um escore padronizado normativo/contínuo, da seguinte forma: identifica-se a idade cronológica da criança; a partir daí, são utilizadas as tabelas de Mancini, que mostram os escores normativos para a população brasileira em cada faixa etária de interesse, informando o desempenho esperado na população de estudo. Em cada grupo etário, escores padronizados entre 30 e 70 são considerados dentro da normalidade. Escores padronizados inferiores a 30 indicam atraso. Por exemplo, para uma criança com idade de 1 ano e 6 meses e escore bruto de 40 na área de

---

autocuidado, o escore normativo seria de 65,6, ou seja, dentro da normalidade. Na mesma idade, um escore bruto de 15 em autocuidado resultaria em um escore normativo de 28, indicando atraso.

## 6.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A variável preditora foi a caracterização do sono dos prematuros aos 6 meses, 12 meses e 4/5 anos conforme as escalas BISQ e EDS. A variável de desfecho foi o desenvolvimento motor aos 6 meses, 12 meses e 4/5 anos, avaliado pelas escalas AIMS, TTDD-R e PEDI.

O registro dos dados coletados foi realizado em planilha eletrônica utilizando-se o Excel 2013 e analisado no programa SPSS versão 21.0. As variáveis categóricas foram descritas através de frequências absolutas e relativas. As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão ou mediana e amplitude interquartílica, dependendo da distribuição dos dados.

A comparação da avaliação motora aos 6 e 12 meses para as escalas AIMS e TTDD-R foi realizada pelos testes de Wilcoxon e McNemar. Os mesmos testes, acrescidos do teste t de Student para amostras pareadas, foram aplicados para comparar os resultados da escala BISQ aos 6 e 12 meses. A concordância entre a AIMS e a TTDD-R foi analisada pelo coeficiente Kappa. Segundo Altman<sup>88</sup>, um coeficiente kappa abaixo de 0,20 indica concordância muito fraca, kappa entre 0,21 e 0,40 indica concordância fraca, entre 0,41 e 0,60 representa concordância moderada, entre 0,61 e 0,80 boa concordância e kappa acima de 0,8 indica muito boa concordância.

Para a escala AIMS, quando avaliada de forma quantitativa, foram utilizados os coeficientes de correlação de Pearson ou Spearman para as associações com variáveis quantitativas e ordinais, respectivamente, aos 6 e 12 meses. Os mesmos testes foram utilizados para avaliar a associação entre desenvolvimento motor, através do PEDI, e distúrbios do sono, através da EDS, aos 4/5 anos. Para a escala TTDD-R, avaliada apenas de forma categórica (normal ou anormal) e AIMS (quando avaliada de forma categórica), os testes do qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher foram aplicados para verificar a associação com variáveis qualitativas. Nas

---

associações com variáveis contínuas, os testes t de Student para amostras independentes ou de Mann-Whitney foram utilizados. Para comparação entre casos e controles, os mesmos testes foram aplicados, com acréscimo da análise de resíduos ajustados para complementar o teste do qui-quadrado em caso de significância estatística para variáveis polinômicas.

Para controle de fatores confundidores, as análises de covariância (ANCOVA) ou regressão de Poisson foram aplicadas. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ).

---

## 7 CONCLUSÕES

- O desenvolvimento motor correlacionou-se com a qualidade do sono aos 6 meses de idade corrigida em prematuros de muito baixo peso ao nascimento (“número de despertares noturnos” e “tempo de vigília noturna” da BISQ se correlacionaram inversamente com desenvolvimento motor, enquanto melhor avaliação do sono pelos pais correlacionou-se com melhor desenvolvimento motor).
  - Não houve correlação entre desenvolvimento motor e qualidade do sono aos 12 meses de idade corrigida em prematuros de muito baixo peso ao nascimento.
  - O desenvolvimento motor correlacionou-se com a qualidade do sono aos 4/5 anos em prematuros de muito baixo peso ao nascimento (melhor desenvolvimento motor do autocuidado associou-se a maiores escores nos domínios distúrbios do despertar e hiperidrose do sono nos prematuros).
  - Aos 6 meses, o sono dos prematuros foi caracterizado pela maior quantidade de sono diurno, ao passo que, aos 12 meses, o sono foi caracterizado pela menor quantidade de sono diurno e consolidação do sono noturno.
  - O sono das crianças nascidas prematuras e com muito baixo peso na idade de 4/5 foi semelhante ao sono das crianças do grupo controle.
  - O desenvolvimento motor aferido pela escala AIMS evidenciou suspeita de atraso em 2/3 dos prematuros tanto aos 6 como aos 12 meses de idade corrigida.
  - A avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor através do TTDD-R evidenciou resultado anormal em 2/3 dos prematuros tanto aos 6 quanto aos 12 meses de idade corrigida.
  - O desenvolvimento motor aos 4/5 anos de idade nas crianças nascidas prematuras foi normal em 63.9% dos casos, não havendo diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo controle. O único item do PEDI onde foi observada diferença entre os grupos foi no “autocuidado”, onde
-

## *Conclusões*

---

os prematuros tiveram um desempenho significativamente superior aos nascidos a termo.

---



## REFERÊNCIAS

1. Sung M, Adamson TM and Horne RS. Validation of actigraphy for determining sleep and wake in preterm infants. *Acta Paediatr.* 2009; 98: 52-7.
  2. Saigal S, Hoult LA, Streiner DL, Stoskopf BL and Rosenbaum PL. School difficulties at adolescence in a regional cohort of children who were extremely low birth weight. *Pediatrics.* 2000; 105: 325-31.
  3. Marlow N, Wolke D, Bracewell MA, Samara M and Group EPS. Neurologic and developmental disability at six years of age after extremely preterm birth. *N Engl J Med.* 2005; 352: 9-19.
  4. Bhutta AT, Cleves MA, Casey PH, Cradock MM and Anand KJ. Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm: a meta-analysis. *JAMA.* 2002; 288: 728-37.
  5. Atun-Einy O and Scher A. Sleep disruption and motor development: Does pulling-to-stand impacts sleep-wake regulation? *Infant Behav Dev.* 2016; 42: 36-44.
  6. Iemura A, Iwasaki M, Yamakawa N, et al. Influence of sleep-onset time on the development of 18-month-old infants: Japan Children's cohort study. *Brain Dev.* 2016; 38: 364-72.
  7. Poehlmann-Tynan J, Gerstein ED, Burnson C, et al. Risk and resilience in preterm children at age 6. *Dev Psychopathol.* 2015; 27: 843-58.
  8. Hysing M, Sivertsen B, Garthus-Niegel S and Eberhard-Gran M. Pediatric sleep problems and social-emotional problems. A population-based study. *Infant Behav Dev.* 2016; 42: 111-8.
  9. Huang YS, Paiva T, Hsu JF, Kuo MC and Guilleminault C. Sleep and breathing in premature infants at 6 months post-natal age. *BMC Pediatr.* 2014; 14: 303.
  10. Schwichtenberg AJ, Christ S, Abel E and Poehlmann-Tynan JA. Circadian Sleep Patterns in Toddlers Born Preterm: Longitudinal Associations with Developmental and Health Concerns. *J Dev Behav Pediatr.* 2016; 37: 358-69.
  11. Guyer C, Huber R, Fontijn J, et al. Very preterm infants show earlier emergence of 24-hour sleep-wake rhythms compared to term infants. *Early Hum Dev.* 2015; 91: 37-42.
-

*Referências*

---

12. Anders TF and Keener M. Developmental course of nighttime sleep-wake patterns in full-term and premature infants during the first year of life. I. *Sleep*. 1985; 8: 173-92.
  13. Mandy GT. Short term complications of the preterm infant. *Up to Date* 2016.
  14. World Health Organization. Preterm birth. 2016.
  15. Centers for Disease Control and Prevention. Preterm birth. CDC, 2016.
  16. Moreira RS, Magalhaes LC and Alves CR. Effect of preterm birth on motor development, behavior, and school performance of school-age children: a systematic review. *J Pediatr (Rio J)*. 2014; 90: 119-34.
  17. Su YH, Jeng SF, Hsieh WS, Tu YK, Wu YT and Chen LC. Gross Motor Trajectories During the First Year of Life for Preterm Infants With Very Low Birth Weight. *Phys Ther*. 2017.
  18. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *Lancet*. 2012; 379: 2162-72.
  19. Kotagal S. Sleep disturbances. In: Maria BL, (ed.). *Current management in child neurology*. 2nd ed. London, U.K.: BC Decker, Inc., 2002, p. 429-36.
  20. El Shakankiry HM. Sleep physiology and sleep disorders in childhood. *Nat Sci Sleep*. 2011; 3: 101-14.
  21. Nunes ML and Costa JC. *Manual de EEG e polissonografia neonatal: atlas de traçados*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.
  22. Velutti RA. Fisiologia do sono. In: Reimão R, editor, (ed.). *Sono: estudo abrangente*. 2nd ed. São Paulo: Atheneu, 1996, p. 1-19.
  23. Ferber R. Childhood sleep disorders. *Neurol Clin*. 1996; 14: 493-511.
  24. American Sleep Disorders Association (ASDA). *The international classification of sleep disorders*. American Sleep Disorders Association, 1997.
  25. Bertelle V, Mabin D, Adrien J and Sizun J. Sleep of preterm neonates under developmental care or regular environmental conditions. *Early Hum Dev*. 2005; 81: 595-600.
  26. Curzi-Dascalova L and Challamel MJ. Neurophysiological basis of sleep development. In: Loughlin GM, Carroll JL and Marcus CL, editors, (eds.). *Sleep and breathing in children A developmental approach Lung biology in health and disease*. New York: Marcel Dekker, 2002, p. 3-37.
-

27. Mirmiran M and Van Someren E. Symposium: Normal and abnormal REM sleep regulation: The importance of REM sleep for brain maturation. *J Sleep Res.* 1993; 2: 188-92.
  28. Gaultier C. Sleep apnea in infants. *Sleep Med Rev.* 1999; 3: 303-12.
  29. Geva R, Yaron H and Kuint J. Neonatal Sleep Predicts Attention Orienting and Distractibility. *J Atten Disord.* 2016; 20: 138-50.
  30. Kinney HC. The near-term (late preterm) human brain and risk for periventricular leukomalacia: a review. *Semin Perinatol.* 2006; 30: 81-8.
  31. Gurevitz M, Geva R, Varon M and Leitner Y. Early markers in infants and toddlers for development of ADHD. *J Atten Disord.* 2014; 18: 14-22.
  32. Lawson KR and Ruff HA. Early focused attention predicts outcome for children born prematurely. *J Dev Behav Pediatr.* 2004; 25: 399-406.
  33. van de Weijer-Bergsma E, Wijnroks L and Jongmans MJ. Attention development in infants and preschool children born preterm: a review. *Infant Behav Dev.* 2008; 31: 333-51.
  34. Anderson PJ, De Luca CR, Hutchinson E, et al. Attention problems in a representative sample of extremely preterm/extremely low birth weight children. *Dev Neuropsychol.* 2011; 36: 57-73.
  35. Johnson S and Marlow N. Preterm birth and childhood psychiatric disorders. *Pediatr Res.* 2011; 69: 11R-8R.
  36. Bonan KC, Pimentel Filho Jda C, Tristao RM, Jesus JA and Campos Junior D. Sleep deprivation, pain and prematurity: a review study. *Arq Neuropsiquiatr.* 2015; 73: 147-54.
  37. Poole KL, Schmidt LA, Missiuna C, Saigal S, Boyle MH and Van Lieshout RJ. Motor Coordination Difficulties in Extremely Low Birth Weight Survivors Across Four Decades. *J Dev Behav Pediatr.* 2015; 36: 521-8.
  38. Holsti L, Grunau RV and Whitfield MF. Developmental coordination disorder in extremely low birth weight children at nine years. *J Dev Behav Pediatr.* 2002; 23: 9-15.
  39. Roberts G, Anderson PJ, Davis N, et al. Developmental coordination disorder in geographic cohorts of 8-year-old children born extremely preterm or extremely low birthweight in the 1990s. *Dev Med Child Neurol.* 2011; 53: 55-60.
  40. Edwards J, Berube M, Erlandson K, et al. Developmental coordination disorder in school-aged children born very preterm and/or at very low birth weight: a systematic review. *J Dev Behav Pediatr.* 2011; 32: 678-87.
-

*Referências*

---

41. Ratliff-Schaub K, Hunt CE, Crowell D, et al. Relationship between infant sleep position and motor development in preterm infants. *J Dev Behav Pediatr*. 2001; 22: 293-9.
  42. Mirmiran M and Ariagno RL. Influence of light in the NICU on the development of circadian rhythms in preterm infants. *Semin Perinatol*. 2000; 24: 247-57.
  43. Aaron JN, Carlisle CC, Carskadon MA, Meyer TJ, Hill NS and Millman RP. Environmental noise as a cause of sleep disruption in an intermediate respiratory care unit. *Sleep*. 1996; 19: 707-10.
  44. Shimada M, Segawa M, Higurashi M and Akamatsu H. Development of the sleep and wakefulness rhythm in preterm infants discharged from a neonatal care unit. *Pediatr Res*. 1993; 33: 159-63.
  45. Mignot E, Taheri S and Nishino S. Sleeping with the hypothalamus: emerging therapeutic targets for sleep disorders. *Nat Neurosci*. 2002; 5 Suppl: 1071-5.
  46. Bruni O, Baumgartner E, Sette S, et al. Longitudinal study of sleep behavior in normal infants during the first year of life. *J Clin Sleep Med*. 2014; 10: 1119-27.
  47. Iglowstein I, Jenni OG, Molinari L and Largo RH. Sleep duration from infancy to adolescence: reference values and generational trends. *Pediatrics*. 2003; 111: 302-7.
  48. Sadeh A, Mindell JA, Luedtke K and Wiegand B. Sleep and sleep ecology in the first 3 years: a web-based study. *J Sleep Res*. 2009; 18: 60-73.
  49. Mindell JA, Sadeh A, Wiegand B, How TH and Goh DY. Cross-cultural differences in infant and toddler sleep. *Sleep Med*. 2010; 11: 274-80.
  50. Anders TF. Organization and Development of Sleep in Early Life. In: Tremblay RE, Boivin M, Peters RD and D. P, (eds.). *Encyclopedia on Early Childhood Development*. 2010.
  51. Nunes ML. Sleep disorders. *J Pediatr (Rio J)*. 2002; 78: S63-S72.
  52. Owens JA. The practice of pediatric sleep medicine: results of a community survey. *Pediatrics*. 2001; 108: E51.
  53. Nunes ML and Cavalcante V. [Clinical evaluation and treatment of insomnia in childhood]. *J Pediatr (Rio J)*. 2005; 81: 277-86.
  54. Raya JLP and Nunes ML. Insônia na infância: diagnóstico e tratamento. *Acta Médica*, 2010.
  55. Archbold KH, Pituch KJ, Panahi P and Chervin RD. Symptoms of sleep disturbances among children at two general pediatric clinics. *J Pediatr*. 2002; 140: 97-102.
-

56. Estivill Sancho E. [Getting the child to sleep: critical review of 12 years of experience]. *An Esp Pediatr.* 2002; 56: 35-9.
  57. Nunes ML and Bruni O. Insomnia in childhood and adolescence: clinical aspects, diagnosis, and therapeutic approach. *J Pediatr (Rio J).* 2015; 91: S26-35.
  58. American Academy of Sleep Medicine. *International Classification of Sleep Disorders (ICSD). 3rd ed.* 2014.
  59. Ferreira VR. Escala de distúrbios do sono em crianças: tradução, adaptação cultural e validação. São Paulo: USP, 2009.
  60. Beck SE and Marcus CL. Pediatric Polysomnography. *Sleep Med Clin.* 2009; 4: 393-406.
  61. Spruyt K and Curfs LM. Non-pharmacological management of problematic sleeping in children with developmental disabilities. *Dev Med Child Neurol.* 2015; 57: 120-36.
  62. Meltzer LJ, Montgomery-Downs HE, Insana SP and Walsh CM. Use of actigraphy for assessment in pediatric sleep research. *Sleep Med Rev.* 2012; 16: 463-75.
  63. Martin JL and Hakim AD. Wrist actigraphy. *Chest.* 2011; 139: 1514-27.
  64. Batista BHB and Nunes ML. Validação para língua portuguesa de duas escalas para avaliação de hábitos e qualidade do sono em crianças. *J Epilepsy Clin Neurophysiol.* 2006; 12: 143-8.
  65. Spruyt K and Gozal D. Development of pediatric sleep questionnaires as diagnostic or epidemiological tools: a brief review of dos and don'ts. *Sleep Med Rev.* 2011; 15: 7-17.
  66. Costa CFL. Questionários utilizados para avaliação do sono em pediatria: uma revisão sistemática. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), 2014.
  67. Spruyt K and Gozal D. Pediatric sleep questionnaires as diagnostic or epidemiological tools: a review of currently available instruments. *Sleep Med Rev.* 2011; 15: 19-32.
  68. Muller S, Hemmi MH, Wilhelm FH, Barr RG and Schneider S. Parental report of infant sleep behavior by electronic versus paper-and-pencil diaries, and their relationship to actigraphic sleep measurement. *J Sleep Res.* 2011; 20: 598-605.
  69. Sadeh A. Commentary: comparing actigraphy and parental report as measures of children's sleep. *J Pediatr Psychol.* 2008; 33: 406-7.
-

- 
70. Nevšimalová S and Bruni O. *Sleep disorders in children*. Basel, Switzerland: Springer International Publishing, 2017.
  71. Scher A, Tse L, Hayes VE and Tardif M. Sleep difficulties in infants at risk for developmental delays: a longitudinal study. *J Pediatr Psychol*. 2008; 33: 396-405.
  72. Nunes ML, Kampff JPR and Sadeh A. BISQ Questionnaire for Infant Sleep Assessment: translation into Brazilian Portuguese. *Sleep Sci*. 2012; 5: 89-91.
  73. Sadeh A. A brief screening questionnaire for infant sleep problems: validation and findings for an Internet sample. *Pediatrics*. 2004; 113: e570-7.
  74. Ferreira VR, Carvalho LB, Ruotolo F, de Moraes JF, Prado LB and Prado GF. Sleep disturbance scale for children: translation, cultural adaptation, and validation. *Sleep Med*. 2009; 10: 457-63.
  75. The Psychometric Center CJBS, . Bayley Scales of Infant Development, 3rd Edition. Cambridge: University of Cambridge.
  76. Darrach J, Piper M and Watt MJ. Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. *Dev Med Child Neurol*. 1998; 40: 485-91.
  77. Sacconi R. *Validação da Alberta Infant Motor Scale para aplicação no Brasil: análise do desenvolvimento motor e fatores de risco para atraso de crianças de 0 a 18 meses*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul 2009.
  78. Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H and Bresnick B. The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics*. 1992; 89: 91-7.
  79. Sabatés AL, Lamônica DAC, Perissinoto J, et al. *Teste de triagem do desenvolvimento Denver II: adaptação transcultural para a criança brasileira. Com autorização do autor Frankenburg WK*. São Paulo 2013.
  80. Haley SM, Coster WJ, Ludlow LH, Haltiwanger JT and Andrellos PA. *Pediatric Evaluation of Disability Inventory: Development, Standardization and Administration Manual*. Boston, MA: Trustees of Boston University, 1992.
  81. Mancini MC. *Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI): Manual da versão brasileira adaptada*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.
  82. Knox V and Usen Y. Clinical review of the pediatric evaluation of disability inventory. *Br J Occup Ther*. 2000; 63: 29-32.
  83. Bruni O, Ottaviano S, Guidetti V, et al. The Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC). Construction and validation of an instrument to evaluate
-

- sleep disturbances in childhood and adolescence. *J Sleep Res.* 1996; 5: 251-61.
84. Darrach J, Bartlett D, Maguire TO, Avison WR and Lacaze-Masmonteil T. Have infant gross motor abilities changed in 20 years? A re-evaluation of the Alberta Infant Motor Scale normative values. *Dev Med Child Neurol.* 2014; 56: 877-81.
85. Gontijo AP, de Castro Magalhaes L and Guerra MQ. Assessing gross motor development of Brazilian infants. *Pediatr Phys Ther.* 2014; 26: 48-55.
86. Frankenburg WK and Dodds JB. The Denver developmental screening test. *J Pediatr.* 1967; 71: 181-91.
87. Shahshahani S, Vameghi R, Azari N, Sajedi F and Kazemnejad A. Validity and Reliability Determination of Denver Developmental Screening Test-II in 0-6 Year-Olds in Tehran. *Iran J Pediatr.* 2010; 20: 313-22.
88. Altman DG. *Practical statistics for medical research.* London: Chapman and Hall 1991.
-

---

## APÊNDICES

---



---

## APÊNDICE 1 - ARTIGO ORIGINAL

### **Sleep characteristics of children born preterm with low birth weight and their relationship to motor development**

**ABSTRACT** [AUTORA: para conhecimento, máximo 250 palavras e deve incluir background, aims, study design, subjects, outcome measures, results e conclusions.]

**Background:** Although prematurity and low birth weight affect motor skills, data on the association between sleep quality and motor development in preterm infants are scarce.

**Aims:** To correlate sleep characteristics with motor development in children aged 4-5 years who were born preterm with low birth weight.

**Study design and participants:** This was a prospective longitudinal observational study of 41 preterm infants (<37 weeks' gestation) with birth weight <1500 g and no neonatal neurological morbidities. At 6 and 12 months of corrected age, motor development was assessed using the Denver Developmental Screening Test II and Alberta Infant Motor Scale, and sleep was assessed using the Brief Infant Sleep Questionnaire. At 4-5 years of chronological age, motor development and sleep were reassessed, and the findings compared with an age-matched control group of 31 children born at term.

**Results:** Atypical development and suspected delay were associated with lateral sleep position ( $P = 0.004$ ), greater number of night awakenings ( $P = 0.008$ ), and longer awake periods ( $P = 0.014$ ) only at 6 months. Suspected delay was also associated with having the child's sleep considered a problem by the parents ( $P = 0.028$ ). Of 36 preterm children evaluated at 4-5 years, 50.0% had sleep disturbances vs 61.3% of controls ( $P = 0.757$ ). Motor delay was detected in 36.1% of preterm children and 41.9% of controls ( $P = 0.481$ ).

**Conclusions:** Sleep quality correlated with motor development only at 6 months of corrected age in preterm children. At 4-5 years of chronological age, sleep characteristics and motor development were similar in preterm and full-term children.

**Keywords:** sleep, prematurity, low birth weight, motor development.

---

---

## INTRODUCTION

Improvements in neonatal intensive care have led to a substantial increase in the survival of preterm children. Currently, approximately 85% of infants with birth weight <1500 g survive. However, this increase in survival rate has not been followed by a decrease in morbidity [1]. Among surviving preterm infants, 5-10% have cerebral palsy, 7-27% show mental retardation, 2-38% show visual impairment or hearing loss, and 25-50% develop behavioral changes, such as attention disorders and cognitive impairment [2]. In a literature review, Johnson & Marlow [3] identified a “preterm behavioral phenotype” characterized by increased risk of disorders associated with attention, anxiety, and social difficulties, including autism spectrum disorders.

In addition to attention problems, motor skills are one of the most affected aspects of children born preterm with low birth weight [4]. In a study of infants born at <32 weeks’ gestation and/or weighing  $\leq 1500$  g, Edwards et al. [5] showed a significant increase in the risk of motor impairment compared with full-term infants. A previous study has suggested that sleep pattern and characteristics in preterm children may be a risk indicator for the development of functional and cognitive impairment [1]. Conversely, other studies have claimed that, despite the sleep-related differences between preterm and full-term infants observed at birth, children aged  $\geq 1$  year do not show such disparity, which seems to gradually disappear over time [6,7].

Considering that the literature is still lacking with respect to sleep assessment in preterm children, and that sleep may be associated with motor development, the aim of the present study was to correlate sleep characteristics with motor development in children aged 4-5 years who were born preterm with low birth weight.

---

---

## METHODS

This prospective longitudinal observational study was conducted at a tertiary care teaching hospital. The study was approved by the institutional review board (IRB no. 11/05327). For all patients and controls enrolled, written informed consent was obtained from the child's parents or legally designated representative prior to inclusion in the study.

Eligible participants were all preterm infants (born at <37 weeks' gestation) with low birth weight ( $\leq 1500$  g) who were admitted to the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) from March 2, 2011 to July 12, 2012. Exclusion criteria were serious clinical complications preventing participation in any stage of the study, neurological complications, death, or impossibility of reaching the family via telephone or at home after discharge.

All children were recruited on NICU admission. Information on clinical outcomes, birth weight, and birth length were collected from the child's health records filled in at birth.

At 6 and 12 months of corrected age, motor development was assessed using the Denver Developmental Screening Test II (Denver II) [8], validated for use in Brazil by Sabatés et al. [9], and the Alberta Infant Motor Scale (AIMS) [10], validated for use in Brazil by Saccani [11]. Results were dichotomized into presence or absence of suspected delay in motor development. Sleep was assessed using the Brief Infant Sleep Questionnaire (BISQ) [12], adapted to the Brazilian context by Nunes et al. [13].

Between 4 and 5 years of chronological age, motor development was assessed using the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI), developed for children aged between 6 months and 7.5 years [14] and adapted to the Brazilian context by Mancini [15]. Sleep was assessed using the Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC) [16], validated for use in Brazil by Ferreira et al. [17].

At the end of the study, a control group of full-term children was formed to compare their motor development and sleep characteristics with those of preterm children. The control

---

---

group was age-matched to the case group, and the participants were randomly selected in daycare centers, schools, and outpatient clinics affiliated with our institution. Inclusion criteria were children between 4 and 5 years of chronological age, born full term with birth weight >2500 g, with no perinatal complications and no serious clinical condition affecting sleep or development. As in the case group, full-term children were assessed using the PEDI and SDSC.

All instruments were applied to both groups by the same professional in the presence of the child's parents. At 6 and 12 months of corrected age, children were assessed at an outpatient clinic. At 4-5 years of chronological age, parents were contacted via telephone to schedule home or school visits for evaluation.

### **Outcomes**

The predictor variable was the sleep quality of preterm infants at 6 and 12 months of corrected age and at 4-5 years of chronological age according to BISQ and SDSC scores. The outcome variable was motor development at 6 months, 12 months, and 4-5 years according to AIMS, Denver II, and PEDI scores.

### **Sample size**

The sample size was calculated using WinPEPI, version 11.43, based on a pilot study of 15 children due to the scarcity of data on the subject. Considering a 5% significance level, 90% power, and a minimum correlation coefficient of 0.5 between motor development and sleep scale scores, an estimated sample of at least 38 preterm infants was obtained.

### **Statistical analysis**

Categorical variables were expressed as absolute and relative frequencies, and quantitative variables were expressed as mean and standard deviation or median and

---

---

interquartile range. The Wilcoxon test and McNemar test were used to compare motor development, while Student's *t* test for paired samples was used to compare sleep characteristics between 6 and 12 months of corrected age. Agreement between AIMS and Denver II scores was assessed using kappa coefficient ( $\kappa$ ), where:  $<0.20$  = poor agreement;  $0.21-0.40$  = fair agreement;  $0.41-0.60$  = moderate agreement;  $0.61-0.80$  = good agreement; and  $>0.80$  = very good agreement [18]. Pearson or Spearman coefficients were calculated to test the correlation between quantitative ordinal variables at 6 and 12 months of corrected age and at 4-5 years of chronological age. Pearson's chi-square test or Fisher's exact test were used to test the association between categorical variables, while Student's *t* test for independent samples or the Mann-Whitney test were used for continuous variables. Case and control groups were compared using the chi-square test. When the chi-square test was significant, adjusted residual analysis was used as a complement. Analysis of covariance (ANCOVA) or Poisson regression were used to control for confounding factors. Data were analyzed using SPSS, version 21.0. The significance level was set at 5% ( $P \leq 0.05$ ) for all analyses.

## **RESULTS**

Forty-one preterm children with birth weight  $\leq 1500$  g were included in the study. The birth characteristics of this group are shown in Table 1.

The sleep characteristics of preterm infants, as assessed by the BISQ at 6 and 12 months of corrected age, are shown in Table 2. Differences were found in sleep position, with a significantly higher number of infants sleeping on their bellies at 12 months of age compared with 6 months. Also, there was a decrease in daytime sleep duration concomitant with a consolidation of nocturnal sleep (less night awakenings and shorter awake periods) (Table 2).

---

---

Regarding the motor development of preterm infants, both the AIMS and Denver II showed that most children had suspected delay/atypical development at 6 and 12 months of corrected age, with no difference between the scales (AIMS: 65.9% at 6 months and 63.4% at 12 months vs. Denver II: 73.2% at 6 months and 70.7% at 12 months;  $P = 1.000$ ). There was good agreement between the two scales at 6 months ( $\kappa = 0.71$ ) and at 12 months ( $\kappa = 0.73$ ) of corrected age.

At 6 months of corrected age, there was an association between atypical development (Denver II)/suspected delay (AIMS) and lateral sleep position, higher number of night awakenings, and longer awake periods. Suspected delay (AIMS) was also significantly associated with having the child's sleep considered a problem by the parents (Table 3). At 12 months of corrected age, no significant association was found between sleep characteristics and motor development (Table 4).

At 4-5 years of chronological age, five (of 41) families with preterm infants dropped out of the study. Therefore, at this stage, 36 preterm children were compared with 31 full-term children (controls), and the sociodemographic data of both groups are shown in Table 5. There were significant differences in age, parents' level of education, and family income, with the control group consisting of children with higher socioeconomic status. However, these aspects were adjusted to allow a between-group comparison of sleep quality and motor development.

The sleep characteristics of preterm vs. full-term children, as assessed by the SDSC at 4-5 years of chronological age, are shown in Table 6. Sleep disorders were found in 18 (50.0%) of the 36 preterm children and in 19 (61.3%) of the 31 controls, with no significant between-group difference ( $P = 0.757$ ). Excessive daytime somnolence was observed among full-term children. However, the two groups showed similar overall sleep quality (Table 6).

---

---

Regarding motor development, as assessed by the PEDI, the suspected delay observed at 6 and 12 months of corrected age was reversed among preterm children. At 4-5 years of chronological age, preterm children obtained similar motor development scores to full-term children in the mobility (adjusted  $P = 0.215$ ) and social function (adjusted  $P = 0.835$ ) domains and in the overall score (adjusted  $P = 0.481$ ), even after adjusting for the confounding variables 'parents' level of education' and 'family income'. Regarding self-care (including hair brushing, use of utensils, etc.), preterm children obtained significantly better scores than full-term children (adjusted  $P = 0.008$ ).

The correlation between sleep and motor development in preterm vs. full-term children at 4-5 years of chronological age is shown in Table 7. Among preterm children, higher PEDI scores in self-care were associated with higher SDSC scores in disorders of arousal and sleep hyperhidrosis. Among full-term children, PEDI mobility was inversely associated with SDSC excessive daytime somnolence, i.e., higher somnolence scores were associated with lower mobility scores. The same type of association was observed between overall SDSC scores and PEDI mobility scores in full-term children (Table 7).

## **DISCUSSION**

The present study showed that, at 4-5 years of chronological age, the sleep characteristics of preterm and full-term children are similar. Differences observed in preterm infants at 6 months of corrected age related to sleep aspects, such as lateral sleep position, greater number of night awakenings, and longer awake periods, disappeared as children grew older. Similarly, preterm children's suspected delay/atypical development at 6 and 12 months was reversed at 4-5 years.

There is a paucity of literature assessing overall motor development and sleep characteristics of children, especially those born preterm. Also, few studies have used sleep

---

---

assessment scales to analyze the correlation between sleep and motor development, which limits the comparison of results. A study using the Morrell's Infant Sleep Questionnaire to assess the sleep of infants with and without risk of developmental delays aiming to investigate the association between motor development and sleep-wake regulation at 4-6 months and 10-12 months has shown that the risk of neuromotor delays is weakly associated with sleep behaviors [19]. A Brazilian study [20] correlating motor development (AIMS) with sleep (BISQ) in 12- and 18-month-old children has also reported no association between these two variables. Our study is consistent with some of these findings, as motor development (AIMS and Denver II) was associated with some sleep characteristics at 6 months of corrected age. Among these characteristics, it is worth noting that a higher number of night awakenings and longer awake periods require further clinical investigation [21,22], since less hours of sleep during the night may be a predictive factor of autism and social deficits [23].

Interestingly, for both motor development scales used in the present study, lateral sleep position was associated with atypical development at 6 months of age. Since most studied infants slept on their backs, this position may have had an indirect influence in relation to other sleep positions. There is evidence that infants who sleep in the prone position reach motor development milestones earlier, but this difference disappears over time [24,25]. Ratliff-Schaub et al. [26] found, according to maternal report, that the supine position during sleep in children with birth weight <1750 g was associated with greater difficulty maintaining the head elevated at 56 weeks of age. Conversely, the prone position is a well-known risk factor for sudden infant death syndrome [27]; therefore, compensatory strategies are needed to prevent delayed acquisition of head control [26].

At 4-5 years of chronological age, preterm children had significantly less daytime somnolence than full-term children. Sorondo and Reeb-Sutherland [28] found an association between maternal stress and daytime sleep duration. This aspect, however, was not assessed

---



---

in our study. Among preterm children at 4-5 years, PEDI self-care correlated directly with SDSC disorders of arousal and sleep hyperhidrosis, i.e., improved self-care correlated with difficulties in these two domains. Further investigation is required to explain this finding, preferably using a larger sample. However, it is worth mentioning that, in a study measuring the prevalence of sleep disorders using the SDSC in 129 children with neurofibromatosis type 1 (a genetic disease characterized by attention problems, limited psychomotor development, among other factors) and 89 unaffected siblings aged between 2 and 17 years, affected children were more likely to show disorders of initiating and maintaining sleep, sleep-wake transition, and hyperhidrosis, but were not more likely to have problems related to excessive somnolence or sleep breathing [29]. Further studies are needed to determine whether the similarities to the present findings suggest an aspect of preterm children's development that was not assessed here.

This study has some limitations. The sample size, despite its good power according to the pilot study, did not allow detailed subgroup analyses. Also, since more objective measures, such as actigraphy or polysomnography (gold standard to describe sleep patterns), were not used, some aspects of the sample may not have been detected. The use of different scales to assess both sleep and motor development at different time points (6 and 12 months vs. 4-5 years of age) may have led to failures in the longitudinal description of the evaluated characteristics. However, these scales are appropriate for the ages assessed here. Furthermore, future studies should recruit controls at birth to be able to follow and compare them with a case group over time. Finally, we did not assess mother-child interaction, which is known to have an impact on the child's behavior and development outcomes.

In summary, sleep quality correlated with motor development only at 6 months of corrected age in preterm children with low birth weight. At 4-5 years of chronological age, sleep characteristics and motor development were similar in preterm and full-term children.

---

---

Sleep quality at 6 months of corrected age requires special attention in preterm children, especially in the presence of night awakenings. Delayed development in preterm children was more evident during the first 12 months of corrected age, disappearing after this phase.

---

---

## REFERENCES

- [1] K. Lindström, F. Lindblad, A. Hjern, Preterm birth and attention-deficit/hyperactivity disorder in schoolchildren, *Pediatrics*. 127 (2011) 858-865.
- [2] M. Woythaler, M.C. McCormick, W.Y. Mao, V.C. Smith, Late preterm infants and neurodevelopmental outcomes at kindergarten, *Pediatrics*. 136 (2015) 424-431.
- [3] S. Johnson, N. Marlow, Preterm birth and childhood psychiatric disorders, *Pediatr. Res.* 69 (2011) 11R-18R.
- [4] K.L. Poole, L.A. Schmidt, C. Missiuna, S. Saigal, M.H. Boyle, R.J. Van Lieshout, Motor Coordination Difficulties in Extremely Low Birth Weight Survivors Across Four Decades, *J. Dev. Behav. Pediatr.* 36 (2015) 521-528.
- [5] J. Edwards, M. Berube, K. Erlandson, S. Haug, H. Johnstone, M. Meagher, et al., Developmental coordination disorder in school-aged children born very preterm and/or at very low birth weight: a systematic review, *J. Dev. Behav. Pediatr.* 32 (2011) 678-687.
- [6] A.J. Schwichtenberg, S. Christ, E. Abel, J.A. Poehlmann-Tynan, Circadian Sleep Patterns in Toddlers Born Preterm: Longitudinal Associations with Developmental and Health Concerns, *J. Dev. Behav. Pediatr.* 37 (2016) 358-369.
- [7] T.F. Anders, M. Keener, Developmental course of nighttime sleep-wake patterns in full-term and premature infants during the first year of life. I, *Sleep*. 8 (1985) 173-192.
- [8] W.K. Frankenburg, J. Dodds, P. Archer, H. Shapiro, B. Bresnick, The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test, *Pediatrics*. 89 (1992) 91-97.
- [9] F.C.A. Pinto, S.M. Isotani, A.L. Sabatés, J. Perissinoto, Denver II: proposed behaviors compared to those of children from São Paulo, *Rev. CEFAC*. 17 (2015) 1262-1269.
-

- 
- [10] J. Darrah, M. Piper, M.J. Watt, Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale, *Dev. Med. Child. Neurol.* 40 (1998) 485-491.
- [11] R. Saccani. Validação da Alberta Infant Motor Scale para aplicação no Brasil: análise do desenvolvimento motor e fatores de risco para atraso de crianças de 0 a 18 meses [master's thesis]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2009.
- [12] A. Sadeh, A brief screening questionnaire for infant sleep problems: validation and findings for an Internet sample, *Pediatrics.* 113 (2004) e570-577.
- [13] M.L. Nunes, J.P.R. Kampff, A. Sadeh, BISQ Questionnaire for Infant Sleep Assessment: translation into Brazilian Portuguese, *Sleep. Sci.* 5 (2012) 89-91.
- [14] S.M. Haley, W.J. Coster, L.H. Ludlow, J.T. Haltiwanger, P.A. Andrellos. Pediatric evaluation of disability inventory: development, standardization and administration manual. Boston: Trustees of Boston University; 1992.
- [15] M.C. Mancini. Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI): manual da versão brasileira adaptada. Belo Horizonte: Editora UFMG; 2005.
- [16] O. Bruni, S. Ottaviano, V. Guidetti, M. Romoli, M. Innocenzi, F. Cortesi, et al., The Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC). Construction and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence, *J. Sleep. Res.* 5 (1996) 251-261.
- [17] V.R. Ferreira, L.B. Carvalho, F. Ruotolo, J.F. de Moraes, L.B. Prado, G.F. Prado, Sleep disturbance scale for children: translation, cultural adaptation, and validation, *Sleep Med.* 10 (2009) 457-463.
- [18] D.G. Altman. Practical statistics for medical research. London: Chapman and Hall 1991.
- [19] A. Scher, L. Tse, V.E. Hayes, M. Tardif, Sleep difficulties in infants at risk for developmental delays: a longitudinal study, *J. Pediatr. Psychol.* 33 (2008) 396-405.
-

- 
- [20] N.R. Oliveira. Comportamento do sono e desenvolvimento motor em crianças de 12 a 18 meses. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará; 2015.
- [21] A.L. Richdale, Sleep problems in autism: prevalence, cause, and intervention, *Dev. Med. Child. Neurol.* 41 (1999) 60-66.
- [22] P. Krakowiak, B. Goodlin-Jones, I. Hertz-Picciotto, L.A. Croen, R.L. Hansen, Sleep problems in children with autism spectrum disorders, developmental delays, and typical development: a population-based study, *J. Sleep. Res.* 17 (2008) 197-206.
- [23] K.A. Schreck, J.A. Mulick, A.F. Smith, Sleep problems as possible predictors of intensified symptoms of autism, *Res. Dev. Disabil.* 25 (2004) 57-66.
- [24] B.E. Davis, R.Y. Moon, H.C. Sachs, M.C. Ottolini, Effects of sleep position on infant motor development, *Pediatrics.* 102 (1998) 1135-1140.
- [25] A. Majnemer, R.G. Barr, Association between sleep position and early motor development, *J. Pediatr.* 149 (2006) 623-629.
- [26] K. Ratliff-Schaub, C.E. Hunt, D. Crowell, H. Golub, S. Smok-Pearsall, P. Palmer, et al., Relationship between infant sleep position and motor development in preterm infants, *J. Dev. Behav. Pediatr.* 22 (2001) 293-299.
- [27] N. Lewak, Prone sleeping is a risk for SIDS, not for suffocation, *Pediatrics.* 130 (2012) e1389; author reply e1389-1390.
- [28] B.M. Sorondo, B.C. Reeb-Sutherland, Associations between infant temperament, maternal stress, and infants' sleep across the first year of life, *Infant. Behav. Dev.* 39 (2015) 131-135.
- [29] A.K. Licis, A. Vallorani, F. Gao, C. Chen, J. Lenox, K.A. Yamada, et al., Prevalence of Sleep Disturbances in Children with Neurofibromatosis Type 1, *J. Child. Neurol.* 28 (2013) 1400-1405.
-

---

**Table 1.** Characteristics of preterm children at birth.

<b>Variable</b>	<b>N = 41</b>
Birth weight (g) – mean $\pm$ SD	1,196 $\pm$ 237
Gestational age (weeks) – mean $\pm$ SD	30.7 $\pm$ 2.4
1-minute Apgar score – median (P25 – P75)	7 (3 – 8)
5-minute Apgar score – median (P25 – P75)	8 (7 – 9)
No. of prenatal visits – median (P25 – P75)	4 (2 – 7)
Mode of delivery – N (%)	
Vaginal delivery	10 (24.4)
Cesarean section	31 (75.6)
Resuscitation – N (%)	
Yes	13 (31.7)
No	28 (68.3)

---

SD, standard deviation; P25, 25th percentile; P75, 75th percentile.

---

**Table 2.** Sleep characteristics of preterm children at 6 and 12 months of corrected age  
(N = 40)\* according to the BISQ scale.

<b>BISQ scale</b>	<b>6 months</b>	<b>12 months</b>	<b>P</b>
Birth order – N (%)			0.655
Oldest	13 (32.5)	12 (30.0)	
Middle	0 (0.0)	1 (2.5)	
Youngest	27 (67.5)	27 (67.5)	
Sleeping arrangement – N (%)			0.736
Infant crib in a separate room	10 (25.0)	11 (27.5)	
Infant crib in parents' room	1 (2.5)	2 (5.0)	
In parents' bed	17 (42.5)	16 (40.0)	
Infant crib in room with sibling	10 (25.0)	9 (22.5)	
Other	2 (5.0)	2 (5.0)	
Sleep position** – N (%)			
On the child's belly	4 (10.0)	13 (32.5)	<b>0.012</b>
On the child's side	13 (32.5)	20 (50.0)	0.167
On the child's back	25 (62.5)	19 (47.5)	0.180
Nocturnal sleep duration (h) – mean ± SD	9.2 ± 1.2	9.1 ± 1.7	0.832
Daytime sleep duration (min) – mean ± SD	151 ± 65.2	121 ± 50.6	<b>0.021</b>
Number of night awakenings – median (P25 – P75)	2 (1 – 3)	1 (0 – 2)	<b>0.003</b>
Duration of nocturnal wakefulness (min) – median (P25 – P75)	20 (0 – 40)	5 (0 – 30)	<b>0.043</b>
Settling time until falling asleep (min) – median (P25 – P75)	30 (16 – 56)	30 (16 – 30)	0.474
Method of falling asleep – N (%)			0.064
While feeding	18 (45.0)	14 (35.0)	
Being rocked	11 (27.5)	10 (25.0)	
Being held	1 (2.5)	1 (2.5)	
In bed alone	5 (12.5)	12 (30.0)	
In bed near parents	5 (12.5)	3 (7.5)	
Nocturnal sleep-onset time – median (P25 – P75)	21.5 (21 – 22.5)	21.5 (21 – 22.5)	0.694
The child's sleep is considered – N (%)			0.881
A very serious problem	3 (7.5)	3 (7.5)	
A small problem	7 (17.5)	5 (12.5)	
Not a problem at all	30 (75.0)	32 (80.0)	

BISQ, Brief Infant Sleep Questionnaire; P25, 25th percentile; P75, 75th percentile; SD, standard deviation.

\*One family refused to answer the BISQ.

\*\*Multiple answers allowed.

Bold indicates statistical significance.

**Table 3.** Association between motor development (Denver II and AIMS) and sleep quality (BISQ) at 6 months of corrected age in preterm children.

BISQ scale - 6 months	Denver II - 6 months		<i>P</i>	AIMS - 6 months		<i>P</i>
	Normal (N = 11)	Abnormal (N = 29)		Normal (N = 14)	Suspected delay (N = 26)	
Birth order – N (%)			0.068			0.316
Oldest	1 (9.1)	12 (41.4)		3 (21.4)	10 (38.5)	
Youngest	10 (90.9)	17 (58.6)		11 (78.6)	16 (61.5)	
Sleeping arrangement – N (%)			0.720			0.714
Infant crib in a separate room	4 (36.4)	6 (20.7)		4 (28.6)	6 (23.1)	
Infant crib in parents' room	0 (0.0)	1 (3.4)		0 (0.0)	1 (3.8)	
In parents' bed	4 (36.4)	13 (44.8)		7 (50.0)	10 (38.5)	
Infant crib in room with sibling	3 (27.3)	7 (24.1)		3 (21.4)	7 (26.9)	
Other	0 (0.0)	2 (6.9)		0 (0.0)	2 (7.7)	
Sleep position* – N (%)						
On the child's belly	1 (9.1)	3 (10.3)	1.000	1 (7.1)	3 (11.5)	1.000
On the child's side	<b>7 (63.6)</b>	<b>6 (20.7)</b>	<b>0.020</b>	<b>9 (64.3)</b>	<b>4 (15.4)</b>	<b>0.004</b>
On the child's back	4 (36.4)	21 (72.4)	0.065	<b>5 (35.7)</b>	<b>20 (76.9)</b>	<b>0.026</b>
Nocturnal sleep duration (h) – mean ± SD	8.8 ± 0.8	9.3 ± 1.3	0.263	8.8 ± 1.1	9.4 ± 1.3	0.109
Daytime sleep duration (min) – mean ± SD	138 ± 45.9	156 ± 71.3	0.440	150 ± 85.1	151.3 ± 53.7	0.951
Number of night awakenings – median (P25 – P75)	<b>1 (0 – 2)</b>	<b>2 (1 – 3)</b>	<b>0.006</b>	<b>1 (0 – 2)</b>	<b>2 (1 – 3)</b>	<b>0.008</b>
Duration of nocturnal wakefulness (min) – median (P25 – P75)	<b>0 (0 – 20)</b>	<b>30 (3 – 53)</b>	<b>0.015</b>	<b>0 (0 – 23)</b>	<b>30 (4 – 60)</b>	<b>0.014</b>



BISQ scale - 6 months	Denver II - 6 months			AIMS - 6 months		
	Normal (N = 11)	Abnormal (N = 29)	<i>P</i>	Normal (N = 14)	Suspected delay (N = 26)	<i>P</i>
Settling time until falling asleep (min) – median (P25 – P75)	30 (20 – 60)	30 (13 – 53)	0.788	30 (18 – 45)	30 (14 – 60)	0.747
Method of falling asleep – N (%)			0.611			0.277
While feeding	4 (36.4)	14 (48.3)		5 (35.7)	13 (50.0)	
Being rocked	5 (45.5)	6 (20.7)		6 (42.9)	5 (19.2)	
Being held	0 (0.0)	1 (3.4)		1 (7.1)	0 (0.0)	
In bed alone	1 (9.1)	4 (13.8)		1 (7.1)	4 (15.4)	
In bed near parents	1 (9.1)	4 (13.8)		1 (7.1)	4 (15.4)	
Nocturnal sleep-onset time – median (P25 – P75)	22 (21 – 23)	21,5 (21 – 22)	0.352	21 (21 – 23)	21.5 (21 – 23)	0.624
The child's sleep is considered – N (%)			0.080			<b>0.028</b>
A very serious problem	0 (0.0)	3 (10.3)		<b>0 (0.0)</b>	<b>3 (11.5)</b>	
A small problem	0 (0.0)	7 (24.1)		<b>0 (0.0)</b>	<b>7 (26.9)</b>	
Not a problem at all	11 (100)	19 (65.5)		<b>14 (100)</b>	<b>16 (61.5)</b>	

BISQ, Brief Infant Sleep Questionnaire; P25, 25th percentile; P75, 75th percentile; SD, standard deviation.

\*Multiple answers allowed.

Bold indicates statistical significance.

**Table 4.** Association between motor development (Denver II and AIMS) and sleep quality (BISQ) at 12 months of corrected age in preterm children.

BISQ scale - 12 months	Denver II - 12 months		<i>P</i>	AIMS - 12 months		<i>P</i>
	Normal (N = 12)	Abnormal (N = 28)		Normal (N = 14)	Suspected delay (N = 26)	
Birth order – N (%)			0.353			0.483
Oldest	2 (16.7)	10 (35.7)		3 (21.4)	9 (34.6)	
Middle	0 (0.0)	1 (3.6)		0 (0.0)	1 (3.8)	
Youngest	10 (83.3)	17 (60.7)		11 (78.6)	16 (61.5)	
Sleeping arrangement – N (%)			0.616			0.415
Infant crib in a separate room	3 (25.0)	8 (28.6)		4 (28.6)	7 (26.9)	
Infant crib in parents' room	0 (0.0)	2 (7.1)		0 (0.0)	2 (7.7)	
In parents' bed	5 (41.7)	11 (39.3)		5 (35.7)	11 (42.3)	
Infant crib in room with sibling	4 (33.3)	5 (17.9)		5 (35.7)	4 (15.4)	
Other	0 (0.0)	2 (7.1)		0 (0.0)	2 (7.7)	
Sleep position* – N (%)						
On the child's belly	4 (33.3)	9 (32.1)	1.000	5 (35.7)	8 (30.8)	1.000
On the child's side	5 (41.7)	15 (53.6)	0.730	7 (50.0)	13 (50.0)	1.000
On the child's back	7 (58.3)	12 (42.9)	0.580	6 (42.9)	13 (50.0)	0.921
Nocturnal sleep duration (h) – mean ± SD	9.0 ± 1.8	9.2 ± 1.6	0.708	8.8 ± 1.8	9.3 ± 1.6	0.321
Daytime sleep duration (min) – mean ± SD	126 ± 40.2	118 ± 55.0	0.659	123.2 ± 50.7	119.4 ± 51.5	0.825
Number of night awakenings – median (P25 – P75)	1 (0 – 1)	1 (0 – 2)	0.328	0.5 (0 – 1)	1 (0 – 2)	0.130
Duration of nocturnal wakefulness (min) – median (P25 – P75)	5 (0 – 19)	5 (0 – 30)	0.328	5 (0 – 20)	5 (0 – 30)	0.664
Settling time until falling asleep (min)	30 (16 – 30)	30 (16 – 30)	0.988	30 (19 – 30)	30 (15 – 34)	0.967

<b>BISQ scale - 12 months</b>	<b>Denver II - 12 months</b>		<b><i>P</i></b>	<b>AIMS - 12 months</b>		<b><i>P</i></b>
	<b>Normal (N = 12)</b>	<b>Abnormal (N = 28)</b>		<b>Normal (N = 14)</b>	<b>Suspected delay (N = 26)</b>	
– median (P25 – P75)						
Method of falling asleep – N (%)			0.707			0.816
While feeding	5 (41.7)	9 (32.1)		6 (42.9)	8 (30.8)	
Being rocked	4 (33.3)	6 (21.4)		4 (28.6)	6 (23.1)	
Being held	0 (0.0)	1 (3.6)		0 (0.0)	1 (3.8)	
In bed alone	2 (16.7)	10 (35.7)		3 (21.4)	9 (34.6)	
In bed near parents	1 (8.3)	2 (7.1)		1 (7.1)	2 (7.7)	
Nocturnal sleep-onset time – median (P25 – P75)	22 (21 – 23)	21.5 (21 – 23)	0.673	22 (21 – 23)	21.5 (21 – 23)	0.318
The child's sleep is considered – N (%)			0.294			0.208
A very serious problem	1 (8.3)	2 (7.1)		1 (7.1)	2 (7.7)	
A small problem	0 (0.0)	5 (17.9)		0 (0.0)	5 (19.2)	
Not a problem at all	11 (9.17)	21 (75.0)		13 (92.9)	19 (73.1)	

AIMS, Alberta Infant Motor Scale; BISQ, Brief Infant Sleep Questionnaire; P25, 25th percentile; P75, 75th percentile; SD, standard deviation.

\*Multiple answers allowed.

**Table 5.** Characteristics of the sample at 4-5 years of chronological age: preterm vs.

full-term children.

<b>Variable</b>	<b>Preterm children (N = 36)<sup>*</sup></b>	<b>Full-term children (N = 31)</b>	<b><i>P</i></b>
Age (months) – mean ± SD	53.9 ± 5.0	59.8 ± 9.8	0.004
Female – N (%)	23 (56.1)	15 (48.4)	0.681
Parents' level of education – N (%)			<0.001
Up to 4th grade of primary education	1 (3.1)	4 (13.3)	
Incomplete elementary school	8 (25.0) <sup>**</sup>	0 (0.0)	
Complete elementary school	7 (21.9)	4 (13.3)	
Incomplete high school	4 (12.5)	2 (6.7)	
Complete high school	9 (28.1) <sup>**</sup>	2 (6.7)	
Higher education	3 (9.4)	7 (23.3)	
Graduate education	0 (0.0)	11 (36.7) <sup>**</sup>	
Parents live together – N (%)	18 (56.3)	24 (80.0)	0.084
Family income – N (%)			0.013
Up to 1 minimum wage	4 (12.5)	1 (3.3)	
From 1 to 2 minimum wages	14 (43.8) <sup>**</sup>	4 (13.3)	
From 3 to 5 minimum wages	6 (18.8)	8 (26.7)	
From 6 to 10 minimum wages	7 (21.9)	10 (33.3)	
From 11 to 19 minimum wages	1 (3.1)	7 (23.3) <sup>**</sup>	

<sup>\*</sup> Five families with preterm children dropped out of the study.<sup>\*\*</sup> Statistically significant association by adjusted residual analysis at 5% significance level.

**Table 6.** Comparison of sleep quality between preterm and full-term children at 4-5 years of chronological age.

Variable*	Preterm children (N = 36)**	Full-term children (N = 31)	<i>P</i>	Adjusted <i>P</i> *
Data on child's sleep				
Nocturnal sleep duration (h)	9.3 ± 1.1	9.4 ± 1.5	0.708	0.643
Time until falling asleep (min)***	15 (6 – 20)	20 (10 – 30)	0.097	0.278
SDSC score				
Disorders of initiating and maintaining sleep	11.4 ± 3.2	13.1 ± 3.9	0.057	0.071
Sleep breathing disorders	5.31 ± 2.07	4.53 ± 1.96	0.134	0.283
Disorders of arousal	4.03 ± 1.84	3.90 ± 1.21	0.743	0.538
Sleep-wake transition disorders	11.7 ± 3.4	10.5 ± 3.5	0.156	0.413
Disorders of excessive somnolence	5.53 ± 1.14	8.40 ± 3.96	0.001	<b>0.013</b>
Sleep hyperhidrosis	3.88 ± 2.04	4.40 ± 2.61	0.380	0.885
Overall score	41.8 ± 8.6	44.8 ± 10.8	0.230	0.328

SDSC, Sleep Disturbance Scale for Children.

\* Adjusted for age, parents' level of education, and family income, except for PEDI scores, which are adjusted for parents' level of education and family income because the scale is standardized.

\*\* Five families with preterm children dropped out of the study.

\*\*\* Median (25th-75th percentile)

Bold indicates statistical significance.

**Table 7.** Association between sleep quality and motor development at 4-5 years of chronological age in preterm vs. full-term children.

SDSC factor		PEDI score for preterm children			PEDI score for full-term children		
		Self-care	Mobility	Social function	Self-care	Mobility	Social function
Disorders of initiating and maintaining sleep	r	-0.115	0.079	-0.230	-0.078	-0.211	-0.031
	P	0.532	0.669	0.205	0.683	0.263	0.872
Sleep breathing disorders	r	-0.034	0.021	-0.271	-0.319	-0.334	-0.215
	P	0.854	0.911	0.133	0.086	0.071	0.254
Disorders of arousal	r	<b>0.363</b>	0.071	0.145	0.273	-0.077	0.315
	P	<b>0.041</b>	0.698	0.428	0.144	0.688	0.090
Sleep-wake transition disorders	r	0.100	0.061	-0.156	-0.175	-0.334	-0.179
	P	0.585	0.740	0.394	0.354	0.071	0.344
Disorders of excessive somnolence	r	-0.278	-0.042	-0.332	0.046	<b>-0.403</b>	-0.005
	P	0.123	0.820	0.063	0.810	<b>0.027</b>	0.978
Sleep hyperhidrosis	r	<b>0.383</b>	0.144	0.226	-0.195	-0.309	-0.022
	P	<b>0.031</b>	0.431	0.214	0.302	0.096	0.909
Overall score	r	0.121	0.102	-0.172	-0.143	<b>-0.478</b>	-0.080
	P	0.508	0.577	0.348	0.452	<b>0.008</b>	0.674

PEDI, Pediatric Evaluation of Disability Inventory.

Bold indicates statistical significance.

*Apêndice 2 - Dados Clínicos dos 41 Prematuros Incluídos no Estudo***APÊNDICE 2 - DADOS CLÍNICOS DOS 41 PREMATUROS INCLUÍDOS NO ESTUDO**

Quadro 1 – Dados individuais ao nascimento dos bebês prematuros

<b>Caso</b>	<b>Peso</b>	<b>IG</b>	<b>Apgar 1</b>	<b>Apgar 5</b>	<b>Consultas PN</b>	<b>Parto</b>	<b>Reanimação</b>
1	1175	33	2	5	0	cesárea	não
2	1190	33	8	9	6	cesárea	não
3	1190	33	8	9	6	cesárea	não
4	1330	30	7	9	10	cesárea	não
5	1370	33	8	9	3	vaginal	não
6	1280	28	1	5	4	cesárea	sim
7	1130	34	7	8	8	cesárea	não
8	1410	32	8	9	9	cesárea	não
9	1205	32	7	9	4	cesárea	sim
10	1250	29	7	8	4	cesárea	não
11	1200	31	8	9	7	cesárea	não
12	1280	34	7	8	5	cesárea	não
13	1090	33	2	6	0	cesárea	sim
14	1205	29	5	8	3	cesárea	não
15	1275	32	7	8	7	cesárea	não
16	1450	32	7	8	7	vaginal	não
17	1480	32	3	7	7	vaginal	não
18	1150	27	3	5	7	cesárea	não
19	1120	27	3	3	4	vaginal	sim
20	480	30	6	8	4	cesárea	não
21	870	26	1	6	2	vaginal	sim
22	1175	29	9	10	13	cesárea	não
23	1350	32	9	9	5	cesárea	não
24	1465	33	8	8	2	cesárea	não
25	1025	28	1	5	1	cesárea	sim
26	1155	30	8	8	5	vaginal	não
27	945	30	8	8	9	cesárea	não
28	1200	28	2	7	0	vaginal	sim
29	1235	32	4	7	0	cesárea	sim
30	1455	33	4	6	14	cesárea	sim
31	1490	33	8	9	7	cesárea	não
32	1425	32	8	9	5	cesárea	não
33	800	27	SI	SI	0	vaginal	sim
34	945	26	3	7	1	cesárea	sim
35	900	26	3	7	8	cesárea	sim
36	535	30	7	8	4	cesárea	não
37	1465	34	5	8	2	cesárea	não
38	1185	32	7	8	3	cesárea	não
39	1350	30	7	8	0	vaginal	não
40	1325	31	8	8	3	vaginal	não
41	1500	32	6	7	4	cesárea	sim

Legenda: IG=Idade Gestacional; PN=Pré-Natal; SI=Sem Informação

---

## ANEXOS

---



**ANEXO 1 - APROVAÇÃO DO CEP**

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DO SONO EM CRIANÇAS NASCIDAS PREMATURAS DE MUITO BAIXO PESO E SUA RELAÇÃO COM ASPECTOS COMPORTAMENTAIS NA IDADE

**Pesquisador:** Magda Lahorgue Nunes

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 34597014.0.0000.5336

**Instituição Proponente:** UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 937.586

**Data da Relatoria:** 22/01/2015

**Apresentação do Projeto:**

Detalhada.

**Objetivo da Pesquisa:**

Bem definido.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Adequada.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Mudança de desenho em função das contingências. Tem uma repercussão prática e científica, mas não altera quanto aos aspectos éticos do estudo.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Adequado.

**Recomendações:****Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Emenda aprovada.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Endereço:** Av.Ipiranga, 6681, prédio 40, sala 505

**Bairro:** Partenon

**CEP:** 90.619-900

**UF:** RS

**Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3320-3345

**Fax:** (51)3320-3345

**E-mail:** cep@pucrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 937.586

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

PORTO ALEGRE, 23 de Janeiro de 2015

---

**Assinado por:**  
**Rodolfo Herberto Schneider**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Av.Ipiranga, 6681, prédio 40, sala 505  
**Bairro:** Partenon **CEP:** 90.619-900  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucrs.br

**ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Título da Pesquisa:** Estudo dos Distúrbios do Sono no Primeiro Ano de Vida em Prematuros de Muito Baixo Peso.  
Hospital São Lucas da PUC  
Serviço de Neurologia

Nome: \_\_\_\_\_

Registro: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_\_ Sexo: F( ) M( )

Responsável: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefones: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Este é um estudo que está sendo desenvolvido com o objetivo de investigar a relação entre prematuridade e muito baixo peso ao nascimento e a presença de distúrbios do sono na primeira infância.

As crianças prematuras são aquelas com idade gestacional ao nascimento inferior a 38 semanas. Muito baixo peso de nascimento é dito quando o recém-nascido apresenta peso inferior a 1500 gramas. Sabe-se que crianças nascidas nessas condições, prematuras e com muito baixo peso, apresentam maior risco de desenvolver alterações no desenvolvimento do sistema nervoso e que essas alterações podem repercutir sobre o sono. Além disso, a presença de distúrbios do sono na infância pode determinar prejuízo no desenvolvimento adequado da criança.

Serão aplicados questionários do sono aos pais ou responsáveis, visando identificar as crianças que apresentam algum sinal de alteração na organização do sono. Será realizada avaliação clínica constando de exame neurológico, avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor e peso/altura.

A participação ou não no estudo, não interfere no atendimento prestado no Hospital São Lucas da PUCRS. Além disso, os participantes são livres para deixar o estudo em qualquer etapa se os responsáveis julgarem necessário. Em caso de dúvidas referentes ao estudo, ligar para o telefone 51-999871383 contactando a pesquisadora ou no Ambulatório de Neurologia infantil 33203221, identificando-se como sendo integrante da pesquisa.

Eu, abaixo assinado, esclareci todas as minhas dúvidas, complementadas com o acima escrito, e concordo livremente que meu filho(a) participe deste estudo.

---

(Sonia Aparecida Manacero - *Responsável pelo estudo*)

---

(Responsável pela criança incluída no estudo)

---

*Anexo 3 - The Brief Infant Sleep Questionnaire (BISQ)*

---

**ANEXO 3 - THE BRIEF INFANT SLEEP QUESTIONNAIRE (BISQ)**

APPENDIX: THE BISQ

Please mark only one (most appropriate) choice, when you respond to items with a few options.

Name of Responder: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
 Role of Responder:  Father  Mother  Grandparent  Other, Specify: \_\_\_\_\_  
 Name of the child: \_\_\_\_\_ Date of Birth: Month \_\_\_\_\_ Day: \_\_\_\_\_ Year: \_\_\_\_\_  
 Sex:  Male  Female Birth order of the child:  Oldest  Middle  Youngest  
 Sleeping arrangement:  
 Infant crib in a separate room  Infant crib in parents' room  
 In parents' bed  Infant crib in room with sibling  
 Other, Specify: \_\_\_\_\_  
 In what position does your child sleep most of the time?  
 On his/her belly  On his/her side  On his/her back  
 How much time does your child spend in sleep during the NIGHT (between 7 in the evening and 7 in the morning)? Hours: \_\_\_\_\_ Minutes: \_\_\_\_\_  
 How much time does your child spend in sleep during the DAY (between 7 in the morning and 7 in the evening)? Hours: \_\_\_\_\_ Minutes: \_\_\_\_\_  
 Average number of night wakings per night: \_\_\_\_\_  
 How much time during the night does your child spend in wakefulness (from 10 in the evening to 6 in the morning)? Hours: \_\_\_\_\_ Minutes: \_\_\_\_\_  
 How long does it take to put your baby to sleep in the evening?  
 Hours: \_\_\_\_\_ Minutes: \_\_\_\_\_  
 How does your baby fall asleep?  
 While feeding  Being rocked  Being held  
 In bed alone  In bed near parent  
 When does your baby usually fall asleep for the night:  
 Hours: \_\_\_\_\_ Minutes: \_\_\_\_\_  
 Do you consider your child's sleep as a problem?  
 A very serious problem  A small problem  Not a problem at all

*Avi Sadeh, 2004.*

---

## Anexo 3 - The Brief Infant Sleep Questionnaire (BISQ)

**Table 1.** Translation of BISQ questionnaire to Portuguese: Breve Questionário sobre Sono na Infância (BQSI).

---

Por favor, marque apenas uma opção quando você responder às questões que apresentam mais de uma opção de resposta!

Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Parentesco do entrevistado:  
 Pai  Mãe  Avó/Avô  Outro (especifique): \_\_\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Sexo:  
 Masculino  Feminino

Ordem de nascimento da criança:  
 Mais velho  Do meio  Mais novo

Organização para dormir:  
 Berço em um quarto separado  
 Berço no quarto dos pais  
 Na cama dos pais  
 Berço no quarto com irmãos  
 Outro (especifique): \_\_\_\_\_

Em que posição seu(sua) filho(a) dorme na maior parte das vezes?  
 Barriga para baixo  
 De lado  
 De costas

Quanto tempo seu(sua) filho(a) passa dormindo durante a NOITE (entre 7 da noite e 7 da manhã)?  
 Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

*BISQ Questionnaire for Infant Sleep Assessment: Translation into Brazilian Portuguese*

---

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

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

Durante a noite (entre 10 da noite e 6 da manhã) quanto tempo seu filho permanece acordado(a)?  
 Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

Quanto tempo você leva para fazer seu(sua) filho(a) adormecer à noite?  
 Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

Como o seu bebê adormece?  
 Sendo alimentado  
 Sendo embalado  
 No colo  
 Sozinho na sua cama  
 Na cama perto dos pais

A que horas normalmente seu filho(a) adormece à noite?  
 Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

Você considera o sono seu(sua) filho(a) um problema?  
 Um problema muito grave  
 Um problema pouco grave  
 Não considera um problema

**ANEXO 4 - ESCALA DE DISTÚRBIOS DO SONO (EDS)****DADOS DA CRIANÇA** (0 a 5 anos)

Nome (opcional): \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

Data de nascimento (dd/mm/aaaa): \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Local de nascimento:

( ) Casa ( ) Hospital ( ) Clínica

Tipo de parto:

( ) Normal ( ) Cesárea (por opção) ( ) Cesárea (por necessidade)

Peso ao nascer:

( ) Não sei. ( ) Sei. Qual? \_\_\_\_\_

Estatura ao nascer:

( ) Não sei. ( ) Sei. Qual? \_\_\_\_\_

Idade gestacional:

( ) Não sei. ( ) Sei. Qual? \_\_\_\_\_

Complicações no parto:

( ) Não sei. ( ) Não apresentou complicações.

( ) Apresentou as seguintes complicações: \_\_\_\_\_

Hospitalização logo após o nascimento:

( ) Não sei. ( ) Não precisou.

( ) Preciou pelos seguintes motivos: \_\_\_\_\_

Tempo de permanência no hospital após o nascimento:

Dias: \_\_\_\_\_ Meses: \_\_\_\_\_

Cidade/Estado de nascimento: \_\_\_\_\_

Cidade/Estado onde vive atualmente: \_\_\_\_\_

Escolaridade:

( ) Ainda não frequenta escola

( ) Creche pública (meio período)

( ) Creche pública (período integral)

( ) Escola particular (meio período)

( ) Escola particular (período integral)

Você considera o desenvolvimento do(a) seu(sua) filho(a) normal?

( ) Sim. ( ) Não. Por quê? \_\_\_\_\_

## Anexo 4 - Escala de Distúrbios do Sono (EDS)

Você lembra com que idade o(a) seu(sua) filho(a):

	Não lembro	Não fez/faz	4 mes es	6 mes es	8 mes es	10 mes es	1 ano	1 ano e meio	2 anos	2 anos e meio	3 anos	3 anos e meio
Sentou												
Engatinhou												
Andou												
Falou												

Você considera a condição atual de saúde do(a) seu(sua) filho(a):

- ( ) Excelente                      ( ) Muito boa                      ( ) Boa  
 ( ) Ruim                              ( ) Muito ruim

Seu(sua) filho(a) tem algum problema de saúde (doença)?

- ( ) Não.                              ( ) Sim. Qual? \_\_\_\_\_

Seu(sua) filho(a) toma alguma medicação atualmente?

- ( ) Não.                              ( ) Sim. Qual(is)? \_\_\_\_\_

Qual a situação conjugal dos pais?

- ( ) Moram juntos.                  ( ) Moram separados.

Qual o número de filhos do casal?

- ( ) Apenas esse(a) filho(a)  
 ( ) 2 filhos  
 ( ) 3 filhos  
 ( ) 4 filhos  
 ( ) 5 filhos ou mais

Qual a ordem de nascimento?

- ( ) Primeiro(a) filho(a)  
 ( ) Segundo(a) filho(a)  
 ( ) Terceiro(a) filho(a)  
 ( ) Quarto(a) filho(a)  
 ( ) Quinto(a) filho(a) ou acima

Qual a renda familiar mensal?

- ( ) Até 1 salário mínimo (R\$724,00)  
 ( ) Entre 1 e 2 salários mínimos (R\$724,00 a R\$1.448,00)  
 ( ) Entre 3 e 5 salários mínimos (R\$2.172,00 a R\$3.620,00)  
 ( ) Entre 6 e 10 salários mínimos (R\$4.344,00 a R\$7.240,00)  
 ( ) Entre 11 e 19 salários mínimos (R\$7.964,00 a R\$13.756,00)  
 ( ) Acima de 20 salários mínimos (acima de R\$14.480,00)

Informe com que frequência o Pediatra perguntou nas consultas de rotina, sobre o sono de seu(sua) filho(a):

- ( ) Nunca                              ( ) Eventualmente                  ( ) Frequentemente                  ( ) Sempre

Informe com que frequência você referiu alguma queixa ou dúvida sobre o sono de seu(sua) filho(a) durante uma consulta de rotina no Pediatra:

- ( ) Nunca                              ( ) Eventualmente                  ( ) Frequentemente                  ( ) Sempre

*Anexo 4 - Escala de Distúrbios do Sono (EDS)*

---

Com relação aos hábitos do(a) seu(sua) filho(a), na hora de dormir, assinale as opções que ele(a) utiliza:

- ( ) Assiste TV até dormir  
( ) Chupa bico / chupeta  
( ) Chupa o dedo  
( ) Usa objetos ("ursinho", "paninho")  
( ) Não utiliza nenhum  
( ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_

Onde seu(sua) filho(a) dorme?

- ( ) Berço em quarto separado  
( ) Berço em quarto com irmãos  
( ) Berço no quarto dos pais  
( ) Cama em quarto separado  
( ) Cama em quarto com irmãos  
( ) Cama no quarto dos pais  
( ) Na cama dos pais  
( ) Outro. Especifique: \_\_\_\_\_

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

- ( ) Barriga para baixo      ( ) De lado      ( ) Barriga para cima

Quanto tempo seu(sua) filho(a) passa dormindo durante a NOITE (entre 7 da noite e 7 da manhã)? Horas: \_\_\_\_\_. Minutos: \_\_\_\_\_.

Quanto tempo seu(sua) filho(a) passa dormindo durante o DIA (entre 7 da manhã e 7 da noite)? Horas: \_\_\_\_\_. Minutos: \_\_\_\_\_.

Qual a média de vezes que seu(sua) filho(a) acorda por noite? \_\_\_\_\_ vezes

Durante a noite (entre 10 da noite e 6 da manhã), quanto tempo seu(sua) filho(a) permanece acordado(a)? Horas: \_\_\_\_\_. Minutos: \_\_\_\_\_.

Quanto tempo você leva para fazer seu(sua) filho(a) adormecer à noite?  
Horas: \_\_\_\_\_. Minutos: \_\_\_\_\_.

Como seu(sua) filho(a) adormece?

- ( ) Sendo alimentado      ( ) Sendo embalado      ( ) No colo  
( ) Sozinho na sua cama      ( ) Na cama perto dos pais

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

Horas: \_\_\_\_\_. Minutos: \_\_\_\_\_.

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

- ( ) Um problema muito grave  
( ) Um problema pouco grave  
( ) Não considera um problema

**AGRADECEMOS SUA PARTICIPAÇÃO!!!**

---



## Anexo 4 - Escala de Distúrbios do Sono (EDS)

### ESCALA DE DISTÚRBIOS DE SONO EM CRIANÇAS

Nome da criança: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Data nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

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

**Instruções:** Este questionário permitirá compreender melhor o ritmo sono-vigília de sua criança e avaliar se existem problemas relativos a isto. Procure responder todas as perguntas. Ao responder considere cada pergunta em relação aos últimos 6 meses de vida da criança. Preencha ou faça um "X" na alternativa (resposta) mais adequada. Para responder as questões abaixo, sobre sua criança, leve em conta a seguinte escala:

1. Quantas horas a criança dorme durante a noite	① 9-11 horas	② 8-9 horas	③ 7-8 horas	④ 5-7 horas	⑤ Menos de 5 horas
2. Quanto tempo a criança demora para adormecer	① Menos de 15 min	② 15-30 min	③ 30-45 min	④ 45-60 min	⑤ Mais de 60 min

	Nunca	Ocasionalmente (1 ou 2 vezes por mês)	Algumas vezes (1 ou 2 vezes por semana)	Quase sempre (3 ou 5 vezes por semana)	Sempre (todos os dias)
3. A criança não quer ir para a cama para dormir	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
4. A criança tem dificuldade para adormecer	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
5. Antes de adormecer a criança está agitada, nervosa ou sente medo.	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
6. A criança apresenta "movimentos bruscos", repuxões ou tremores ao adormecer.	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
7. Durante a noite a criança faz movimentos rítmicos com a cabeça e corpo	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
8. A criança diz que está vendo "coisas estranhas" um pouco antes de adormecer	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
9. A criança transpira muito ao adormecer	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
10. A criança acorda mais de duas vezes durante a noite	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
11. A criança acorda durante a noite e tem dificuldade em adormecer novamente	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
12. A criança mexe-se continuamente durante o sono.	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
13. A criança não respira bem durante o sono	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
14. A criança pára de respirar por alguns instantes durante o sono	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
15. A criança ronca	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
16. A criança transpira muito durante a noite	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
17. A criança levanta-se e senta-se na cama ou anda enquanto dorme	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
18. A criança fala durante o sono	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
19. A criança range os dentes durante o sono	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
20. Durante o sono a criança grita angustiada, sem conseguir acordar.	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
21. A criança tem pesadelos que não lembra no dia seguinte	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
22. A criança tem dificuldade em acordar pela manhã	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
23. Acorda cansada, pela manhã	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
24. Ao acordar a criança não consegue movimentar-se ou fica como se estivesse paralisada por uns minutos.	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
25. A criança sente-se sonolenta durante o dia	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )
26. Durante o dia a criança adormece em situações inesperadas sem avisar.	① ( )	② ( )	③ ( )	④ ( )	⑤ ( )

**ANEXO 5 - ESCALA MOTORA INFANTIL DE ALBERTA (AIMS)**

**ALBERTA INFANT :  
MOTOR SCALE :  
Record Booklet :**

Name \_\_\_\_\_ Date of Assessment 

Year	Month	Day
/	/	/

Identification Number \_\_\_\_\_ Date of Birth 

/	/	/
---	---	---

Examiner \_\_\_\_\_ Chronological Age 

/	/	/
---	---	---

Place of Assessment \_\_\_\_\_ Corrected Age 

/	/	/
---	---	---

	Previous Items Credited	Items Credited in Window	Subscale Score
Prone			
Supine			
Sit			
Stand			

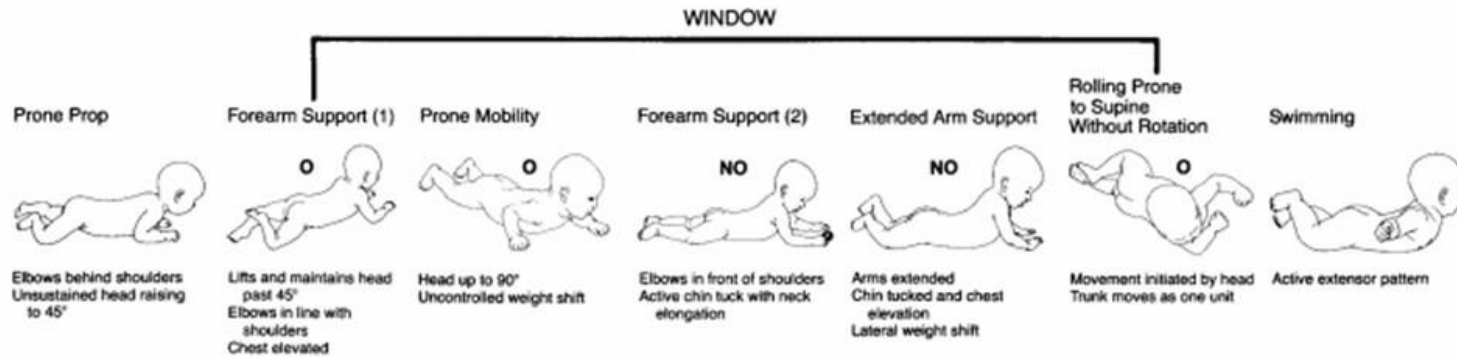
Total Score  Percentile

.....  
Comments/Recommendations

# Prono

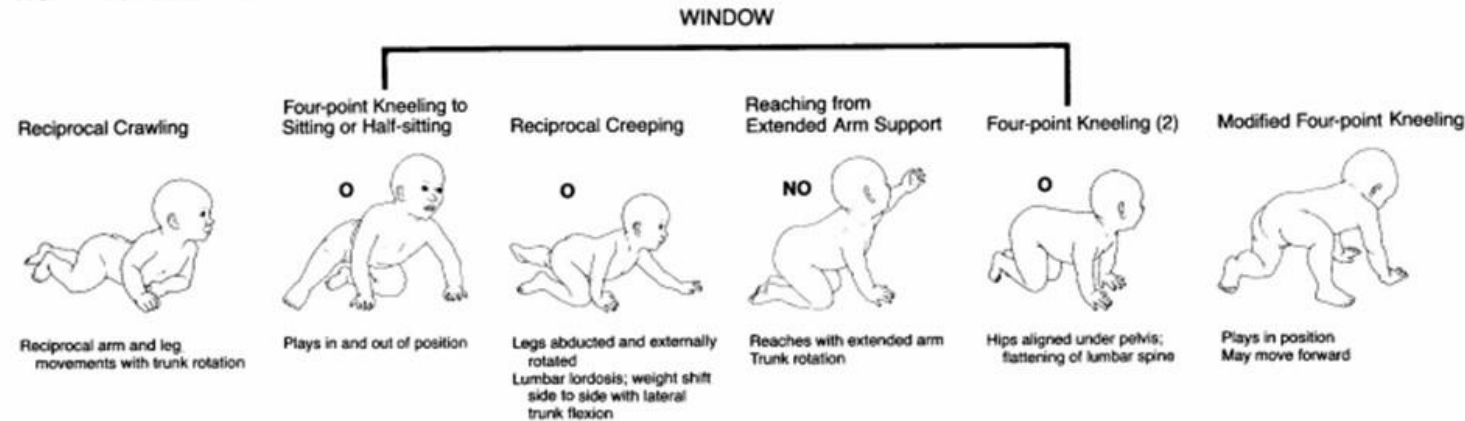
## Sample Score Sheet 1

O = "Observed"  
NO = "Not Observed"



## Sample Score Sheet 2

O = "Observed"  
NO = "Not Observed"



# Supino



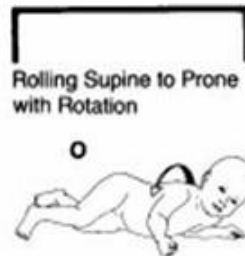
FIGURE 4-1

Rolling Supine to Prone Without Rotation



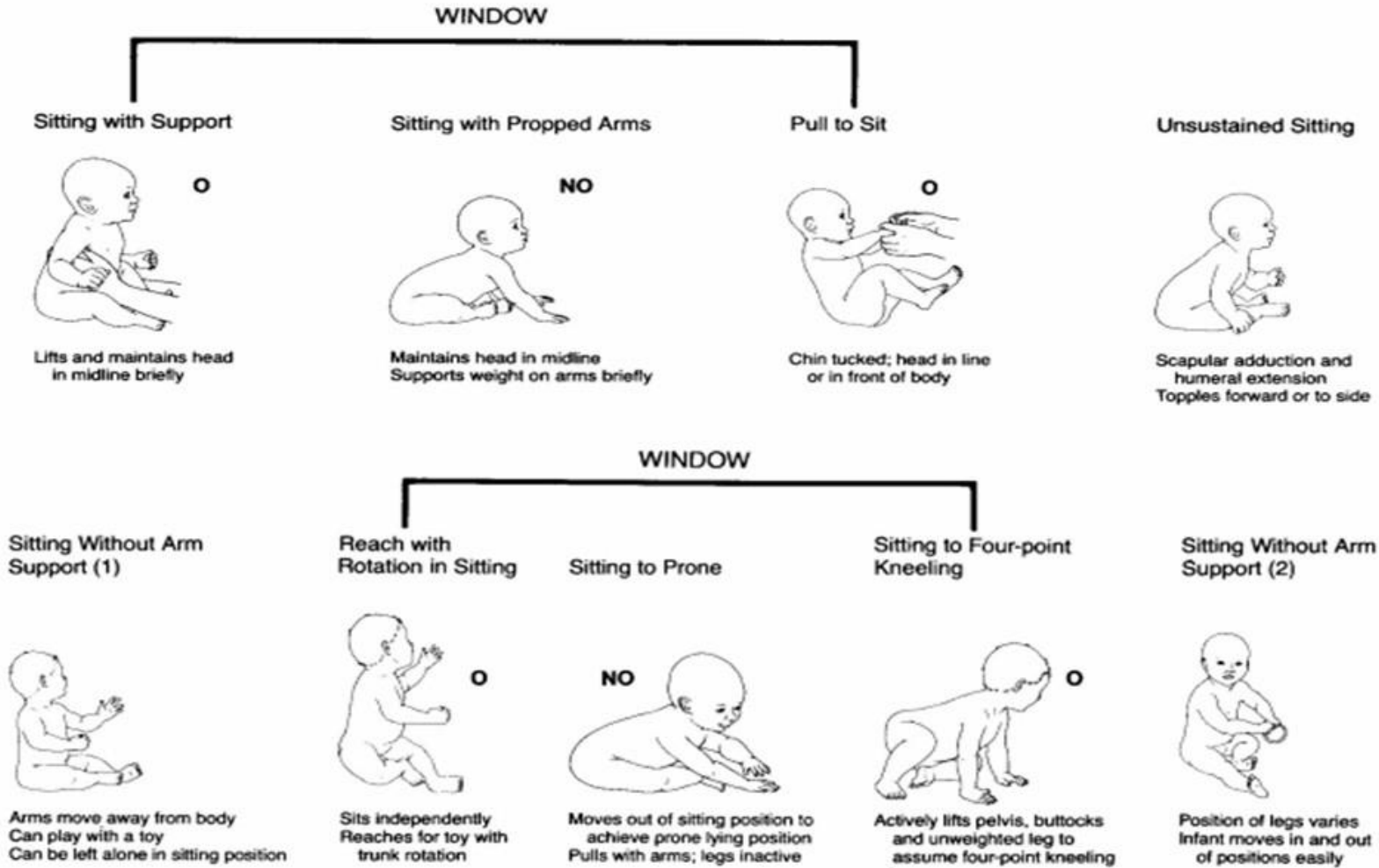
Lateral head righting  
Trunk moves as one unit

WINDOW



Trunk rotation

# Sentado



# Em Pé

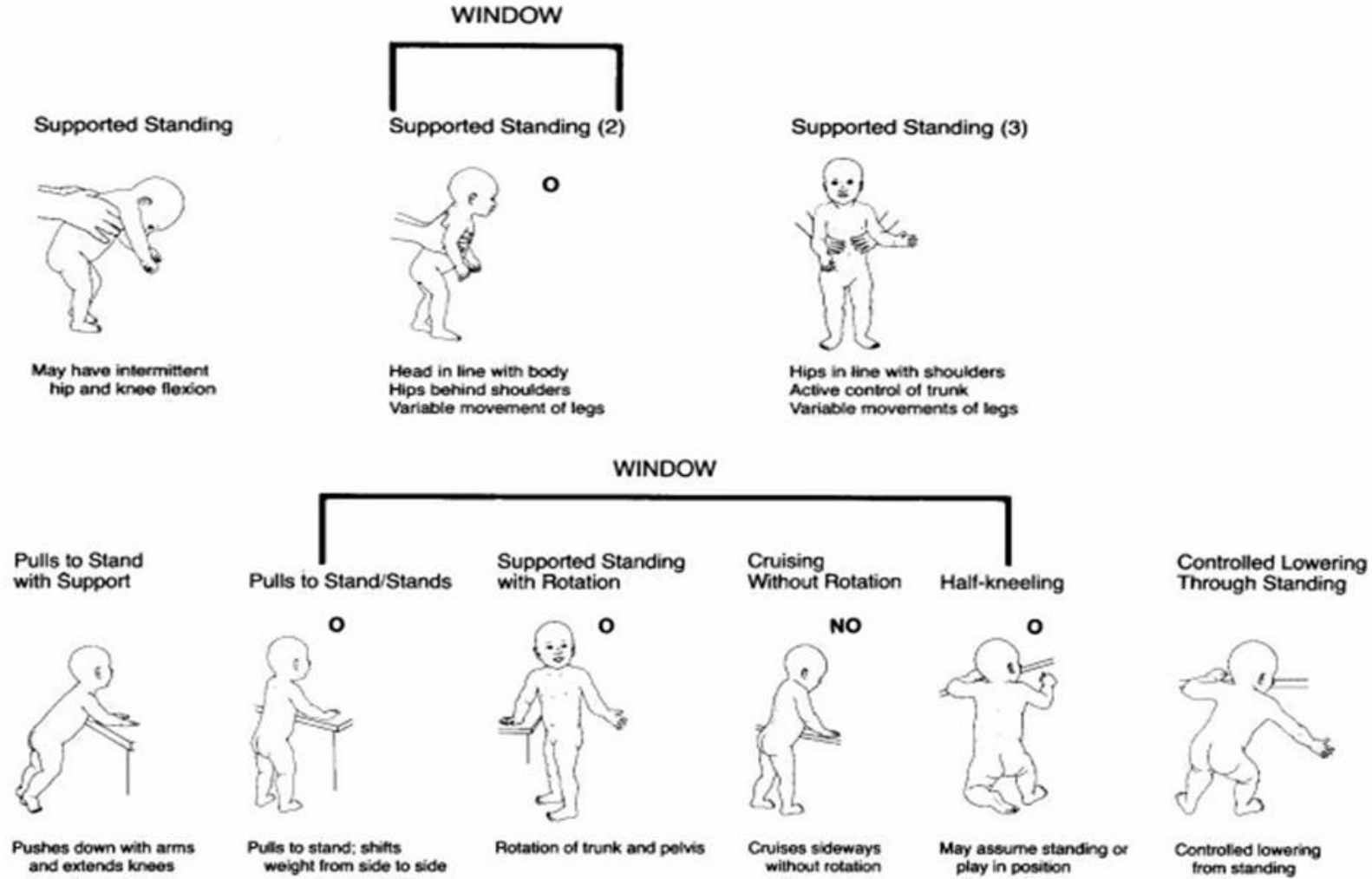
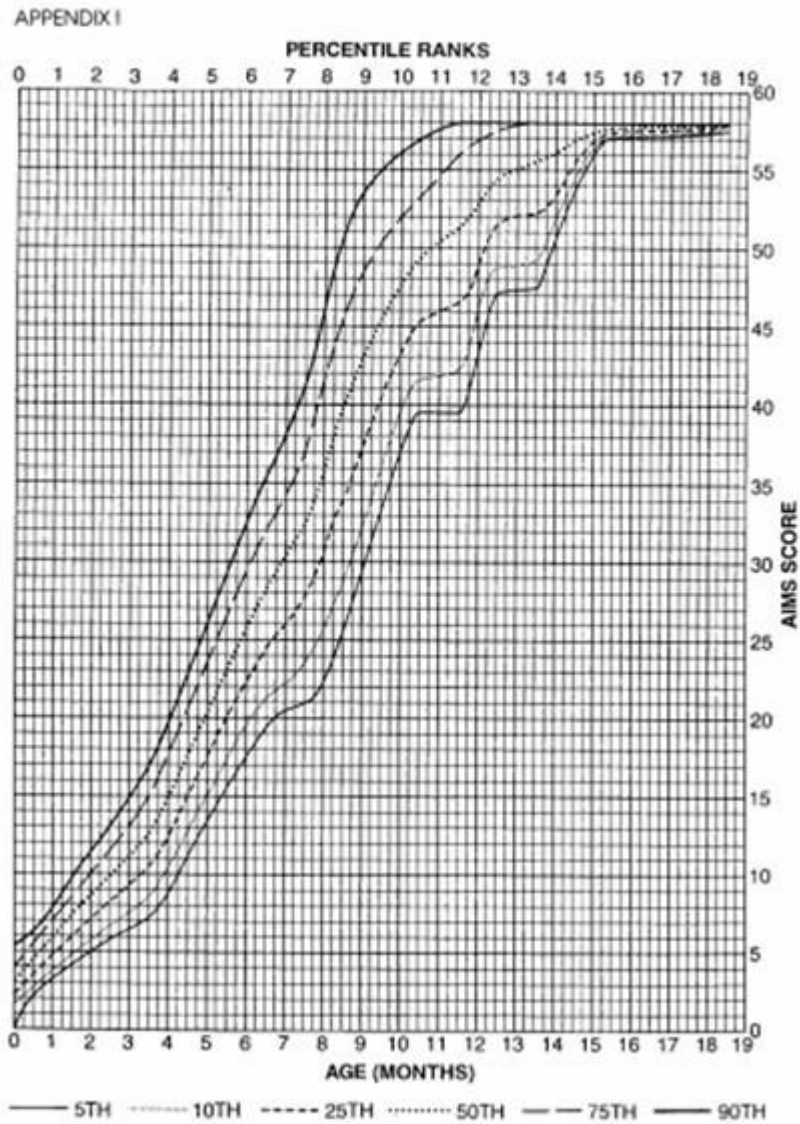


FIGURE 4-2

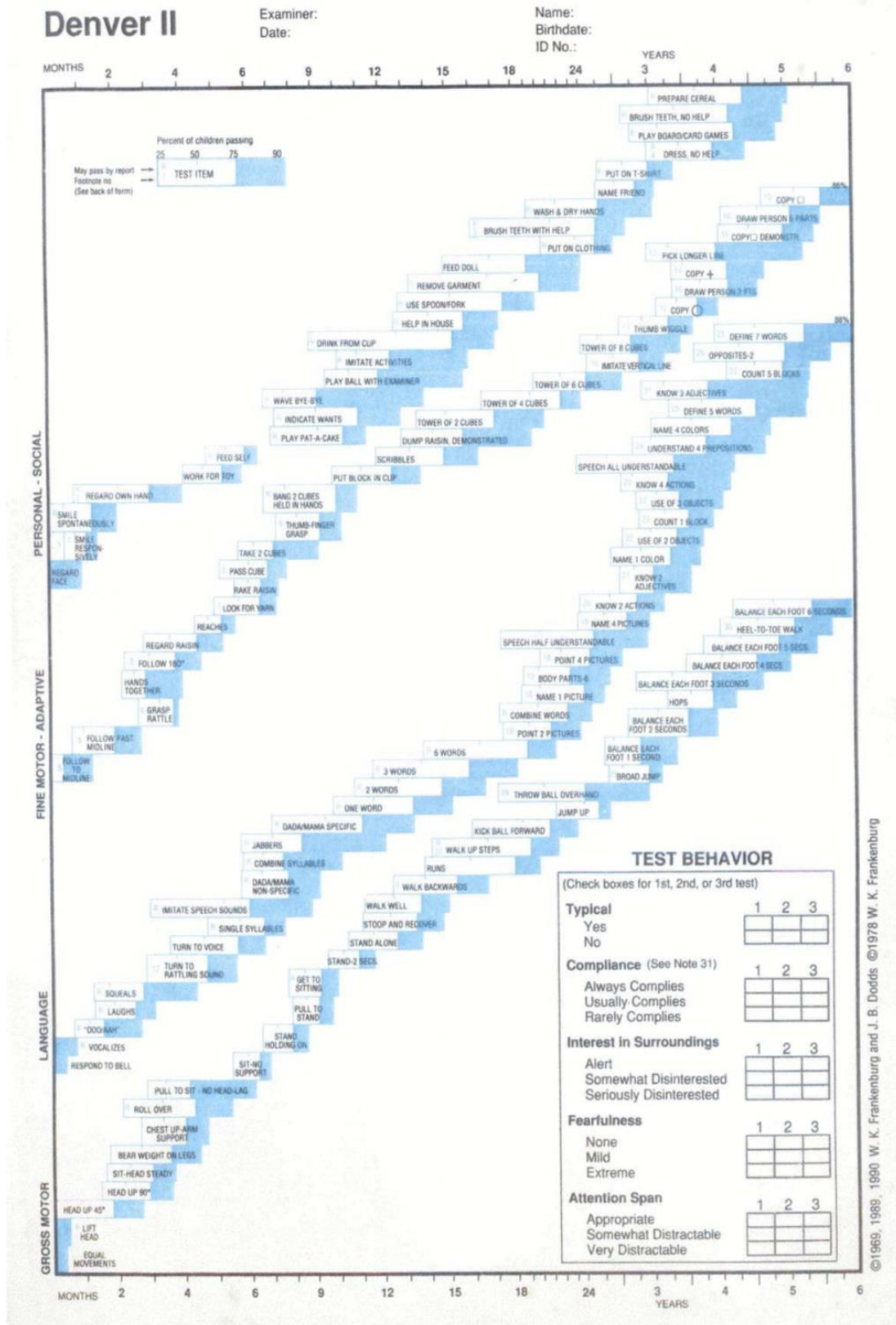
# Gráfico

## APPENDICES



Anexo 6 - Teste de Denver II

ANEXO 6 - TESTE DE DENVER II





*Anexo 7 - Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI)*

**ANEXO 7 - INVENTÁRIO DE AVALIAÇÃO PEDIÁTRICA DE INCAPACIDADE  
(PEDI)**

**PEDIATRIC EVALUATION OF DISABILITY INVENTORY - PEDI**

**Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade**

Tradução e adaptação cultural: Marisa C. Mancini, Sc.D., T.O.

**Versão 1.0 Brasileira**

Stephen M. Haley, Ph.D., P.T.; Wendy J. Coster, Ph.D., OTR/L; Larry H. Ludlow, Ph.D.; Jane T. Haltiwanger, M.A., Ed.M.; Peter J. Andrellos, Ph.D.

1992, New England Medical Center and PEDI Research Group.

**FORMULÁRIO DE PONTUAÇÃO**

**Sobre a Criança**

Nome: \_\_\_\_\_

Sexo: M  F

Idade:                      Ano                      Mês                      Dia

Entrevista                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_

Nascimento                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_

Id. Cronológica                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_

Diagnóstico (se houver): \_\_\_\_\_

primário

adicional

**Situação atual da criança**

- hospitalizada                       mora em casa  
 cuidado intensivo                       mora em instituição  
 reabilitação

Outros (especificar): \_\_\_\_\_

Escola ou outras instalações: \_\_\_\_\_

Série escolar: \_\_\_\_\_

**Sobre o entrevistado (pais ou responsável)**

Nome: \_\_\_\_\_

Sexo: M  F

Parentesco com a criança: \_\_\_\_\_

Profissão (especificar): \_\_\_\_\_

Escolaridade: \_\_\_\_\_

**Sobre o examinador**

Nome: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

**Sobre a avaliação**

Recomendada por: \_\_\_\_\_

Razões da avaliação: \_\_\_\_\_

Notas: \_\_\_\_\_

**Direções Gerais:** Abaixo estão as orientações gerais para a pontuação. Todos os itens têm descrições específicas. Consulte o manual para critérios de pontuação individual.

**Parte I - Habilidades Funcionais:**  
197 itens

Áreas: autocuidado, mobilidade, função social

**Pontuação:**

0 = incapaz ou limitado na capacidade de executar o item na maioria das situações.

1 = capaz de executar o item na maioria das situações, ou o item já foi previamente conquistado, e habilidades funcionais progrediram além deste nível.

**Parte II - Assistência do adulto de referência:** 20 atividades funcionais complexas

Áreas: autocuidado, mobilidade, função social

**Pontuação:**

5 = Independente

4 = Supervisão

3 = Assistência mínima

2 = Assistência moderada

1 = Assistência máxima

0 = Assistência total

**Parte III - Modificações:**  
20 atividades funcionais complexas

Áreas: autocuidado, mobilidade, função social

**Pontuação:**

N = Nenhuma modificação

C = Modificação centrada na criança (não especializada)

R = Equipamento de reabilitação

E = Modificações extensivas

**POR FAVOR, CERTIFIQUE-SE DE RESPONDER TODOS OS ITENS**

## Anexo 7 - Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI)

### Parte I: Habilidades funcionais

#### Área de Autocuidado

(Marque cada item correspondente:  
escores dos itens: 0 = incapaz; 1 = capaz)

A: TEXTURA DOS ALIMENTOS		0	1
1- Come alimento batido/amassado/coado			
2- Come alimento moído/granulado.			
3- Come alimento picado/em pedaços			
4- Come comidas de texturas variadas			

B: UTILIZAÇÃO DE UTENSÍLIOS		0	1
5- Alimenta-se com os dedos			
6- Pega comida com colher e leva até a boca			
7- Usa bem a colher			
8- Usa bem o garfo			
9- Usa faca para passar manteiga no pão, corta alimentos macios			

C: UTILIZAÇÃO DE RECIPIENTES DE BEBER		0	1
10- Segura mamadeira ou copo com bico ou canudo			
11- Levanta copo para beber, mas pode derramar			
12- Levanta, c/ firmeza, copo sem tampa, usando as 2 mãos			
13- Levanta, c/ firmeza, copo sem tampa, usando 1 das mãos			
14- Serve-se de líquidos de uma jarra ou embalagem			

D: HIGIENE ORAL		0	1
15- Abre a boca para a limpeza dos dentes			
16- Segura escova de dente			
17- Escova os dentes, porém sem escovação completa			
18- Escova os dentes completamente			
19- Coloca creme dental na escova			

E: CUIDADOS COM OS CABELOS		0	1
20- Mantém a cabeça estável enquanto o cabelo é penteado			
21- Leva pente ou escova até o cabelo			
22- Escova ou penteia o cabelo			
23- É capaz de desembarçar e partir o cabelo			

F: CUIDADOS COM O NARIZ		0	1
24- Permite que o nariz seja limpo			
25- Assoa o nariz com lenço			
26- Limpa nariz usando lenço ou papel quando solicitado			
27- Limpa nariz usando lenço ou papel sem ser solicitado			
28- Limpa e assoa o nariz sem ser solicitado			

G: LAVAR AS MÃOS		0	1
29- Mantém as mãos elevadas para que as mesmas sejam lavadas			
30- Esfrega as mãos uma na outra para limpá-las			
31- Abre e fecha torneira e utiliza sabão			
32- Lava as mãos completamente			
33- Seca as mãos completamente			

H: LAVAR O CORPO E A FACE		0	1
34- Tenta lavar partes do corpo			
35- Lava o corpo completamente, não incluindo a face			
36- Utiliza sabonete (e esponja, se for costume)			
37- Seca o corpo completamente			
38- Lava e seca a face completamente			

I: AGASALHO / VESTIMENTAS ABERTAS NA FRENTE		0	1
39- Auxilia empurrando os braços p/ vestir amanga da camisa			
40- Retira camisetas, vestido ou agasalho sem fecho			
41- Coloca camiseta, vestido ou agasalho sem fecho			
42- Coloca e retira camisas abertas na frente, porém s/ fechar			
43- Coloca e retira camisas abertas na frente, fechando-as			

J: FECHOS		0	1
44- Tenta participar no fechamento de vestimentas			
45- Abre e fecha fecho de correr, sem separá-lo ou fechar o botão			
46- Abre e fecha colchete de pressão			
47- Abotoa e desabotoa			
48- Abre e fecha o fecho de correr (zíper), separando e fechando colchete/botão			

K: CALÇAS		0	1
49- Auxilia colocando as pernas dentro da calça para vestir			
50- Retira calças com elástico na cintura			
51- Veste calças com elástico na cintura			
52- Retira calças, incluindo abrir fechos			
53- Veste calças, incluindo fechar fechos			

L: SAPATOS / MEIAS		0	1
54- Retira meias e abre os sapatos			
55- Calça sapatos/sandálias			
56- Calça meias			
57- Coloca o sapato no pé correto; maneja fechos de velcro			
58- Amarra sapatos (prepara cadaço)			

M: TAREFAS DE TOALETE (roupas, uso do banheiro e limpeza)		0	1
59- Auxilia no manejo de roupas			
60- Tenta limpar-se depois de utilizar o banheiro			
61- Utiliza vaso sanitário, papel higiênico e dá descarga			
62- Lida com roupas antes e depois de utilizar o banheiro			
63- Limpa-se completamente depois de evacuar			

N: CONTROLE URINÁRIO (escore = 1 se a criança já é capaz)		0	1
64- Indica quando molhou fralda ou calça			
65- Ocasionalmente indica necessidade de urinar (durante o dia)			
66- Indica, consistentemente, necessidade de urinar e com tempo de utilizar o banheiro (durante o dia)			
67- Vai ao banheiro sozinho para urinar (durante o dia)			
68- Mantém-se constantemente seco durante o dia e à noite			

O: CONTROLE INTESTINAL (escore = 1 se a criança já é capaz)		0	1
69- Indica necessidade de ser trocado			
70- Ocasionalmente manifesta vontade de ir ao banheiro (durante o dia)			
71- Indica, constantemente, necessidade de evacuar e com tempo de utilizar o banheiro (durante o dia)			
72- Faz distinção entre urinar e evacuar			
73- Vai ao banheiro sozinho para evacuar, não tem acidentes intestinais			

Somatório da Área de Autocuidado:

Por favor, certifique-se de ter respondido a todos os itens

Comentários:

## Anexo 7 - Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI)

**Área de Mobilidade** (Marque cada item correspondente: escores dos itens: 0 = incapaz; 1 = capaz)

	incapaz	capaz
<b>A: TRANSFERÊNCIAS NO BANHEIRO</b>		
1- Fica sentado se estiver apoiado em equipamento ou no adulto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Fica sentado sem apoio na privada ou troninho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3- Senta e levanta de privada baixa ou troninho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4- Senta e levanta de privada própria para adulto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5- Senta e levanta da privada sem usar seus próprios braços	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B: TRANSFERÊNCIAS DE CADEIRAS/ CADEIRAS DE RODAS</b>		
6- Fica sentado se estiver apoiado em equipamento ou adulto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7- Fica sentado em cadeira ou banco sem apoio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8- Senta e levanta de cadeira, mobiliária baixa/infantis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9- Senta e levanta de cadeira/cadeirade rodas de tamanho adulto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10- Senta e levanta de cadeira sem usar seus próprios braços	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C-1: TRANSFERÊNCIAS NO CARRO</b>		
11a- Movimenta-se no carro; mexe-se e sobe/desce da cadeirinha de carro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12a- Entra e sai do carro com pouco auxílio ou instrução	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13a- Entra e sai do carro sem assistência ou instrução	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14a- Maneja cinto de segurança ou cinto da cadeirinha de carro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15a- Entra e sai do carro e abre e fecha a porta do mesmo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C-2: TRANSFERÊNCIAS NO ÔNIBUS</b>		
11b- Sobe e desce do banco do ônibus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12b- Move-se com ônibus em movimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13b- Desce a escada do ônibus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14b- Passa na roleta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15b- Sobe a escada do ônibus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>D: MOBILIDADE NA CAMA/ TRANSFERÊNCIAS</b>		
16- Passa de deitado para sentado na cama ou berço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17- Passa para sentado na beirada da cama; deita a partir de sentado na beirada da cama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18- Sobe e desce de sua própria cama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19- Sobe e desce de sua própria cama, sem usar seus braços	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>E: TRANSFERÊNCIAS NO CHUVEIRO</b>		
20- Entra no chuveiro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21- Sai do chuveiro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22- Agacha para pegar sabonete ou shampoo no chão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23- Abre e fecha box/cortinado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24- Abre e fecha torneira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>F: MÉTODOS DE LOCOMOÇÃO EM AMBIENTE INTERNO (escore 1 se já realiza)</b>		
25- Rola, pivoteia, arrasta ou engatinha no chão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26- Anda, porém segurando-se na mobília, parede, adulto ou utiliza aparelhos para apoio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27- Anda sem auxílio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>G: LOCOMOÇÃO EM AMBIENTE INTERNO: DISTÂNCIA/VELOCIDADE (escore 1 se já realiza)</b>		
28- Move-se pelo ambiente mas com dificuldade (cai; velocidade lenta para a idade)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29- Move-se pelo ambiente sem dificuldade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30- Move-se entre ambientes, mas com dificuldade (cai; velocidade lenta para a idade)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31- Move-se entre ambientes sem dificuldade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32- Move-se em ambientes internos por 15 m; abre e fecha portas internas e externas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>H: LOCOMOÇÃO EM AMBIENTE INTERNO: ARRASTA / CARREGA OBJETOS</b>		
33- Muda de lugar intencionalmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34- Move-se, concomitantemente, com objetos pelo chão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35- Carrega objetos pequenos que cabem em uma das mãos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36- Carrega objetos grandes que requerem a utilização das duas mãos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37- Carrega objetos frágeis ou que contenham líquidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>I: LOCOMOÇÃO EM AMBIENTE EXTERNO: MÉTODOS</b>		
38- Anda, mas segura em objetos, adultos ou aparelhos de apoio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39- Anda sem apoio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>J: LOCOMOÇÃO EM AMBIENTE EXTERNO: DISTÂNCIA / VELOCIDADE (escore 1 se já for capaz)</b>		
40- Move-se por 3 - 15 m (comprimento de 1-5 carros)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41- Move-se por 15 - 30 m (comprimento de 5-10 carros)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42- Move-se por 30 - 45 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43- Move-se por 45 m ou mais, mas com dificuldade (tropeça, velocidade lenta para a idade)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44- Move-se por 45 m ou mais sem dificuldade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>K: LOCOMOÇÃO EM AMBIENTE EXTERNO: SUPERFÍCIES</b>		
45- Superfícies niveladas (passeios e ruas planas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46- Superfícies pouco acidentadas (asfalto rachado)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47- Superfícies irregulares e acidentadas (gramados e ruas de cascalho)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48- Sobe e desce rampas ou inclinações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49- Sobe e desce meio-fio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>L: SUBIR ESCADAS (escore 1 se a criança conquistou previamente a habilidade)</b>		
50- Arrasta-se, engatinha para cima por partes ou lances parciais de escada (1-11 degraus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51- Arrasta, engatinha para cima por um lance de escada completo (12-15 degraus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52- Sobe partes de um lance de escada (ereto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53- Sobe um lance completo, mas com dificuldade (lento para a idade)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54- Sobe um conjunto de lances de escada sem dificuldade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>M: DESCER ESCADAS (escore 1 se a criança conquistou previamente a habilidade)</b>		
55- Arrasta-se, engatinha para baixo por partes ou lances parciais de escada (1-11 degraus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56- Arrasta-se, rasteja para baixo por um lance de escada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57- Desce, ereto, um lance de escada completo (12-15 degraus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58- Desce um lance completo, mas com dificuldade (lento para a idade)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59- Desce um conjunto de lances de escada sem dificuldade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Somatório da Área de Mobilidade:**

Por favor, certifique-se de ter respondido a todos os itens

Comentários:

## Anexo 7 - Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI)

### Área de Função Social

(Marque o correspondente para cada item  
escores dos itens: 0 = incapaz; 1 = capaz)

	incapaz 0	capaz 1
<b>A: COMPREENSÃO DO SIGNIFICADO DA PALAVRA</b>		
1- Orienta-se pelo som	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Reage ao "não"; reconhece próprio nome ou de alguma pessoa familiar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3- Reconhece 10 palavras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4- Entende quando você fala sobre relacionamentos entre pessoas e/ou coisas que são visíveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5- Entende quando você fala sobre tempo e seqüência de eventos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B: COMPREENSÃO DE SENTENÇAS COMPLEXAS</b>		
6- Compreende sentenças curtas sobre objetos e pessoas familiares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7- Compreende comandos simples com palavras que descrevem pessoas ou coisas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8- Compreende direções que descrevem onde alguma coisa está	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9- Compreende comando de dois passos, utilizando se/então, antes/depois, primeiro/segundo etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10- Compreende duas sentenças que falam de um mesmo sujeito, mas de uma forma diferente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C: USO FUNCIONAL DA COMUNICAÇÃO</b>		
11- Nomeia objetos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12- Usa palavras específicas ou gestos para direcionar ou requisitar ações de outras pessoas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13- Procura informação fazendo perguntas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14- Descreve ações ou objetos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15- Fala sobre sentimentos ou pensamentos próprios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>D: COMPLEXIDADE DA COMUNICAÇÃO EXPRESSIVA</b>		
16- Usa gestos que têm propósito adequado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17- Usa uma única palavra com significado adequado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18- Combina duas palavras com significado adequado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19- Usa sentenças de 4-5 palavras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20- Conecta duas ou mais idéias para contar uma história simples	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>E: RESOLUÇÃO DE PROBLEMA</b>		
21- Tenta indicar o problema ou dizer o que é necessário para ajudar a resolvê-lo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22- Se transornado por causa de um problema, a criança precisa ser ajudada imediatamente, ou o seu comportamento é prejudicado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23- Se transornado por causa de um problema, a criança consegue pedir ajuda e esperar se houver uma demora de pouco tempo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24- Em situações comuns, a criança descreve o problema e seus sentimentos com algum detalhe (geralmente não faz birra)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25- Diante de algum problema comum, a criança pode procurar um adulto para trabalhar uma solução em conjunto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>F: JOGO SOCIAL INTERATIVO (ADULTOS)</b>		
26- Mostra interesse em relação a outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27- Inicia uma brincadeira familiar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28- Aguarda sua vez em um jogo simples, quando é dada dica de que é sua vez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29- Tenta imitar uma ação prévia de um adulto durante uma brincadeira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30- Durante a brincadeira, a criança pode sugerir passos novos ou diferentes, ou responder a uma sugestão de um adulto com uma outra idéia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>G: INTERAÇÃO COM OS COMPANHEIROS (CRIANÇAS DE IDADE SEMELHANTE)</b>		
31- Percebe a presença de outras crianças e pode vocalizar ou gesticular para os companheiros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32- Interage com outras crianças em situações breves e simples	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33- Tenta exercitar brincadeiras simples em uma atividade com outra criança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34- Planeja e executa atividade cooperativa com outras crianças; brincadeira é complexa e mantida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35- Brinca de jogos de regras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	incapaz 0	capaz 1
<b>H: BRINCADEIRA COM OBJETOS</b>		
36- Manipula brinquedos, objetos ou o corpo com intenção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37- Usa objetos reais ou substituídos em seqüência simples de faz-de-conta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38- Agrupa materiais para formar alguma coisa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39- Inventa longas rotinas de faz-de-conta, envolvendo coisas que a criança já entende ou conhece	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40- Inventa seqüências elaboradas de faz-de-conta a partir da imaginação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>I: AUTO-INFORMAÇÃO</b>		
41- Diz o primeiro nome	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42- Diz o primeiro e último nome	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43- Dá o nome e informações descritivas sobre os membros da família	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44- Dá o endereço completo de casa; se no hospital, dá o nome do hospital e o número do quarto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45- Dirige-se a um adulto para pedir auxílio sobre como voltar para casa ou voltar ao quarto do hospital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>J: ORIENTAÇÃO TEMPORAL</b>		
46- Tem uma noção geral do horário das refeições e das rotinas durante o dia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47- Tem alguma noção da seqüência dos eventos familiares na semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48- Tem conceitos simples de tempo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49- Associa um horário específico com atividades/eventos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50- Olha o relógio regularmente ou pergunta as horas para cumprir o curso das obrigações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>K: TAREFAS DOMÉSTICAS</b>		
51- Começa a ajudar a cuidar dos seus pertences se for dada uma orientação e ordens constantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52- Começa a ajudar nas tarefas domésticas simples se for dada uma orientação e ordens constantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53- Ocasionalmente inicia rotinas simples para cuidar dos seus próprios pertences; pode requisitar ajuda física ou ser lembrado de completá-las	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54- Ocasionalmente inicia tarefas domésticas simples; pode requisitar ajuda física ou ser lembrado de completá-las	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55- Inicia e termina pelo menos uma tarefa doméstica que envolve vários passos e decisões; pode requisitar ajuda física	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>L: AUTOPROTEÇÃO</b>		
56- Mostra cuidado apropriado quando está perto de escadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57- Mostra cuidado apropriado perto de objetos quentes ou cortantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58- Ao atravessar a rua na presença de um adulto, a criança não precisa ser advertida sobre as normas de segurança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59- Sabe que não deve aceitar passeio, comida ou dinheiro de estranhos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60- Atravessa rua movimentada com segurança, na ausência de um adulto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>M: FUNÇÃO COMUNITÁRIA</b>		
61- A criança brinca em casa com segurança, sem precisar ser vigiada constantemente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62- Vai ao ambiente externo da casa com segurança e é vigiada apenas periodicamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63- Segue regras/expectativas da escola e de estabelecimentos comunitários	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64- Explora e atua em estabelecimentos comunitários sem supervisão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65- Faz transações em uma loja da vizinhança sem assistência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Somatório da Área de Função Social:

Por favor, certifique-se de ter respondido a todos os itens

Comentários:

## Anexo 7 - Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI)

Partes II e III: Assistência do Cuidador e Modificação do Ambiente Circule o escore apropriado para avaliar cada item das escalas de Assistência do Cuidador e Modificação do Ambiente	Assistência do Cuidador						Modificações				
	Independente	Supervisão	Mínima	Moderada	Máxima	Total	Nenhuma	Criança	Reabilitação	Extensiva	
<b>Área de Autocuidado</b>	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>A. Alimentação:</b> Come e bebe nas refeições regulares; <i>não inclui cortar carne, abrir recipientes ou servir comida das travessas.</i>	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>B. Higiene Pessoal:</b> Escova dentes, escova ou penteia o cabelo e limpa o nariz.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>C. Banho:</b> Lava e seca o rosto e as mãos, toma banho; <i>não inclui entrar e sair do chuveiro ou banheira, preparar a água e lavar costas ou cabelos.</i>	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>D. Vestir - parte superior do corpo:</b> Roupas de uso diário, inclui ajudar a colocar e retirar splint ou prótese; <i>não inclui tirar roupas do armário ou gavetas, lidar com fechos nas costas.</i>	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>E. Vestir - parte inferior do corpo:</b> Roupas de uso diário, incluindo colocar e tirar órtese ou prótese; <i>não inclui tirar as roupas do armário ou gavetas.</i>	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>F. Banheiro:</b> Lidar com roupas, manejo do vaso ou uso de instalações externas, e limpar-se; <i>não inclui transferência para sanitário, controle dos horários ou limpar-se após acidentes.</i>	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>G. Controle Urinário:</b> Controle urinário dia e noite, limpar-se após acidente e controle dos horários.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>H. Controle Intestinal:</b> Controle do intestino dia e noite, limpar-se após acidente e controle dos horários.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
	<b>Soma da área de Autocuidado</b>										Frequências
<b>Área de Mobilidade</b>	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>A. Transferências no banheiro/cadeiras:</b> Cadeira de rodas infantil, cadeira de tamanho adulto, sanitário de tamanho adulto.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>B. Transferências no carro/ônibus:</b> Mobilidade dentro do carro ou no ônibus, uso do cinto de segurança, transferências/ abrir e fechar as portas do carro ou entrar e sair do ônibus.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>C. Mobilidade na cama/transferências:</b> Subir e descer da cama sozinho e mudar de posição na própria cama.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>D. Transferências no chuveiro:</b> Entrar e sair do chuveiro, abrir chuveiro, pegar sabonete e shampoo. <i>Não inclui preparar para o banho.</i>	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>E. Locomoção em ambiente interno:</b> 15 metros; <i>não inclui abrir portas ou carregar objetos.</i>	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>F. Locomoção em ambiente externo:</b> 45 metros em superfícies niveladas; focalizar na habilidade física para mover-se em ambiente externo ( <i>não considerar comportamento ou questões de segurança como atravessar ruas</i> ).	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>G. Escadas:</b> Subir e descer um lance de escadas (12-15 degraus).	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
	<b>Soma da área de Mobilidade</b>										Frequências
<b>Área de Função Social</b>	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>A. Compreensão funcional:</b> Entendimento das solicitações e instruções.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>B. Expressão funcional:</b> Habilidade para fornecer informações sobre suas próprias atividades e tornar conhecidas as suas necessidades; inclui clareza na articulação.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>C. Resolução de problemas em parceria:</b> Inclui comunicação do problema e o empenho com o adulto de referência ou um outro adulto em encontrar uma solução; inclui apenas problemas cotidianos que ocorrem durante as atividades diárias (por exemplo, perda de um brinquedo e conflitos na escolha das roupas).	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>D. Brincar com companheiro:</b> Habilidade para planejar e executar atividades com um companheiro conhecido.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
<b>E. Segurança:</b> Cuidados quanto à segurança em situações da rotina diária, incluindo escadas, lâminas ou objetos quentes e deslocamentos.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E	
	<b>Soma da área de Função Social</b>										Frequências

## Anexo 7 - Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI)

### Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade

#### Versão 1.0 - Brasileira

Nome: _____	Data do teste: _____	Idade: _____
Identificação: _____	Entrevistador: _____	

### SUMÁRIO DOS ESCORES

#### Escores Compostos

#### ÁREA

		Escore Bruto	Escore Normativo	Erro Padrão	Escore Contínuo	Erro Padrão
Autocuidado	Habilidades funcionais					
Mobilidade	Habilidades funcionais					
Função Social	Habilidades funcionais					
Autocuidado	Assistência do cuidador					
Mobilidade	Assistência do cuidador					
Função Social	Assistência do cuidador					

#### Modificação (frequências)

Autocuidado (8 itens)				Mobilidade (7 itens)				Função Social (5 itens)			
Nenhuma	Criança	Reabilitação	Extensiva	Nenhuma	Criança	Reabilitação	Extensiva	Nenhuma	Criança	Reabilitação	Extensiva

#### Perfil dos Escores

ÁREA		ESCORE NORMATIVO	ESCORE CONTÍNUO
Autocuidado	Habilidades funcionais		
Mobilidade	Habilidades funcionais		
Função Social	Habilidades funcionais		
Autocuidado	Assistência do cuidador		
Mobilidade	Assistência do cuidador		
Função Social	Assistência do cuidador		

+/- 2 erros padrões