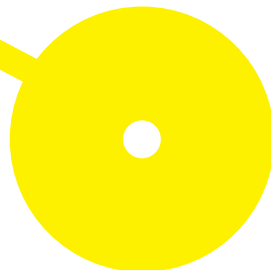


M

MESTRADO EM FISIOTERAPIA  
ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO EM NEUROLOGIA

Controlo postural associado  
à exploração do objeto, em  
bebés pré-termo, antes e  
após uma intervenção em  
Fisioterapia segundo o  
Conceito de *Bobath*  
Ana Cristina de Jesus Correia

10/2019





**ESCOLA  
SUPERIOR  
DE SAÚDE**



**Controlo postural associado à exploração do objeto,  
em bebés pré-termo, antes e após uma intervenção em  
Fisioterapia segundo o Conceito de *Bobath***

Autor

Ana Cristina de Jesus Correia

Orientadores

Doutora Cláudia Silva, PhD

Área Técnico-Científica de Fisioterapia na ESS-PP

Centro de Investigação em Reabilitação (CIR)

Mestre Alexandra Ribeiro,

Fisiokids - Clínica especializada em

reabilitação pediátrica

Doutor Rubim Santos, PhD

Área Técnico-Científica de Física na ESS-PP

Centro de Investigação em Reabilitação (CIR)

Relatório de Estágio apresentado para  
cumprimento dos requisitos necessários à  
obtenção do grau de Mestre em **Fisioterapia**  
- Área de Especialização em **Neurologia**  
pela Escola Superior de Saúde do Instituto  
Politécnico do Porto.

## **Agradecimentos**

Após a conclusão deste estudo e desta etapa tão importante, gostaria de expressar o meu sincero agradecimento a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a sua concretização.

À terapeuta Cláudia, pela disponibilidade e todo o tempo despendido, por todas as críticas construtivas e pela orientação em todas as etapas, sem a qual não seria possível a realização deste trabalho.

À terapeuta Alexandra, pela paciência, pelo exemplo de profissionalismo e dedicação e pela partilha de conhecimentos e experiências tão importantes para a minha formação.

Ao professor Rubim, pela preciosa colaboração no processamento de dados.

À equipa Fisiokids, por me ter acolhido e acompanhado ao longo deste processo.

Aos pais das minhas meninas, por aceitarem participar neste estudo, pela colaboração no registo fotográfico e por toda a dedicação e carinho.

Aos meus pais, os meus pilares, por me ensinarem a lutar sempre pelos meus sonhos e pelo apoio incondicional de todos os dias.

À minha família e aos meus amigos, que sabem quem são, por acreditarem sempre em mim e pelas palavras de incentivo em todos os momentos.

## Resumo

**Introdução:** O nascimento prematuro associa-se a alterações no processo de desenvolvimento do sistema nervoso central, bem como nas experiências de movimento, interferindo com a maturação dos mecanismos do controlo postural, que constituem a base para a realização eficiente do movimento. Os bebés pré-termo que não apresentam lesões do sistema nervoso central conhecidas são considerados saudáveis com acompanhamento nulo ou mínimo, o que pode ter repercussões na vida futura. **Objetivo:** Avaliar a organização do controlo postural em bebés pré-termo sem lesão neurológica, associado à exploração do objeto na posição de sentado, antes e após um plano de intervenção em fisioterapia de 12 semanas segundo o Conceito de *Bobath* em Pediatria. **Métodos:** A amostra foi constituída por 5 bebés pré-termo sem lesão neurológica. Realizou-se uma avaliação inicial, que serviu de base ao processo de raciocínio clínico e elaboração do plano de intervenção, e uma avaliação final, ao fim das 12 semanas de intervenção. Os momentos de avaliação incluíram uma análise observacional dos componentes de movimento com registo fotográfico, avaliação com a Escala Motora Infantil de Alberta e avaliação do deslocamento do centro de pressão na base de suporte através de uma plataforma de forças. **Resultados:** Na análise observacional registaram-se melhorias na organização dos mecanismos de controlo postural em todas as crianças. A avaliação com a Escala Motora Infantil de Alberta reportou pontuações superiores na avaliação final. De uma forma geral, houve um aumento na variação no deslocamento do centro de pressão. **Conclusão:** Todas as crianças evidenciaram uma modificação positiva na organização dos mecanismos de controlo postural do tronco, após a intervenção em fisioterapia.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento, variabilidade, vivências sensório-motoras, fisioterapia.

## **Abstract**

**Background:** Premature birth is associated with changes in the development process of the central nervous system as well as in the movement experiences, interfering with the maturation of postural control mechanisms which form the basis for efficient movement. Preterm infants who have no identified central nervous system lesions are considered healthy without or with minimal follow-up which may have repercussions on future life. **Aim:** To evaluate the organization of postural control in preterm infants without neurological injury, associated with exploration of an object in the sitting position, before and after a 12-week physiotherapy intervention plan according to the *Bobath* Concept in Pediatrics. **Methods:** The sample consisted of 5 preterm infants without neurological injury. An initial evaluation was performed which was the basis for the clinical reasoning process and the elaboration of an intervention plan and also a final evaluation after the 12 weeks of intervention. Assessment moments included an observational analysis of the movement components with photographic record, evaluation with Alberta Infant Motor Scale and analysis of the center of pressure displacement at the base of support through a force platform. **Results:** Observational analysis showed improvements in the organization of postural control mechanisms in all children. The evaluation with Alberta Infant Motor Scale reported higher scores in the final evaluation. In a global way there was an increase in variation of the center of pressure displacement. **Conclusion:** All children showed a positive change in the organization of trunk postural control mechanisms after the physiotherapy intervention.

**Keywords:** Development, variability, motor-sensory experiences, physiotherapy.

## Índice

1.	Introdução.....	1
2.	Métodos.....	4
2.1.	Desenho de estudo.....	4
2.2.	Participantes.....	4
2.3.	Instrumentos.....	5
2.3.1.	Questionário para caracterização da amostra.....	5
2.3.2.	Escala Motora Infantil de Alberta (EMIA).....	5
2.3.3.	Plataforma de forças.....	6
2.4.	Procedimentos.....	6
2.4.1.	Procedimentos de avaliação em contexto clínico.....	6
2.4.2.	Procedimentos de avaliação em contexto laboratorial.....	7
2.4.3.	Processamento de dados.....	7
2.4.4.	Procedimentos de intervenção.....	8
3.	Ética.....	23
4.	Resultados.....	23
5.	Discussão.....	37
6.	Conclusão.....	45
	Referências Bibliográficas.....	46
	Anexos.....	50

## 1. Introdução

No processo do desenvolvimento sensório-motor, a criança aprende sobre o mundo que a rodeia através da interação entre as suas habilidades e as oportunidades de experiências que lhe são proporcionadas (Dusing, Thacker, & Galloway, 2016). Ainda enquanto feto, o bebé evidencia capacidade para realizar movimentos espontâneos logo a partir das 7 semanas de gestação, o que corresponde à formação das primeiras sinapses e atividade elétrica do cérebro (Borsani, Vedova, Rezzani, Rodella, & Cristini, 2018; Dusing et al., 2016; Hadders-Algra, 2018). Uma vez iniciados, os movimentos persistem durante toda a gravidez, com progressiva complexidade e variabilidade, acompanhando e influenciando a maturação do sistema nervoso, o que proporciona ao feto a construção de um repertório de experiências motoras e percetivas (Borsani et al., 2018; Dusing et al., 2016). De facto, estas primeiras experiências permitem ao bebé adquirir competências para desenvolver padrões de movimento durante as tarefas e adaptar o seu comportamento numa variedade de movimentos e posturas, para maximizar a sua capacidade de explorar o meio envolvente durante os primeiros anos de vida (Dusing et al., 2016; Ustad et al., 2016).

O bebé pré-termo, definido pelo nascimento antes das 37 semanas de gestação, tem frequentemente as suas primeiras experiências alteradas, associadas às unidades neonatais hospitalares e aos cuidados médicos durante os primeiros meses de vida (Dusing et al., 2016). Anualmente nascem 15 milhões de prematuros em todo o mundo, ou seja, 1 em cada 10 bebés é pré-termo (Sociedade Portuguesa de Pediatria, 2019). Em Portugal, a percentagem de bebés prematuros aumentou de 7,8% para 8,1% entre o período de 2012 a 2017, com uma taxa de prevalência de 1,2% para os nascimentos ocorridos antes das 32 semanas de gestação (INE, 2018; Sociedade Portuguesa de Pediatria, 2019). Associado a este aumento na incidência, também a sobrevivência tem aumentado ao longo das últimas décadas, em resultado dos avanços técnico-científicos na área dos cuidados neonatais (Kieviet, Zoetebier, Elburg, Vermeulen, & Oosterlaan, 2012).

O nascimento prematuro implica a ocorrência de alterações no processo de desenvolvimento e organização funcional do sistema nervoso central (SNC), tipicamente observado no terceiro trimestre da gravidez (Batalle et al., 2017; Kwon et al., 2015). Assim, o bebé pré-termo apresenta algumas características específicas, que incluem alterações da

conectividade neuronal e alterações morfológicas do SNC, como a redução da substância cinzenta cortical e subcortical, diminuição do volume do cerebelo e alterações tálamo-corticais (Batalle et al., 2017; Kwon et al., 2015).

Para além disso, há uma privação do ambiente intrauterino nas últimas fases de gestação, precisamente a fase em que o feto começa a vivenciar o padrão de flexão, condicionado pela diminuição do espaço intrauterino e consequentes maiores limites espaciais, o que se verifica principalmente a partir das 32 semanas de gestação (Hadders-Algra, 2018). Deste modo, quando o bebé nasce prematuro “perde” o suporte intrauterino e é exposto à ação da gravidade precocemente, o que resulta na preferência pelo padrão de extensão (Hadders-Algra, 2018).

Esta exposição precoce a um ambiente externo com estímulos sensoriais que em muito diferem dos intrauterinos afeta também o desenvolvimento do sistema sensorial, que, por sua vez, influencia o desenvolvimento global da criança (Dusing, 2016).

Por estes motivos, os bebés prematuros manifestam uma alteração no controlo postural (CP) (Dusing, 2016; Ustad et al., 2016). O CP traduz-se na capacidade de manter uma boa relação entre os segmentos corporais e o ambiente, denominada orientação postural, e de manter a projeção do centro de massa dentro dos limites da base de suporte (BS), o que é definido por estabilidade postural, para que o movimento voluntário ocorra de forma eficiente (Massion, 1998; Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Para o sistema de organização dos mecanismos do CP, o SNC integra informações sensoriais aferentes principalmente dos sistemas vestibular, visual e somatossensorial que, em conjunto com a informação proveniente do córtex acerca da intenção do movimento, são recebidas pelo cerebelo, influenciando a atividade dos núcleos vestibulares e da formação reticular e enviando a informação para o tálamo e para os núcleos rubros, previamente ao movimento (Haines, 2006; Lundy-Ekman, 2004; Shumway-Cook & Woollacott, 2007).

É através das experiências de movimento em interação com o meio ambiente que o bebé desenvolve e refina os mecanismos do CP. Assim, quando começa a ser capaz de manter a posição de sentado, tarefas como alcançar um brinquedo ou observar e interagir com o meio vão se tornando mais ricas, permitindo uma exploração do ambiente que contribui para a aprendizagem e para a aquisição de competências motoras (Kyvelidou, Harbourne, Willett, & Stergiou, 2013). No bebé prematuro, a alteração no CP pode limitar a capacidade de ajuste e

adaptação face à exigência de tarefas como alcançar, segurar e explorar um objeto (Dusing, 2016; Kyvelidou et al., 2013).

Em conformidade com a alteração no CP, os bebês pré-termo evidenciam frequentemente menor resposta ativa e nível de atividade dos músculos flexores, posturas com maior padrão em extensão, tônus mais baixo e um repertório de movimento menos diversificado e de menor qualidade comparativamente aos bebês de termo (Cameron & Maehle, 2006; Kyvelidou et al., 2013). Desta forma, a qualidade das oportunidades de experienciar, explorar e aprender sobre o mundo à volta são mais limitadas e, conseqüentemente, o desenvolvimento motor, perceptivo e cognitivo do bebê poderá sofrer alterações (Babik, Galloway, & Lobo, 2017; Cameron & Maehle, 2006; Dusing, 2016; Dusing, Lobo, Lee, & Galloway, 2013).

Assim, os bebês pré-termo apresentam alto risco para complicações no neurodesenvolvimento, como atraso motor, comprometimento cognitivo, déficit de atenção, dificuldade de aprendizagem, alteração comportamental e paralisia cerebral (Dusing et al., 2016; Olsen et al., 2015; Ustad et al., 2016; Van Haastert, De Vries, Helders, & Jongmans, 2006).

Importa ressaltar que as crianças com nascimento prematuro que não apresentam défices major ou lesões do SNC conhecidas, são consideradas saudáveis, apresentando acompanhamento clínico mínimo ou nulo, o que pode implicar dificuldades associadas ao desenvolvimento a longo-prazo, tendo em conta as alterações posturais e do movimento, bem como as alterações a nível do SNC que frequentemente manifestam (Brown, Burns, Watter, & Gray, 2017).

Por esta razão, devem ser consideradas avaliações contínuas e uma intervenção em fisioterapia implementada desde cedo para potenciar o desenvolvimento do CP, a variabilidade de movimento e as experiências de exploração do ambiente e, conseqüentemente, otimizar o desenvolvimento do bebê (Brown et al., 2017; Dusing, 2016; Kyvelidou et al., 2013; Ustad et al., 2016).

Porém, a evidência sobre o impacto de uma intervenção em fisioterapia no desenvolvimento motor do bebê pré-termo sem lesão neurológica ainda é escassa e limitada e tem sido heterogênea quanto ao tipo de intervenção a realizar (Øberg et al., 2012). O Conceito de *Bobath* em Pediatria é uma abordagem transdisciplinar assente em evidência atual e em evolução, que inclui conhecimentos sobre o desenvolvimento sensoriomotor, controlo motor, biomecânica e plasticidade neuronal e

muscular para avaliação, raciocínio clínico e intervenção individualizados para cada caso e centradas na família. Baseia-se na observação, análise e interpretação do movimento, da atividade e do CP nas tarefas de qualquer criança com limitação na capacidade de participação na vida diária por comprometimento motor, incluindo alterações de tônus, de padrões de movimento e de funções sensoriais, perceptivas e cognitivas (Bierman, Franjoine, Hazzard, Howle, & Stamer, 2016; EBTA, 2004; Mayston, 2008).

Posto isto, torna-se pertinente o estudo da prematuridade em crianças sem lesão neurológica associada, encarando-a como uma condição clínica que carece de maior acompanhamento e intervenção por parte do fisioterapeuta, para que o bebê tenha um desenvolvimento e vida futura mais próximos do típico.

Assim, foi objetivo deste estudo avaliar a organização do CP, através da análise do comportamento do centro de pressão (CoP) em bebês pré-termo sem lesão neurológica, associado à exploração do objeto na posição de sentado, antes e após a implementação de um plano de intervenção em fisioterapia de 12 semanas, segundo o Conceito de *Bobath* em Pediatria.

## **2. Métodos**

### **2.1. Desenho de estudo**

Estudo de série de casos.

### **2.2. Participantes**

A amostra foi selecionada por conveniência e constituída por cinco bebês prematuros, com idades gestacionais entre as 29 e as 32 semanas e idades cronológicas entre os 10 e 11 meses no momento de avaliação inicial (M0).

Foram definidos como critérios de inclusão o nascimento antes das 37 semanas de gestação, encontrarem-se no 4º trimestre de vida no momento da avaliação inicial e a ausência de lesão neurológica conhecida. Constituíram critérios de exclusão a presença de instabilidade hemodinâmica ou algum tipo de patologias do foro cardíaco, respiratório ou outro que pudessem comprometer a participação no estudo. Nenhuma das crianças frequentava o infantário, sendo que todas ficavam ao cuidado da mãe durante todo o dia.

A Tabela 1 descreve as características das crianças incluídas neste estudo.

**Tabela 1** Caracterização das crianças, no que se refere ao sexo, idade, idade gestacional, tipo de parto, Índice de Apgar e peso à nascença

Criança	Sexo	Idade (meses)	Idade gestacional (semanas)	Tipo de parto	Índice de Apgar	Peso à nascença (g)
A	F	10	32	Eutócico	5/7/8	1765
B	F	11	30	Cesariana	8/9/9	770
C	F	11	30	Cesariana	7/8/9	960
D	F	11	29	Cesariana	7/8/9	700
E	F	11	29	Cesariana	8/9/9	875

## 2.3. Instrumentos

### 2.3.1. Questionário para caracterização da amostra

De forma a averiguar a presença dos critérios de inclusão e exclusão definidos, bem como a necessidade de se proceder à caracterização sócio-demográfica e clínica dos participantes, foi entregue um questionário para preenchimento aos pais (Anexo I).

### 2.3.2. Escala Motora Infantil de Alberta (EMIA)

A EMIA trata-se de uma avaliação referenciada para o desenvolvimento motor para bebés desde o nascimento até aos 18 meses de idade. Esta escala inclui 58 itens para teste administrados em decúbito ventral (DV) (21 itens), decúbito dorsal (DD) (9 itens), sentado (12 itens) e em pé (16 itens). Para cada uma destas posições são identificados, através da observação, os itens mais maduros e menos maduros apresentados pela criança, sendo que os itens entre eles constituem a janela de repertório de movimento. Cada item desta janela é registado como "observado" (1 ponto) ou "não observado" (0 pontos). A pontuação total é a soma dos resultados das quatro posições (Pin, Valle, Eldridge, & Galea, 2010) (Anexo III).

O propósito deste instrumento é avaliar o movimento espontâneo, enfatizando a capacidade funcional e a qualidade do movimento da criança. Apresenta alta sensibilidade, especificidade e precisão para detetar défices motores, motivo pelo qual é indicado para o *follow-up*

de bebés pré-termo (Fuentefria, Silveira, & Procianoy, 2017; Pin et al., 2010). O estudo de validação para a população portuguesa obteve valores elevados de consistência interna (0,985), de validade concorrencial ( $r=0,892$ ) e de fiabilidade inter e intra observadores ( $ICC_{Intra-Obs1,2,3}=0,999, 1, 0,999$ );  $ICC_{Inter-Obs}=0,997$ ) (Gonçalves, n.d.).

### **2.3.3. Plataforma de forças**

Um dos métodos mais utilizados para avaliação do CP é a medida do deslocamento do CoP na BS através de uma plataforma de forças (Dusing et al., 2013; Harbourne, Deffeyes, Kyvelidou, & Stergiou, 2009; Kyvelidou et al., 2013). Assim, recorreu-se a uma plataforma de forças da marca *Bertec Corporation* FP4060-08 (*Bertec*, Columbus, Estados Unidos da América) embutida no solo, ligada a um amplificador *Bertec* AM6500, para se obterem os dados do deslocamento do CoP no sentido ântero-posterior e médio-lateral durante a tarefa em análise.

## **2.4. Procedimentos**

Para cada criança foi realizado um momento de avaliação inicial (M0), que serviu de base ao processo de raciocínio clínico e posterior elaboração do plano de intervenção, e um momento de avaliação final (M1), após as 12 semanas de intervenção em fisioterapia.

Os dois momentos incluíram a avaliação realizada em contexto clínico, na Fisiokids - clínica especializada em reabilitação pediátrica, e a avaliação realizada em contexto laboratorial, no Centro de Investigação em Reabilitação (CIR) na Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto (ESS-PP). Foram mantidas as mesmas condições em ambos os momentos de avaliação. A intervenção foi realizada na Fisiokids - clínica especializada em reabilitação pediátrica.

### **2.4.1. Procedimentos de avaliação em contexto clínico**

Previamente ao momento de avaliação, foi entregue aos pais para preenchimento o questionário de caracterização da amostra (Anexo I) e o consentimento informado (Anexo II) e procedeu-se à explicação do protocolo de avaliação e do estudo em geral, abrindo espaço para o esclarecimento de eventuais dúvidas.

Posteriormente, procedeu-se à observação das capacidades e incapacidades/dificuldades e análise dos componentes de movimento de cada criança com registo fotográfico, seguida pelo registo na EMIA.

#### **2.4.2. Procedimentos de avaliação em contexto laboratorial**

Após a calibração da plataforma de forças e preparação do espaço, colocou-se a criança sentada sob a plataforma, a qual foi protegida por um lençol para maior conforto, posicionada em frente a um banco com 20cm de altura, a uma distância de 90% do comprimento do membro superior (Ilustração 1). Numa primeira fase não se colocou nenhum tipo de estímulo. Numa segunda fase, mantendo a mesma posição, colocou-se um estímulo (brinquedo) pousado sobre o banco a 90% do comprimento do membro superior e posicionado em frente ao tronco na linha dos mamilos, com o intuito de avaliar a exploração do brinquedo (Dusing et al., 2013). De acordo com a colaboração das crianças, tentou-se realizar sempre que possível três ensaios em cada uma das fases, sendo que cada ensaio teve a duração de 1 minuto. Durante a recolha de dados, a investigadora permaneceu ao lado da criança para garantir maior segurança e evitar quedas e os pais permaneceram no campo de visão e aproximaram-se sempre que necessário para acalmar a criança.



**Ilustração 1** Imagem representativa do posicionamento para a recolha de dados

#### **2.4.3. Processamento de dados**

Após uma análise crítica dos dados obtidos, realizou-se a média dos três ensaios sempre que possível, excluindo-se os ensaios que apresentavam dados discrepantes em relação aos restantes. Para análise considerou-se apenas o intervalo entre os 10 e os 50 segundos, ou seja, foram excluídos os 10 segundos iniciais e finais. Posteriormente, foi realizada uma análise linear dos dados do deslocamento do CoP.

Recorreu-se ao *Microsoft Office Excel* para calcular médias, desvios-padrão, máximos, mínimos e áreas do deslocamento do CoP. No eixo ântero-posterior, o valor mínimo do CoP (valor negativo) corresponde ao deslocamento no sentido anterior e o valor máximo (valor positivo) ao deslocamento no sentido posterior. Em relação ao eixo médio-lateral, o valor negativo (mínimo) corresponde ao deslocamento para a esquerda, enquanto o valor positivo (máximo) ao deslocamento do CoP para a direita.

#### **2.4.4. Procedimentos de intervenção**

A intervenção foi realizada uma vez por semana, com a duração de 45/50 minutos por sessão.

Os planos de intervenção foram realizados de acordo com os dados obtidos na avaliação inicial e tiveram por base o processo de raciocínio clínico, com posterior definição do principal problema e da hipótese clínica.

Ressalva-se que os planos de intervenção foram adaptados de sessão para sessão conforme o necessário e foram sofrendo evoluções ao longo do tempo, de forma a acompanhar a evolução das crianças. Todos os planos de intervenção foram acompanhados por indicações para casa que também foram alterando à medida que as crianças evoluíam, de forma a orientar os pais que dedicadamente cumpriram tudo aquilo que lhes foi proposto.

##### **a) Criança A**

A Tabela 2 inclui os dados da observação recolhidos em M0 e o raciocínio clínico para a criança A.

**Tabela 2** Dados da observação em M0 e raciocínio clínico da criança A



---

Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter o conjunto postural de sentado no chão, preferencialmente com apoio dos membros superiores;</li> <li>• Realizar algumas transferências de carga na BS;</li> <li>• Recrutar padrão de flexão quando necessário;</li> <li>• Alcançar e manipular com ambos os membros;</li> <li>• Realizar apoio de antebraços e de mãos em DV;</li> <li>• Alcançar brinquedo em DV;</li> <li>• Realizar <i>pivoting</i>;</li> <li>• Rolar (de forma rápida e pouco controlada);</li> <li>• Iniciativa para o movimento e interesse pelos brinquedos.</li> </ul>
-------------	--

---

Incapacidades/ Dificuldades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar o tamanho da BS (permanecia larga);</li> <li>• Rastejar (com iniciativa mas pouco organizado);</li> <li>• Manter o nível de atividade e graduar o movimento na transição entre sequências;</li> <li>• Regular flexão/extensão do tronco;</li> <li>• Regular atividade entre flexores/extensores das coxo-femorais (recrutamento frequente da hiperextensão como ponto de estabilidade);</li> <li>• Adaptar o pé ao solo (contacto com ante-pé).</li> </ul>
--------------------------------	---

---





<p><b>Pontos-chave da avaliação em M0:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração no CP do tronco (orientação atípica na extensão), principalmente no tronco inferior;</li> <li>• Alteração no CP da pélvis (estabilidade postural);</li> <li>• BS larga;</li> <li>• Alteração na relação entre o tronco e os membros inferiores;</li> <li>• Alteração na co-ativação flexores/extensores das coxofemorais;</li> <li>• Diminuição da informação propriocetiva no retro-pé;</li> <li>• Pouca variabilidade de movimento.</li> </ul>	<p><b>Principal Problema:</b> Alteração no CP do tronco, que condicionou a relação entre tronco e membros inferiores.</p> <p><b>Hipótese Clínica:</b> Ao aumentar o CP do tronco inferior/pélvis, irá potenciar-se uma melhor co-ativação flexores/extensores das coxofemorais, repercutindo-se numa melhor relação entre o tronco e os membros inferiores na tarefa de explorar um brinquedo na posição de sentado no chão.</p>
--	--




---

Foi delineado como objetivo geral: promover o CP do tronco, e como objetivos específicos: 1) melhorar a regulação da atividade entre flexores e extensores do tronco, 2) aumentar a estabilidade postural da pélvis, 3) promover a co-ativação entre flexores e extensores das coxofemorais e 4) aumentar o *input* proprioceptivo no retro-pé.

O plano de intervenção da criança A é apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3** Estratégias e procedimentos de intervenção da criança A

No conjunto postural de DD ou sentado, realizar a tarefa funcional de despirm/vestir com informação proprioceptiva no tronco.	
Na sequência de movimento de DV para decúbito lateral (DL), recrutar atividade do tronco através da área-chave tronco inferior, promovendo a transferência de carga para ambas as coxofemorais. Realizar atividade de encaixe.	
No conjunto postural de DL modificado com apoio do pé do membro supralateral no solo, recrutar atividade do tronco através da área-chave grade costal e/ou pélvis e regular atividade dos flexores plantares para aumentar a informação proprioceptiva do pé no solo. Realizar atividade de encaixe.	
Na sequência de movimento de sentado para sentado assimétrico com e sem apoio do membro superior, recrutar atividade do tronco sobre as coxofemorais através da área-chave tronco inferior/pélvis, promovendo transferência de carga sobre ambas as coxofemorais. Realizar atividade de exploração sensorial.	
Na sequência de movimento de sentado assimétrico para gatas (apenas o início e progredir até à sequência completa), recrutar atividade do tronco sobre as coxofemorais através da área-chave tronco inferior/pélvis. Através da informação proprioceptiva nos abdominais e nos paravertebrais, regular a atividade entre flexão e extensão do tronco. Realizar atividade de encaixe.	

<p>No conjunto postural de joelhos com membros superiores apoiados num banco, regular a atividade entre flexão e extensão do tronco através da informação propriocetiva nos abdominais e nos paravertebrais. Realizar atividade de causa-efeito.</p>	
<p>Na sequência de movimento de joelhos para semi-ajoelhado, recrutar atividade da pélvis através da área-chave tronco inferior/pélvis, promovendo transferências de carga para ambos os lados. Realizar atividade de causa-efeito.</p>	
<p>Na sequência de movimento de semi-ajoelhado para de pé, recrutar atividade do tronco e da pélvis através da área-chave tronco inferior/pélvis. Realizar atividade de causa-efeito.</p>	

O plano de intervenção foi complementado com indicações aos pais para casa, que incluíram, de uma forma geral, o brincar com a criança no chão, numa fase inicial valorizar mais a posição de DV para brincar e na posição de sentado recorrer a uma superfície mais elevada, por exemplo um banco ou até mesmo a coxa dos pais, para permitir o apoio dos pés no solo. Uma vez que a criança apresentava alguma tendência para apoiar apenas o ante-pé, foi ensinado aos pais o que fazer nessa situação para o pé ficar bem apoiado no chão.

#### b) Criança B

Os dados da observação em M0 e o raciocínio clínico para a criança B são apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4** Dados da observação em M0 e raciocínio clínico da criança B






<p>Capacidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter o conjunto postural de sentado no chão com e sem apoio de membros superiores;</li> <li>• Alcançar brinquedo à altura dos ombros com ambos os membros superiores;</li> <li>• Manter DV com apoio nos antebraços;</li> <li>• Alcançar brinquedo em DV com ambos os membros superiores.</li> </ul>
<p>Incapacidades/ Dificuldades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recrutar padrão de flexão;</li> <li>• Sair da posição de sentado ou de DV para outras;</li> <li>• Transferir carga e ajustar a BS (permanência larga);</li> <li>• Manter os membros superiores na linha média (padrão de abdução e rotação lateral como ponto de estabilidade);</li> <li>• Manipular brinquedos por longos períodos de tempo;</li> <li>• Tolerar o toque em diferentes texturas;</li> <li>• Regular o comportamento (irritabilidade associada);</li> <li>• Receio e poucas tentativas para o movimento.</li> </ul>
<p><b>Pontos-chave da avaliação em M0:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração no CP do tronco (orientação atípica na extensão);</li> <li>• Alteração na regulação entre flexores e extensores do tronco;</li> <li>• Alteração na relação do tronco superior com o inferior;</li> <li>• BS larga;</li> <li>• Alteração na relação entre tronco e membros superiores;</li> <li>• Orientação atípica da pélvis na anteversão;</li> <li>• Pouca variabilidade de movimento.</li> </ul>	<p><b>Principal Problema:</b> Alteração do CP do tronco, que condicionou a relação entre o tronco superior e o inferior.</p> <p><b>Hipótese Clínica:</b> Ao melhorar a regulação entre a atividade dos flexores e dos extensores do tronco irá potencializar-se uma melhoria na relação entre o tronco superior e o inferior e uma orientação mais adequada da pélvis, repercutindo-se numa melhor organização do CP do tronco na tarefa de explorar um brinquedo no conjunto postural de sentado no chão.</p>

Definiu-se como objetivo geral promover o CP do tronco. Como objetivos específicos foram delineados: 1) melhorar a regulação entre a atividade

dos flexores e extensores do tronco, 2) melhorar a relação entre tronco superior e tronco inferior, 3) promover uma melhor orientação da pélvis e 4) promover uma melhor relação entre os membros superiores e o tronco.

O plano de intervenção realizado na criança B é demonstrado na Tabela 5.

**Tabela 5** Estratégias e procedimentos de intervenção da criança B

<p>No conjunto postural de DD ou sentado, realizar a tarefa funcional de despir/vestir com informação proprioceptiva no tronco.</p>	
<p>No conjunto postural de DV com uma pequena toalha enrolada a dar informação ao tronco superior, recrutar atividade do tronco através da área-chave grade costal, promovendo a relação tronco superior/tronco inferior. Realizar atividade de exploração sensorial.</p>	
<p>Na sequência de movimento de sentado para DV, recrutar atividade do tronco através da área-chave grade costal e/ou recrutar atividade da pélvis através da área-chave tronco inferior/pélvis. Realizar atividade de causa-efeito.</p>	
<p>No conjunto postural de sentado sob uma superfície mais elevada, mantendo a referência proprioceptiva dos pés no chão e os membros superiores na linha média, recrutar atividade flexora do tronco através da área-chave grade costal/abdominais. Realizar atividade de encaixe.</p>	
<p>Na sequência de movimento de sentado para gatas adaptado sobre as coxas da terapeuta, com referência proprioceptiva das mãos no chão e evolução para gatas no chão, recrutar atividade do tronco através da área-chave grade costal, promovendo a relação tronco superior/tronco inferior e/ou recrutar atividade da pélvis através da área-chave tronco inferior/pélvis. Realizar atividade de encaixe.</p>	
<p>Na sequência de movimento de joelhos para sentado assimétrico com apoio das mãos num banco à frente, recrutar atividade do tronco através da área-chave grade costal e/ou recrutar atividade da pélvis através da área-chave tronco inferior/pélvis. Realizar atividade de causa-efeito.</p>	

Como indicações para casa, foi sugerido aos pais para deixarem a criança explorar livremente o ambiente e para não ajudarem de imediato quando esta começava a chorar ou a pedir ajuda, com o intuito de deixar ser ela própria a descobrir o que tinha que fazer para chegar ao seu objetivo. Na fase mais inicial, foi aconselhada vivamente a posição de DV para brincar. Tanto nesta, como na posição de sentado, aconselhou-se a afastar os brinquedos para a criança ter de ir ao seu encontro. Quando os pais estivessem a brincar com a criança sentada no colo ou no chão, ensinou-se onde colocar as mãos para dar uma informação para organização da atividade do tronco. Desaconselhou-se a posição de pé naquele momento, uma vez que a criança insistia em manter-se nessa posição recorrendo ao padrão de extensão e apoio apenas no ante-pé.

### c) Criança C

A Tabela 6 inclui os dados da avaliação observacional e o processo de raciocínio clínico realizado para a criança C.

**Tabela 6** Dados da observação em M0 e raciocínio clínico da criança C






Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter o conjunto postural de sentado no chão com e sem apoio de membros superiores;</li> <li>• Realizar algumas transferências de carga na BS;</li> <li>• Manter DV com apoio nos antebraços;</li> <li>• Alcançar brinquedo em DV com ambos os membros.</li> </ul>
Incapacidades/ Dificuldades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sair do conjunto postural adotado para outros;</li> <li>• Regular a extensão e adaptar nível de atividade do tronco;</li> <li>• Ajustar BS (permanência larga);</li> <li>• Manter as mãos na linha média (padrão de abdução e rotação lateral como ponto de estabilidade);</li> <li>• Manipular objetos por longos períodos de tempo na linha média;</li> <li>• Tolerar toque e aceitação de carga nas mãos;</li> <li>• Regular o comportamento (irritabilidade associada);</li> <li>• Pouca iniciativa e rejeição da brincadeira.</li> </ul>
<p><b>Pontos-chave da avaliação em M0:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração no CP do tronco (orientação atípica na extensão);</li> <li>• Alteração na regulação entre a atividade dos flexores e dos extensores do tronco;</li> <li>• Alteração na relação entre o tronco e os membros superiores;</li> <li>• Alteração na relação tronco superior/tronco inferior;</li> <li>• Orientação atípica da pélvis na anteversão;</li> <li>• BS larga;</li> <li>• Diminuição da informação proprioceptiva nas mãos;</li> <li>• Pouca variabilidade de movimento.</li> </ul>	<p><b>Principal Problema:</b> Alteração no CP do tronco, que alterou a regulação entre a flexão e a extensão do tronco.</p> <p><b>Hipótese Clínica:</b> Ao melhorar a regulação entre a atividade dos flexores e dos extensores do tronco vai potencializar-se uma melhoria na relação entre o tronco superior e o inferior, repercutindo-se numa melhor organização do CP do tronco para explorar um brinquedo no conjunto postural de sentado no chão.</p>

Deste modo, o objetivo geral para a intervenção foi promover o CP do tronco e como objetivos específicos foram definidos: 1) melhorar a

regulação entre a atividade dos flexores e dos extensores do tronco, 2) melhorar a relação tronco superior/tronco inferior, 3) melhorar a relação tronco/membros superiores, 4) aumentar o *input* proprioceptivo nas mãos e 5) melhorar o alinhamento da pélvis.

O plano de intervenção realizado para esta criança é apresentado na Tabela 7.

**Tabela 7** Estratégias e procedimentos de intervenção da criança C

<p>No conjunto postural de DD ou sentado, realizar a tarefa funcional de despir/vestir com informação proprioceptiva no tronco.</p>	
<p>No conjunto postural de DV com uma pequena toalha enrolada a dar informação ao tronco superior, recrutar atividade do tronco através da área-chave grade costal, promovendo a relação tronco superior/tronco inferior. Realizar atividade de exploração sensorial.</p>	
<p>Na sequência de movimento de DV para sentado, explorando as posições intermédias, recrutar atividade do tronco através da área-chave grade costal, promovendo a relação tronco superior/tronco inferior. Realizar atividade de exploração sensorial.</p>	
<p>No conjunto postural de sentado sob uma superfície mais elevada, mantendo a referência proprioceptiva dos pés no chão e as mãos na linha média, recrutar atividade flexora do tronco através da área-chave grade costal/abdominais. Realizar atividade de causa-efeito.</p>	
<p>Na sequência de movimento de sentado para gatas, começando pelo início com progressão para a sequência completa e retorno à posição de sentado, recrutar atividade do tronco através da área-chave grade costal, promovendo a relação tronco superior/tronco inferior, ou da pélvis através da área-chave tronco inferior/pélvis. Realizar atividade de encaixe.</p>	
<p>Na sequência de movimento de joelhos para sentado assimétrico com referência proprioceptiva das mãos num banco, recrutar atividade do tronco através da área-chave grade costal ou tronco inferior. Através da informação proprioceptiva nos abdominais e paravertebrais, regular a atividade entre a flexão e a extensão do tronco. Realizar atividade de causa-efeito.</p>	

Na sequência de movimento de joelhos para semi-ajoelhado com referência proprioceptiva das mãos num banco, recrutar atividade do tronco e da pélvis através da área-chave tronco inferior/pélvis. Realizar atividade de causa-efeito.



Como complemento ao plano de intervenção, de uma forma geral, foram dadas como indicações recorrer ao chão para brincar, numa fase inicial insistir na posição de DV e durante a brincadeira colocar os brinquedos mais afastados para a criança ter de ir ao seu encontro, principalmente na posição de sentado, a posição de onde a criança tinha mais dificuldade em sair. Nesta posição, foi indicado aos pais onde colocar as mãos para dar uma informação de organização do tronco.

#### d) Criança D

Com os dados recolhidos na avaliação em M0 realizou-se o processo de raciocínio clínico apresentado na Tabela 8.

**Tabela 8** Dados da observação em M0 e raciocínio clínico da criança D


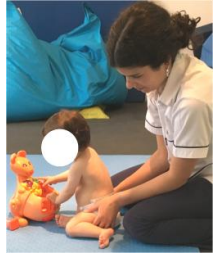






<p>Capacidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter o conjunto postural de sentado no chão apenas com apoio;</li> <li>• Variar entre apoio de antebraços e de mãos em DV;</li> <li>• Alcançar e manipular objetos em DV;</li> <li>• Realizar o <i>pivoting</i>;</li> <li>• Rolar (de forma rápida e pouco controlada);</li> <li>• Manter conjunto postural de DL para brincar.</li> </ul>
<p>Incapacidades/ Dificuldades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter conjunto postural de sentado por longos períodos de tempo;</li> <li>• Transferir carga para as coxofemorais em sentado;</li> <li>• Regular atividade entre flexores/extensores das coxofemorais (fixação na extensão);</li> <li>• Receber <i>input</i> e colocar carga nos pés, sobretudo no retro-pé;</li> <li>• Afastar membros superiores do tronco (ponto de estabilidade);</li> <li>• Manter nível de atividade em conjuntos posturais contra gravidade;</li> <li>• Muito receio e pouca iniciativa para o movimento.</li> </ul>
<p><b>Pontos-chave da avaliação em M0:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração no CP do tronco (estabilidade postural);</li> <li>• Diminuição da informação propriocetiva nas coxofemorais;</li> <li>• Alteração do CP da pélvis pela orientação atípica na retroversão;</li> <li>• Diminuição da informação propriocetiva no retro-pé;</li> <li>• Alteração na co-ativação flexores/extensores das coxofemorais;</li> <li>• Padrão de extensão nos membros inferiores em atividade;</li> <li>• Pouca variabilidade de movimento.</li> </ul>	<p><b>Principal Problema:</b> alteração do CP do tronco, principalmente a nível da estabilidade postural do tronco inferior/pélvis.</p> <p><b>Hipótese Clínica:</b> ao aumentar a informação propriocetiva nas coxofemorais, potenciar-se-á um aumento do CP da pélvis e do tronco, repercutindo-se numa melhor organização da atividade do tronco no conjunto postural de sentado no chão para a tarefa de explorar um brinquedo.</p>

Desta forma, o objetivo geral para este plano de intervenção foi promover o CP do tronco. Como objetivos específicos foram definidos: 1) melhorar a orientação da pélvis, 2) aumentar a informação proprioceptiva nas coxofemorais, 3) melhorar a co-ativação entre flexores e extensores das coxofemorais e 4) aumentar a informação proprioceptiva no retro-pé.

A Tabela 9 descreve o plano de intervenção da criança D.

**Tabela 9** Estratégias e procedimentos de intervenção da criança D

<p>No conjunto postural de DD ou sentado, realizar a tarefa funcional de despir/vestir com informação proprioceptiva no tronco.</p>	
<p>No conjunto postural de sentado no chão, recrutar atividade e promover transferência de carga na BS através da informação proprioceptiva nas coxofemorais. Realizar atividade de encaixe.</p>	
<p>Na sequência de movimento de sentado para sentado assimétrico, recrutar atividade da pélvis através da área-chave pélvis/coxofemorais, promovendo transferências de carga para ambos os lados. Realizar atividade de encaixe.</p>	
<p>No conjunto postural de sentado sob uma superfície mais elevada, recrutar atividade e promover transferência de carga na BS através da informação proprioceptiva nas coxofemorais.</p> <p>Através da informação proprioceptiva no quadrícipite ou nos gastrocnêmios, promover transferência de carga para o retro-pé. Realizar atividade de exploração sensorial.</p>	
<p>No início da sequência de movimento de sentado para gatas modificado com as mãos apoiadas num banco à frente, progredindo para a sequência completa no chão, recrutar atividade do tronco através da área-chave tronco inferior/pélvis, promovendo transferências de carga para ambos os lados. Realizar atividade de causa-efeito.</p>	

<p>Na sequência de movimento de sentado assimétrico para joelhos com apoio das mãos num banco à frente, recrutar atividade do tronco e da pélvis através da área-chave tronco inferior/pélvis. Realizar atividade de encaixe.</p>	
<p>Na sequência de movimento de joelhos para semi-ajoelhado, recrutar atividade do tronco e da pélvis através da área-chave tronco inferior/pélvis, promovendo transferências de carga para ambos os lados. Realizar atividade de encaixe.</p>	

As indicações para casa incidiram sobretudo na importância de a criança passar mais tempo sentada de forma autónoma sem apoio posterior, fosse no chão ou no colo dos pais, e indicou-se aos pais para colocarem as mãos na zona das coxofemorais da criança. Aconselhou-se também a brincar sentada sobre uma superfície mais elevada para poder apoiar os pés no solo. Foi aconselhado aos pais darem liberdade para a criança explorar livremente o ambiente.

#### e) Criança E

A Tabela 10 inclui os dados observacionais e o processo de raciocínio clínico para a criança E.

**Tabela 10** Dados da observação em M0 e raciocínio clínico da criança E








Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter o conjunto postural de sentado no chão preferencialmente com apoio;</li> <li>• Variar entre o apoio de antebraços e de mãos em DV;</li> <li>• Alcançar e manipular objetos em DV;</li> <li>• Manter o conjunto postural de DL para brincar;</li> <li>• Realizar o <i>pivoting</i>;</li> <li>• Rolar (de forma rápida e pouco controlada);</li> <li>• Muito interesse pelo meio e iniciativa para o movimento.</li> </ul>
Incapacidades/ Dificuldades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter o conjunto postural de sentado sem apoio por longos períodos de tempo;</li> <li>• Rastejar (capacidade de iniciativa mas pouco organizado);</li> <li>• Transferir carga para as coxofemorais na BS em sentado;</li> <li>• Manter nível de atividade do tronco em conjuntos posturais contra gravidade.</li> </ul>
<p><b>Pontos-chave da avaliação em M0:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração no CP do tronco, principalmente a nível da estabilidade;</li> <li>• Diminuição da informação proprioceptiva nas coxofemorais;</li> <li>• Alteração na estabilidade da pélvis;</li> <li>• Alteração na relação entre tronco inferior/pélvis/coxofemorais;</li> <li>• Pouca variabilidade de movimento.</li> </ul>	<p><b>Principal Problema:</b> alteração no CP do tronco, que condicionou o desenvolvimento da estabilidade da pélvis.</p> <p><b>Hipótese Clínica:</b> ao aumentar a estabilidade da pélvis e a informação proprioceptiva nas coxofemorais, espera-se potenciar um melhor nível de estabilidade postural do tronco, repercutindo-se numa melhor organização da atividade do tronco na posição de sentado no chão para explorar um brinquedo.</p>

Posto isto, decidiu-se que o objetivo geral para a intervenção seria promover o CP do tronco e que os objetivos específicos seriam: 1) aumentar a informação proprioceptiva nas coxofemorais, 2) melhorar a estabilidade da pélvis e 3) melhorar a relação tronco inferior/pélvis/coxofemorais.

O plano de intervenção da criança E está demonstrado na Tabela 11.

**Tabela 11** Estratégias e procedimentos de intervenção da criança E

<p>No conjunto postural de DD ou sentado, realizar a tarefa funcional de despir/vestir com informação proprioceptiva no tronco.</p>	
<p>No conjunto postural de sentado, promover transferências de carga na BS através da informação proprioceptiva nas coxofemorais. Realizar atividade de exploração sensorial.</p>	
<p>Na sequência de movimento de sentado para sentado assimétrico, recrutar atividade do tronco e da pélvis através da área-chave pélvis/coxofemorais, promovendo transferências de carga para ambas as coxofemorais. Realizar atividade de causa-efeito.</p>	
<p>Na sequência de movimento de sentado assimétrico para gatas, recrutar atividade do tronco e da pélvis através da área-chave tronco inferior/pélvis. Realizar atividade de causa-efeito.</p>	
<p>No conjunto postural de gatas, recrutar atividade do tronco e da pélvis através da área-chave tronco inferior/pélvis, progredindo para a sequência para sentado para ambos os lados. Realizar atividade de causa-efeito.</p>	
<p>Na sequência de movimento de joelhos para semi-ajoelhado, recrutar atividade do tronco através da área-chave tronco inferior/pélvis. Realizar atividade de encaixe.</p>	
<p>Na sequência de movimento de semi-ajoelhado para de pé, recrutar atividade do tronco e da pélvis através da área-chave tronco inferior/pélvis. Através da informação proprioceptiva na pélvis/coxofemorais, manter o nível de atividade das coxofemorais. Realizar atividade de encaixe.</p>	

Como indicações para casa, foi sugerido aos pais deixarem a criança brincar mais na posição de sentado simétrico ou assimétrico e, se

necessário, para colocarem as mãos na zona das coxofemorais da criança. Esta criança por vezes sentava-se em W, por isso foi dito aos pais para a retirarem dessa posição sempre que necessário.

### **3. Ética**






Este estudo teve por base as normas impostas para uma investigação científica e foi aprovado pela Comissão de Ética da ESS-PP (Anexo IV). Os pais das crianças foram informados acerca dos objetivos do estudo, dos procedimentos de avaliação e de intervenção e assinaram um Consentimento Informado, redigido de acordo com a Declaração de Helsínquia (Anexo II).

### **4. Resultados**

#### **a) Criança A**

Na Tabela 12 são apresentadas as imagens ilustrativas dos componentes de movimento da criança A em M0 e M1.

**Tabela 12** Componentes de movimento da criança A, em M0 e M1

M0	M1
	
	
<p style="text-align: center;">---</p>	

Na posição de sentado, observa-se de M0 para M1 uma maior capacidade de realizar ajustes no tamanho, bem como maior capacidade de realizar transferências de carga na mesma. Em M1 já não se verificava a fixação na hiperextensão dos membros inferiores, evidenciando-se maior variabilidade no movimento, com melhor regulação entre a atividade dos flexores e dos extensores das coxofemorais. Observou-se em M1 que esta criança era capaz de realizar transições de sentado para outras posições, como DL, DV e gatas e vice-versa, passando por posições intermédias, com boa graduação do movimento. Passou pela fase de rastejar e no momento de avaliação final a criança A já gatinhava, contudo ainda de forma pouco madura com flexão lateral do tronco. Era capaz de colocar-se em pé com apoio dos membros superiores e capaz de realizar pequenas rotações do tronco para alcançar um brinquedo, embora não fosse capaz de permanecer neste conjunto postural por longos períodos de tempo, deixando-se cair para o chão. Era capaz de realizar

um bom apoio com o pé no solo, mas por vezes ainda recorria ao apoio apenas no ante-pé.

Relativamente à avaliação com a EMIA, os resultados obtidos para a criança A são apresentados na Tabela 13.

**Tabela 13** Valores referentes à avaliação com a EMIA da criança A, em M0 e M1

	M0	M1
Posição de DV (21 pontos)	10	19
Posição de DD (9 pontos)	8	9
Posição de sentado (12 pontos)	8	12
Posição de pé (16 pontos)	3	8
Pontuação total	29	48
Percentil (pontuação obtida em relação ao grupo etário)	1	6

Observou-se um aumento na pontuação da EMIA, referente à observação em DV, correspondendo à aquisição das etapas de rastejar, gatinhar e todas as intermédias entre elas. Nos subgrupos de DD e sentado, a criança A atingiu a pontuação máxima em M1, indicando que neste momento de avaliação apresentava todos os componentes necessários nestas posições. Na posição de pé também se observou um aumento na pontuação em M1. Desta forma, a pontuação final reflete um maior repertório de movimento, sendo que, comparativamente a outras crianças do mesmo grupo etário, esta criança situava-se no percentil 6 em M1.

Os dados do deslocamento do CoP obtidos através da avaliação na plataforma de forças encontram-se na Tabela 14.

**Tabela 14** Comportamento do CoP nas direções médio-lateral e ântero-posterior, associado à posição de sentado, com e sem objeto, da criança A, em M0 e M1

		M0		M1	
		CoP <sub>ML</sub>	CoP <sub>AP</sub>	CoP <sub>ML</sub>	CoP <sub>AP</sub>
Sem objeto	M (mm)	6,21	9,70	6,21	9,06
	DP (mm)	8,30	12,65	8,03	11,91
	Máx (mm)	37,24	51,82	28,77	32,16
	Min (mm)	-37,27	-57,87	-34,44	-61,17
	A (mm <sup>2</sup> )	1583,85		1585,70	
Com objeto	M (mm)	6,75	9,22	7,17	8,75
	DP (mm)	8,71	11,89	11,17	12,05
	Máx (mm)	31,66	42,61	37,86	45,49
	Min (mm)	-31,64	-52,47	-49,52	-64,74
	A (mm <sup>2</sup> )	1469,61		2432,93	

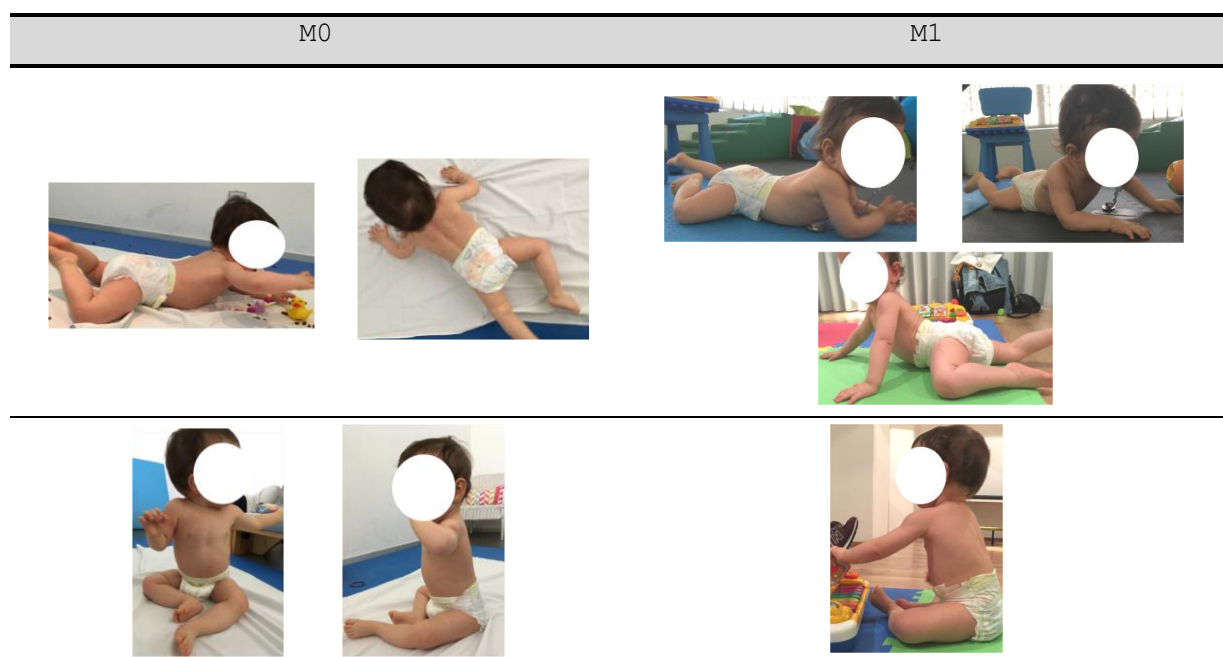
Legenda: CoP<sub>ML</sub> - deslocamento do CoP no sentido médio-lateral, CoP<sub>AP</sub> - deslocamento do CoP no sentido ântero-posterior, M - média, DP - desvio-padrão, Máx - valor máximo, Min - valor mínimo e A - área de deslocamento do CoP<sub>ML</sub> e do CoP<sub>AP</sub>.

Analisando o CoP nas condições "sem objeto" e "com objeto", em M0, foi possível observar que a criança evidenciava um comportamento simétrico no que se refere ao sentido médio-lateral do deslocamento do CoP (máximo e mínimo do CoP<sub>ML</sub> semelhantes), enquanto, no que se refere ao eixo ântero-posterior (CoP<sub>AP</sub>) se verificou um deslocamento maior no sentido anterior (valor mínimo do CoP<sub>AP</sub> superior ao valor máximo). Em M1 apresentou maior variação do CoP no geral, com maior deslocação para a direita (valor mínimo do CoP<sub>ML</sub>) e anterior (valor mínimo do CoP<sub>AP</sub>), sobretudo na recolha de dados com objeto. Verificou-se ainda um aumento nas áreas de M0 para M1, embora na condição "sem objeto" se trate de um aumento ligeiro.

#### **b) Criança B**

Os resultados referentes aos componentes de movimento da criança B são ilustrados na Tabela 15.

**Tabela 15** Componentes de movimento da criança B, em M0 e M1



Na posição de sentado, em M1, foi possível observar que a criança já não recorria ao padrão de abdução e rotação lateral dos membros superiores, o que permitia que estes permanecessem na linha média para brincar ou auxiliassem na transição entre posições. Comparativamente a M0, apresentava uma melhor capacidade para regular o nível de extensão do tronco, com maior relação entre o tronco superior e o inferior de acordo com a atividade, embora por vezes ainda recorresse a esse padrão, com fixação da pélvis na anteversão. A BS apresentava-se mais adequada do que em M0, apesar de ainda tender para larga, o que permitia alguma capacidade de transferir carga na BS para alcançar ou transitar para outra posição. Comparativamente a M0, a criança era capaz de rolar, de realizar o *pivoting* e de rastejar. Embora fosse capaz de adotar o conjunto postural de gatas, em M1 ainda não era capaz de gatinhar. Era capaz de transitar de sentado para DV para poder rastejar e ir de encontro aos brinquedos. Com o apoio dos membros superiores, era capaz de colocar-se na posição de pé, mas com recurso ao padrão extensor do tronco e com apoio no ante-pé. A alteração no comportamento atenuou de M0 para M1, reduzindo ligeiramente a irritabilidade.

Na Tabela 16 são apresentados os resultados da avaliação com a EMIA para a criança B.

**Tabela 16** Valores referentes à avaliação com a EMIA da criança B, em M0 e M1

	M0	M1
Posição de DV (21 pontos)	6	14
Posição de DD (9 pontos)	6	9
Posição de sentado (12 pontos)	7	9
Posição de pé (16 pontos)	3	5
Pontuação total	22	37
Percentil (pontuação obtida em relação ao grupo etário)	Inferior ao percentil 1 (percentil 1 = 35)	Inferior ao percentil 1 (percentil 1 = 44)

De M0 para M1 observou-se um aumento na pontuação referente ao subgrupo de DV, correspondendo a uma maior capacidade de realizar transições a partir da posição de DV, incluindo o rolar e o *pivoting*. Nas restantes posições observaram-se ligeiros aumentos. A pontuação final obtida em M1 indica um maior repertório de movimento comparativamente a M0, contudo a criança ainda se situava abaixo do percentil 1.

Relativamente à avaliação na plataforma de forças, os resultados obtidos são descritos na Tabela 17.

**Tabela 17** Comportamento do CoP nas direções médio-lateral e ântero-posterior, associado à posição de sentado, com e sem objeto, da criança B, em M0 e M1

	M0		M1		
	CoP <sub>ML</sub>	CoP <sub>AP</sub>	CoP <sub>ML</sub>	CoP <sub>AP</sub>	
Sem objeto	M (mm)	5,62	8,11	5,78	12,72
	DP (mm)	7,24	10,59	7,02	14,93
	Máx (mm)	29,52	29,77	21,11	41,78
	Min (mm)	-24,62	-42,23	-21,64	-36,60
	A (mm <sup>2</sup> )	1127,37		1415,29	
Com objeto	M (mm)	4,32	7,08	3,51	4,21
	DP (mm)	5,40	8,98	4,53	5,19
	Máx (mm)	22,41	27,68	13,25	16,99
	Min (mm)	-17,24	-34,16	-19,73	-19,19
	A (mm <sup>2</sup> )	819,01		432,91	

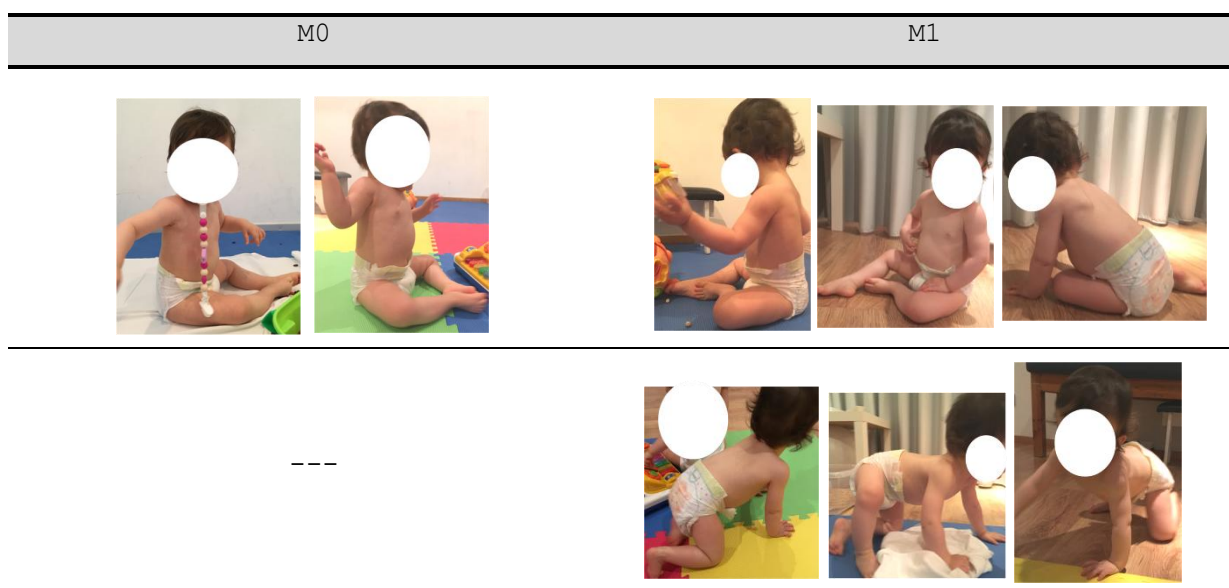
Legenda: CoP<sub>ML</sub> - deslocamento do CoP no sentido médio-lateral, CoP<sub>AP</sub> - deslocamento do CoP no sentido ântero-posterior, M - média, DP - desvio-padrão, Máx - valor máximo, Min - valor mínimo e A - área de deslocamento do CoP<sub>ML</sub> e do CoP<sub>AP</sub>.

Em M0, nas condições "com objeto" e "sem objeto" foi possível observar maior deslocamento do CoP para a direita (valor máximo do  $CoP_{ML}$  superior ao valor mínimo) e para anterior (valor mínimo do  $CoP_{AP}$  superior ao valor máximo), contudo com maior variação do CoP na condição "sem objeto". Em M1, na condição "sem objeto" a criança apresentou maior variação do CoP (valor da média e da área), com maior deslocamento no sentido posterior (valor máximo do  $CoP_{AP}$  superior ao valor mínimo), mas similar no eixo médio-lateral ( $CoP_{ML}$ ). Na condição "com objeto" em M1 observou-se um decréscimo relativamente a M0, refletindo o momento da recolha de dados em que a criança não estava interessada em brincar com o objeto.

### c) Criança C

A Tabela 18 apresenta as imagens ilustrativas dos componentes de movimento da criança C em M0 e M1.

**Tabela 18** Componentes de movimento da criança C, em M0 e M1



Em M1 observou-se que a criança C já não apresentava o padrão de abdução e rotação lateral dos membros superiores, apresentando melhor relação entre estes e o tronco, permitindo que os membros estivessem livres para participar no movimento e nas várias tarefas. Era capaz de manter uma melhor relação entre tronco superior e inferior, regulando a extensão do tronco de acordo com a atividade, e já não apresentava a fixação da pélvis na anteversão, o que permitia maior liberdade para as transições entre posturas em M1. Na posição de sentado observou-se a manutenção de uma BS larga, mas ajustava-se quando necessário para as

transferências de carga. Comparativamente a M0, a criança já era capaz de rolar, realizar o *pivoting* e sair da posição de sentado para sentado assimétrico, gatas ou joelhos passando por posições intermédias. Esta criança rastejou e em M1 já era também capaz de gatinhar, embora ainda de forma ligeiramente imatura com baixa dissociação entre hemicorpos e atividade pélvica. Além disso, era capaz de assumir posições modificadas de gatas e inclusive voltar à posição de sentada de forma controlada. No momento de avaliação final a criança já se colocava de pé, com apoio dos membros superiores, contudo recorria com frequência ao padrão de extensão com carga apenas no ante-pé e joelhos em hiperextensão. Em M1 já era capaz de regular melhor o comportamento e já não rejeitava a brincadeira.

Os resultados relativos à avaliação com a EMIA para a criança C são apresentados na Tabela 19.

**Tabela 19** Valores referentes à avaliação com a EMIA da criança C, em M0 e M1

	M0	M1
Posição de DV (21 pontos)	7	19
Posição de DD (9 pontos)	6	9
Posição de sentado (12 pontos)	8	11
Posição de pé (16 pontos)	3	7
Pontuação total	24	46
Percentil (pontuação obtida em relação ao grupo etário)	Inferior ao percentil 1 (percentil 1 = 35)	3

Observou-se um aumento na pontuação em todas as posições, de M0 para M1, sendo que na posição de DV o aumento (de 7 para 19) refletiu a maior variabilidade de conjuntos posturais e sequências como o rolar, o *pivoting*, o gatinhar e as posições intermédias entre elas. O aumento na pontuação em sentado relaciona-se com a capacidade de sair desta posição para outras e na posição de pé com a capacidade em transitar para esta posição. Com isto, a criança C obteve uma pontuação total de 46 pontos, situando-se no percentil 3 e indicando um maior repertório de movimento comparativamente a M0.

A Tabela 20 apresenta os dados do deslocamento do CoP obtidos na avaliação com a plataforma de forças.

**Tabela 20** Comportamento do CoP nas direções médio-lateral e ântero-posterior, associado à posição de sentado, com e sem objeto, da criança C, em M0 e M1

		M0		M1	
		CoP <sub>ML</sub>	CoP <sub>AP</sub>	CoP <sub>ML</sub>	CoP <sub>AP</sub>
Sem objeto	M (mm)	5,10	8,78	6,59	8,39
	DP (mm)	6,55	10,83	8,02	10,48
	Máx (mm)	26,91	32,98	32,65	39,26
	Min (mm)	-25,66	-37,10	-21,22	-29,18
	A (mm <sup>2</sup> )	1194,10		1555,88	
Com objeto	M (mm)	5,52	7,15	13,66	53,50
	DP (mm)	6,64	8,87	20,46	58,71
	Máx (mm)	23,19	30,44	31,84	105,66
	Min (mm)	-16,83	-33,20	-79,30	-87,33
	A (mm <sup>2</sup> )	886,22		22370,28	

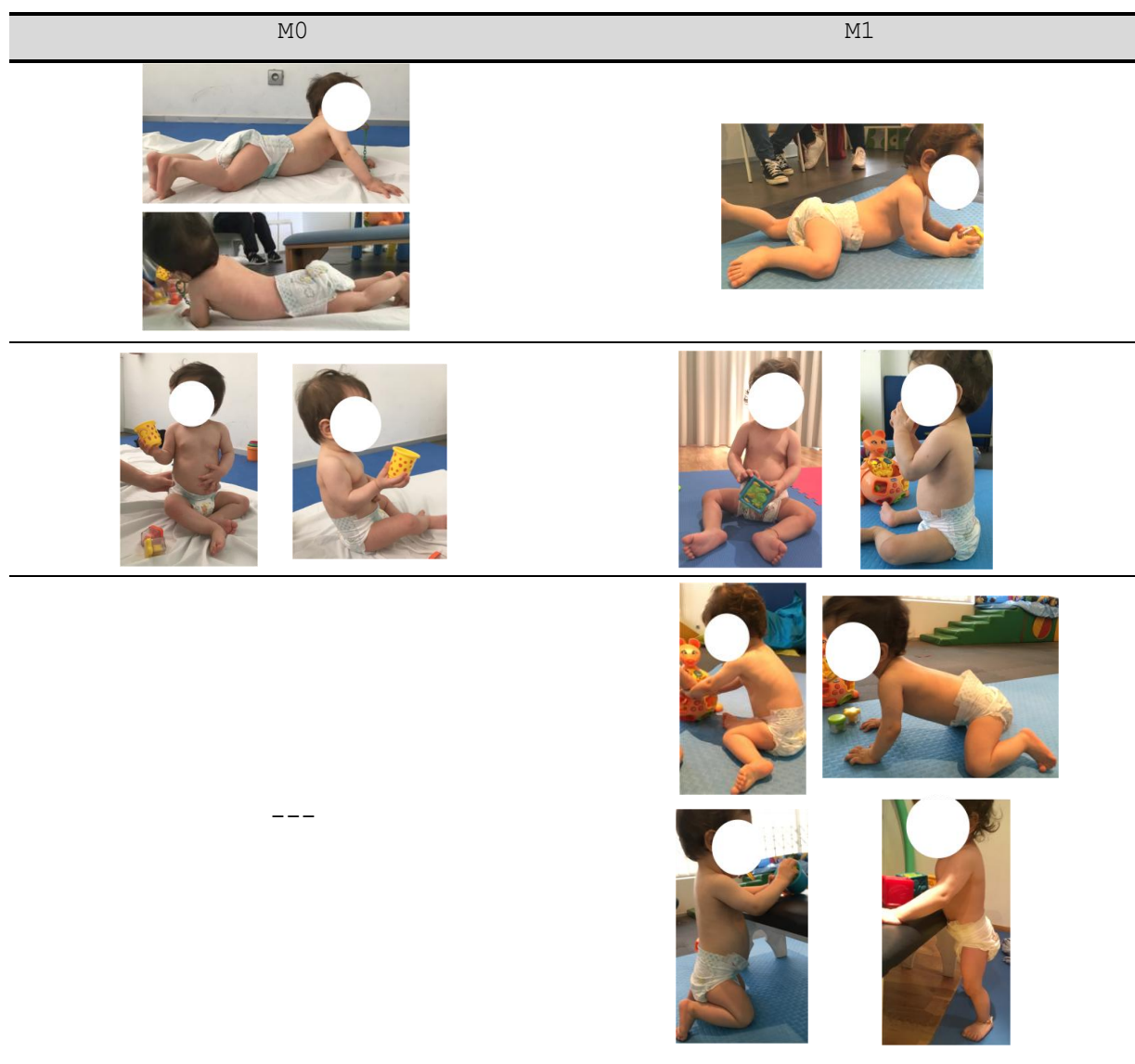
Legenda: CoP<sub>ML</sub> - deslocamento do CoP no sentido médio-lateral, CoP<sub>AP</sub> - deslocamento do CoP no sentido ântero-posterior, M - média, DP - desvio-padrão, Máx - valor máximo, Min - valor mínimo e A - área de deslocamento do CoP<sub>ML</sub> e do CoP<sub>AP</sub>.

Em M0 observou-se uma maior variação do CoP (valor das médias e da área) na condição "sem objeto", na qual se registou um deslocamento do CoP similar no eixo médio-lateral e maior no sentido anterior (valor mínimo do CoP<sub>AP</sub> superior ao valor máximo). Na condição "com objeto", o deslocamento foi maior para a direita (valor máximo do CoP<sub>ML</sub> superior ao valor mínimo) e ligeiramente superior no sentido anterior (valor mínimo do CoP<sub>AP</sub> superior ao valor máximo). Em M1, na condição "sem objeto" a deslocação foi maior para a direita (valor máximo do CoP<sub>ML</sub>) e para posterior (valor máximo do CoP<sub>AP</sub>). Relativamente à condição "com objeto" em M1, os valores elevados de deslocamento do CoP refletem uma saída do conjunto postural de sentado no momento da recolha de dados.

#### d) Criança D

As imagens ilustrativas dos resultados relativos aos componentes de movimento da criança D são apresentadas na Tabela 21.

**Tabela 21** Componentes de movimento da criança D, em M0 e M1



Em M1, foi possível observar na posição de sentado uma melhor organização do tronco e da pélvis, com as coxofemorais como pontos de referência para a transferência de carga, contudo a BS tendia para larga. Desta forma já não necessitava de recorrer à extensão dos membros inferiores para obter estabilidade, pelo que evidenciou maior capacidade de regulação entre a atividade dos flexores e dos extensores das coxofemorais e os membros inferiores tornaram-se mais variáveis de acordo com a atividade que a criança realizava. De M0 para M1, tornou-se capaz de realizar sequências de movimento a partir de sentado para outros conjuntos posturais, como sentado assimétrico, joelhos, DV e gatas. A criança D rastejava com boa coordenação entre membros e boa relação entre hemicorpos e no momento de avaliação final também já tinha começado a gatinhar, porém ainda de uma forma imatura, com uma

base alargada e baixa atividade a nível da pélvis. Em M1, era capaz de colocar-se de pé com apoio dos membros superiores e permanecer nessa posição por algum tempo, contudo ainda com dificuldade para libertar um dos membros para brincar. Neste momento de avaliação também apresentava um melhor apoio do pé no chão, incluindo quando se colocava na posição de pé.

Relativamente aos resultados da EMIA, os dados obtidos em M0 e M1 encontram-se na Tabela 22.

**Tabela 22** Valores referentes à avaliação com a EMIA da criança D, em M0 e M1

	M0	M1
Posição de DV (21 pontos)	11	17
Posição de DD (9 pontos)	7	9
Posição de sentado (12 pontos)	3	12
Posição de pé (16 pontos)	3	6
Pontuação total	24	44
Percentil (pontuação obtida em relação ao grupo etário)	Inferior ao percentil 1 (percentil 1 = 35)	1

Em M1, a criança obteve a pontuação total na posição de sentado, o que indica uma boa variabilidade de movimento nesta posição, incluindo a transição para outras posições a partir desta. Para além disso, registaram-se melhorias nas restantes posições, salientando-se a posição de DV em que o aumento (de 11 para 17) refletiu a aquisição do rastejar, o início do gatinhar e a transição do DV para outras posições. A pontuação total de 44 pontos em M1 significa um aumento no repertório de movimento comparativamente a M0 e colocou a criança no percentil 1 referente à sua faixa etária.

Os resultados relativos à avaliação na plataforma de forças da criança D são demonstrados na Tabela 23.

**Tabela 23** Comportamento do CoP nas direções médio-lateral e ântero-posterior, associado à posição de sentado, com e sem objeto, da criança D, em M0 e M1

		M0		M1	
		CoP <sub>ML</sub>	CoP <sub>AP</sub>	CoP <sub>ML</sub>	CoP <sub>AP</sub>
Sem objeto	M (mm)	4,31	7,70	5,80	7,24
	DP (mm)	5,69	10,05	7,25	9,29
	Máx (mm)	15,22	33,01	24,30	46,83
	Min (mm)	-23,36	-23,54	-20,37	-41,40
	A (mm <sup>2</sup> )	791,42		1158,43	
Com objeto	M (mm)	3,99	6,24	6,87	7,94
	DP (mm)	4,96	7,84	8,40	9,95
	Máx (mm)	17,02	24,43	23,99	30,58
	Min (mm)	-14,21	-26,79	-27,31	-37,28
	A (mm <sup>2</sup> )	571,50		1418,80	

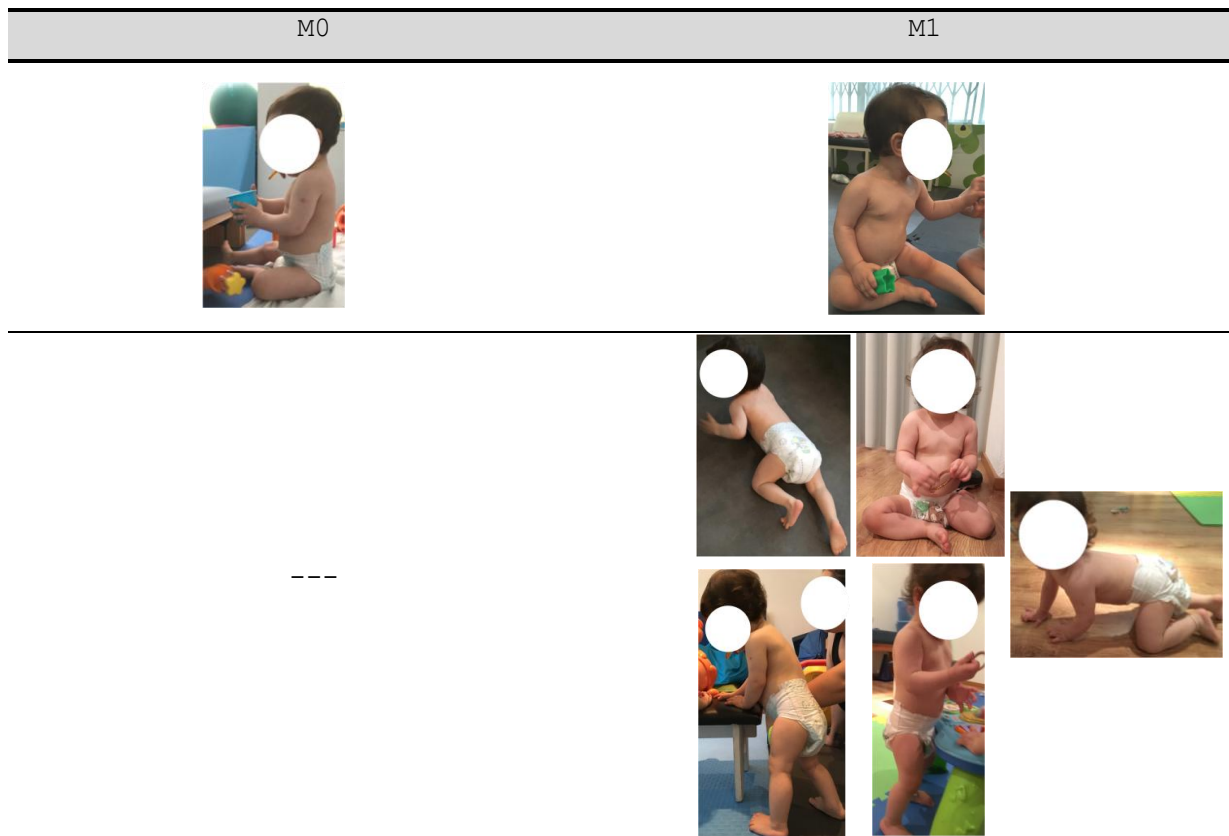
Legenda: CoP<sub>ML</sub> - deslocamento do CoP no sentido médio-lateral, CoP<sub>AP</sub> - deslocamento do CoP no sentido ântero-posterior, M - média, DP - desvio-padrão, Máx - valor máximo, Min - valor mínimo e A - área de deslocamento do CoP<sub>ML</sub> e do CoP<sub>AP</sub>.

Analisando o comportamento do CoP, em M0, observa-se na condição "sem objeto" uma maior deslocamento para a esquerda (valor mínimo do CoP<sub>ML</sub>) e para posterior (valor máximo do CoP<sub>AP</sub>), ao contrário da condição "sem objeto", onde se observa maior deslocamento para a direita (valor máximo do CoP<sub>ML</sub>), mas um comportamento simétrico no eixo ântero-posterior (máximo e mínimo do CoP<sub>AP</sub>). Em M1 apresentou maior variação no CoP em geral (valores das médias e das áreas), com valores próximos entre máximos e mínimos do CoP nas duas condições, salientando-se na condição "com objeto" um maior deslocamento no sentido anterior (valor mínimo do CoP<sub>AP</sub> superior ao valor máximo).

#### e) Criança E

A Tabela 24 apresenta as imagens ilustrativas dos componentes de movimento da criança E em M0 e M1.

**Tabela 24** Componentes de movimento da criança E, em M0 e M1



Observou-se, em M1, que a criança E foi capaz de assumir a posição de sentado com maior variabilidade de posturas, tendo as coxofemorais se tornado referências proprioceptivas para transferência de carga, com uma melhor organização do tronco e da pélvis, quando comparado com M0. Evidenciou capacidade de transitar da posição de sentado para outras, como o sentado assimétrico, o DV, gatas e joelhos, passando pelas posições intermédias de forma variada e controlada. Esta criança passou pela fase de rastejar, com boa relação entre hemicorpos e entre membros, e posteriormente começou a gatinhar. Em M1 já assumia posições modificadas de gatas e gatinhava de forma desenvolvida, com rotação do tronco e uma boa relação entre tronco inferior/pélvis e os membros inferiores. Passava com facilidade do conjunto postural de joelhos, para semi-ajoelhado e de seguida para de pé, com apoio dos membros superiores. Na posição de pé, em M1 já começou a libertar os membros superiores e realizar rotação do tronco para brincar.

Quanto à avaliação com a EMIA da criança E, foram registados os resultados que são apresentados na Tabela 25.

**Tabela 25** Valores referentes à avaliação com a EMIA da criança E, em M0 e M1

	M0	M1
Posição de DV (21 pontos)	12	21
Posição de DD (9 pontos)	7	9
Posição de sentado (12 pontos)	3	12
Posição de pé (16 pontos)	3	9
Pontuação total	25	51
Percentil (pontuação obtida em relação ao grupo etário)	Inferior ao percentil 1 (percentil 1 = 35)	18

Nesta avaliação registou-se em M1 uma pontuação de 51 pontos, muito superior aos 25 pontuados em M0, correspondendo ao percentil 18. Observou-se uma grande variabilidade de movimento em todas as posições, sendo que em DV, DD e sentado a criança obteve a pontuação máxima em M1, o que indica a capacidade de realizar todos os componentes necessários nestas posições e nas várias sequências de movimento.

Os resultados referentes aos dados obtidos com a avaliação na plataforma de forças são apresentados na Tabela 26.

**Tabela 26** Comportamento do CoP nas direções médio-lateral e ântero-posterior, associado à posição de sentado, com e sem objeto, da criança E, em M0 e M1

		M0		M1	
		CoP <sub>ML</sub>	CoP <sub>AP</sub>	CoP <sub>ML</sub>	CoP <sub>AP</sub>
Sem objeto	M (mm)	4,99	7,21	11,60	6,96
	DP (mm)	6,14	9,21	9,25	8,79
	Máx (mm)	18,54	25,12	29,19	24,48
	Min (mm)	-18,44	-32,90	-28,43	-35,42
	A (mm <sup>2</sup> )	954,45		1684,54	
Com objeto	M (mm)	6,52	7,43	4,37	6,10
	DP (mm)	7,59	8,64	5,48	7,92
	Máx (mm)	23,65	28,57	18,90	39,22
	Min (mm)	-20,83	-23,32	-15,11	-24,55
	A (mm <sup>2</sup> )	781,42		713,97	

Legenda: CoP<sub>ML</sub> - deslocamento do CoP no sentido médio-lateral, CoP<sub>AP</sub> - deslocamento do CoP no sentido ântero-posterior, M - média, DP - desvio-padrão, Máx - valor máximo, Min - valor mínimo e A - área de deslocamento do CoP<sub>ML</sub> e do CoP<sub>AP</sub>.

Em M0, em ambas as condições "com objeto" e "sem objeto" observou-se um deslocamento simétrico do CoP no eixo médio-lateral (máximos e mínimos do CoP<sub>ML</sub>), contudo o mesmo não se verifica no eixo ântero-posterior, onde na condição "sem objeto" se observa um maior deslocamento no sentido anterior (valor mínimo do CoP<sub>AP</sub>) e na condição "com objeto" um maior deslocamento para posterior (valor máximo do CoP<sub>AP</sub> superior ao mínimo). Em M1, na condição "sem objeto" registou-se uma maior variação do CoP, observável nos valores médios e área do CoP, com deslocamentos similares no eixo médio-lateral (máximos e mínimos do CoP<sub>ML</sub>) e um maior deslocamento para anterior no eixo ântero-posterior (valor mínimo do CoP<sub>AP</sub> superior ao valor máximo). Na condição "com objeto" em M1, os reduzidos valores registados correspondem à falta de interesse pelo objeto que se verificou no momento da recolha de dados.

## 5. Discussão

Este estudo teve como objetivo a avaliação da organização do CP na posição de sentado, com e sem a exploração de um objeto, antes e após uma intervenção segundo o Conceito de *Bobath* em Pediatria, numa amostra de cinco bebés pré-termo sem lesão neurológica associada.

Os nascimentos prematuros das crianças deste estudo, ocorridos entre as 29 e as 32 semanas de gestação, provocaram a interrupção do desenvolvimento e organização funcional do SNC e uma exposição precoce aos estímulos e ação da gravidade extrauterina, levando à alteração das primeiras experiências de movimento e de vida.

Sabe-se que o terceiro trimestre da gravidez é associado a um rápido desenvolvimento cerebral, com diferenciação e maturação de pré-oligodendrócitos, formação de sinapses tálamo-corticais, crescimento axonal e formação dos giros corticais (Batalle et al., 2017). Estes eventos neurobiológicos podem sofrer alterações nas situações em que o bebé nasce de forma prematura, como se verifica nas crianças incluídas neste estudo.

Para além disso, nos bebés nascidos antes das 32 semanas de gestação, como é o caso, as posturas em flexão do tronco e membros observadas *in utero* dão lugar a posturas preferencialmente em extensão, induzidas pela exposição precoce às forças da gravidade no ambiente extrauterino (Hadders-Algra, 2018). De facto, as primeiras experiências sensoriais e de movimento destas crianças sofreram alteração, dado que, após o nascimento, passaram entre um e dois meses internadas em unidades de cuidados neonatais com complicações associadas (Dusing et al., 2016).

Estes factos inerentes ao nascimento prematuro podem ser justificativos das alterações encontradas nestas crianças em M0. Assim, após os dados recolhidos na observação, avaliação com a EMIA e avaliação na plataforma de forças, identificou-se a alteração do CP do tronco como o principal problema a resolver em todos os casos. Isto porque o CP, nas suas componentes de orientação e estabilidade, constitui a base para a organização e realização eficiente do movimento (Massion, 1998). No caso das crianças A, B e C essa alteração foi verificada sobretudo na componente de orientação do tronco, expressa pela vivência predominante do padrão de extensão, enquanto nos casos D e E a alteração era principalmente na componente de estabilidade postural do tronco.

Quando a organização dos mecanismos do CP se encontra alterada pode influenciar a capacidade de ajuste e adaptação face à exigência das tarefas e do contexto, resultando frequentemente num repertório de movimento pouco diversificado (Dusing, 2016). Tal foi verificado nas crianças em estudo, em virtude da reduzida variabilidade de movimento global observada em todos os casos, com dificuldade em organizar a informação recebida do meio e ajustar o nível de atividade de acordo com a tarefa. Isto foi observado na criança A, que recorria ao padrão

de extensão sobretudo nos membros inferiores em resposta a alguma alteração, nas crianças B e C, que apresentavam grande dificuldade em regular o nível de extensão, por exemplo na posição de sentado, para conseguirem ir buscar um brinquedo ao chão, e também nas crianças D e E que apresentavam uma diminuição da resposta neuromotora face ao *input* propriocetivo ao nível das coxofemorais e dificuldade na transferência de carga para esta área-chave.

São as diferentes experiências de movimento no ambiente em redor que permitem o desenvolvimento dos mecanismos do CP, criando aqui um ciclo de dificuldades no bebé prematuro que frequentemente resulta em atraso na aquisição dos marcos do desenvolvimento típico (Dusing, 2016). A pontuação obtida na EMIA revelou que a criança A se encontrava no percentil 1 e que as restantes se encontravam muito abaixo do percentil correspondente ao seu grupo etário, indicativo de atraso motor.

Uma medida frequentemente utilizada para avaliar o CP é o deslocamento do CoP na BS (Harbourne et al., 2009). Com as recolhas da avaliação em contexto laboratorial recorreu-se a uma análise linear para obter os dados da variação do CoP (Harbourne et al., 2009). Para esta avaliação, selecionou-se a posição de sentado, dado que a aquisição do sentado independente é um marco no desenvolvimento motor, que contribui igualmente para o desenvolvimento social, cognitivo e percetual do bebé (Harbourne, Lobo, Karst, & Cole, 2013). A tarefa de explorar um brinquedo foi escolhida por ser uma atividade de interação com o meio que requer a capacidade de manter e ajustar o CP do tronco (Dusing, 2016; Kyvelidou et al., 2013).

Na avaliação inicial realizada na plataforma de forças, observou-se de forma global que todas as crianças apresentavam amplitudes de variação e áreas de deslocamento do CoP limitadas, à exceção da criança A, onde se registaram valores superiores comparativamente às restantes crianças. Valores reduzidos de oscilação do CoP são indicativos de menor variedade de estratégias de CP (Dusing & Harbourne, 2010), o que está de acordo com os dados recolhidos na observação.

Com os dados de M0, seguiu-se o processo de raciocínio clínico para elaboração do respetivo plano de intervenção. A literatura é unânime relativamente à importância de uma intervenção precoce na prematuridade, nomeadamente no que se refere aos casos de bebés que nascem extremamente prematuros, bebés de extremo baixo peso à nascença, bebés considerados de alto risco ou nos casos em que há efetivamente lesão neurológica (Brown et al., 2017; Dusing, 2016; Girolami &

Campbell, 1994; Øberg et al., 2012; Orton, Spittle, Doyle, Anderson, & Boyd, 2009; Ustad et al., 2016), sendo que os restantes casos de prematuridade sem disfunções graves ou lesões diagnosticadas não são encaminhados devidamente (Brown et al., 2017). É urgente mudar este paradigma, tendo em conta o alto risco para complicações e atrasos no desenvolvimento que a prematuridade por si só acarreta, com repercussões na vida futura da criança (Brown et al., 2017; Dusing, 2016; Girolami & Campbell, 1994). O presente estudo pretende salientar este facto, uma vez que nenhuma das crianças apresentava lesão neurológica, mas todas manifestavam alterações decorrentes do nascimento prematuro com influência no processo de desenvolvimento.

Um estudo realizado por *Girolami & Campbell* (1994) em 19 bebés pré-termo distribuídos aleatoriamente pelos grupos experimental e de controlo, encontrou resultados de melhor performance motora no grupo experimental após uma intervenção segundo o Conceito de *Bobath/TND*. Alguns artigos de revisão reportam certo grau de benefício neste tipo de intervenção, contudo a evidência é inconclusiva quanto à eficácia do Conceito de *Bobath* em Pediatria (Fernández Rego, Gómez-Conesa, & Pérez López, 2012; Spittle, Orton, Anderson, Boyd, & Doyle, 2012).

Este facto não deve ser considerado como uma prova de que esta intervenção não é efetiva, pelo contrário reflete a necessidade de pesquisa e de investigação nesta área (Butler & Darrah, 2001). É conhecida a dificuldade em obter este tipo de evidência por inúmeras razões, entre elas a alta heterogeneidade das amostras, a escassez de ferramentas de avaliação sensíveis a pequenas mudanças e com significado clínico, a questão ética na criação de um grupo de controlo e o facto de não ser um tratamento padronizado, com dosagens específicas e procedimentos que não variam (Butler & Darrah, 2001; Fernández Rego et al., 2012; Orton et al., 2009).

Vários autores referem que uma intervenção baseada no desenvolvimento sensório-motor típico da criança e que tenha como objetivo promover o CP e experiências de movimento com vista à funcionalidade é fundamental para um melhor desenvolvimento, não só motor, como também cognitivo, perceptivo e psicossocial nos bebés pré-termo (Dusing et al., 2013; Fernández Rego et al., 2012; Girolami & Campbell, 1994; Heathcock, Lobo, & Galloway, 2008; Øberg et al., 2012; Orton et al., 2009; Ustad et al., 2016). Esses são precisamente alguns dos princípios em que assenta o Conceito de *Bobath* e nos quais foram baseadas a avaliação e intervenção para os casos em estudo.

A intervenção destas crianças teve o CP como base para o movimento e valorizou a escolha de tarefas adequadas, com uma organização apropriada do ambiente (Bierman et al., 2016). As tarefas selecionadas foram variadas, no sentido de permitir a vivência de um maior número de experiências e oportunidades de aprendizagem motora, dado o repertório de movimento limitado que apresentavam (Deffeyes, Harbourne, Kyvelidou, Stuberg, & Stergiou, 2009; Dusing et al., 2016; Harbourne et al., 2013; Øberg et al., 2012). Assim, e de acordo com a motivação expressa por cada criança, foram facilitadas sequências de movimento, tais como, de decúbito ventral para decúbito lateral, uma vez que exige uma relação entre tronco superior e tronco inferior, com transferência de carga para a coxofemoral; de sentado para decúbito ventral, porque requer a regulação da extensão do tronco para permitir um adequado nível de flexão e também atividade da pélvis; de sentado para posições assimétricas de sentado, tendo em conta que permite transferências de carga na BS e variabilidade na orientação dos membros inferiores, com co-ativação entre flexores e extensores das coxofemorais, entre outras. Posteriormente, recorreu-se à sequência de movimento de sentado para de gatas, pois permite relacionar tronco superior com inferior/pélvis e também a colocação de carga nas mãos como *input* propriocetivo para a organização da atividade do tronco, principalmente do superior; à sequência de movimento de joelhos para sentado, porque permite a entrada na gravidade com recrutamento de um maior padrão de flexão do tronco ou o contrário quando necessário; à sequência de movimento de joelhos para semi-ajoelhado, uma vez que requer estabilidade da pélvis/tronco inferior e permite colocar carga no pé, entre outras.

De facto, é também através da experiência de movimento que o SNC se modela e organiza, levando à ocorrência de mudanças estruturais, como a formação e desenvolvimento de sinapses, assim como a eliminação das que já não são necessárias, e até a própria mielinização pode depender da atividade motora (Øberg et al., 2012).

O *handling* terapêutico em áreas-chave específicas foi uma ferramenta utilizada na intervenção com o intuito de obter uma melhor ativação muscular e um movimento mais organizado (Mayston, 2008). Ressalva-se que isto não torna a abordagem passiva, pelo contrário é valorizada a participação ativa da criança (Mayston, 2008).

A inclusão dos pais em todo este processo é fundamental. O foco em sensibilizar e dar indicações aos pais promove uma interação mais rica destes com o seu filho, com repercussões positivas no desenvolvimento

(Spittle et al., 2012). Em consonância, a envolvência dos pais pode ajudá-los a sentirem-se mais seguros para compreender e responder de uma forma mais adequada à criança (Ustad et al., 2016). Todos os planos de intervenção deste estudo foram acompanhados por indicações para casa, cumpridas por todos os pais, constituindo um importante contributo para a intervenção. A título de exemplo, na fase em que a criança D não era capaz de sentar sem apoio pela dificuldade em organizar a atividade da pélvis e do tronco face ao *input* proprioceptivo nas coxofemorais, foi aconselhado aos pais para, quando a criança estava nesta posição no seu colo ou no chão, colocarem as suas mãos na zona das coxofemorais e retirar o apoio posterior no tronco sempre que possível.

Relativamente aos dados do deslocamento do CoP, sabe-se que uma análise não linear dos dados daria informação relevante acerca do padrão da variabilidade e da estabilidade do sistema (Dusing et al., 2013; Harbourne et al., 2009). Contudo, a análise linear realizada neste estudo também se revela pertinente na medida em que, apesar das limitações, permite obter dados acerca da amplitude de variação do CoP nos eixos ântero-posterior e médio-lateral (Dusing et al., 2013; Harbourne et al., 2009).

Com a análise dos resultados obtidos, é possível observar que, de uma forma global, todas as crianças apresentaram maior variação do CoP, incluindo maior área de deslocamento do CoP ântero-posterior e médio-lateral, em M1. Este aumento de M0 para M1 pode remeter para uma maior capacidade de movimentar o CoP na BS, portanto de realizar variações maiores, o que se reflete numa maior eficiência do CP em sentado (Dusing & Harbourne, 2010). Nos casos em que tal não se verificou (criança B e criança E, na condição "com objeto", em M1), importa salientar que, no momento da recolha (que, de facto, é apenas um momento de avaliação realizado num contexto desconhecido), estas crianças mostraram muita resistência em sair do colo dos pais, sem qualquer motivação para a interação e exploração do objeto naquele momento. O mesmo aconteceu na avaliação da criança C em M1, na condição "com objeto", que evidenciou clara relutância em manter-se na plataforma de forças, sendo já capaz, neste momento de avaliação, de realizar transições a partir de sentado, nomeadamente para a posição de gatas. Tal comportamento resultou em valores de máximos, mínimos e área do CoP consideravelmente maiores relativamente às restantes avaliações.

No que concerne à análise do comportamento do CoP na direção ântero-posterior (CoP<sub>AP</sub>), que se relaciona com componentes de anteversão ou retroversão da pélvis e extensão ou flexão do tronco, observou-se de uma forma geral uma preferência pelo deslocamento no sentido anterior. Porém, uma vez que o banco e o brinquedo foram colocados à frente das crianças, já seria expectável que tal acontecesse, sobretudo em M0 quando algumas crianças ainda não tinham adquirido a posição de sentado completamente independente e recorreram ao apoio dos membros superiores no banco. Apesar disso, nas crianças B e C, nas quais o padrão de extensão do tronco era um problema em M0, observou-se um aumento no valor máximo do CoP<sub>AP</sub>, o que significa maior deslocamento no sentido posterior e pode relacionar-se com a maior capacidade de regular a atividade entre os flexores e os extensores do tronco registada na observação em M1. Na criança D, que evidenciou uma orientação atípica da pélvis em retroversão em M0 e um valor máximo do CoP<sub>AP</sub> (deslocamento no sentido posterior) mais elevado em M0, observou-se em M1 um aumento nos valores mínimos do CoP<sub>AP</sub>, ou seja, a criança deslocou-se mais no sentido anterior, o que pode remeter para uma melhor orientação da pélvis no momento de avaliação final.

Quanto à comparação dos dados do comportamento do CoP entre as condições "com objeto" e "sem objeto", observou-se que em M0 todas as crianças apresentaram menor variação do CoP na condição "com objeto", o que pode ter relação com o apoio dos membros superiores no banco onde estava pousado o brinquedo no momento da recolha, apoio este que as crianças em M0 procuravam para auxiliar na posição de sentado e mantinham enquanto exploravam o brinquedo. Na condição "sem objeto" também recorreram a este apoio dos membros superiores no banco, mas não havia o brinquedo para as manter interessadas e focadas, pelo que variaram mais. Em M1, as crianças A, C e D registaram maior variação do CoP na condição "com objeto", enquanto nas crianças B e E isto se verificou na condição "sem objeto", precisamente as crianças que apresentaram relutância para a realização desta atividade lúdica no momento da recolha, como já foi descrito anteriormente. Para as restantes crianças, isto pode evidenciar que em M1 já se sentiam mais capazes de explorar o objeto de formas variadas, o que, por sua vez, pode refletir uma melhor organização dos mecanismos de CP do tronco. Porém, é um facto que com os dados obtidos não foi possível retirar conclusões claras e concretas quanto a esta comparação entre o CP do tronco nas condições "com objeto" e "sem objeto".

Contudo, é necessário acautelar para a dificuldade em realizar uma recolha de dados em plataforma de forças com bebés, com toda a variabilidade de comportamento que lhes caracteriza e que pode ter influenciado os resultados obtidos. Para além disso, como já foi mencionado, trata-se de um único momento de avaliação num contexto concreto, que pode não ter significado clínico e não refletir os componentes de movimento que a criança de facto apresenta. Portanto, importa não olhar para estes dados separadamente, mas sim relacioná-los com os dados da observação e também da avaliação com a EMIA.

A EMIA é útil para monitorizar o desenvolvimento motor das crianças em risco ao longo do tempo (Gonçalves, n.d.) e, neste caso, observou-se que todas as crianças evoluíram significativamente na pontuação obtida, o que aponta para a presença de um maior repertório de movimento em M1. Porém, a criança B ainda apresentava em M1 um percentil inferior ao atribuído à sua faixa etária e as crianças C e D apresentavam percentis ainda reduzidos, 3 e 1 respetivamente. Isto pode sugerir a necessidade de continuação do acompanhamento em fisioterapia.

Isto vai de encontro aos dados recolhidos na observação em M1, onde se registou uma maior capacidade de organização da atividade do tronco e dos componentes de movimento, não só na posição de sentado como na globalidade dos conjuntos posturais. O aumento do CP do tronco refletiu-se numa maior oportunidade de exploração do meio, contribuindo para o desenvolvimento motor, como se observou nos casos estudados, o que também pode contribuir para o desenvolvimento cognitivo, percetual e social (Babik et al., 2017; Dusing et al., 2013). Todas as crianças apresentaram em M1 uma maior capacidade de interação com o meio, o que, por sua vez, facilita ainda mais oportunidades de aprendizagem (Babik et al., 2017; Dusing et al., 2016; Øberg et al., 2012). Nas crianças B e C observou-se ainda uma melhor regulação do comportamento em M1, que poderá relacionar-se com uma maior capacidade de exploração e independência para brincar, já que a auto-regulação é também um sinal de desenvolvimento (Ustad et al., 2016).

Sabe-se que o nascimento prematuro pode estar relacionado com limitações sociais, alterações no comportamento e desempenho escolar, défice de atenção ou hiperatividade na adolescência (Moreira, Magalhães, & Alves, 2014; Orton et al., 2009). São vários os artigos de revisão que referem a influência positiva que uma intervenção para o desenvolvimento motor pode ter no desenvolvimento cognitivo a curto-prazo (Fernández Rego et al., 2012; Orton et al., 2009; Spittle et al.,

2012), o que torna ainda mais importante a intervenção precoce nestes casos.

Como limitações do estudo destaca-se a dificuldade na recolha de dados na plataforma de forças com bebés, não só em termos de comportamento e recusa em brincar com o objeto naquele momento, como também de posicionamento na plataforma após terem saído para o colo dos pais, o que pode ter influenciado os resultados. A análise linear dos dados do deslocamento do CoP constitui outra limitação ao estudo, na medida em que não permite analisar o padrão da variabilidade e a estabilidade do sistema. Uma outra limitação pode ser apontada ao facto de não se ter conseguido retirar conclusões concretas dos resultados do deslocamento do CoP na comparação entre as condições "com objeto" e "sem objeto", uma vez que o objetivo do estudo incluía a exploração do objeto.

Atendendo a isto, sugere-se a realização de uma análise não linear dos resultados do deslocamento do CoP em estudos futuros, assim como a possível inclusão de uma análise cinemática para se avaliar os componentes de movimento de uma forma mais concreta, o que poderia revelar-se vantajoso também na comparação entre as avaliações com e sem objeto. Realça-se a necessidade de mais estudos sobre a intervenção da fisioterapia segundo o Conceito de *Bobath* na área da prematuridade, uma área de extrema importância na qual a atuação do fisioterapeuta pode de facto ser benéfica para um melhor desenvolvimento da criança, a longo prazo com repercussões na autonomia e numa melhor integração no ambiente ao seu redor.

## **6. Conclusão**

Para as cinco crianças pré-termo incluídas neste estudo, foram verificadas modificações nas variáveis em estudo, compatíveis com a melhor organização do CP do tronco, após uma intervenção em fisioterapia de 12 semanas segundo o Conceito de *Bobath*. Neste estudo não se obtiveram resultados conclusivos relativamente à avaliação do CP do tronco nas condições "com objeto" e "sem objeto", contudo na condição "com objeto" observou-se uma maior variação no deslocamento do CoP, em M1, na maioria das crianças, o que sugere uma melhor organização dos mecanismos de CP do tronco.

## Referências Bibliográficas

- Babik, I., Galloway, J. C., & Lobo, M. A. (2017). Infants born preterm demonstrate impaired exploration of their bodies and surfaces throughout the first two years of life. *Pediatrics*.
- Batalle, D., Hughes, E. J., Zhang, H., Tournier, J., Tusor, N., Aljabar, P., ... Counsell, S. J. (2017). Early development of structural networks and the impact of prematurity on brain connectivity. *NeuroImage*, *149*, 379-392. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.01.065>
- Bierman, J. C., Franjoine, M. R., Hazzard, C. M., Howle, J. M., & Stamer, M. (2016). *Neuro-Development Treatment: A guide to NDT Clinical Practice* (1st ed.). Thieme.
- Borsani, E., Vedova, A. M. Della, Rezzani, R., Rodella, L. F., & Cristini, C. (2018). Correlation between human nervous system development and acquisition of fetal skills: an overview. *Brain and Development*. <https://doi.org/10.1016/j.braindev.2018.10.009>
- Brown, L., Burns, Y. R., Watter, P., & Gray, P. H. (2017). Goal attainment scaling to evaluate intervention on individual gains for children born extremely preterm. *Pediatric Physical Therapy*, (29), 215-221. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000388>
- Butler, C., & Darrah, J. (2001). Effects of neurodevelopmental treatment (NDT) for cerebral palsy: an AACPD evidence report. *Developmental Medicine & Child Neurology* *2001*, *43*, 778-790.
- Cameron, E. C., & Maehle, V. (2006). Comparison of active motor items in infants born preterm and infants born full term. *Pediatric Physical Therapy*, (18), 197-203. <https://doi.org/10.1097/01.pep.0000229969.02895.d6>
- Deffeyes, J. E., Harbourne, R. T., Kyvelidou, A., Stuberg, W. A., & Stergiou, N. (2009). Nonlinear analysis of sitting postural sway indicates developmental delay in infants. *Clinical Biomechanics*, *24*(7), 564-570. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2009.05.004>
- Dusing, S. C. (2016). Postural variability and sensorimotor development in infancy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *58*, 17-21. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13045>
- Dusing, S. C., & Harbourne, R. T. (2010). Variability in Postural Control During Infancy: Implications for Development, Assessment, and Intervention. *Physical Therapy*, *90*, 1838-1849. <https://doi.org/10.2522/ptj.2010033>
- Dusing, S. C., Lobo, M. A., Lee, H., & Galloway, J. C. (2013). Intervention in the first weeks of life for infants born late preterm: a case series. *Pediatric Physical Therapy*, (25), 194-203.

<https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e3182888b86>

- Dusing, S. C., Thacker, L. R., & Galloway, J. C. (2016). Infant born preterm have delayed development of adaptive postural control in the first 5 months of life. *Infant Behavior and Development*, *44*, 49-58. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2016.05.002>
- EBTA. (2004). EBTA. Retrieved from <https://www.bobathtutors.com/concept.php#bobaths>
- Fernández Rego, F. J., Gómez-Conesa, A., & Pérez López, J. (2012). Efficacy of Early Physiotherapy Intervention in Preterm Infant Motor Development – A Systematic Review –. *Phys. Ther. Sci.*, *24*(9), 933-940.
- Fuentefria, R. N., Silveira, R. D. C., & Procianoy, R. S. (2017). Motor development of preterm infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article. *Jornal de Pediatria*. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2017.03.003>
- Girolami, G., & Campbell, S. (1994). Efficacy of a Neuro-Developmental Treatment Program to Improve Motor Control in Infants Born Prematurely. *Pediatr Phys Ther*, *6*, 175-184.
- Gonçalves, M. (n.d.). *Escala Motora Infantil de Alberta (EMIA) - Dissertação de Mestrado em Reabilitação Neurológica*. Universidade Católica Portuguesa - Instituto de Ciências da Saúde.
- Hadders-Algra, M. (2018). Early human motor development: from variation to the ability to vary and adapt. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *90*, 411-427. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.05.009>
- Haines, D. E. (2006). *Neurociência Fundamental para aplicações básicas e clínicas* (3ª). Elsevier Editora Lda.
- Harbourne, R. T., Deffeyes, J. E., Kyvelidou, A., & Stergiou, N. (2009). Complexity of postural control in infants: linear and nonlinear features revealed by principal component analysis. *Journal Articles*, (102).
- Harbourne, R. T., Lobo, M. A., Karst, G. M., & Cole, J. (2013). Sit happens: Does sitting development perturb reaching development, or vice versa? *Infant Behavior and Development*, *36*(3), 438-450. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2013.03.011>
- Heathcock, J. C., Lobo, M., & Galloway, J. C. (2008). Movement Training Advances the Emergence of Reaching in Infants Born at Less Than 33 Weeks of Gestational Age: A Randomized Clinical Trial. *Physical Therapy* Volume, *88*, 310-322. <https://doi.org/10.2522/ptj.20070145>
- INE. (2018). *Estatísticas Demográficas 2017*. Lisboa.
- Kieviet, J. F. D. E., Zoetebier, L., Elburg, R. M. V. A. N., Vermeulen, R. J., & Oosterlaan, J. (2012). Brain development of very preterm and very low-birthweight children in childhood and adolescence: a meta-analysis.

- Developmental Medicine & Child Neurology*, 313-323.  
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.04216.x>
- Kwon, S. H., Scheinost, D., Lacadie, C., Sze, G., Schneider, K. C., Dai, F., ... Ment, L. R. (2015). Adaptive mechanisms of developing brain: Cerebral lateralization in the prematurely-born. *NeuroImage*, 108, 144-150. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2014.12.032>
- Kyvelidou, A., Harbourne, R. T., Willett, S. L., & Stergiou, N. (2013). Sitting postural control in infants with typical development, motor delay, or cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*, (25), 46-51. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e318277f157>
- Lundy-Ekman, L. (2004). *Neurociência: Fundamentos para a Reabilitação (2ª)*. Elsevier Editora Lda.
- Massion, J. (1998). Postural Control Systems in Developmental Perspective. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 22(4), 465-472.
- Mayston, M. (2008). Bobath Concept: Bobath@50: mid-life crisis – What of the future? *Physiotherapy Research International*, 13(3), 131-136. <https://doi.org/10.1002/pri>
- Moreira, R. S., Magalhães, L. C., & Alves, C. R. L. (2014). Effect of preterm birth on motor development, behavior, and school performance of school-age children: a systematic review. *Jornal de Pediatria*, 90(2), 119-134. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2013.05.010>
- Øberg, G. K., Campbell, S. K., Girolami, G. L., Ustad, T., Jørgensen, L., & Kaaresen, P. I. (2012). Study protocol: an early intervention program to improve motor outcome in preterm infants: a randomized controlled trial and a qualitative study of physiotherapy performance and parental experiences. *BMC Pediatrics*, 12(15), 1-9.
- Olsen, J. E., Brown, N. C., Eeles, A. L., Lee, K. J., Anderson, P. J., Cheong, J. L. Y., ... Spittle, A. J. (2015). Trajectories of general movements from birth to term-equivalent age in infants born <30 weeks' gestation. *Early Human Development*, 91(12), 683-688. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2015.09.009>
- Orton, J., Spittle, A., Doyle, L. E. X., Anderson, P., & Boyd, R. (2009). Do early intervention programmes improve cognitive and motor outcomes for preterm infants after discharge? A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51, 851-859. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03414.x>
- Pin, T. W., Valle, K. De, Eldridge, B., & Galea, M. P. (2010). Clinimetric properties of the Alberta Infant Motor Scale in infants born preterm. *Pediatric Physical Therapy*, (3), 278-286. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e3181e94481>
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. (2007). *Motor Control - Translating*

- research into clinical practice*. USA: Lippincott William & Wilkins.
- Sociedade Portuguesa de Pediatria. (2019). Sociedade Portuguesa de Pediatria.
- Spittle, A., Orton, J., Anderson, P., Boyd, R., & Doyle, L. (2012). Early developmental intervention programmes post-hospital discharge to prevent motor and cognitive impairments in preterm infants (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (12).
- Ustad, T., Evensen, A. I., Campbell, S. K., Girolami, G. L., Helbostad, J., Jørgensen, L., ... Øberg, G. K. (2016). Early parent-administered physical therapy for preterm infants: a randomized controlled trial. *Pediatrics*, 138(2).
- Van Haastert, I. C., De Vries, L. S., Helders, P. J. M., & Jongmans, M. J. (2006). Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. *The Journal of Pediatrics*, 617-622.

## Anexos

### Anexo I - Questionário de caracterização da amostra

#### Questionário de Caracterização da Amostra

Este questionário foi criado no âmbito da realização do projeto de investigação "Controlo postural associado à exploração do objeto, em bebés pré-termo, antes e após uma intervenção em Fisioterapia segundo o Conceito de Bobath" e tem como objetivo a recolha de dados pessoais e clínicos acerca dos participantes, para caracterizar a amostra em estudo.

O seu preenchimento tem a duração de, aproximadamente, 3 minutos. É garantida a confidencialidade de todas as informações disponibilizadas neste questionário.

- 1- Idade da criança: \_\_\_\_\_ meses
- 2- Sexo: Feminino  Masculino
- 3- Peso: \_\_\_\_\_ Kg
- 4- Estatura: \_\_\_\_\_ cm
- 5- Frequenta o jardim de infância? Sim  Não   
Se "**Não**", com quem fica a criança durante o dia?
- 

- 6- Acerca da gravidez:
- 6.1. Tempo de gestação: \_\_\_\_\_ semanas
- 6.2. Intercorrências durante a gravidez: Sim  Não   
Se "**Sim**", especifique qual/quais:
- 

- 7- Acerca do parto:
- 7.1. Tipo de parto: Normal  Cesariana
- 7.2. Índice de Apgar: \_\_\_\_\_
- 7.3. Peso à nascença: \_\_\_\_\_ g
- 7.4. Estatura: \_\_\_\_\_ cm
- 7.5. Perímetro cefálico: \_\_\_\_\_ cm
- 7.6. Intercorrências no parto: Sim  Não   
Se "**Sim**", especifique qual/quais:
- 

- 8- Após o nascimento:
- 8.1. Permanência no Serviço de Neonatologia: \_\_\_\_\_ dias
- 8.2. Complicações associadas: Sim  Não

Se "**Sim**", especifique qual/quais:

---

8.3. Intervenção em fisioterapia durante o internamento:

Sim  Não

9- Em relação ao desenvolvimento sensório-motor do seu bebé, com que idade ocorreram estes marcos?

9.1. Controlo da cabeça: \_\_\_\_\_ meses

9.2. Rolar: \_\_\_\_\_ meses

9.3. Sentar: \_\_\_\_\_ meses

9.4. Gatinhar: \_\_\_\_\_ meses

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

Assinatura: \_\_\_\_\_

Obrigada pela atenção!

Ana Cristina de Jesus Correia

965 635 335

## Anexo II - Consentimento Informado

### Declaração de Consentimento Informado

Conforme a lei 67/98 de 26 de Outubro e a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996, Edimburgo 2000; Washington 2002, Tóquio 2004, Seul 2008, Fortaleza 2013)

Trabalho de Investigação: "Controlo postural associado à exploração do objeto, em bebés pré-termo, antes e após uma intervenção em Fisioterapia segundo o Conceito de Bobath"

Eu, abaixo-assinado \_\_\_\_\_,  
na qualidade de representante legal de \_\_\_\_\_:

Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a avaliar o controlo postural associado à exploração do objeto, em bebés pré-termo, antes e após uma intervenção em Fisioterapia segundo o Conceito de Bobath. Sei que neste estudo está prevista a realização de dois momentos de avaliação, antes e após a implementação do plano de intervenção, que incluem a aplicação da Escala Motora Infantil de Alberta para avaliar o desenvolvimento motor, o registo de imagem e vídeo e a avaliação através de uma plataforma de forças durante a tarefa de alcançar um brinquedo sonoro, tendo-me sido explicado cada um dos procedimentos.

Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato.

Sei que posso recusar-me a autorizar a participação ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto.

Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Autorizo de livre vontade a participação daquele que legalmente represento no estudo acima mencionado. Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

DATA

\_\_\_\_\_

ASSINATURA

Nome do Investigador: Ana Cristina de Jesus Correia; 965 635 335

## Anexo III - Folha de registo da EMIA

### Folha de Registo – Alberta Infant Motor Scale (AIMS)

Nome da criança: \_\_\_\_\_

D.N.: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Terapeuta: \_\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_

Data Avaliação: 1º \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ 2º \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

CHAVE DE PONTUAÇÃO	
0-	Não Observado
1-	Observado
NA-	Não aplicável

1ª Avaliação			2ª Avaliação			Posição de Decúbito Ventral
0	1	NA	0	1	NA	
						1. Deitado em decúbito ventral (1)
						2. Deitado em decúbito ventral (2)
						3. Deitado em decúbito ventral com apoio
						4. Apoio nos antebraços
						5. Mobilidade deitado em decúbito ventral
						6. Apoio nos antebraços
						7. Apoio nos antebraços em extensão
						8. Rolar de decúbito ventral para decúbito dorsal sem rotação
						9. Avião
						10. Alcance com apoio nos antebraços
						11. Pivoting
						12. Rolar de decúbito ventral para decúbito dorsal com rotação
						13. Posição de gatas (4 apoios)
						14. Posição de decúbito lateral com apoio
						15. Rastejar recíproco
						16. Posição de gatas para sentado ou semi-sentado
						17. Gatinhar recíproco
						18. Alcance com apoio de membros superiores em extensão
						19. Posição de gatas
						20. Posição modificada de gatas
						21. Gatinhar recíproco
0	1	NA	0	1	NA	Posição de Decúbito Dorsal
						1. Deitado em decúbito dorsal (1)
						2. Deitado em decúbito dorsal (2)
						3. Deitado em decúbito dorsal (3)
						4. Deitado em decúbito dorsal (4)
						5. Mãos aos joelhos
						6. Extensão activa
						7. Mãos aos pés
						8. Rolar de decúbito dorsal para decúbito ventral sem rotação
						9. Rolar de decúbito dorsal para decúbito ventral com rotação
0	1	NA	0	1	NA	Posição de Sentado
						1. Sentado com apoio
						2. Sentado com apoio dos membros superiores
						3. Puxar para a posição de sentado
						4. Sentado sem apoio
						5. Sentado com apoio dos membros superiores
						6. Sentado sem apoio e sem apoio dos membros superiores
						7. Transferência de peso na posição de sentado sem apoio
						8. Sentado sem apoio dos membros superiores

						9. Alcance com rotação na posição de sentado
						10. Posição de sentado à posição de decúbito ventral
						11. De sentado à posição de gatas (4 apoios)
						12. Sentado sem apoio dos membros superiores
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>NA</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>NA</b>	<b>Posição de Pé</b>
						1. De pé com apoio (1)
						2. De pé com apoio (2)
						3. De pé com apoio (3)
						4. Levantar com apoio
						5. Levantar/ficar de pé
						6. Posição de pé apoiado com rotação
						7. Vira-se para os lados sem rotação
						8. Posição semi-ajoelhado
						9. Agachamento controlado a partir da posição "de pé"
						10. Vira-se para os lados com rotação
						11. Mantém-se de pé sozinho
						12. Primeiros passos
						13. De pé para sentado sobre os membros inferiores (posição cócoras)
						14. Levantar-se a partir da posição quadrúpede ("gatas")
						15. Caminha sozinho
						16. Cócoras
<b>Total 1º</b>			<b>Total 2º</b>			

## Anexo IV - Parecer da Comissão de Ética da ESS-PP

E-ESS/EXP-1539/2019-DATA: 03-05-2019

P. PORTO

ESCOLA  
SUPERIOR  
DE SAÚDE  
POLITÉCNICO  
DO PORTO

### PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA

0998/2019
Número de Registo da Comissão de Ética
12.03.2019
Data receção do Documento
Não
Existência de entradas anteriores
<b>TÍTULO DO TRABALHO</b>
Avaliação do controlo postural associado ao gesto de alcance, em bebés pré-termo, antes e após uma intervenção em Fisioterapia segundo o Tratamento do Neurodesenvolvimento (TND)
<b>INVESTIGADOR RESPONSÁVEL</b>
Ana Cristina de Jesus Correia
<b>DATA PREVISTA PARA A REALIZAÇÃO DO TRABALHO</b>
Início: Março 2019      Fim: Setembro 2019
<b>RESUMO DO ESTUDO</b>
<b>OBJETIVOS</b>
Nada a referir.
<b>AMOSTRA</b>
Este estudo irá ser feito com bebés pré-termo com idade inferior a 18 meses, sendo 4 bebés prematuros no grupo de controlo e 4 bebés prematuros no grupo experimental, para intervenção.
<b>FORMULÁRIO DE DADOS A RECOLHER</b>
Nada a referir
<b>MATERIAL</b>
Nada a referir
<b>MÉTODOS</b>
Nada a referir
<b>RISCOS</b>
Não existentes
<b>CONSENTIMENTO INFORMADO</b>
Presente (dirigido ao representante legal do bebé)
<b>AUTORIZAÇÃO PELOS RESPONSÁVEIS LOCAIS</b>
Presentes e assinados
<b>APRECIÇÃO DA COMISSÃO DE ÉTICA</b>
Consideram-se esclarecidas todas as questões colocadas no 1º parecer
<b>PARECER FINAL DA COMISSÃO DE ÉTICA</b>
De acordo com os dados analisados, o parecer é favorável desde que cumpridas todas as diretrizes submetidas a esta Comissão, recomendando-se que a decisão seja suspensa caso haja algum incumprimento grave.

DATA: 30.04.2019

ASSINATURAS

*Redo Matinho*

