UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB
FACULDADE DE CEILÂNDIA-FCE
CURSO DE FISIOTERAPIA

RAFAELLA BATISTELLA

O PESO ADICIONAL INFLUENCIA A ATIVAÇÃO DA MUSCULATURA DO BRAÇO DURANTE O ALCANCE MANUAL DE LACTENTES PREMATUROS COM BAIXO PESO AO NASCER?

BRASÍLIA
2018

RAFAELLA BATISTELLA

O PESO ADICIONAL INFLUENCIA A ATIVAÇÃO DA MUSCULATURA DO BRAÇO DURANTE O ALCANCE MANUAL DE LACTENTES PREMATUROS COM BAIXO PESO AO NASCER?

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade de Brasília – UnB – Faculdade de Ceilândia como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.
Orientador (a): Prof.ª Drª Aline Martins de Toledo
Coorientador (a): Me. Mariana Vieira da Fonseca

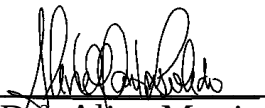
BRASÍLIA
2018

RAFAELLA BATISTELLA

O PESO ADICIONAL INFLUENCIA A ATIVAÇÃO DA MUSCULATURA DO BRAÇO DURANTE O ALCANCE MANUAL DE LACTENTES PREMATUROS COM BAIXO PESO AO NASCER?

Brasília, 29/11/2018

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof.ª Drª. Aline Martins de Toled
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB
Orientadora

Prof.ª Dr. Leonardo Petrus da Silva Paz
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

Prof. Drª. Kênnea Martins Almeida Ayupe
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que permitiu que tudo isso acontecesse, não somente nesses anos como universitária, mas sim, todas as oportunidades ao longo da vida e pela a força diária que me concede diariamente.

Agradeço a minha família e amigos pelo incentivo e apoio durante todo esse período, e principalmente por acreditarem sempre em mim e no meu potencial como pessoa e profissional.

O meu obrigada a todos os professores da UnB, que passaram em algum momento da minha graduação, por todo ensinamento e conhecimento repassados.

Agradeço também o apoio financeiro concedido pela Fundação Universidade de Brasília durante os dois anos de iniciação científica.

RESUMO

BATISTELLA, Rafaella., FONSECA, Mariana Vieira., TOLEDO, Aline Martins. O peso adicional influencia a ativação da musculatura do braço durante o alcance manual de lactentes prematuros com baixo peso ao nascer? 2018. 40f. Monografia (Graduação) - Universidade de Brasília, Graduação em Fisioterapia, Faculdade de Ceilândia. Brasília, 2018.

Alcançar objetos é uma habilidade motora importante no desenvolvimento infantil. O objetivo adotado foi analisar a ativação muscular durante o alcance manual de lactentes pré-termo moderados nascidos com baixo peso (BPN), aos 6 meses de idade corrigida, comparado com lactentes a termo com peso adequado ao nascer (PAN), além de verificar o efeito do peso adicional na mesma. Foi avaliado o sinal eletromiográfico dos músculos Deltóide (DE), Bíceps Braquial (BB), Tríceps Braquial (TB) e Peitoral Maior (PM), de 31 lactentes (24 BPN e 7 PAN), durante o alcance em dois procedimentos: P1 (sem peso) e P2 (com peso adicional). A variável analisada foi a ativação muscular, medida pela porcentagem do *Root mean square* (RMS) dos músculos analisados. Para comparação entre os grupos e entre os procedimentos foi realizada uma ANOVA 2x2, com $p<0,05$. O grupo PAN apresentou maior ativação muscular em comparação ao BPN em todos os músculos analisados. Houve aumento na ativação muscular de BB e PM no procedimento com peso em ambos os grupos. O peso pode ser uma opção de ferramenta durante intervenções específicas para alcance manual no grupo Baixo Peso quando o objetivo principal for a melhora da ativação muscular do Bíceps Braquial e Peitoral Maior.

Palavras-chave: Lactentes, Alcance Manual, Baixo Peso, Eletromiografia.

ABSTRACT

BATISTELLA, Rafaella., FONSECA, Mariana Vieira., TOLEDO, Aline Martins. Does additional weight influence arm muscle activation during manual exercise of preterm infants with low birth weight? 2018. 40f. Monografia (Graduação) - Universidade de Brasília, Graduação em Fisioterapia, Faculdade de Ceilândia. Brasília, 2018.

Reaching objects is an important motor skill in child development. The study objective was to analyze the muscular activation during the manual reaching of moderate preterm infants born with low birth weight (LBW), at 6 months corrected age, compared to term infants with adequate birth weight (ABW), besides verifying the effect of the additional weight on muscular activation. Electromyographic signal of the Deltoid (DE), Biceps Brachial (BB), Brachial Triceps (TB) and Pectoralis major (PM) muscles of 31 infants (24 LBW and 7 ABW) was evaluated during two procedures: P1 without weight) and P2 (with additional weight). The variable analyzed was muscle activation, measured by the root mean square (RMS) percentage of the muscles. For comparison between groups and procedures a 2x2 ANOVA was performed, with $p < 0.05$. The ABW group presented greater muscle activation compared to LBW in all muscles analyzed. There was an increase in the muscular activation of BB and PM in the procedure with weight in both groups. Weight may be a tool option during specific interventions for manual reaching in Low birth Weight infants when the main objective is to improve the muscular activation of the brachial biceps and pectoralis major.

Keywords: Infants, Reaching, Low birth weight, Electromyography

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO. 10

2- METODOLOGIA 12

3-RESULTADOS..... 16

4-DISCUSSÃO..... 18

5- CONCLUSÃO 21

6-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 21

7-ANEXOS..... 25

ANEXO A- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....25

ANEXO B- NORMAS DA REVISTA MOTRICIDADE.....26

8-APÊNDICES..... 29

APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ... 29

APÊNDICE B- ESCALA AIMS (ALBERTA INFANT MOTOR SCALE) 32

APÊNDICE C- PROTOCOLO PARA COLETAS DE DADOS DAS MÃES E LACTENTES 38

APÊNDICE D- CARTÃO DE AGENDAMENTO. 40

LISTA DE ABREVIATURAS

PAN – Peso Adequado ao Nascer

BPN- Baixo Peso ao Nascer

P1 - Procedimento 1

P2 - Procedimento 2

SP - Sem peso adicional

CP - Com peso adicional

EMG -Eletromiografia

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Figura 1. Posicionamento dos eletrodos

Figura 2. Brinquedos utilizados na estimulação do alcance e cadeira infantil reclinada a 50º com *webcam* acoplada em tripé**.**

Figura 3. Ativação Muscular do Bíceps Braquial, Tríceps Braquial, Deltóide e Peitoral Maior expressa em porcentagem de RMS após normalização dos Grupos Baixo Peso ao Nascer (BPN) e Peso Adequado ao Nascer (PAN), nos Procedimentos Sem peso adicional - P1 e Procedimento Com peso adicional – P2.

Tabela 1. Medições antropométricas infantis (Média e ± desvio padrão)

1-INTRODUÇÃO

Lactentes prematuros estão inseridos na categoria de lactentes de risco para atraso do desenvolvimento motor. Os mesmos apresentam alterações em seu desenvolvimento motor as quais podem se intensificar quando a prematuridade está associada a um baixo ao peso ao nascer, ou seja, inferior a 2.500 gramas (RODRIGUES et. al., 2011).

Dentre as atividades que podem ser afetadas pela prematuridade e baixo peso ao nascer, destaca-se o alcance manual. O alcance manual, considerado um dos marcos motores do desenvolvimento, é umas das primeiras habilidades motoras adquiridas na infância e fundamental para a funcionalidade humana (FALLANG et al., 2003). A partir da aquisição do alcance, os lactentes podem desenvolver outras habilidades mais complexas e fundamentais no seu desenvolvimento, como alimentar-se, além de gerar capacidade de aprender e interagir com o ambiente. Estudos tem demonstrado que os lactentes prematuros de baixo peso apresentam diferenças no padrão do alcance, quando comparado a lactentes a termo, apresentando uma trajetória menos retilínea e com mais correções, menor velocidade, mais correções da mão durante a trajetória da mão, menos sucesso na preensão de objetos (TOLEDO E TUDELLA, 2008) e um fraco desempenho na regulação da força muscular dos membros superiores durante a função da mão (GROOT, 2000).

Os autores atribuem estas diferenças aos possíveis déficits de informações sensoriais, coordenação viso-motora e global (GROOT, 2000; HEATHCOCK et. al., 2008; TOLEDO et. al., 2011; GUIMARÃES et. al., 2013), baixa ativação muscular postural e aumento na extensão de tronco (FALLANG et. al., 2003) presentes nos lactentes de risco. Estas alterações podem afetar diretamente o planejamento e coordenação do movimento de alcance, levando assim a uma incapacidade de modular a atividade motora eferente por parte dos prematuros. (FALLANG et. al., 2003).

Ao considerar estas dificuldades apresentadas pelos lactentes prematuros, estudos têm sido realizados com o objetivo de analisar como estes lactentes executam seus movimentos frente a possíveis perturbações a seus sistemas orgânicos, com o intuito de verificar a capacidade de adaptação dos mesmos (TOLEDO et. al, 2012; FONSECA et. al., 2018). Neste contexto, o peso adicional parece ser uma estratégia relevante, uma vez que o mesmo pode levar a um aumento da propriocepção, da

ativação neural, da ação das unidades motoras e do recrutamento de fibras musculares (ROCHA et. al., 2009; CHEN et. al., 2002; VAAL et. al., 2000).

Os estudos que verificaram o efeito do peso adicional na habilidade do alcance manual em lactentes pré-temo de baixo risco verificaram uma trajetória mais fluente, com menos picos de aceleração e desaceleração do braço, aumento da velocidade média (TOLEDO et. al., 2012), diminuição de alcances bimanuais e aumento da frequência de mão verticalizada (FONSECA et. al., 2018). Apesar dos estudos apresentarem resultados favoráveis quanto ao uso do peso, por meio da analise cinemática e das variáveis categóricas do alcance, ainda há uma lacuna na literatura no que se refere a análise da ativação muscular durante o alcance. É possível observar que a maioria dos estudos que analisaram a ativação muscular durante o alcance tem como objetivo principal a análise do controle postural durante a habilidade de alcançar brinquedos (VAN BALEN, DIJKSTRA & HADDERS-ALGRA, 2012; VAN BALEN et al., 2015). Os estudos tem sido realizados em lactentes típicos (BAKKER et al., 2010; VAN BALEN, DIJKSTRA & HADDERS-ALGRA, 2012; HARBOURNE et al., 2013), e uma minoria de estudos com prematuros (VAN DER FITS et al., 1999) e lactentes com paralisia cerebral (HADDERS-ALGRA, et al. 1999). No entanto, nenhum dos estudos focaram no lactente com baixo peso ao nascer, tampouco com o uso do peso adicional e enfocando a ativação da musculatura do braço durante o movimento de alcance.

Considerando que deficiências das estruturas e funções do lactente de baixo peso ao nascer como o baixo tônus muscular, menor massa magra, menor potência muscular e incapacidade de modular a atividade motora eferente (BELFORT et. al., 2013; RAMEL et. al., 2012; BELFORT et. al., 2011; GROOT et. al., 1992; VAN DER FITS et. al., 1998) podem prejudicar a eficiência da ativação muscular durante o alcance manual, e o uso do peso adicional poderá favorecer seu movimento. Além disso, a análise do alcance manual por meio da eletromiografia, além de inovadora, oferece uma avaliação sensível e quantitativa dos componentes do desempenho motor, além de uma avaliação mais detalhada de sua função muscular.

Assim, o objetivo geral do presente estudo foi verificar o efeito do peso adicional na ativação da musculatura primaria do braço durante o alcance manual de lactentes pré-termo nascidos com baixo peso, aos 6 meses de idade corrigida e comparar a ativação muscular com lactentes a termo com peso adequado ao nascer. As questões de pesquisa que o presente estudo pretende responder são: (1) o peso adicional aumenta a ativação dos músculos Deltóide (DE), Bíceps Braquial (BB), Tríceps Braquial (TB) e

Peitoral Maior (PM) durante o alcance manual de lactentes com baixo peso ao nascer e peso adequado? (2) Há diferenças na ativação muscular entre os lactentes pré-termo com baixo peso e a termos com peso adequado a nascer nos procedimentos linha de base e peso adicional separadamente?

2. MÉTODOS

2.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo transversal, explicativo e quase experimental.

2.2 Amostra

Participaram do estudo 31 lactentes, selecionados por conveniência, nascidos no Hospital Regional da Ceilândia (HRC) no Distrito Federal, os quais constituíram dois grupos. O primeiro foi constituído por 24 lactentes pré-termo moderados a tardios, os quais possuem idade gestacional entre 32 e 36 semanas e 6 dias (M=34 semanas e 2 dias ; ±1 sem) e com baixo peso ao nascer (BPN) entre 1500 e 2500 gramas (M=1907,8; ±248,3 gramas). No segundo (grupo controle) foram incluídos 7 lactentes a termo, nascidos com idade gestacional entre 38 e 42 semanas (M=38 semanas e 4 dias; ±1 semana), com peso adequado ao nascer (PAN), ou seja, superior a 2500 gramas (M=3197,1; ±385,5 gramas).

2.3 Critérios de inclusão e exclusão dos participantes

Foram incluídos neste estudo lactentes sadios nascidos com idade gestacional entre 32-42 semanas e com peso ao nascer superior a 1500 gramas e que os pais ou responsáveis autorizaram a participação dos lactentes através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos do estudo aqueles lactentes considerados de alto risco, como aqueles nascidos com síndromes, anoxiados, sinais de comprometimento neurológico, malformações congênitas neurológicas ou ortopédicas, alterações sensoriais, dificuldades cardiorrespiratórias e apgar abaixo de 7 e 10 no primeiro e quinto minutos, respectivamente. Ademais, também foram excluídos os lactentes que apresentaram intercorrências que pudessem comprometer o desenvolvimento neuro-sensório-motor (pneumonias recorrentes, infecção renal e intestinal).

2.5 Local do Estudo

Os prontuários dos lactentes pré-termo com baixo peso ao nascimento foram analisados no Hospital Regional da Ceilândia, a fim de garantir os critérios de inclusão e exclusão apresentados previamente. Com relação aos lactentes a termo com peso adequado ao nascimento era feito uma entrevista prévia com os pais e consultada a Caderneta de Saúde da Criança para garantir que os critérios eram devidamente respeitados para a inclusão no estudo. Os lactentes foram avaliados aos seis meses de idade corrigida no Laboratório de Análise do Movimento e Processamento de Sinais da Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília.

2.6 Procedimentos gerais

No momento da avaliação, foram investigadas as condições gerais do lactente e o horário da última amamentação. Os bebês foram despidos pelo responsável, permanecendo apenas com fraldas, e o examinador aferiu as medidas antropométricas: peso (gramas), comprimento braço (distância do acrômio à linha articular do cotovelo, em centímetros) e antebraço (distância da linha articular do cotovelo à do punho, em centímetros), circunferência do terço proximal do braço e antebraço (em centímetros) e largura da mão (distância transversal entre o segundo e quinto metacarpo, em centímetros). Tais medidas foram usadas para o cálculo da massa do membro superior para posterior acréscimo de peso no bracelete utilizado no presente estudo. Os eletrodos da eletromiografia (EMG) foram de superfície, com sistema *wireless* e acoplados nos ventres musculares das seguintes musculaturas: Bíceps Braquial (BB), Tríceps Braquial (TB), Deltóide (DE) e Peitoral Maior (PM) do membro superior direito dos lactentes (Figura 1). Antes da fixação dos eletrodos, a pele do lactente foi preparada utilizando algodão e álcool 70%.

O alcance manual foi estimulado por um objeto atrativo oferecido pelo examinador. O final do alcance foi determinado quando qualquer parte da mão do lactente tocava o objeto (Figura 1). O mesmo se encontrava sentado em uma cadeira infantil reclinada a 50º com a superfície (Figura 2) e o examinador posicionado a sua frente. A cadeira utilizada promove estabilidade da cabeça, tronco e quadril, porém permite liberdade de movimentos dos membros superiores e inferiores. Acoplada a cadeira foi utilizada uma faixa de tecido, de 15 cm de largura, na altura dos mamilos para melhor estabilidade de tronco. O início e final do movimento foram definidos com base na imagem de uma câmera digital posicionada supero-posteriormente à cadeira com auxílio de um tripé (Figura 2). A mesma estava sincronizada com o eletromiógrafo.

Figura 1. Posicionamento dos eletrodos. (A) Condição Sem Peso (linha de Base) – vista superior; (B) Condição com peso (uso do bracelete com peso adicional) – vista lateral.

Figura 2. (A) Brinquedos utilizados na estimulação do alcance; (B) Cadeira infantil reclinada a 50º com *webcam* acoplada em tripé.

Os lactentes foram avaliados em duas condições experimentais aplicadas na seguinte sequência:

a) Procedimento 1 (P1) – sem peso adicional: o objeto foi exibido pelo examinador, o qual estava posicionado à frente e fora da distância do alcance do lactente, durante 2 minutos na linha média, na altura do ombro, na distância do comprimento dos braços do lactente (TOLEDO e TUDELLA, 2008; TOLEDO et al., 2011). A examinadora chamou a atenção do lactente para o objeto, movimentando-o momentaneamente, para o lactente o perceber e realizar o alcance. Após o alcance, o objeto foi cuidadosamente retirado (ou apanhado) e reapresentado a fim de eliciar um novo alcance (TOLEDO et. al., 2012).

b) Procedimento 2 (P2) – Peso Adicional: As condições experimentais deste procedimento foram similares ao Procedimento 1, no entanto foi adicionado, em ambos os punhos, um bracelete com peso correspondente a 20% da massa total do membro do lactente. Esta porcentagem foi obtida pela equação de regressão a partir das medidas antropométricas dos bebês (ZERNICKE & SCHNEIDER, 1992). Os dados das medidas antropométricas dos lactentes do presente estudo encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Medidas antropométricas dos lactentes (Média (± desvio padrão))

Grupo	Comprimento do braço (cm)	Comprimento do antebraço (cm)	Circunferência do braço (cm)	Circunferência do antebraço (cm)	Largura da mão (cm)	Peso Adicional (g)
PAN	10.3 (±0.90)	9.1 (±0.60)	16.4 (± 1.60)	15.4 (±1.50)	4.5 (±0.50)	76.3 (±14.70)
BPN	9.8 (±0.46)	9.1 (±0.54)	15.5 (±1,46)	14.5 (±1,17)	4.4 (±0,43)	68.7 (±10.38)

2.7 Variáveis do estudo

A variável analisada foi a ativação muscular que se refere à amplitude do sinal eletromiográfico, medido pela porcentagem do *Root mean square* (RMS) dos músculos analisados, após a normalização dos dados. A filtragem do sinal foi realizada on-line por meio do próprio hardware do sistema Trigno™ Wireless EMG Delsys. Os alcances realizados no procedimento 1 foram considerados como a linha de base para a análise da ativação eletromiográfica. A normalização do sinal eletromiográfico foi realizada por meio de um janelamento com tamanho correspondente a 100 amostras, para um fator de normalização mais real, tanto na condição sem peso quanto na condição com peso.

Para comparar se os grupos eram diferentes entre si, com relação ao seu comportamento motor e as medidas antropométricas, foram analisados o percentil da escala de avaliação infantil AIMS (Alberta Infant Motor scale) (DARRAH et. al., 1998; CHARITOU et. al., 2010; WANG et. al.,2013) e comparado os dados das medidas antropométricas dos braços dos bebês, além do peso corporal, idade gestacional e peso ao nascer.

2.8 Análise dos dados e Métodos estatísticos

Para a análise do alcance foi determinado como início do movimento quando o lactente localizou o objeto no espaço, fixou o olhar sobre ele e realizou o movimento com um ou ambos os membros superiores em direção ao alvo até tocá-lo, caracterizando como o final do alcance. A análise eletromiográfica foi realizada através de um eletromiógrafo portátil com sistema de coleta de dados Delsys, modelo Trigno Wireless System (Trigno™ Wireless EMG Delsys) com uma *webcam* acoplada para determinação de início e final de cada movimento.

Para a análise estatística foi utilizado o programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 22.0. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste Shapiro-Wilk, e os pressupostos de homogeneidade e esfericidade foram confirmados pelos testes de Levene e de *Esfericidade* de Mauchly, respectivamente. Os dados da escala de avaliação infantil AIMS (Alberta Infant Motor Scale) e as medidas antropométricas dos braços dos bebês foram comparados entre os grupos por meio do Teste T de Student para amostras independentes. Para comparar os procedimentos Sem Peso Adicional (P1) e Com Peso Adicional (P2) e posteriormente comparar os grupos (PAN e BPN) em cada procedimento foi realizada uma análise de variância 2 × 2 (ANOVA 2X2) por modelos mistos. Para todas as análises o valor de significância adotado foi de 5%.

3. RESULTADOS

Foram analisados 194 alcances, sendo 43 alcances no grupo PAN (22 no P1, 21 no P2) e 151 alcances no grupo BPN (89 no P1, 62 no P2).

3.1 Características da amostra

Os grupos apresentaram diferença significativa quanto o peso ao nascer ($P<0.0001$) e a idade gestacional foi significativamente diferente ($P<0.0001$), o que já era esperado, visto que um grupo é a termo e o outro pré-termo. No momento da avaliação do presente estudo, o grupo BPN e o grupo PAN apresentaram peso corporal médio sem diferença significativa ($P=0,260117$). Em relação aos resultados do desenvolvimento motor, não houve diferença no percentil da AIMS entre os grupos BPN e PAN ($P=0.6493$). Além disso, não houve diferenças significativas entre os grupos para as medidas antropométricas (medidas do braço).

3.2 Ativação muscular

Com relação à comparação entre os grupos, foi possível observar (Figura 3) uma diferença significante nas comparações entre os grupos BPN e PAN tanto no Procedimento 1 quanto no Procedimento 2. Observou-se uma maior ativação muscular dos músculos Bíceps Braquial, Tríceps Braquial, Deltóide e Peitoral Maior no grupo PAN quando comparado ao grupo BPN ($p<0.000$ para todos os músculos em ambos procedimentos).

Na análise entre os procedimentos (P1 e P2) foi verificada uma diferença significante nos músculos Bíceps Braquial (PAN $p=0.029$ e BPN $p=0.009$) e Peitoral Maior (PAN $p=0.035$ e BPN $p=0.022$), os quais apresentaram uma maior ativação muscular no P2, em ambos os grupos (Figura 3).

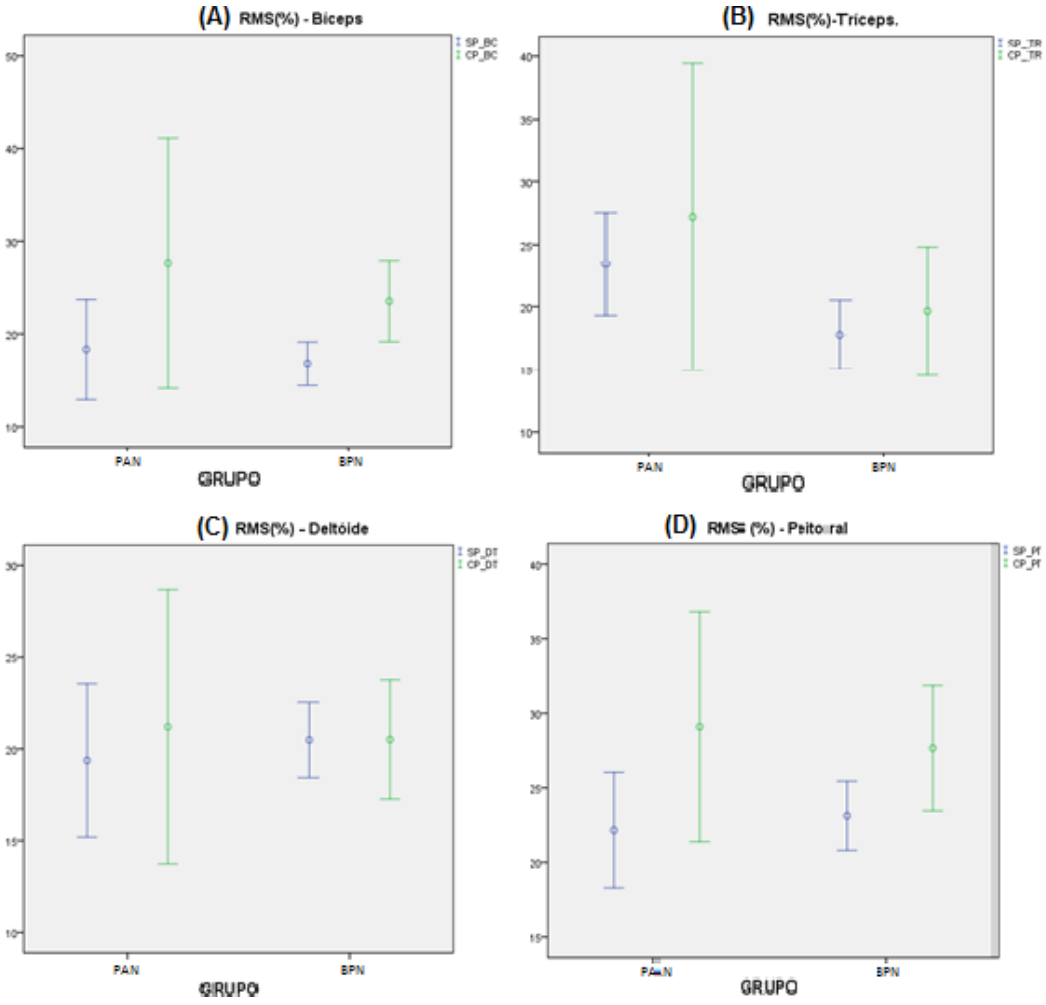


Figura 3. Ativação Muscular do Bíceps Braquial (A), Tríceps Braquial (B), Deltóide (C) e Peitoral Maior (D) expressa em porcentagem de RMS após normalização dos Grupos Baixo Peso ao Nascer (BPN) e Peso Adequado ao Nascer (PAN), nos

Procedimentos Sem peso adicional (SP)- P1 e Procedimento Com peso adicional (CP) – P2.

4. DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo geral verificar a influência do peso adicional na ativação muscular durante o alcance manual de lactentes pré-termo nascidos com baixo peso, aos 6 meses de idade corrigida, além de analisar diferenças na ativação muscular entre os lactentes pré-termo com baixo peso e a termo com peso adequado ao nascimento.

De modo geral, foi observado no presente estudo que quando comparado a ativação muscular entre os grupos, esta se mostrou maior no grupo PAN em todos os músculos analisados, e na análise entre os procedimentos foi verificado um aumento da ativação muscular do Bíceps Braquial e Peitoral Maior em ambos os grupos. Além disso, observou-se que não houve diferença entre os grupos, no dia da avaliação aos 6 meses de idade corrigida, com relação as medidas antropométricas dos membros superiores, desenvolvimento motor e peso do bracelete, demonstrando dessa forma que ambos os grupos apresentavam características do crescimento e desenvolvimento motor infantil similares.

Com relação a comparação entre os grupos, um possível fator que pode ter causado a menor ativação muscular nos lactentes prematuros com baixo peso é o déficit de contração muscular que estes lactentes podem apresentar por possuírem menor quantidade de massa magra, ou seja, menor massa muscular. O estudo de Ahmad e colaboradores (2010) compararam as medidas de composição corporal (peso corporal, comprimento, circunferência da cabeça, área transversa de gordura, massa corporal magra regional, composição óssea) de um grupo de lactentes prematuros com baixo peso, e concluíram que esse grupo possuem significativamente menores valores de massa corporal magra e área muscular. Portanto, possivelmente, esta alteração na quantidade de massa muscular em lactentes com Baixo Peso ao Nascer pode ter como consequência contrações musculares pouco efetivas devido a menor quantidade de fibras musculares, dificultando o aumento da ativação muscular. Apesar de não ter sido encontrada diferenças nas medidas antropométricas entre os grupos do presente estudo, estas foram realizadas apenas nos membros superiores a fim de calcular os 20% correspondente para o acréscimo de peso. Tais medidas não representam as demais características apresentadas nos estudos anteriormente citados.

Outro possível fator influenciador deste resultado refere-se ao fato de os lactentes nascidos prematuros apresentarem um tônus muscular mais baixo que os lactentes nascidos a termo (MCGRAW et. al., 1995). Este fato pode dificultar a capacidade de controlar a sinergia muscular para moldar a biomecânica do braço para pegar o brinquedo (RICCI et. al., 2008), sendo necessário que os componentes ativos e passivos do tônus muscular devem estar em harmonia uns com os outros para criar uma postura estável e um movimento fluente (GROOT et. al., 2000). Além disso, os lactentes prematuros apresentam pior regulação de força muscular dos membros superiores durante as atividades manuais, apresentando movimentos mais lentos e tortuosos (PLANTINGA; PERDOCK; E DE GROOT, 1997). Platinga e colaboradores (1997) avaliaram um grupo de bebês com 32 prematuros (e corrigidos para a idade gestacional) e 19 a termo com idade gestacional de 39 semanas, onde verificaram que os prematuros apresentaram escores significativamente menores quanto à função da mão. Os achados evidenciaram que a hiperextensão do tronco em prematuros no período de 18 semanas causa problemas na exploração e manipulação de objetos e assim dificulta o ajuste fino dos músculos, o que, por sua vez, resulta a falta de coordenação necessária para a função ideal da mão. A regulação da força muscular influenciará o comportamento postural, e uma postura estável é um fator importante para o planejamento e coordenação motora para um movimento mais eficaz (GROOT et. al., 2000).

Quanto a comparação entre os procedimentos, a maior ativação do Bíceps Braquial com o uso do peso pode ser explicada pela forma como os bebês realizam os movimentos de alcance, incluindo o movimento de flexão do cotovelo (VAN DER FITS et. al., 1998). O aumento da ativação dessa musculatura pode estar relacionado com o fato de que o início do movimento do alcance é marcado pelo deslocamento do braço do lactente, da posição inicial – com os braços ao lado do corpo – em direção ao final – com o toque da mão no objeto, e ao retirar o membro superior do estado de inércia, há necessidade de uma elevação da ativação do bíceps braquial, em que seu maior esforço é realizado no início do movimento. Estes lactentes, provavelmente, percebem o aumento da massa causada pelo peso e assim, iniciam o movimento com maior ativação da musculatura que age como motor primário do movimento (SMITH et. al., 1997), nesse caso o bíceps braquial (BAKKER et. al., 2010). Toledo e colaboradores (2012) em seu estudo realizado com lactentes a termo e pré-termo, afirmaram que ao adicionar

um peso, possivelmente ocorre um aumento de força muscular suficiente para vencer a diminuição da aceleração e aumento da inércia.

Quando o sistema é submetido a um peso adicional, aumenta-se o torque, no qual é necessário que o lactente realize uma força maior para iniciar o deslocamento do seu braço comparado à condição sem peso (ENOKA, 2000). O bíceps braquial é um músculo triarticular, que realiza flexão de ombro, flexão de cotovelo e supinação, e por esse motivo, seria a escolha mais óbvia em situações de carga, pois realizaria a flexão de ombro e manteria o cotovelo estendido através de uma ação sinérgica com o tríceps, e ainda garantiria menor gasto energético. Portanto, quando submete-se o sistema a um peso adicional, o bíceps é cada vez mais ativado, para que seja possível vencer essa resistência imposta (SMITH et. al., 1997). Quanto ao aumento da ativação muscular na musculatura do peitoral maior, o mesmo pode ter ocorrido, possivelmente, para conseguir direcionar o braço ao objeto, por meio da adução horizontal realizada, uma vez que o objeto era apresentado na linha media do corpo do lactente (SMITH et. al., 1997). Desse modo, os grupos mantiveram essas musculaturas com a ativação elevada como estratégias para estabilizar o cotovelo e facilitar o toque no objeto.

O peso adicional é capaz de promover alterações no alcance manual e seus efeitos parecem estar relacionados ao aumento da propriocepção e regulação da contração muscular promovida por ele, principalmente em lactentes com baixo peso ao nascer (FONSECA et. al., 2018), favorecendo-os na seleção de um padrão adaptativo mais eficiente e estável para realizar o movimento. Esse fato é interessante, pois ambos os grupos apresentaram comportamento similares com relação ao efeito do peso nos músculos Bíceps Braquial e Peitoral Maior, tendo em vista aumento da ativação destes músculos nos dois grupos. Ademais, a literatura associa a utilização do peso adicional à estimulação de receptores de monitorização do esforço muscular como o órgão tendinoso de Golgi (MASSION, 1998), visto que tais aspectos podem beneficiar o desenvolvimento de habilidades precoces de lactentes com alterações neurosensoriomotoras (FONSECA et. al., 2018). Estas análises sugerem que as informações proprioceptivas oferecidas pelo peso adicional foram suficientes para aumentar a ativação do Bíceps Braquial e Peitoral Maior no grupo Baixo Peso ao Nascer.

Os resultados aqui apresentados resumem-se a um efeito imediato do peso adicional na habilidade do alcance. Futuros estudos que visem a analise do peso adicional no alcance a longo prazo, por meio de treinamentos funcionais, poderão

elucidar diferentes interpretações dos seus efeitos. Uma limitação do presente estudo refere-se ao reduzido número de lactentes do grupo controle.

5. CONCLUSÃO

Com a utilização do peso adicional observou-se uma maior ativação muscular no grupo PAN, quando comparado com o grupo BPN, e aumento na ativação muscular dos músculos Bíceps Braquial e Peitoral Maior em ambos os grupos. Esse resultado mostra que o peso pode ser uma opção de intervenção de treinamentos específicos para alcance manual nesse grupo, quando o objetivo principal estiver relacionado com a melhora da ativação muscular do Bíceps Braquial e Peitoral Maior.

6. REFERÊNCIAS

ADOLPH, K.E.; AVOLIO, A.M. Walking infants adapt locomotion to changing body dimensions. **Journal Experimental Psychology Human Percept Performance**, v. 26, p.1148-1166, 2000.

AHMAD, I., et al. Body Composition and Its Components in Preterm and Term Newborns: A Cross-Sectional, Multimodal Investigation. **American Journal of humanbiology**, Vol 22, p. 69–75, 2010.

BAKKER, H.; DE GRAAF-PETERS, V. B.; VAN EYKERN, L. A.; HADDERS-ALGRA, B. O. M. Development of proximal arm muscle control during reaching in young infants: From variation to selection. **Infant Behavior & Development** 33 30–38, 2010.

BELFORT, M. B.; RIFAS-SHIMAN, S. L.; SULLIVAN, T., ET AL. Infant growth before and after term: effects on neurodevelopment in preterm infants. **Pediatrics** 2011;128: e899– 906.

BELFORT, M. B.; GILLMAN, M. W.; BUKA, S. L.; et al. Preterm infant linear growth and adiposity gain: trade-offs for later weight status and intelligence quotient. **J Pediatr** 2013;163(6):1564–9.e2.

CAMPOS, A. C., ROCHA, N. A. C. F., SAVELSBERGH, G. J. P. Reaching and grasping movements in infants at risk: A review. **Research in Developmental Disabilities** , Vol. 30, p. 819–826, 2009.

CHARITOU, S.; ASONITOU, K.; KOUTSOUKI, D. Prediction of infant's motor development. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, Vol. 9, 2010.

CHEN, Y.P. ; FETTERS, L. ; HOLT, K.G. ; SALTZMAN, E.. Making the mobile move: constraining task and environment. **Infant Behavior and Development**, v. 25, p.195-220, 2002.

DARRAH, J. PIPER; M.; WATT, Man-Joe. Assessment of gross motor skills of at- risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. **Developemental medicine &ChildNeurology**, Vol. 40, p. 485-491, 1998.

ENOKA, R. M. Bases Neuromecânicas da Cinesiologia. **Editora Manole** 2ª Edição Brasileira – 2000.

FALLANG, B., SAUGSTAD, O. D., GROGAARD, J., HADDERSALGRA. Kinematicquality of reaching movements in preterm infants. **Pediatric Research**, v. 53, p. 836–842, 2003.

FONSECA, M. V.; OLIVEIRA, A. L. S; CARREGARO, R. L.; TUDELLA, E.; TOLEDO, A. M. Influência do peso adicional no alcance manual de lactentes a termo e pré-termo: análise de variáveis categóricas do movimento. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**. 2018.

GUIMARÃES, E. L.; CUNHA, A. B.; SOARES, D. A.; TUDELLA, E. Reaching Behavior in Preterm Infants During the First Year of Life: A Systematic Review. **Motor Control.**Vol.17, p. 340-354, 2013.

GROOT, L. Posture and motility in preterm infants. **Developmental Medicine & Child Neurology**, Vol. 42, p. 65–68, 2000.

HARBOURNE, R. T. et al. Sit happens: Does sitting development perturb reaching development, or vice versa? **Infant Behavior and Development**, v. 36, n. 3, p. 438-450, 2013.

HADDERS-ALGRA, M; GROOTHUIS, A. M. C. Quality of general movements in infancy is related to neurological dysfunction, ADHD, and aggressive behaviour. **Developmental medicine and child neurology**, v. 41, n. 6, p. 381-391, 1999.

HADDERS-ALGRA,M. The neuroal group selection theory: a framework o explain variation in normal motor development. **Dev Med Child Nerol** 42:566-572, 2000.

HEATHCOCK, J. C.; LOBO, M.; GALLOWAY, J. C. .Movement Training Advances the Emergence of Reaching in Infants Born at Less Than 33 Weeks of Gestational Age: A Randomized Clinical Trial. **Physical Therapy**, Vol. 88,n. 3, 2008.

MASSION, J. (1998). Postural control systems in developmental perspective. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, *22*, 465–472.

McGRAW, M. B. The neuromuscular maturation of the human infant. **New York, Halthe**r, 1995.

PLANTINGA, Y., PERDOCK, J., DE GROOT, L. (1997). Hand function in low-risk preterm infants: Its relation to muscle power regulation. **Developmental Medicine and Child Neurology**, 39(1), 6–11.

OUT, L., SAVELSBERGH, G. J. P., VAN SOEST, A. J., & HOPKINS, B. (1997). The effect of posture on early reaching movement. **Journal of Motor Behavior**, 30, 260–272.

RAMEL, S. E.; DEMERATH, E. W.; GRAY, H. L.; et al. The relationship of poor linear growth velocity with neonatal illness and two year neurodevelopment in preterm infants. **Neonatology** 2012;102:19–24.

RICCI, D.; ROMEO, D.M.; HAATAJA, L.; VANHAASTERT, I.C.; CESARINI, L.; MAUNU, J. et al. (2008). Neurological examination of preterm infants at term equivalente age. **Early HumanDevelopment**,84(11), 751–761

ROCHA, N. A. C. F., COSTA, C. S. N., SAVELSBERGH, G., TUDELLA, E. The effect of additional weight load on infant reaching. **Infant Behavior and Development**, v. 32, p. 234-237, 2009.

RODRIGUES, OMPR; Bolsoni-Silva AT. Efeitos da prematuridade sobre o desenvolvimento de lactentes. **Rev. Bras. Cresc. e Desenv. Hum**. 2011; 21(1): 111-121.

SANTOS, D. C. C.;CAMPOS, D, et al. Influência do baixo peso ao nascer sobre o desempenho motor de lactentes a termo no primeiro semestre de vida. **Revista Brasileira de fisioterapia,** Vol. 8, No. 3, p. 261-266, 2004.

SMITH, L.K; WEISS, E.L; LEHMKUHL, L.D. Cinesiologia Clínica de Brunnstrom. **Editora Manole**. 1a Edição brasileira, 1997.

TOLEDO, A. M.,TUDELLA, E. The development of reaching behavior in low-risk preterm infants**. Infant Behavior and Development**, 31, 398–407, 2008.

TOLEDO, A. M.; SOARES, D. A.; TUDELLA, E. Proximal and distal adjustments of reaching behavior in preterm infants. **Journal of Motor Behavior**, vol. 43, n. 2, p. 137-145, 2011.

TOLEDO, A. M., SOARES, D. A., TUDELLA, E. Additional Weight Influences the Reaching Behavior of Low-Risk Preterm Infants. **Journal of Motor Behavior**, Vol. 44, Nº.3, 2012.

VAAL, J.; VAN SOEST, A. J., K.; HOPKINS, B. Spontaneous kicking behavior in infants: age-related effects of unilateral weighting. **Developmental Psychobiology**, v. 33, p. 111- 122, 2000.

VAN BALEN, L. C.; DIJKSTRA, L. J.; HADDERS-ALGRA, M. Development of postural adjustments during reaching in typically developing infants from 4 to 18 months. **Experimental brain research**, v. 220, n. 2, p. 109-119, 2012.

VAN BALEN, L. C. et al. Development of postural adjustments during reaching in infants at risk for cerebral palsy from 4 to 18 months. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 57, n. 7, p. 668-676, 2015.

VAN DER FITS, I.B.M; HADDERS-ALGRA, M. The development of postural responses patterns during reaching in healthy infants. **Neuroscience and Biobehavioral**, p.521-526, 1998.

WANG, L.; WANG, Y.; WANG, S.; HUANG, C. Using the Alberta Infant Motor Scale to early identify very low-birth-weight infants with cystic periventricular leukomalacia. **Brain & Development**, Vol. 35, p. 32–37, 2013

ZERNICKE, R. F., SCHNEIDER, K. Biomechanics and developmental neuromotor control. **Child Development**, v.64, p.982–1004, 1992.

ANEXO A

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/FS

PROCESSO DE ANÁLISE DE PROJETO DE PESQUISA

Registro do Projeto no CEP: **064/12**

Título do Projeto: "Influência do peso adicional na ativação muscular e na cinemática do alcance de lactentes prematuros com baixo peso ao nascer".

Pesquisadora Responsável: Aline Martins de Toledo
Data de Entrada: 16/05/12

Com base na Resolução 196/96, do CNS/MS, que regulamenta a ética em pesquisa com seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, após análise dos aspectos éticos e do contexto técnico-científico, resolveu **APROVAR** o projeto **064/12** com o título: "Influência do peso adicional na ativação muscular e na cinemática do alcance de lactentes prematuros com baixo peso ao nascer", analisado na 5ª Reunião Ordinária, realizada no dia 12 de junho de 2012.

A pesquisadora responsável fica, desde já, notificada da obrigatoriedade da apresentação de um relatório semestral e relatório final sucinto e objetivo sobre o desenvolvimento do Projeto, no prazo de 1 (um) ano a contar da presente data (item VII.13 da Resolução 196/96).

Brasília, 26 de outubro de 2012.

Prof. Nafan Monsores
Coordenador do CEP-FS/UnB

recebi em 10/12/12
Toledo

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - Faculdade de Ciências da Saúde
Universidade de Brasília - Campus Universitário Darcy Ribeiro - CEP: 70.910-900
Telefone: (61)-3107-1947 Email: cepfs@unb.br

Generated by CamScanner

ANEXO B
NORMAS DA REVISTA MOTRICIDADE

A revista Motricidade (ISSN 1646-107X, eISSN 2182-2972) é uma publicação científica trimestral, propriedade das Edições Desafio Singular. A política editorial da revista visa contribuir para o desenvolvimento e disseminação do conhecimento científico de caráter teórico e empírico nas áreas científicas do desporto, psicologia e desenvolvimento humano, e saúde, adotando sempre que possível uma natureza interdisciplinar. Deste modo, a revista Motricidade adota uma política de acesso livre/aberto (open access) a todo o conteúdo publicado, promovendo a consulta gratuita dos artigos, assim como, facilitando a divulgação do trabalho desenvolvido pelos autores/investigadores.

São considerados para publicação artigos originais e artigos de revisão, realizados com rigor metodológico e que possam contribuir para o desenvolvimento destas áreas científicas ou promover o debate internacional em torno destas temáticas. Os artigos submetidos deverão conter dados originais, teóricos ou experimentais, que ainda não tenham sido objeto de publicação (parcial ou integral) ou que não estejam em processo atual de avaliação editorial por parte de outro periódico. São admitidos manuscritos em português, inglês e espanhol. Os artigos redigidos em português deverão respeitar integralmente o acordo ortográfico da língua portuguesa. Os artigos redigidos em inglês e espanhol, serão submetidos a uma avaliação prévia linguística, de modo a aferir a sua qualidade linguística. A revista Motricidade subscreve os requisitos propostos pelo International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) e pela American Psychological Association (APA), para a apresentação de artigos científicos a revistas com arbitragem científica.

O artigo submetido deve ser elaborado em formato digital, recorrendo obrigatoriamente ao processador de texto Microsoft Word (versão 97-03 ou superior). O texto deve ser escrito em páginas de tamanho A4 com 2,5 cm de margens, em letra Times New Roman ou Arial de tamanho 12 pts, com espaçamento duplo. Todas as páginas deverão ser numeradas sequencialmente no canto superior direito. Recomenda-se aos autores o uso do template de artigo disponível aqui.

Todos os artigos terão que ser obrigatoriamente organizados da seguinte forma: Primeira página/Folha de rosto: A primeira página deverá conter título abreviado (máximo de 40 carateres), título em português e título em inglês. Deverão ser ainda

indicados a secção/tipo de artigo, os agradecimentos e fontes de financiamento (deverá ser indicada a referência completa do projeto financiado), caso existam.

Segunda página/Resumo: A segunda página incluirá de novo o título em português, resumo (máximo de 200 palavras) e três a seis palavraschave. As palavras-chaves deverão ser termos importantes da investigação, facilmente pesquisáveis em bases de indexação, podendo ser utilizados descritores médicos (MeSH) ou descritores das ciências da saúde (DeCS). Os editoriais não necessitam de apresentar resumo.

Terceira página/Abstract: A terceira página deverá incluir o conteúdo equivalente da segunda página no idioma inglês.

Páginas seguintes: As páginas seguintes deverão incluir o texto do artigo de acordo com as secções específicas de cada tipo de artigo. Após a apresentação das referências bibliográficas, os anexos deverão ser apresentados individualmente numa nova página, pela seguinte ordem: notas de rodapé, tabelas e figuras. Os autores deverão indicar a apresentação de quadros somente como tabelas ou figuras, consoante a sua preferências. Outras imagens ou fotografias serão apresentadas como figuras.

Os artigos deverão ser enviados eletronicamente através da plataforma OJS (Open Journal Systems) da revista Motricidade, acessível a partir de www.revistamotricidade.com. Novos utilizadores deverão registar-se previamente.

Após a confirmação da correta submissão do manuscrito, o autor correspondente deverá enviar, num prazo de 24 horas, um email ao editor-chefe (motricidade.hmf@gmail.com), indicando no assunto a referência atribuída ao manuscrito pela plataforma OJS. Neste email deverão ser incluídos os seguintes anexos obrigatórios: (i) carta de apresentação/submissão; (ii) declaração pormenorizada de contributo/autoria; (iii) declaração de cedência de direitos de autor; (iv) declaração de potencial conflito de interesses; e (v) declaração de conduta ética/parecer favorável do comité de ética.

Os editores acusarão a correta receção dos artigos e documentos suplementares e indicarão o procedimento seguinte que poderá consistir na revisão das normas ou formato do artigo ou encaminhamento para a revisão pelos pares. A não receção do email com os anexos obrigatórios implicará o cancelamento/rejeição do manuscrito.

O processo de avaliação por pares é realizado sob a forma de análise cega (blind-review), de modo a garantir a isenção e imparcialidade da avaliação. Como tal, os autores são responsáveis por garantir que o ficheiro submetido como manuscrito não contenha informações ou propriedades de documento que permitam a sua identificação.

A revista Motricidade segue um processo de arbitragem científica constituída por dois momentos principais. Inicialmente, o manuscrito é avaliado pelos editores quanto à sua originalidade, pertinência/relevância, clareza, adequação metodológica e conformidade com as normas da revista. Os artigos que não respeitem estritamente as normas de citação e referenciação bibliográfica da APA serão devolvidos aos autores, sem ser iniciado o processo de revisão pelos pares. Caso o reenvio do manuscrito continue a não respeitar as normas APA, o manuscrito será definitivamente rejeitado.

Os manuscritos que se enquadrem no âmbito/política da revista e obedeçam às respetivas normas serão posteriormente encaminhados para revisores com experiência e competência profissional na área científica em questão, aos quais será solicitada uma revisão crítica e fundamentada considerando os seguintes critérios: (i) contributo original/inovador para a área científica; (ii) adequação metodológica; (iii) coerência entre os objetivos e os resultados/conclusões; (iv) implicações para a prática/atividade profissional; e (v) clareza e atualidade do tópico investigado. A existência de divergências explícitas entre os pareceres dos revisores obrigará a uma terceira consulta, por parte de outro avaliador.

Concluído o processo de revisão, o autor principal será informado dos pareceres dos revisores e da respetiva proposta de decisão editorial preliminar. No caso de serem sugeridas modificações ao manuscrito, os autores terão um mês para reenviar o trabalho corrigido, tendo em consideração as limitações e sugestões evidenciadas pelos revisores/avaliadores. Para o efeito, deverão posteriormente submeter dois documentos através da plataforma OJS: (i) uma versão revista do artigo com as alterações inseridas destacadas com cor diferente; e (ii) um documento suplementar onde deverão constar especificamente todas as alterações, revisões ou respostas a todas modificações propostas pelos revisores. Estes documentos serão reapreciados pelos editores e pelos revisores originais, podendo ser sugeridas novas alterações ou a proposta de decisão de rejeição ou publicação do manuscrito.

A decisão final sobre a publicação é da responsabilidade exclusiva dos editores e comunicada ao autor principal.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Mestrado Acadêmico em Educação Física

Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília.

Consentimento formal de participação no estudo intitulado "**Influência do peso adicional no alcance manual de lactentes prematuros nascidos com baixo peso.**".

Orientadora:

Eu,....., portador (a) do RG nº ....., residente à ..... nº..... bairro:....., na cidade de……....., telefone:....., responsável pelo (a) menor ....., autorizo a participação de meu (minha) filho (a) na pesquisa "**Influência do peso adicional no alcance manual de lactentes prematuros nascidos com baixo peso.**", sob orientação da Profª Drª Aline Martins de Toledo..

Objetivo do estudo:

A referida pesquisa tem como objetivo observar a influência do peso adicional no alcance manual de lactentes nascidos com baixo peso.

Explicação do procedimento:

Estou ciente de que na primeira avaliação serei submetida a um questionário acerca dos meus dados gestacionais, dados do nascimento de meu (minha) filho (a) e seus dados atuais de condições de saúde e de comportamento motor. Meu (minha) filho (a) será despido para ser pesado em uma balança infantil. Em seguida, ele será sentado em uma cadeira inclinada a 50º. Serão afixados 3 marcadores, com fita hipoalergênica e serão colocados 4 eletrodos de superficie, em seu membro superior. Sucederão a apresentação a meu (minha) filho (a) de um objeto para analisar se ele realiza o comportamento de alcance manual. Após esse procedimento, será realizado outro semelhante ao primeiro, porém com a colocação de um bracelete com peso em ambos os punhos da criança. Todo este procedimento será filmado por 5 câmera filmadora colocada em tripés. Nas outras duas avaliações não haverá nova entrevista comigo apenas os outros procedimentos serão mantidos.

Benefícios previstos:

Participando deste estudo, estarei ajudando na descoberta de novos procedimentos que poderão auxiliar as habilidades manuais, e isto trará benefícios para a compreensão acerca do

desenvolvimento de bebês nascidos com baixo peso e poderá ajudar na orientação das mães sobre como estimular seu (sua) filho (a).

Potenciais riscos e incômodos:

Fui informado de que o experimento não trará nenhum risco para a saúde de meu (minha) filho (a) e que a identidade dele (a) ou minha não serão reveladas.

Seguro saúde ou de vida:

Eu entendo que não existe nenhum tipo de seguro de saúde ou de vida que possa vir a me beneficiar em função de minha participação neste estudo.

Liberdade de participação:

A minha participação neste estudo é voluntária. É meu direito interromper a participação de meu (minha) filho (a) a qualquer momento sem que isto incorra em qualquer penalidade ou prejuízo. Também entendo que a pesquisadora tem o direito de excluir do estudo o (a) meu (minha) filho (a) a qualquer momento.

Sigilo de identidade:

As informações obtidas nas filmagens deste estudo serão mantidas em sigilo e não poderão ser consultadas por pessoas leigas sem a minha autorização oficial. Estas informações só poderão ser utilizadas para fins estatísticos, científicos ou didáticos, desde que fique resguardada a minha privacidade.

A responsável por este estudo me explicou das necessidades da pesquisa e se prontificou a responder todas as questões sobre o experimento.

Eu estou de acordo com a participação de meu (minha) filho (a) no estudo de livre e espontânea vontade e entendo a relevância dele. Julgo que é meu direito manter uma cópia deste consentimento.

Para questões relacionadas a este estudo, contate:

Drª. Aline Martins de Toledo

(61) 8119-9028 / toledo_am@yahoo.com.br

Assinatura da mãe ou responsável legal* Nome por extenso

_____ _____

Assinatura do pesquisador Nome por extensor

_____ _____

Assinatura de uma testemunha Nome por extenso

Brasília, ... de ..... de …….

(*) Responsável Legal: .....

Idade: .....

Grau deparentesco: .....

Endereço: .....

Cidade/Estado: ..... CEP: .....

Telefones: .....

RG: ..... CPF: .....

APÊNDICE B
Escala AIMS (Alberta Infant Motor Scale)

ALBERTA INFANT MOTOR SCALE
Record Booklet

Name _____ Date of Assessment Year / Month / Day

Identification Number _____ Date of Birth / /

Examiner _____ Chronological Age / /

Place of Assessment _____ Corrected Age / /

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

Total Score ____ Percentile ____

Comments/Recommendations

Alberta Infant Motor Scale

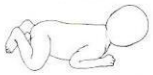
STUDY #

PRONE

Prone Lying (1)

Physiological flexion
Turns head to clear nose from surface

Prone Lying (2)



Lifts head symmetrically to 45°
Cannot maintain head in midline

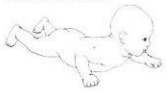
Prone Prop

Elbows behind shoulders
Unsustained head raising to 45°

Forearm Support (1)

Lifts and maintains head past 45°
Elbows in line with shoulders
Chest centered

Prone Mobility



Head to 90°
Uncontrolled weight shifts

Forearm Support (2)

Elbows in front of shoulders
Active chin tuck with neck elongation

SUPINE

Supine Lying (1)

Physiological flexion
Head rotation: mouth to hand
Random arm and leg movements

Supine Lying (3)

Head in midline
Moves arms but unable to bring hands to midline

Supine Lying (2)

Head rotation toward midline
Nonobligatory ATNR

Supine Lying (4)

Neck flexors active—chin tuck
Brings hands to midline

Hands to Knees

Chin tuck
Reaches hands to knees
Abdominals active

SITTING

Sitting With Support

Lifts and maintains head in midline briefly

Sitting With Propped Arms

Maintains head in midline
Supports weight on arms briefly

Pull to Sit

Chin tuck: head in line or in front of body

STANDING

Supported Standing (1)

May have intermittent hip and knee flexion

Supported Standing (2)

Head in line with body
Hips behind shoulders
Variable movement of legs

Extended Arm Support

Arms extended
Chin tuck and chest elevated
Lateral weight shift

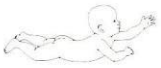
Rolling Prone to Supine Without Rotation

Movement initiated by head
Trunk moves as one unit

Swimming

Active extensor pattern

Reaching from Forearm Support



Active weight shift from one side
Controlled reach with free arm

Pivoting

Pivots
Movement in arms and legs
Lateral trunk flexion

Four-Point Kneeling (1)

Legs flexed, abducted, and externally rotated
Lumbar lordosis
Maintains position

Rolling Prone to Supine with Rotation

Trunk rotation

Hands to Feet

Can maintain legs in mid-range
Pelvic mobility present

Active Extension

Pushes into extension with legs

Rolling Supine to Prone Without Rotation

Lateral head righting
Trunk moves as one unit

Rolling Supine to Prone with Rotation

Trunk rotation

Unsustained Sitting

Scapular adduction and humeral extension
Cannot maintain position

Sitting With Arm Support

Thoracic spine extended
Head movements free from trunk: propped on extended arms

Unsustained Sitting Without Arm Support

Cannot be left alone in sitting indefinitely

Weight Shift in Unsustained Sitting

Weight shift forward, backward, or sideways
Cannot be left alone in sitting

Sitting Without Arm Support (1)

Arms move away from body
Can play with a toy
Can be left alone in sitting

Reach With Rotation in Sitting

Sits independently
Reaches for toy with trunk rotation

Supported Standing (3)

Hips in line with shoulders
Active control of trunk
Variable movements of legs

Propped Sidelying

Dissociation of legs
Shoulder stability
Rotation within body axis

Reciprocal Crawling

Reciprocal arm and leg movements with trunk rotation

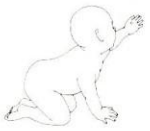
Four-Point Kneeling to Sitting or Half-Sitting

Plays in and out of position
May get to sitting

Reciprocal Creeping (1)

Legs abducted, and externally rotated
Lumbar lordosis: weight shift side to side with lateral trunk flexion

Reaching from Extended Arm Support



Reaches with extended arm
Trunk rotation

Four-Point Kneeling (2)

Hips aligned under pelvis
Flattening of lumbar spine

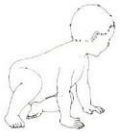
Modified Four-Point Kneeling

Plays in position
May move forward

Sitting to Prone

Moves out of sitting to achieve prone lying
Pulls with arms; legs inactive

Sitting to Four-Point Kneeling



Actively lifts pelvis, buttocks, and unweighted leg to assume four-point kneeling

Sitting Without Arm Support (2)

Position of legs varies
Infant moves in and out of positions easily

Pulls to Stand With Support

Pushes down with arms and extends knees

Pulls to Stand/Stands

Pulls to stand; shifts weight from side to side

Supported Standing With Rotation

Rotation of trunk and pelvis

Cruising Without Rotation

Cruises sideways without rotation

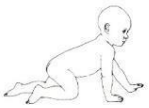
Half-Kneeling

May assume standing or play in position

Controlled Lowering Through Standing

Controlled lowering from standing

Reciprocal Creeping (2)



Lumbar spine flat
Moves with trunk rotation

Cruising With Rotation

Cruises with rotation

Stands Alone

Stands alone momentarily
Balance reactions in feet

Early Stepping

Walks independently; moves quickly with short steps

Standing from Modified Squat

Moves from squat to standing with controlled flexion and extension of hips and knees

Standing from Quadruped Position

Pushes quickly with hands to get to standing

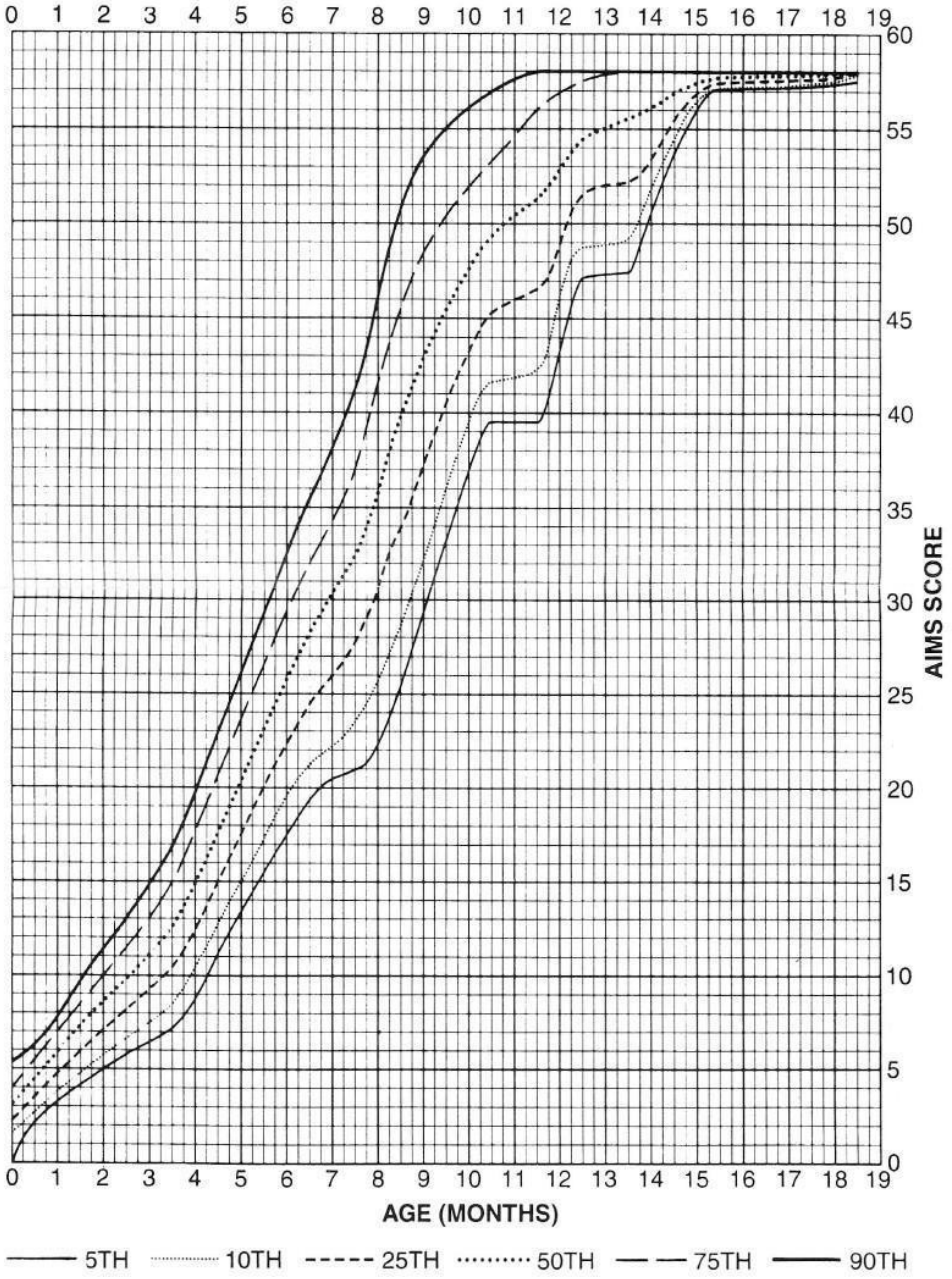
Walks Alone

Walks independently

Squat

Maintains position by balance reactions in feet and position of trunk

Percentile Ranks



APÊNDICE C

Protocolo para Coletas de Dados das Mães e Lactentes

Nº:
Grupo: ( ) a termo ( ) pré-termo
1 – DADOS PESSOAIS
Nome do
bebê:..... Sexo: ( ) M ( ) F Cor:.....
Idade Corrigida:..... Data de nascimento:...../...../.....
IdadeGestacional:.....
Endereço.....
.....
.....
Bairro:.....
Fone:.....
Nome da mãe:.....
Idade:..... Data de Nascimento:...../...../.....
Grau de escolaridade:.....
Profissão:.....
Estado Civil:.....
2- DADOS GESTACIONAIS
Nº de gestações: ( ) 1º ( ) 2º ( ) 3º ( ) + de 3
Doenças da mãe: ( ) Não ( ) Anemia ( ) Sífilis ( ) Diabete ( ) Toxoplasmose ( ) Febre ( ) Rubéola ( )
outras:.....
Anormalidades na gravidez:
( ) Não ( ) Hemorragias ( ) Hipertensão ( ) Hipotensão ( ) Edema ( ) Síndrome de HELP ( ) Diabétes ( ) Infecções
( )Outras:.....
Ingestão de tóxicos:
( ) Não ( ) Fumo ( ) Alcoolismo ( ) Outros:.....
Ingestão de medicamentos:
( ) Não ( )Tranqüilizantes ( ) Vitaminas ( ) Outros:.....
Exposição ao RX: ( ) Sim ( ) Não Mês gestação:.....
Desnutrição e/ou maus tratos: ( ) Sim ( ) Não Época gestação:.....
3 – DADOS AO NASCIMENTO
Tipo de parto: ( ) Espontâneo ( ) Induzido ( ) Fórceps ( ) Cesariana
Cordão Umbilical: ( ) Normal ( ) Circular ( ) Nó
Alguma intercorrência:.....
4 – DADOS PÓS-NATAL
Idade gestacional: .....(semanas). **Peso Nascimento:**.....(g)
Estatura:.....cm **PC:** .....cm
Apgar: 1’..... 5’ .....
Problemas respiratórios:
a) Doença respiratória necessitando tratamento com surfactante: Sim ( ) Não ( )

b) Ventilação Mecânica: Sim ( ) Não ( ) Tempo: .....

c) Pneumotórax: Sim ( ) Não ( )

d) Persistência do canal arterial: Sim ( ) Não ( )

e) Ataques de apnéia: Sim ( ) Não ( )

f) Desconforto respiratório síndrome - Doença da membrana hialina: Sim ( ) Não ( )

Asfixia leve ou grave no momento ou logo após o nascimento: ( ) Leve ( ) Grave ( ) No parto ( ) Após o nascimento ( )
Atraso do crescimento intra-uterino: ( )
Hemorragia intra ou periventricular: ( ) Grau:.....
Hipoglicemia: ( )
Hiperbilirrubinemia: ( ) Duração:.....dias
Infecções: bacterianas ( ) fúngicas ( ) parasitárias ( ) virais ( )
Convulsões neonatais: ( )
Leucomalácia peri-vetricular: ( )
Medicamentos:.....
Alimentação: ( ) amamentação – tempo:..... ( ) mamadeira
5 – DADOS DO TESTE

Data do Teste : ...../...../.....
- Horário da última mamada:..... Horário que acordou:.....
- Está com algum problema de saúde: ( ) sim ( ) não
- Estado comportamental: ( ) alerta ativo ( ) alerta inativo
- Horário do início do teste:..... Término do teste:.....

Quem passa a maior parte do tempo com o bebê?.....
Brinca freqüentemente com o bebê: ( ) Sim ( ) Não
Qual o brinquedo preferido?.....
Consegue alcançar o brinquedo sozinho? ( )Sim ( ) Não ( )

APÊNDICE D
CARTÃO DE AGENDAMENTO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

NOME: _____

ENDEREÇO:_____

Quando voltar, favor trazer este cartão!

PRÓXIMOS ATENDIMENTOS

DATA	**HORÁRIO**
___/___/___	____:____HS
___/___/___	____:____HS
___/___/___	____:____HS
___/___/___	____:____HS
___/___/___	____:____HS
___/___/___	____:____HS
___/___/___	____:____HS
___/___/___	____:____HS