

# ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DOS MÚSCULOS DOS MEMBROS INFERIORES DURANTE O CHUTE ESPONTÂNEO DE BEBÊS DE 2 A 4 MESES COM SÍNDROME DE DOWN: UM ESTUDO COMPARATIVO COM LACTENTES PRÉ-TERMO E NASCIDOS A TERMO.

Mariana Galdino Toscano de Brito<sup>1</sup>; Gisela Rocha de Siqueira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Fisioterapia – CCS – UFPE. E-mail: mariana.galdino@gmail.com

<sup>2</sup>Docente/pesquisador do Depto de Fisioterapia – CCS – UFPE. E-mail: giselarsiqueira@gmail.com

**Objetivos:** Avaliar e determinar o padrão de ativação eletromiográfico do chute espontâneo de lactentes de 2 a 4 meses nascidos a termo quando comparados aos pré-termo. **Materiais e métodos:** 20 bebês a termo foram avaliados através da eletromiografia de superfície e questionários relativos a aspectos ambientais, nutricionais e socioeconômicos foram respondidos pelos pais e/ou responsáveis. E dez lactentes pré termos foram analisados e considerados para discussão a idade gestacional, peso ao nascer e fator socioeconômico das crianças. Os com Síndrome de Down nenhum na idade do estudo foi encontrado. **Resultados:** A média do número total de chutes foi de 14.93 (12.64) chutes/minuto, sendo as médias de chutes totais de 13.73 (8.24), 13.25 (6.87) e 19.57 (23.53), para dois, três e quatro/cinco meses, respectivamente. Dos prematuros a média de idade gestacional foi de 32 semanas, peso ao nascer de 1597 g e classe socioeconômica C1. **Conclusão:** As variáveis biológicas e condições socioeconômicas não interferiram na frequência de chutes, bem como no padrão de ativação muscular da amostra deste estudo.

**Palavras-chave:** chutes espontâneos; desenvolvimento infantil; eletromiografia; lactentes.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, a avaliação da mobilidade espontânea na primeira infância tem despertado crescente interesse para a investigação científica e os chutes espontâneos destacam-se por serem uma das formas mais precoces de comportamento motor em lactentes, ocorrendo mesmo antes do nascimento e apresentam a vantagem de não desaparecem precocemente em comparação a outros movimentos (RECH e MALDAVSKY, 2004). O método capaz de avaliar especificamente o comportamento neuromuscular normal ou patológico e que pode determinar o padrão de ativação muscular através da quantificação dos sinais elétricos dos músculos é a eletromiografia de superfície (EMGs). No entanto, há ainda, na literatura, poucos estudos que analisaram o chute espontâneo do bebê através do uso da eletromiografia (CORRÊA et al., 2011), mas há a hipótese de que bebês pré-termo apresentem uma diferença na frequência de chutes e no padrão eletromiográfico dos músculos dos membros inferiores em relação aos lactentes a termo (THELEN e FISHER, 1982). Além da idade gestacional, o baixo peso ao nascer, o estado nutricional atual, a condição socioeconômica e a estimulação ambiental também devem ser analisados, visto que estão entre os fatores de risco, apontados pela literatura, que interferem no neurodesenvolvimento infantil. Não devem, porém, ser avaliados isoladamente, pois um único fator não pode predizer o déficit de desenvolvimento motor; este depende de uma complexa interação entre aspectos biológicos e ambientais (RUGOLO, 2005). Desta maneira, a descrição e análise do padrão de ativação muscular dos membros inferiores, durante o chute espontâneo do lactente, poderão contribuir para padronizar um diagnóstico

precoce de alterações neuromotoras que possibilitará um acompanhamento clínico e fisioterapêutico mais direcionados (WALL-SCHEFFLER et al, 2010).

### **MATERIAIS E MÉTODOS**

Tratou-se de um estudo observacional descritivo que foi realizado nas dependências do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco na cidade de Recife, Pernambuco (HC-PE), no período de agosto de 2013 a julho de 2014. A realização desta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) segundo o CAAE-10780812.9.0000.5208.

A população do estudo foi composta por lactentes na faixa etária de idade entre 2 meses e 4 meses e 29 dias de vida, ambos os sexos, de qualquer raça, nascidos a termo ou pré-termo, que estivessem na faixa etária de idade entre dois e quatro meses de vida (corrigida pela prematuridade no caso dos bebês pré-termo) e em estado de alerta 4 ou 5 de acordo com a Escala Neonatal de Avaliação de Brazelton (AZEVEDO et al, 2011). E excluídas do estudo, as crianças que apresentavam diagnóstico médico de lesão neurológica e/ou sensorial, deformidades osteomioarticulares ou malformações detectadas no momento da avaliação ou previamente a ela. O recolhimento dos dados iniciava-se com o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e do questionário com mãe e/ou responsável da criança a respeito de questões biológicas e socioeconômicas aspectos maternos e/ou dos responsáveis.

Para a análise do chute espontâneo, os bebês eram despídos e posicionados em decúbito dorsal sobre uma maca (JENG et al 2004). Era fixado um par de eletrodos em cada grupo muscular - parte anterior da coxa dos lactentes (quadríceps femoral), na porção posterior da coxa (flexores do joelho), na porção medial da coxa (adutores do quadril), na face anterior da perna (tibial anterior e extensor longo do hálux e sobre a parte posterior da perna (tríceps sural) - , na região do músculo que se situa entre o ponto motor e a junção miotendínea (DE LUCA, 1997), sendo um eletrodo proximal e outro distal, com distância de 2 centímetros entre eles e impedâncias abaixo de 2KHZ. Foi utilizado ainda um eletrodo de referência sobre a região da espinha íliaca ântero-superior direita, e o eletrodo terra, sobre a espinha íliaca ântero-superior esquerda (DE LUCA, 1997). O procedimento era filmado através de câmera digital, sincronizado ao registro do sinal do eletromiograma. Os dados foram salvos no disco rígido do computador e a análise foi feita pelo EMG BioanalyzerBR adaptado de Feodrippe et al (2012) especificamente para o presente estudo.. Para análise estatística, os dados foram pré-codificados, tabulados e processados em computador utilizando o software STATISTICA versão 10.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Considerando as perdas (31%), a amostra final resultou em 20 bebês a termo analisados, sendo dez bebês (50%) do sexo masculino; quanto a idade cronológica, cinco (25%) tinham dois meses, dez (50%) tinham três meses e cinco (25%) tinham quatro meses. Quanto ao estado nutricional: 13 bebês (65%) eutróficos, seis (35%) sobrepeso, um (5%) magreza acentuada e nenhum bebê com risco de sobrepeso. Na questão escolaridade materna, houve quatro mães (40%) que estudaram de quatro a 11 anos, quatro mães (40%) que estudaram de 11 a 16 anos e duas mães (20%) com mais de 16 anos de escolaridade. Nos dados relativos a renda familiar mensal foram considerados apenas 19 lactentes pois a genitora de uma criança não quis informar a renda da família; destes, 9 (47,4%) possuem renda menor que um salário mínimo, 8 (42,1%) possuem renda entre um e dois salários mínimos e 2 (10,5%) possuem renda maior que dois salários mínimos. Com relação à classe econômica de acordo com os Critérios de Classificação Econômica Brasil, 8 (40%) estavam entre as classes B1/B2 e C1, e 12 (60%) entra as classes C2 e D.

Dos lactentes pré-termos, dez foram coletados, 7 meninas e 3 meninos, sendo média de idade gestacional de 32 semanas, peso ao nascer de 1597 g e classe socioeconômica C1.

Em relação aos chutes espontâneos dos lactentes a termo por tempo de exame em minutos foram encontrados uma média total (e desvio padrão) de 14.93 (12.64) chutes/minuto e por tipo de chute verificou-se: Chute alternado (2.95; 2.98) chutes/minuto; chute bilateral (2; 2.05) chutes/minuto; chute unilateral direito (3.3; 2) chutes/minuto; chute unilateral esquerdo (3.13; 2.4) chutes/minuto.

Os resultados obtidos no presente estudo em relação a quantidade de chutes no grupo a termo foram diferentes do estudo de Jeng et al (2004), que encontraram os valores de 20.9 (14.2) chutes/minuto para a faixa etária de dois meses (39% maior) e 31.1 (18), para quatro meses (58% maior), no grupo de lactentes nascidos a termo. Talvez essa diferença tenha ocorrido devido à maioria das crianças que participaram do presente estudo (95,5%) apresentarem uma classificação baixa de estimulação ambiental.

Considerando a ocorrência de cada tipo de chute, quando se leva em consideração a idade, Thelen, Bradshaw e Ward (1981) apontam que existe uma variação na ocorrência dos quatro tipos de chute, havendo uma maior frequência de chutes unilaterais no período de um a quatro meses, o que não foi observado no presente estudo.

Foram calculadas as médias (desvio-padrão) do número de chutes por minuto, por tipo de chute, de acordo com as variáveis da criança e do responsável, no entanto os resultados das análises de variância não mostraram diferença estatística em relação ao sexo ( $p=0,41$ ), idade cronológica ( $p=0,4$ ), estado nutricional ( $p=0,4$ ), tempo de escolaridade materna ( $p=0,89$ ), renda mensal familiar ( $p=0,51$ ) e classe econômica ( $p=0,78$ ).

Quanto ao sexo, literatura sugere não haver diferença da frequência de movimentos espontâneos entre os sexos feminino e masculino (PIEK e CARMAN, 1994) conforme foi encontrado no presente estudo. Com relação ao estado nutricional dos bebês, Landgraf e Tudella (2008), estudando chutes espontâneos de bebês verificaram que o aumento do peso da perna do bebê pelo acúmulo de gordura, sem considerar o aumento de sua idade, pode reduzir o número de chutes. No presente estudo, os bebês que apresentaram risco de sobrepeso ou sobrepeso não apresentaram diferença da média de frequência de chutes por minuto dos bebês eutróficos. Uma possível explicação pode ser a distribuição do número de bebês em relação aos grupos de idade, que foi diferente no presente estudo.

Em relação às condições socioeconômicas, a literatura afirma que variáveis como baixa renda familiar e curto tempo de escolaridade materna podem interferir na movimentação dos lactentes (HALPERN, 1996) por influenciar na estimulação ambiental, quanto à qualidade dos brinquedos e do espaço físico onde vive a criança. Entretanto, Freitas (2011), analisando essas duas variáveis, não encontrou evidências que confirmem esta afirmação. Estes achados reforçam os resultados do presente estudo que também não encontrou relação entre a frequência de chutes por minuto e as condições socioeconômicas.

Parece haver uma variação dos chutes entre as categorias de prematuros. Um estudo (JENG et al., 2004) verificou o chute espontâneo entre a termos e pré-termos, de baixo peso ao nascer e idades gestacionais baixa ( $< 30$  semanas) e alta ( $\geq 30$  semanas) com 2 e 4 meses. Os resultados mostraram que aquelas com muito baixo peso ao nascer ( $< 1500g$ ) e idade gestacional baixa tiveram diferenças relacionadas a organização do movimento e coordenação dos chutes em relação aos a termos, exibindo frequência de pontapés superior e uma fase de flexão menor em quatro meses de idade corrigida. Eles também apresentaram maior correlação quadril Joelho e menor variabilidade no padrão de coordenação entre os membros. Esses resultados englobam o atraso no desenvolvimento motor e também da musculatura, como sequência da prematuridade.

## CONCLUSÕES

Conclui-se que variáveis biológicas e condições socioeconômicas não interferiram na frequência de chutes, bem como no padrão de ativação muscular da amostra deste estudo; apesar de terem sido identificadas algumas semelhanças no padrão de ativação muscular dos lactentes a termo quanto ao recrutamento dos músculos quadríceps, isquiotibiais, tibial anterior e gastrocnêmios e à amplitude RMS média. Evidencia-se, portanto, a necessidade de realização de novos estudos com um maior tamanho de amostra e com uma melhor definição das formas de chutes (a exemplos, frequente e não frequente, vigoroso ou não vigoroso); além da realização de novas pesquisas com melhor uniformidade no momento de coleta dos dados, portanto, permitirá a apresentação de resultados mais fidedignos.

## AGRADECIMENTOS

Ao programa CNPq/PIBIC e à UFPE pela concessão da bolsa de Iniciação Científica, aos membros do Grupo Morfofisiopatologia e Fisioterapia do Aparelho Locomotor, certificado pela UFPE.

## REFERÊNCIAS

- ARANTES, P.M.M. Análise da cinemática e do padrão de ativação muscular durante a marcha de idosas assintomáticas e com osteoartrite de joelhos [Dissertação de mestrado]. Universidade Federal de Minas Gerais, 2006.
- AZEVEDO, V. M. G. O. et al. Cuidado mãe-canguru em recém-nascidos pré-termo sob suporte ventilatório: avaliação dos estados comportamentais. **Revista Brasileira de Saúde Materno-infantil**, v. 11, n. 2, p. 133- 138, 2011.
- CORRÊA, J.C.F. et al. A existência de alterações neurofisiológicas pode auxiliar na compreensão do papel da hipotonia no desenvolvimento motor dos indivíduos com síndrome de Down? **Revista Fisioterapia e pesquisa**, v.18, n.4, p.377-381, 2011.
- DE LUCA, C. J. The use of surface electromyography in biomechanics. **Journal of Applied Biomechanics**, v. 13, n. 2, p. 135-163, 1997.
- GRANATA, K. P. et al. Repeatability of surface EMG during gait in children. **Gait Posture**, v.22, n.4, p. 346-350, 2005.
- HEATHCOCK, J. C. et al. The relative kicking frequency of infants born full-term and preterm during learning and short-term and long-term memory periods of the mobile paradigm. **Journal of the American Physical Therapy Association**, v. 85, p. 8- 18, 2005.
- JENG, S. et al. Relationship between spontaneous kicking and age of walking attainment in preterm infants with very low birth weight and full-term infants. **Journal of the American Physical Therapy Association**, v.84, p.159-172, 2004.
- PITT, Mathew. Paediatric electromyography in the modern world: a personal view. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v, 53, p. 120-124, 2011.
- RECH, V. V. E MALDAVSKY, C. R. O comportamento neonatal de prematuros hospitalizados e a interação com suas mães. **Rev. bras. fisioter.** Vol. 8, No. I (2004).
- RUGOLO, L. M. S. S. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. **Jornal de Pediatria**, v. 81, n. 1, 2005.
- THELEN, E. et al. Spontaneous kicking in very young infants: evidence for a dynamic bilateral system. HASKINS LABORATORIES: Status report on Speech Research, 1982.