

# A influência do ambiente, estado nutricional e idade gestacional ao nascer sobre o desenvolvimento motor de crianças com idade entre 2 e 5 anos: uma revisão sistemática

*Environment, nutritional status and gestational age at birth influence the motor development of children aged 2 to 5 years: a systematic review.*

**Anne Carolyne Bernardo PEREIRA<sup>1</sup>, Fernando Tadeu SERRA<sup>2</sup>, Gustavo de Moraes RODRIGUES<sup>1</sup>, Norberto PEREIRA<sup>1</sup>.**

(1) Faculdade do Clube Náutico Mogiano (FCNM). Mogi das Cruzes – SP, Brasil.

(2) Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). São Paulo – SP, Brasil.

#### **Autor correspondente:**

Fernando Tadeu Serra (serraedfísica@gmail.com)

Departamento de Fisiologia. Universidade Federal de São Paulo.

Rua Botucatu 862, Ed. Ciências Biomédicas, 5º andar. Vila Clementino.

04023-900. São Paulo (SP), Brasil.

Tel: 55-11-55764513. Fax: 55-11-55739304.

**Conflitos de interesses:** Esta pesquisa não foi financiada ou possui qualquer relação com qualquer tipo de instituição. Os autores não possuem conflitos de interesse.

**Recebido:** 31/03/2020

**Revisado:** 29/05/2020

**Aceito:** 01/06/2020

#### **Editor de Seção:**

Dr. Sérgio Gomes da Silva

#### **Afiliação do Editor:**

Centro Universitário

UNIFAMINAS e Hospital

do Câncer de Muriaé –

Fundação Cristiano Varella.

## Resumo

Ao longo do seu desenvolvimento, o ser humano adquire habilidades motoras e se adapta a ela por meio da prática ao longo do tempo. Entretanto, fatores ambientais, físicos e do próprio desenvolvimento podem ser decisivos para o desenvolvimento motor humano. Sendo assim, esta revisão bibliográfica teve como objetivo analisar a influência do ambiente, estado nutricional e idade gestacional ao nascer sobre o desenvolvimento motor de crianças com idade entre 2 e 5 anos. Foram analisados os artigos originais submetidos a revisão por pares, divulgados no Portal CAPES, no idioma português e que foram encontrados mediante a inserção dos descritores desenvolvimento motor, criança, crianças e infantil. Para avaliação dos artigos foi utilizado o CASP. Foi observado que a quantidade de objetos e condições de estímulos no lar, renda familiar, escolaridade dos pais, prática de atividade física e idade gestacional ao nascer estão positivamente relacionadas ao desenvolvimento motor. Crianças destros possuem melhor habilidade motora com as mãos preferidas, enquanto sinistras possuem melhor habilidade com os membros não preferidos. Baixo peso e prematuridade ao nascer e excesso de peso no período pós-natal aumentam o risco de deficiência motora. Logo, o desenvolvimento das habilidades e capacidades motoras dependem da condição de aptidão manual e podal, idade gestacional ao nascer, ampla estimulação motora desde o início da vida e boas condições ambientais, físicas e socioeconômicas, tanto dentro quanto fora do lar. Portanto, crianças em idade pré-escolar devem ser estimuladas com atividades físicas lúdicas diversificadas, planejadas conforme as suas particularidades gestacionais, físicas e socioculturais.

**Palavras-chave:** estímulo ambiental, atividade física, pré-escolar, estado nutricional, recém-nascido prematuro.

## Abstract

*Throughout its development, human beings acquire motor skills and adapt to it through practice over time. However, environmental, physical and developmental factors can be decisive for human motor development. Thus, this literature review aimed to analyze the influence of the environment, nutritional status and gestational age at birth on the motor development of children aged 2 to 5 years. Original papers submitted to peer review, published on the CAPES Portal, in the Portuguese language, which were found by inserting the keywords motor, child, children and infant development were analyzed. CASP was used to evaluate the papers. It was observed that the number of objects and stimulus conditions in the home, family income, parental education, physical activity and gestational age at birth are positively related to motor development. Right-handed children have better motor skills with preferred hands, while sinister ones have better ability with non-preferred limbs. Low birth weight and prematurity and excess weight in the postnatal period increase the risk of motor disability. Therefore, it is possible to affirm that the development of motor skills and abilities depends on the condition of manual and foot fitness, gestational age at birth, ample motor stimulation from the beginning of life and good environmental, physical and socioeconomic conditions, both inside and out. outside the home. Therefore, children of preschool age should be stimulated with diversified physical activities, planned according to their gestational, physical and socio-cultural particularities.*

**Keywords:** environmental stimulus, physical activity, preschool, nutritional status, premature.

## 1 Introdução

O homem interage com o ambiente ao longo de toda a sua vida, inclusive no período pré-natal. Entretanto, a estimulação ambiental externa tem uma ação decisiva para o desenvolvimento do ser humano durante os primeiros anos de vida pós-natal (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; MIDDLETON et al., 2010; PIAGET, 1971, 2013a). Por isso, é fundamental que as áreas cognitivas e motoras sejam estimuladas adequadamente durante a infância (GOMES DA SILVA; ARIDA, 2015; OLIVEIRA; PIMENTA, 2017; PIAGET, 1981).

Segundo Penha (2010), o desenvolvimento de brincadeiras e brinquedos no contexto real e social da criança é um método capaz de estimular o autoconhecimento, a percepção do meio em que vive e o desenvolvimento das capacidades funcionais e cognitivas básicas. Com isso, em uma mistura de realidade e ficção, a criança passa a assimilar as atividades cognitivas, afetivas e motoras com mais facilidade (OLIVEIRA, 2011) e desenvolve melhor as suas capacidades e habilidades pessoais e interpessoal, tais como autocontrole, afetividade e motricidade (BOMTEMPO, 1997; QUEIROZ; MACIEL; BRANCO, 2006). Sob esta perspectiva, um ambiente rico em estímulos e o envolvimento em atividades de tarefas da vida tem sido amplamente aplicado para melhorar a aprendizagem e o desenvolvimento motor, principalmente na infância (OLIVEIRA, 2011; PADILHA; SEIDEL; COPETTI, 2014; PENHA, 2010; WILLRICH; AZEVEDO; FERNANDES, 2009).

O desenvolvimento motor é um processo contínuo e sequencial de mudanças adaptativas que ocorrem no desempenho dos movimentos de uma pessoa durante a sua vida. Percebidas com mais precisão durante a infância, essas alterações e adaptações são essenciais para independência pessoal e estão diretamente relacionadas com a capacidade de realizar atividades complexas para o sistema nervoso central, como o uso da linguagem articulada e a precisão em tarefas motoras finas (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; OLIVEIRA; PIMENTA, 2017; ROCHA et al., 2014; ROSÁRIO et al., 2014). Neste contexto, é esperado que o desenvolvimento motor de crianças, em condições normais de saúde, atinja o estágio de amadurecimento entre os 6 e 7 anos (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Crianças que apresentam estágio adequado ou avançado de desenvolvimento motor tendem a ter um nível mais alto de atividade física e desempenho acadêmico e menor

concentração de gordura corporal em comparação àquelas que apresentam atraso motor (CAMERON et al., 2016; LOPRINZI; DAVIS; FU, 2015; MARRAMARCO et al., 2012; MURTA et al., 2011). Conseqüentemente, crianças com desenvolvimento motor ideal ou acima do esperado tendem a apresentar menor risco de doenças e disfunções cardiovasculares, metabólicas e neurodegenerativas (CIOLAC; GUIMARÃES, 2004; GOMES DA SILVA et al., 2011; MURTA et al., 2011; STOMMEL; SCHOENBORN, 2010).

Apesar dos benefícios do estímulo motor no início da vida ser bem estabelecido cientificamente, estudos têm mostrado que aproximadamente um terço das crianças brasileiras possuem atraso na motricidade (ARAÚJO; EICKMANN; COUTINHO, 2013; SACCANI et al., 2013). Essa realidade tem sido 9,7 vezes mais frequente em homens em relação às mulheres (SANTANA et al., 2017).

Além do sexo, problemas patológico, sedentarismo e fatores sociodemográficos e culturais, tais como baixo poder aquisitivo familiar, prematuridade, baixo peso ao nascer, excesso de peso, tempo de uso de aparelhos eletrônicos e baixo nível educacional dos pais, têm sido relacionados como variáveis capazes de influenciar negativamente o desenvolvimento motor (EICKMANN; DE LIRA; DE LIMA, 2002; GUIMARÃES et al., 2011; HALPERN et al., 2002; LAMY FILHO et al., 2011; MARRAMARCO et al., 2012; NASCIMENTO JUNIOR et al., 2014; OLIVEIRA; MAGALHÃES; SALMELA, 2011; PERGHER et al., 2010; SANTANA et al., 2017; SANTOS et al., 2009).

Sendo o início da infância um período importante para a maturação do movimento (WILLRICH; AZEVEDO; FERNANDES, 2009) e considerando que existe uma quantidade considerável de crianças com atraso motor (ARAÚJO; EICKMANN; COUTINHO, 2013; SACCANI et al., 2013; SANTANA et al., 2017), conhecer quais são os fatores ambientais e socioculturais que influenciam o desenvolvimento motor de crianças é a primeira etapa para a elaboração de estratégias capazes de diminuir o déficit motor desta população. Baseado nisso, este estudo de revisão bibliográfica sistemática, descritiva e qualitativa teve como objetivo analisar a influência do ambiente, estado nutricional e idade gestacional ao nascer sobre o desenvolvimento motor de crianças com idade entre 2 e 5 anos.

## 2 Material e métodos

O levantamento de dados deste estudo de revisão bibliográfica sistemática, descritiva, quantitativa e qualitativa foi realizado entre setembro de 2019 e janeiro de 2020.

### 2.1 Instrumentos

Todos os artigos utilizados como resultados desta pesquisa tiveram o seu conteúdo avaliado sob os critérios do instrumento *Critical Appraisal Skills Programme* (CASP) para estudo de caso (*Case Control Study*) e testes controlados e aleatórios (*Randomized Controlled Trial*), ambos atualizados em 2018.

Os questionários CASP possuem 11 questões relacionadas a assuntos sobre o conteúdo apresentado no artigo, tais como clareza do objetivo, critérios metodológicos e resultados. A partir desse princípio, foi considerado um artigo apto para inclusão nessa pesquisa aqueles que apresentaram mais de 6 respostas positivas no CASP (50%).

### 2.2 Critérios de inclusão e exclusão

Foram utilizados como resultados somente artigos científicos originais, que avaliaram a influência do ambiente, estado nutricional e idade gestacional ao nascer sobre o comportamento motor de crianças com idade entre 2 e 5 anos, revisados por pares, publicados no idioma português e disponibilizados no Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>) até 2019. Além disso, os documentos deveriam constar como submetidos a revisão de pares e estar relacionados com os assuntos que envolvam a influência do ambiente, estado nutricional e idade gestacional sobre o desenvolvimento motor de crianças com idade entre 2 e 5 anos e apresentar mais do que 50% de respostas positivas nos requisitos de avaliação do instrumento CASP.

Não foram incluídos documentos que abordavam pessoas com deficiência devido essa condição possuir diversos condicionantes que atuam de maneiras diferentes sobre a maturação motora. Logo, a inclusão de deficientes, seja por condição anatômica ou patológica, poderia gerar um fator de confusão na análise dos resultados deste estudo.

### 2.3 Procedimentos

No campo de busca avançada do Portal CAPES (<[http://www.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com\\_](http://www.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_)

[pmetabusca&mn=88&smn=88&type=m&metalib=aHR0cDovL3JucC1wcmItby5ob3N0ZWQuZXhsaWJyaXNncm91cC5jb20vcHJpbW9fbGlicmFyeS9saWJ3ZWlVYWN0aW9uL3NIYXJjaC5kbz92aWQ9Q0FQRVNfVjE=&Itemid=124>](#)), nas primeira e segunda lacunas foram inseridos, respectivamente, os termos “desenvolvimento motor” e “criança”, “crianças” e “infantil”. Para melhorar a precisão de procura dos artigos, entre os dois campos de busca foi utilizado o operador booleano *and*. Já na segunda lacuna foi utilizado o operador *or* entre os três termos utilizados.

Os resultados ainda foram filtrados por todas as opções disponibilizadas pelo Portal CAPES e que estavam relacionadas ao assunto abordado (atividade motora, *risk factors*, *motor development*, *child*, desenvolvimento motor, prematuro, criança, *children*, desenvolvimento infantil e *child development*). Para organizar os documentos exibidos, foi selecionada a opção “resultados ordenados por data de publicação mais antigas (*date-oldest*)”.

Os artigos que surgiram pela busca sistematizada foram analisados mediante a leitura e interpretação do título, seguidos do resumo, metodologia, resultados e conclusão. Os documentos que abordavam assuntos pertinentes à pergunta dessa pesquisa (qual é a influência da idade gestacional ao nascer, estado nutricional e estímulos exógenos sobre o desenvolvimento motor de crianças com idade entre 2 e 5 anos?) foram separados, fichados e posteriormente avaliados pelos critérios dos questionários CASP.

### 2.4 Plano De Análise Dos Dados

A quantidade e qualidade de cada artigo foram apresentadas em frequência absoluta e relativa e os dados obtidos em cada documento foram analisados qualitativamente e posteriormente discutidos.

## 3 Resultados e discussão

A análise dos estudos originais, publicados em língua portuguesa, que investigam a influência do ambiente, estado nutricional e idade gestacional ao nascer sobre o desenvolvimento motor de crianças com idade entre 2 e 5 anos foi realizada mediante a uma busca de artigos no portal CAPES. A estratégia de busca utilizada gerou um total de 144 artigos. Destes documentos, 128 artigos foram excluídos por não apresentarem dados sobre o desenvolvimento motor, utilizarem faixa etária diferente e 16 foram utilizados como artigos potenciais para análise de resultados. Entre os documentos

analisados pelos critérios do CASP, todos apresentaram pontuação acima do limite esperado (50% de respostas positivas das questões apresentadas) (tabela 1).

**Tabela 1.** Apresentação dos artigos incluídos nos resultados e suas respectivas pontuações obtidas na avaliação do instrumento CASP.

Id	AUTOR / DATA	TÍTULO	CASP
1	Eickmann, de Lira, de Lima (2002)	Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso	63
2	Magalhães et al. (2003)	Estudo comparativo sobre o desempenho perceptual e motor na idade escolar em crianças nascidas pré-termo e a termo	73
3	Catenassi et al. (2007)	Relação entre índice de massa corporal e habilidade motora grossa em crianças de quatro a seis anos	73
4	Sacanni et al. (2007)	Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças de um bairro da periferia de Porto Alegre	63
5	Santos et al. (2009)	Desempenho motor grosso e sua associação com fatores neonatais, familiares e de exposição à creche em crianças até três anos de idade	73
6	Lamy filho et al. (2011)	Ambiente domiciliar e alterações do desenvolvimento em crianças de comunidade da periferia de São Luís – MA	63
7	Oliveira, Magalhães, Salmela (2011)	Relação entre muito baixo peso ao nascimento, fatores ambientais e o desenvolvimento motor e o cognitivo de crianças aos 5 e 6 anos	54
8	Fernani et al. (2011)	Avaliação do desenvolvimento da motricidade global em crianças	63
9	Murta et al. (2011)	Cognição, motricidade, autocuidados, linguagem e socialização no desenvolvimento de crianças em creche	63
10	Freitas, Botelho, Vasconcelos (2014)	Preferência lateral e coordenação motora	63.6
11	Padilha, Seidel, Copetti (2014)	Análise do desenvolvimento motor e qualidade do ambiente domiciliar de crianças pré-escolares	63
12	Silva et al. (2016)	Desenvolvimento motor em crianças praticantes e não praticantes de atividades lúdicas aquáticas	73
13	Geamonond (2017)	Análises de ações manipulativas em crianças da primeira infância praticantes de natação	80
14	Ribeiro et al. (2017)	Habilidades do desenvolvimento de crianças prematuras de baixo peso e muito baixo peso	73
15	Zago et al. (2017)	Associação entre o desenvolvimento neuropsicomotor e fatores de risco biológico e ambientais em crianças na primeira infância	63
16	Silva et al. (2018)	Relação entre gênero e desempenho neuropsicomotor de crianças em Belém, Brasil	73

Entre os resultados encontrados, foi observado que Eickmann, Lira e Lima (2002), ao estudarem 184 crianças com 2 anos de idade, identificaram que 5% dos problemas de atraso motor de crianças nessa faixa etária e nascidas a termo estão relacionados com o baixo peso ao nascer. Oliveira et al. (2011) também afirmam que crianças nascidas prematuras e a termo com baixo peso estão mais suscetíveis a problemas do

desempenho motor quando comparadas aos seus pares nascidos a termo e com peso ideal. Em complemento aos resultados apresentados, Magalhães et al. (2003) identificaram em 35 crianças, na faixa etária de 5 a 7 anos, que além do baixo peso, a prematuridade também contribui para o atraso das capacidades motoras. Dados semelhantes foram observados por Ribeiro et al. (2017), que compararam o desempenho motor de 150 crianças

nascidas a termo e pré-termo e identificaram que o fato da criança nascer prematura a predispõe a condições de atraso motor grosso e fino, independente do seu peso ao nascer. Estes resultados se assemelham com os resultados de Amorim et al. (2009), envolvendo a análise do prontuário médico de 70 crianças, entre 5 e 7 anos. Segundo estes autores, o grupo com histórico de prematuridade apresentou atraso na coordenação e equilíbrio em relação às crianças nascidas a termo. Entretanto, Catenassi et al. (2007) contrariam os dados de Amorim et al (2009), pois não identificaram correlação entre

índice de massa corporal (IMC) e capacidade motora. Contudo, deve ser ressaltado que o método de avaliação de Catenassi et al. (2007) difere dos apresentados por Eickmann, Lira e Lima (2002), Oliveira et al. (2011), Magalhães et al. (2003), Ribeiro et al. (2017) (tabela 2), o que pode justificar a divergência de resultados. Com isso, é possível afirmar que o desenvolvimento pré-natal, como idade gestacional e peso corporal ao nascer, influencia o desenvolvimento motor de crianças menores de 8 anos.

**Tabela 2.** Descrição do objetivo, instrumentos utilizados e principais resultados encontrados em cada artigo incluído como amostra desta revisão.

AUTOR	OBJETIVOS	PARTICIPANTES	INSTRUMENTOS	RESULTADOS
Eickmann, Lira e Lima (2002)	Comparar o desenvolvimento aos 24 meses de crianças nascidas a termo, com baixo peso e peso adequado.	152 crianças (feminino = 88) pareadas por sexo e idade. Grupos baixo peso e peso adequado (n = 76 em ambos)	Escala de Bayley (desenvolvimento mental e motor), IMC e questionário sociodemográfico	Desenvolvimento mental e motor do grupo baixo peso ao nascer foi menor. As condições socioeconômicas e de estimulação ambiental influenciaram esses índices.
Magalhães et al. (2003)	Comparar o desempenho perceptual-motor na idade escolar de crianças nascidas pré-termo e a termo	70 crianças (feminino = 13), com idades entre 5-7 anos, de famílias de baixa renda. Grupo I (nascidas pré-termo e/ou baixo peso) e Grupo II (crianças nascidas a termo)	Testes de Bender (coordenação visomotora, acuidade motora, provas de equilíbrio e tônus postural).	As crianças pré-termo obtiveram escores significativamente inferiores na maioria dos testes, exceto no teste de traçar sobre a linha.
Catenassi et al. (2007)	Verificar a relação entre o desempenho em tarefas de habilidade motora grossa com o IMC de crianças.	27 crianças de 4-6 anos (feminino = 11)	IMC, Test of Gross Motor Development – Second Edition (TGMD-2) e Körperkoordinations-test für Kinder (KTK)	Não houve correlação entre IMC e o desempenho motor geral nos testes TGMD-2 e KTK, em ambos os sexos.
Sacanni et al. (2007)	Avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com desnutrição, alto risco para desnutrição e com peso e altura ideal para a idade	36 crianças de 1 a 6 anos Grupo eutrófico: n = 16; Grupo baixo peso: n = 20.	Denver II e IMC	Nenhuma diferença significativa foi observada entre os grupos.
Santos et al. (2009)	Analisar o desempenho motor grosso e sua associação com fatores neonatais, familiares e de exposição à creche em crianças com até três anos de idade, frequentadoras de creches públicas.	145 crianças (feminino = 72; 6-11 meses = 58; 12-23 meses = 54; 24-38 meses = 33)	Teste Peabody Developmental Motor Scale-20 (desempenho motor). Coleta de dados neonatais, familiares e de exposição à creche.	O atraso do desempenho motor e das habilidades de locomoção está associado com baixa renda familiar e escolaridade paterna, respectivamente.

Lamy filho et al. (2011)	Analisar o ambiente domiciliar de crianças quanto à oferta de estímulos e à sua relação com suspeitas de atrasos de desenvolvimento	176 crianças entre 2-3 anos	Test of Gross Motor Development 2 (TGMD-2) (desenvolvimento motor); Escala de Gesell (desenvolvimento infantil) Inventory Home (fatores de risco socioeconômicos)	Superlotação domiciliar, tanto de adultos como de crianças menores de 5 anos, e pouca disponibilidade de estímulos motores favoráveis contribuem para o atraso motor.
Oliveira, Magalhães e Salmela. (2011)	Examinar as relações entre baixo peso ao nascimento, prematuridade, fatores ambientais e os desenvolvimentos motor e cognitivo de crianças	46 crianças entre 5-6 anos de idade Grupos muito baixo peso (n = 23; feminino = 14) Grupo peso adequado: n = 23, com peso ao nascer ≥ 2.500g pareados por idade e nível social	Developmental Coordination Disorder Questionnaire e Movement Assessment Battery for Children (funções motoras); Home Observation for Measurement of the Environment (qualidade de estímulo no ambiente domiciliar)	Crianças com peso adequado tiveram melhor desempenho em todos os testes. O desempenho motor teve correlação positiva com o peso ao nascer e com os fatores sociodemográficos.
Fernani et al. (2011)	Avaliar a motricidade global em de crianças de creche.	17 crianças entre 10 e 30 meses de idade (feminino = 8).	Teste de Denver II composto por quatro áreas: pessoal-social, motor fino adaptativo, linguagem e motor-global, sendo este último o instrumento deste estudo.	O desenvolvimento motor de 14 crianças foi classificado como avançado e as demais (n = 3) como normal em relação à sua idade cronológica. No sexo feminino, todas as crianças apresentaram o desenvolvimento motor avançado.
Murta et al. (2011)	Avaliar o desenvolvimento cognitivo e motor, autocuidados, linguagem, socialização de crianças e estado nutricional de zero a seis anos	48 crianças, com idade entre 0 e 6 anos n = 8 para cada faixa etária (0-1, 1-2, 2-3, 3-4, 4-5 e 5-6 anos)	Inventário Portage (desenvolvimento cognitivo e motor, autocuidados, linguagem, socialização e condições socioeconômicas) Avaliação antropométrica; Questionário socioeconômico.	O desenvolvimento motor teve uma correlação inversamente proporcional com o estado nutricional
Freitas, Botelho, Vasconcelos (2014)	Verificar o efeito da preferência manual (PM) e podal (PP), do sexo e da idade na coordenação motora (CM) em crianças.	319 crianças com 4-12 anos de idade (feminino = 151). Preferência manual (PM): destrímanas = 154; sinistrómanas = 119; excluídas = 46; Preferência podal (PP): direita = 225; esquerda = 94; Por idade: 4-6 anos, n = 100; 7-8 anos, n = 89; 9-10 anos, n = 71; 11-12, n = 59.	Card-reaching task e questionário de preferência manual (preferência manual) Tarefa de pontapear uma bola (preferência podal)	Crianças com 4-6 anos apresentaram desempenho superior a sua idade na destreza manual (DM) com a mão preferida (Mp) e não preferida (MNp) e na habilidade com bola com a (MNp). Sinistrómanos e destrímanos apresentam diferença na DM com a Mp e MNp em idades mais avançadas, tanto na amostra geral quanto pareada por sexo.

Padilha, Seidel, Copetti (2014)	Analisar o desenvolvimento motor e a qualidade do ambiente domiciliar de crianças.	44 crianças com 18-42 meses de idade (feminino = 26)	Affordance in the Home Environment for Motor Development–Self Report (ambiente domiciliar); Peabody Developmental Motor Scales-2 (desenvolvimento motor).	72,72% dos lares proporcionam oportunidades suficientes para o desenvolvimento motor; A maioria das crianças apresentaram o desempenho motor adequado para a idade.
Silva et al. (2016)	Avaliar o impacto da prática de atividades lúdicas aquáticas no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) de crianças entre 5 a 6 anos de idade	16 crianças entre 5 e 6 anos de idade; Grupo 1 - não praticantes de atividades lúdicas aquáticas; Grupo 2 - praticantes de atividades lúdicas aquáticas.	Escala de desenvolvimento motor (EDM)	Ambos os grupos apresentaram o desenvolvimento motor dentro da normalidade esperada para as idades cronológicas.
Geamomond (2017)	Avaliar a função manipulativa de crianças da primeira infância praticantes de natação	10 crianças, de ambos os sexos, com 3 anos de idade, praticantes de natação	Protocolo de avaliação do desenvolvimento motor aquático (HOEPA).	30,5% dos alunos as vezes manipulavam os objetos de diferentes tamanhos e levavam a borda da piscina, 20,5% não encontraram problemas em deslocar-se com objetos nas mãos
Ribeiro et al. (2017)	Comparar o desempenho de crianças nascidas prematuras de baixo peso e muito baixo peso com crianças nascidas a termo na faixa etária de um a três anos, quanto ao desenvolvimento infantil.	150 crianças, com idade de 1 a 3 anos, nascidas prematuras e a termo, divididas em oito grupos, quanto ao peso e faixa etária, pareados por gênero, idade cronológica e nível socioeconômico.	Anamnese, classificação socioeconômica e Teste Denver-II (desenvolvimento).	Prematuros tiveram menor desempenho motor grosso e fino adaptativo em relação aos grupos nascidos a termo
Zago et al. (2017)	Avaliar a associação entre o desenvolvimento infantil e riscos biológicos e ambientais.	30 crianças (0 a 30 meses)	Denver-II (desenvolvimento motor); Home Observation for Measurement of the Environment (qualidade de estímulo no ambiente domiciliar).	60% dos ambientes foram considerados de risco para o desenvolvimento infantil e 43,3% apresentou desenvolvimento inadequado. Maior escolaridade materna e constituição familiar biparental apresentaram associação com o desenvolvimento infantil adequado.
Silva et al. (2018)	Analisar o desempenho neuropsicomotor de crianças.	318 crianças, com idade entre 36 a 48 meses (feminino = 141)	Denver II (desenvolvimento motor).	As meninas obtiveram melhor desempenho em três das quatro áreas pesquisadas (pessoal social, motor fino e linguagem).

Além do desenvolvimento pré-natal, fatores físicos e ambientais após o nascimento também podem influenciar o desempenho motor infantil (EICKMANN; DE LIRA; DE

LIMA, 2002; LAMY FILHO et al., 2011; OLIVEIRA; MAGALHÃES; SALMELA, 2011; SANTOS et al., 2009). Quanto a isso, tem sido observado que a composição corporal,

prática de atividade física e condições sociodemográficas possuem relação com a habilidade motora no período pós-natal (LAMY FILHO et al., 2011; SACANNI et al., 2007; SANTOS et al., 2009). Por exemplo, ao estudarem 40 crianças, com idade entre 1 e 6 anos, de Porto Alegre – RS, Sacanni et al. (2007) não observaram diferença estatística entre desenvolvimento motor de crianças eutróficas ou desnutridas. No entanto, notaram que crianças em estado de desnutrição ou com alto risco de desnutrição estão predispostas a apresentarem um déficit motor. Além disso, Santos et al. (2009) observaram em 145 crianças, de 6 a 38 meses de idade, uma relação positiva entre renda familiar e desenvolvimento motor. No mesmo estudo, foi notado que as crianças de famílias com renda até R\$ 700,00 (setecentos reais) e pais com baixa escolaridade eram 2,81 vezes mais suscetíveis a apresentarem atraso motor grosso global do que crianças de famílias com maior renda e escolaridade paterna. Apesar de ter sido relacionado ao déficit motor, acreditamos que o baixo nível de escolaridade dos pais deve ser mais bem estudado, pois pode ter mais relação com a disponibilização de estímulos e condição econômica do que ao desenvolvimento motor propriamente dito. Mediante a essas relações, é possível afirmar que tanto o estado nutricional quanto a condição socioeconômica influenciam o desenvolvimento motor.

Apesar de estudos prévios mostrarem que a renda familiar pode influenciar o desempenho das capacidades motoras, tal afirmativa deve ser analisada com maior prudência. Isso porque, Fernani et al. (2011) observaram entre 17 crianças, com idade entre 10 e 30 meses, frequentadoras de uma creche municipal da periferia de Presidente Prudente, estado de São Paulo, que a condição motora estava relacionada ao estado nutricional e não à baixa escolaridade e condição socioeconômica dos pais. Em conjunto com as afirmações anteriores, esses resultados sugerem que o desenvolvimento motor é influenciado por relações sociodemográficas que se inter-relacionam, mas que se sobrepõem de maneira não proporcional. Neste contexto, aspectos corporais parecem influenciar o desenvolvimento motor mais do que os aspectos socioeconômicos. No entanto, é importante ressaltar que a vivência motora é um fator de grande importância para o desenvolvimento motor (FERNANI et al., 2011) e pouco tem sido abordado nos estudos mencionados. Logo, o fato de Catenassi et al. (2007) não terem observado correlação entre IMC e desempenho motor podem ter sido influenciado pela experiência motora das crianças analisadas, uma vez que o controle dessa variável não foi mencionada em seu estudo.

De acordo com Lamy Filho et al. (2011), o ambiente doméstico possui um papel importante para o desenvolvimento motor. Segundo os autores, lares pobres sem condições suficientes para o estímulo motor e com excesso de moradores, ou poucas crianças menores de 5 anos, podem prejudicar o desempenho motor fino de crianças. Em afirmação a estes dados, Eickmann, Lira e Lima (2002), mostraram, em um estudo envolvendo 152 crianças nascidas a termo, que baixas condições socioeconômicas e pouco estímulo ambiental influenciam negativamente o desenvolvimento motor. Esses resultados já eram esperados e reforçam a hipótese de que o desenvolvimento motor é dependente de fatores afetivos, físicos e socioeconômicos (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Já é sabido que estímulos ambientais no início da vida, como a prática de exercício orientado, têm sido associados positivamente ao desempenho motor infantil (GEAMONOND, 2017; SILVA et al., 2016). Por exemplo, um estudo realizado por Padilha, Seidel e Copetti (2014), envolvendo 44 participantes, com idade entre 18 e 42 meses de vida, mostrou que crianças de lares que apresentam condições suficientes e diversificadas para estimular a motricidade possuem um desenvolvimento motor na média ou acima da média. Entretanto, Zago et al (2017), ao analisarem o desenvolvimento infantil de 150 crianças, com idade de 1 a 3 anos, apresentaram resultados que indicam que o lar não é tão influente no desenvolvimento motor. Segundo eles, 60% dos lares estudados apresentavam precariedade de estímulos para o desenvolvimento infantil. Mesmo assim, apenas 20% das crianças estudadas tinham atraso no desenvolvimento motor fino e 30% tinham problemas com o desenvolvimento motor grosso. Além disso, os achados de Zago et al. (ibid.) complementam os resultados de Santos et al. (2009), pois mostram uma correlação positiva entre desenvolvimento motor e escolaridade materna. Na pesquisa realizada por Silva et al. (2016), onde foram avaliadas 16 crianças com idade entre 5 e 6 anos, foi observado que o fato da criança praticar ou não atividades aquáticas lúdicas não influencia no seu desenvolvimento motor. Essas discrepâncias podem estar relacionadas com a metodologia abordada em cada estudo. Quanto a isso, os estudos de Padilha, Seidel e Copetti (2014) e Silva et al. (2016) se basearam apenas em dados descritivos e possuem uma amostra menor do que a de Zago (2017). Além disso, em nenhuma das pesquisas foi realizado um controle do nível de atividade física dos participantes, sendo que, no estudo de Silva et al. (2016), todas as crianças participavam de aulas de

atividade física. Tais considerações podem ser um indicativo de que as variáveis sociodemográficas se relacionam entre si e influenciam o desenvolvimento motor de crianças em idade pré-escolar, mas seus déficits podem ser compensados com a diversificação das vivências motoras.

De fato, a estimulação motora deve se iniciar no lar, pois o aprendizado e desenvolvimento da criança é melhor quando ocorre por meio da brincadeira e dos jogos (FREIRE, 1993; PIAGET, 1971, 2013b, 2013a). Contudo, um estudo realizado por Nascimento Junior et al. (2014) mostra que nem sempre o ambiente doméstico provido de bons componentes que estimulem o aparato motor é suficiente para o desenvolvimento motor e cognitivo da criança. Neste contexto, Freire (1993) esclarece que a escola é o melhor local para estimular o desenvolvimento infantil. Entretanto, para que isso ocorra de maneira efetiva, a escola deve estimular os jogos e brincadeira em contextos sociais e culturais que estão inseridos na vida de seus estudantes. Em complemento, o autor destaca que a Educação Física é a disciplina mais indicada para realizar esta ação.

Como observado anteriormente, além da estimulação motora no ambiente familiar e educacional, o desenvolvimento motor de crianças parece sofrer influência da sua condição antropométrica (FERNANI et al., 2011; MURTA et al., 2011). Quanto a isso, Murta et al. (2011) avaliaram 48 crianças, com idade entre 0 e 6 anos, de uma creche de Diamantina – MG, e identificaram que o bom desempenho motor de crianças em idade pré-escolar tem uma correlação positiva as relações peso/altura e altura/idade. Estes resultados possuem similaridades com os dados de Fernani et al. (2011) e indicam que a evolução das capacidades motoras depende de fatores extrínsecos e intrínsecos, podendo ser prejudicada pelo excesso de peso.

Além das condições antropométricas, a preferência manual e podal, sexo e idade da criança parece influenciar o desenvolvimento motor (FREITAS; BOTELHO; VASCONCELOS, 2014). Em um estudo realizado por Freitas, Botelho e Vasconcelos (2014), com 319 crianças, de ambos os sexos e com idade entre 4 a 12 anos, foi verificado que crianças destros manuseiam melhor uma bola com a mão preferida em relação aos sinistros. Entretanto, os sinistros apresentam melhor destreza manual e equilíbrio estático com a sua mão e pé não preferidos, respectivamente. Os mesmos autores ainda identificaram que as meninas apresentaram melhor destreza manual e equilíbrio estático com os membros não preferidos

quando comparadas com os meninos. Ainda, foi observado que o desempenho da destreza manual com ambas as mãos e do equilíbrio estático com ambos os pés foi melhor entre os mais novos, sendo notado uma influência da idade e sexo sobre a preferência manual. No entanto, a preferência manual e podal parece não influenciar o desenvolvimento motor de crianças na faixa etária entre 4 e 6 anos de idade. Em complemento, Silva et al. (2018) observaram em 318 crianças, com idade entre 36 a 48 meses, que as meninas têm um melhor desempenho motor fino do que os meninos. Em conjunto esses resultados mostram que padrões sociais impostos para homens e mulheres podem influenciar no desenvolvimento motor, mas a preferência podal e manual parece não ser tão influente na motricidade de pré-escolares.

A respeito dos dados apresentados, deve ser considerado que em nenhuma pesquisa foi controlado o nível de atividade física e as experiências motoras para estratificar os participantes. Alguns autores não mencionam o sexo dos participantes (LAMY FILHO et al., 2011; MURTA et al., 2011; OLIVEIRA; MAGALHÃES; SALMELA, 2011; RIBEIRO et al., 2017; SACANNI et al., 2007; SILVA et al., 2016; ZAGO et al., 2017) e somente 3 grupos se preocuparam em considerar a proporção populacional e/ou aleatorizar integralmente a amostra (LAMY FILHO et al., 2011; OLIVEIRA; MAGALHÃES; SALMELA, 2011; SILVA et al., 2018). Além disso, os resultados de Padilha, Seidel e Copetti (2014), Silva et al. (2016) e Geamomond (2017) se limitam a conclusões superficiais por não envolverem uma análise de estatística inferencial. Essas particularidades metodológicas limitam o poder de inferência e extrapolação populacional dos resultados apresentados. Portanto, muitas das conclusões observadas neste estudo devem ser consideradas dentro das suas particularidades apresentadas, pois carecem de pesquisas com maior rigor metodológico para terem representatividade em populações mais homogêneas.

## 5 Conclusão

Em resumo, é possível afirmar que o desenvolvimento das habilidades e capacidades motoras é influenciado tanto pela estimulação motora quanto por fatores ambientais, antropométricos, gestacionais, culturais, sociodemográficos e de aptidão manual e podal. Sendo assim, a estimulação motora de crianças em idade pré-escolar deve ser planejada de acordo com as suas particularidades físicas, econômicas e socioculturais. Por esse motivo, é importante que a prática de atividade física para

esse grupo etário seja orientada por profissionais capacitados. Baseado nessas considerações, acreditamos que a atuação do

profissional de Educação Física é muito importante para o desenvolvimento infantil.

## Referências

AMORIM, R. C. A. et al. Programa de saúde da família: proposta para identificação de fatores de risco para o desenvolvimento neuropsicomotor. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, [s. l.], v. 13, n. 6, p. 506–513, 2009.

Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-35552009000600007&lng=pt&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552009000600007&lng=pt&nrm=iso&tlng=en)>

ARAÚJO, A. T. da C.; EICKMANN, S. H.; COUTINHO, S. B. Fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor de crianças prematuras internadas em unidade de neonatologia.

**Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 119–128, 2013. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-38292013000200005&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292013000200005&lng=pt&tlng=pt)>

BOMTEMPO, E. A brincadeira de faz-de-conta: lugar do simbolismo, da representação, do imaginário. In: KISHIMOTO, T. M. (Ed.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997. p. 57–71.

CAMERON, C. E. et al. How Are Motor Skills Linked to Children's School Performance and Academic Achievement? **Child Development Perspectives**, [s. l.], 2016.

CATENASSI, F. Z. et al. Relação entre índice de massa corporal e habilidade motora grossa em crianças de quatro a seis anos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [s. l.], v. 13, n. 4, p. 227–230, 2007. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922007000400003&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922007000400003&lng=pt&tlng=pt)>

CIOLAC, E. G.; GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. 319–330, 2004.

EICKMANN, S. H.; DE LIRA, P. I. C.; DE LIMA, M. C. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, [s. l.], 2002.

FERNANI, D. C. G. L. et al. Avaliação do desenvolvimento da motricidade global em crianças. **Colloquium Vitae**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 21–26, 2011.

FREIRE, J. B. Da criança do brinquedo e do esporte. **Motrivência**, [s. l.], n. 4, p. 22–29, 1993.

FREITAS, C.; BOTELHO, M.; VASCONCELOS, O. Preferência lateral e coordenação motora. **Motricidade**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 11–24, 2014. Disponível em:  
<<http://revistas.rcaap.pt/motricidade/article/view/1245>>

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 7. ed. [s.l.]: AMGH, 2013. Disponível em:  
<<http://higher.ed.mcgraw-hill.com/sites/dl/free/0073376507/934254/Chapter3.pdf>>

GEAMONOND, L. Análises de ações manipulativas em crianças da primeira infância praticantes de natação. **Educación Física y Ciencia**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 1–6, 2017.

GOMES DA SILVA, S. et al. Early physical exercise and seizure susceptibility later in life. **International Journal of Developmental Neuroscience**, [s. l.], v. 29, n. 8, p. 861–865, 2011.

GOMES DA SILVA, S.; ARIDA, R. M. Physical activity and brain development. **Expert Review of Neurotherapeutics**, [s. l.], v. 15, n. 9, p. 1041–1051, 2015. Disponível em:  
<<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1586/14737175.2015.1077115>>

GUIMARÃES, C. L. N. et al. Desenvolvimento motor avaliado pelo Test of Infant Motor Performance: Comparação entre lactentes pré-termo e a termo. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, [s. l.], v. 15, n. 5, p. 357–362, 2011.

HALPERN, R. et al. Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida.

**Revista chilena de pediatria**, [s. l.], v. 73, n. 5, p. 529–539, 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062002000500016&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062002000500016&lng=en&nrm=iso&tlng=en)>

LAMY FILHO, F. et al. Ambiente domiciliar e alterações do desenvolvimento em crianças de comunidade da periferia de São Luís - MA. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 16, n. 10, p. 4181–4187, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232011001100023&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011001100023&lng=pt&tlng=pt)>

LOPRINZI, P. D.; DAVIS, R. E.; FU, Y. C. **Early motor skill competence as a mediator of child and adult physical activity**, 2015.

MAGALHÃES, L. de C. et al. Estudo comparativo sobre o desempenho perceptual e motor na idade escolar em crianças nascidas pré-termo e a termo. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, [s. l.], 2003.

MARRAMARCO, C. A. et al. Crianças desnutridas progressivas, com sobrepeso e obesas apresentam desempenho motor pobre. **Revista da Educação Física**, [s. l.], 2012.

MIDDLETON, L. E. et al. Physical activity over the life course and its association with cognitive performance and impairment in old age. **Journal of the American Geriatrics Society**, [s. l.], v. 58, n. 7, p. 1322–6, 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20609030>>

MURTA, A. M. G. et al. Cognição, motricidade, autocuidados, linguagem e socialização no desenvolvimento de crianças em creche. **Journal of Human Growth and Development**, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 220–229, 2011. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/jhgd/article/view/20010>>

NASCIMENTO JUNIOR, J. R. A. et al. Nível socioeconômico e affordances do ambiente domiciliar: Implicações para o desempenho motor infantil. **Journal of Physical Education**, [s. l.], v. 25, n. 4, p. 651–662, 2014.

OLIVEIRA, V. Z.; PIMENTA, T. F. da F. A influência das práticas esportivas e da educação física escolar no desenvolvimento motor infantil. In: XII EVINCI 2017, Curitiba.

**Anais...** Curitiba: UniBrasil, 2017. Disponível em: <<https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/anaisevnci/article/view/3390/2762>>

OLIVEIRA, G. de C. **Psicomotricidade: educação e reeducação um enfoque pedagógico**. 20. ed. [s.l.] : Vozes, 2011.

OLIVEIRA, G. E.; MAGALHÃES, L. C.; SALMELA, L. F. T. Relação entre muito baixo peso ao nascimento, fatores ambientais e o desenvolvimento motor e cognitivo de crianças aos 5 e 6 anos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 138–145, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-35552011000200009&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552011000200009&lng=en&nrm=iso&tlng=en)>

PADILHA, J. F.; SEIDEL, E. J.; COPETTI, F. Análise do desenvolvimento motor e qualidade do ambiente domiciliar de crianças pré-escolares. **Saúde (Santa Maria)**, [s. l.], v. 40, n. 1, p. 99–108, 2014. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/revistasauade/article/view/10763>>

PENHA, J. B. B. **A Influencia da psicomotricidade na natação infantil**. 2010. Universidade Candido Mendes, [s. l.], 2010. Disponível em: <[http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_pu%0D%0Ablicadas/t206219.pdf](http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_pu%0D%0Ablicadas/t206219.pdf)>

PERGHER, R. N. Q. et al. Is a diagnosis of metabolic syndrome applicable to children? **Jornal de pediatria**, [s. l.], v. 86, n. 2, p. 101–108, 2010.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. 4. ed. [s.l.] : LTC, 1971.

PIAGET, J. La teoría de Piaget. **Infancia y Aprendizaje**, [s. l.], v. 4, n. sup2, p. 13–54, 1981. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02103702.1981.10821902>>

PIAGET, J. **The Construction Of Reality In The Child**. [s.l.] : Routledge, 2013. a. Disponível em: <<https://www.taylorfrancis.com/books/9781136316944>>

PIAGET, J. **Play, Dreams And Imitation In Childhood**. [s.l.] : Routledge, 2013. b. Disponível em: <<https://www.taylorfrancis.com/books/9781315009698>>

QUEIROZ, N. L. N. De; MACIEL, D. A.; BRANCO, A. U. Brincadeira e desenvolvimento infantil: um olhar sociocultural construtivista. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, [s. l.], v. 16, n. 34, p. 169–179, 2006.

RIBEIRO, C. da C. et al. Habilidades do desenvolvimento de crianças prematuras de baixo peso e muito baixo peso. **CoDAS**, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 1–6, 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2317-17822017000100300&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822017000100300&lng=pt&tlng=pt)>

ROCHA, A. P. et al. Avaliação do desenvolvimento motor de crianças de 6 a 18 meses – um estudo comparativo. **Revista Científica do Unisaesiano**, [s. l.], p. 1–10, 2014.

ROSÁRIO, S. B. et al. Avaliação das motricidades fina e global e do equilíbrio em crianças da educação infantil da cidade de Januária/MG. In: 8º FÓRUM ENSINO-PESQUISA-EXTENSÃO-GESTÃO 2014, Montes Claros. **Anais...** Montes Claros: Unimontes, 2014.

SACANNI, R. et al. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças de um bairro da periferia de Porto Alegre. **Sci. med.**, [s. l.], v. 17, n. 3, p. 130–137, 2007.

SACCANI, R. et al. Desenvolvimento motor de crianças entre 0 e 18 meses de idade: Diferenças entre os sexos. **Motricidade**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 3–12, 2013. Disponível em: <<http://revistas.rcaap.pt/motricidade/article/view/617>>

SANTANA, R. R. et al. Fatores associados ao desenvolvimento motor de pré-escolares de uma escola pública de João Pessoa, Paraíba. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 299–308, 2017.

SANTOS, D. et al. Desempenho motor grosso e sua associação

com fatores neonatais, familiares e de exposição à creche em crianças até três anos de idade. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 173–179, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-35552009000200013&lng=pt&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552009000200013&lng=pt&nrm=iso&tlng=en)>

SILVA, L. P. et al. Desenvolvimento motor em crianças praticantes e não praticantes de atividades lúdicas aquáticas. **Jornal Interdisciplinar de Biociências**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 17–22, 2016. Disponível em: <<http://www.revistas.ufpi.br/index.php/jibi/article/view/4906>>

SILVA, M. L. et al. Relação entre gênero e desempenho neuropsicomotor de crianças em Belém, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 23, n. 8, p. 2721–2730, 2018. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232018000802721&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232018000802721&lng=pt&tlng=pt)>

STOMMEL, M.; SCHOENBORN, C. A. Variations in BMI and prevalence of health risks in diverse racial and ethnic populations. **Obesity (Silver Spring, Md.)**, [s. l.], v. 18, n. 9, p. 1821–1826, 2010. Disponível em: <<http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=20075855&S=R&D=mnh&EbscoContent=dGJyMNLr40Sep7I4y9f3OLCmr0ueprBSsqu4SbaWxWXS&ContentCustom er=dGJyMPGvt0qvqq9NuePfgex63zk6gAA%5Cnhttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=20075855&>>

WILLRICH, A.; AZEVEDO, C. C. F. De; FERNANDES, J. O. Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. **Revista Neurociências**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 51–56, 2009.

ZAGO, J. T. de C. et al. Associação entre o desenvolvimento neuropsicomotor e fatores de risco biológico e ambientais em crianças na primeira infância. **Revista CEFAC**, [s. l.], 2017.