

**Cita: Rebelo, M.; Serrano, J.; Duarte-Mendes, P.; Paulo, R.; Marinho, D.A. (2020). Desarrollo Motor del niño: Relación entre Habilidades Motoras Globales, Habilidades Motoras Finas y Edad. Cuadernos de Psicología del Deporte, 20(1), 75-85**

## **Desenvolvimento Motor da Criança: Relação entre Habilidades Motoras Globais, Habilidades Motoras Finas e Idade**

## **Desarrollo Motor del Niño: Relación entre Habilidades Motoras Globales, Habilidades Motoras Finas y Edad**

## **Child Motor Development: Relationship between Global and Fine Motor Skills and Age**

Rebelo, Miguel<sup>1,2</sup>, Serrano, João<sup>2,4</sup>, Duarte-Mendes, Pedro<sup>2,4</sup>, Paulo, Rui<sup>2,4</sup>, Marinho, Daniel Almeida<sup>1,3</sup>  
<sup>1</sup>Beira Interior University, Department of Sports Science, Covilhã, Portugal; <sup>2</sup>Department of Sports and Well-being, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal; <sup>3</sup>Research Center in Sport Sciences, Health Sciences and Human Development (CIDESD), Vila Real, Portugal; <sup>4</sup>Sport, Health & Exercise Research Unit (SHERU), Instituto Politécnico Castelo Branco, Portugal

### **RESUMO**

O presente estudo sobre o desenvolvimento Motor da criança nos primeiros meses de vida, teve como objetivo verificar a relação entre as Habilidades Motoras e a Idade, e a relação entre as habilidades motoras Globais e Finas em crianças dos 12 aos 46 meses. Para o efeito, desenvolvemos um estudo de natureza quantitativa, com uma amostra de 405 crianças com idades compreendidas entre os 12 e os 46 meses, de ambos os géneros. Os instrumentos usados no estudo foram as Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2). Em termos globais os resultados indicam que existe uma tendência para correlações positivas (maioritariamente moderadas e baixas) entre as variáveis Idade, Habilidades Motoras Globais e Habilidades Motoras Finas, salientando a correlação positiva moderada ( $p \leq 0.05$ ;  $r_2 = 0.265$ ;  $0.5 \leq r \leq 0.7$ ) entre a Idade e a Motricidade Fina e por sua vez uma correlação positiva pequena ( $p \leq 0.05$ ;  $r_2 = 0.217$ ;  $0.1 \leq r \leq 0.3$ ) entre a Idade e a Motricidade Global. Podemos assim contatar, uma melhoria destas habilidades à medida que as crianças vão crescendo, salientando melhores resultados na Motricidade Fina.

**Palavras chave:** Desenvolvimento Motor, Habilidades Motoras, PDMS-2.

### **RESUMEN**

El presente estudio sobre el desarrollo motor de los niños en los primeros meses de vida tuvo como objetivo verificar la relación entre las habilidades motoras y la edad, y la relación entre las habilidades motoras globales y finas en niños de 12 a 46 meses. Para ello, desarrollamos un estudio de naturaleza transversal cuantitativa, con una muestra de 405 niños de edades comprendidas entre los 12 y los 46 meses, de ambos géneros. Los instrumentos utilizados en el estudio fueron las Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2). En términos globales los resultados indican que existe una tendencia a correlaciones positivas (mayoritariamente moderadas y bajas) entre las variables Edad, Habilidades Motoras Globales y Habilidades Motoras Finas, resaltando la correlación positiva moderada ( $p \leq 0.05$ ,  $r_2 = 0.265$ ,  $0.5 \leq r \leq 0.7$ ) entre la Edad y la Motricidad Fina a su vez una pequeña correlación positiva ( $p \leq 0.05$ ,  $r_2 = 0.217$ ,  $0.1 \leq r \leq 0.3$ ) entre la Edad y la Motricidad Global. Podemos así constatar, una mejora de esas habilidades a medida que los niños crecen, destacando mejores resultados en la Motricidad Fina.

**Palabras clave:** Desarrollo Moto, Habilidades Motoras, PDMS-2.

## ABSTRACT

The present study on the motor development of children in the first months of life aimed to verify the relationship between Motor Skills and Age, and the relationship between Global and Fine motor skills in children from 12 to 46 months. For this purpose, we developed a transversal quantitative study, with a sample of 405 children between the ages of 12 and 46 months of both genders. The instruments used in the study were the Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2). Overall, the results indicate that there is a tendency for positive (mostly moderate and low) positive correlations between the variables Age, Global Motor Skills and Fine Motor Skills, emphasizing the moderate positive correlation ( $p \leq 0.05$ ;  $r_2 = 0.265$ ;  $0.5 \leq r \leq 0.7$ ) between Age and Fine Motricity in turn a small positive correlation ( $p \leq 0.05$ ;  $r_2 = 0.217$ ;  $0.1 \leq r \leq 0.3$ ) between Age and Global Motricity. We can thus see an improvement of these abilities as children grow, emphasizing better results in Fine Motor.

**Keywords:** Motor Development, Motor Skills, PDMS

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor é o processo de mudanças no comportamento motor, implicando a maturação do sistema nervoso central, mas também a interação com o ambiente e com os estímulos oferecidos ao indivíduo durante o seu desenvolvimento. As transformações ocorrem de forma gradual e ordenada, sendo que uma alteração leva à outra. A relação do meio ambiente com o indivíduo e deste com o meio ambiente assume, aqui, uma acentuada importância (Haywood & Getchell, 2004).

Para Burns e Macdonald (1999) pesquisar sobre o desenvolvimento humano significa conhecer as características comuns de cada faixa etária, saber reconhecer suas individualidades, observar e interpretar o comportamento, a partir de concepções como dos fatores que influenciam no desenvolvimento humano: a hereditariedade, a carga genética que estabelece o potencial do indivíduo, que pode ou não se desenvolver e o meio, que se constitui no conjunto de influências e estimulação ambiental capaz de alterar o padrão de comportamento de este ser humano.

Segundo Santos, Dantas e Oliveira (2004), o Desenvolvimento Motor nos primeiros anos de vida caracteriza-se pela aquisição de um amplo repertório de habilidades motoras, que possibilita a criança um domínio completo do seu corpo em diferentes posturas, locomover-se pelo meio ambiente de variadas formas (andar, correr, saltar, etc...) e manipular objetos e instrumentos diversos (receber uma bola, arremessar uma pedra, chutar, escrever, etc...). Segundo o mesmo autor, essas habilidades

básicas são requeridas para a condução de rotinas diárias em casa e na escola, como também servem como propósitos lúdicos, tão característicos na infância. A cultura requer das crianças, já nos primeiros anos de vida e particularmente no início de seu processo de escolarização, o domínio de várias habilidades.

As habilidades motoras são divididas em habilidades motoras globais e finas. As habilidades motoras globais, são controladas principalmente pelos grandes músculos ou grupos musculares. Esses músculos são essenciais para produzir uma série de movimentos, como andar, correr e saltar. As habilidades Motoras Finas são conduzidas principalmente pelos pequenos músculos ou grupos musculares, normalmente os movimentos realizados com as mãos são considerados finos, portanto, movimentos como, pegar, desenhar, costurar, digitar, ou tocar um instrumento musical são considerados movimentos finos.

Para Payne e Isaacs (2012) e embora os movimentos sejam frequentemente caracterizados como globais ou finos, muito poucos são completamente orientados pelos grupos musculares pequenos ou grandes. Por exemplo, a caligrafia é normalmente considerada um movimento fino, mas, como na maioria dos movimentos finos, há um componente motor grosso: os grandes músculos do ombro são necessários para posicionar o braço antes que o movimento mais sutil criado pelos músculos menores possa ser eficaz. Por sua vez o lançar, por exemplo, é considerado um movimento global, uma categorização lógica, porque, com base na observação, o envolvimento muscular mais significativo é do ombro e das pernas contudo os ajustes subtis e minuciosos do pulso e dos dedos são determinantes para uma precisão ideal. Um indivíduo pode ser capaz de realizar os aspectos motores globais necessários de um movimento, mas a

## Desenvolvimento Motor da Criança

habilidade pode não ser aperfeiçoada até que a pessoa adquira os componentes motores finos.

Segundo Sugden e Wade (2013) as crianças quando iniciam os movimentos, nomeadamente reflexos, os seus braços e pernas movem-se aparentemente ao acaso, mas com precisão necessária para controlar a postura, a locomoção e a manipulação. Sabemos agora que essas atividades "aleatórias" das crianças representam atividade diretamente relacionada ao desenvolvimento postural e à locomoção.

Aos 24 meses, as crianças desenvolvem controle postural suficiente para lidar com muitos ajustes posturais básicos, podendo caminhar, explorar, agarrar e manipular objetos de várias formas e tamanhos. Aos 24 meses ainda não conseguem lidar bem com os movimentos automáticos e rápidos em relação a objetos e outras pessoas em movimento, como tal requerem a assistência de outras pessoas para uma variedade de atividades motoras. Contudo pelos 36 meses a criança já será capaz de andar, correr, agarrar e manipular objetos até certo ponto, mas as habilidades motoras globais mais avançadas e as habilidades motoras finas ainda carecem de dificuldade (Sugden & Wade, 2013).

Os estudos sobre esta faixa etária têm vindo a crescer no campo académico, no sentido de entender o dia-a-dia das crianças e se os seus profissionais desenvolvem práticas educativas de qualidade proporcionando às crianças um ambiente educativo favorecedor do seu desenvolvimento e aprendizagem. Entre esses estudos surgem Portugal (2010); Coelho (2004); Marchão (2003); Oliveira-Formosinho e Araújo (2013), que apresentam uma ideia comum: quando a creche desenvolve uma ação baseada em cuidados e interações educativo-pedagógicas de qualidade nos primeiros meses e anos de vida da criança o processo de desenvolvimento e aprendizagem flui com maior naturalidade. Contudo e relativamente a vivências, rotinas e práticas diárias das crianças, estas seguem as linhas orientadoras de cada educadora e respetiva instituição, e no que concerne à prática de atividade física e às habilidades motoras, estas não existiam de uma forma organizada e orientada. Já Eichmann (2014) concluiu que nestas idades as educadoras atribuíam especial relevo às rotinas diárias que envolvem o acolhimento, a higiene, alimentação e o momento do descanso. Nesse sentido Brito e Pinheiro (2014), referem que é de superior interesse a realização de mais

investigação nesta área e nestas idades, porque apesar dos educadores de infância realizarem atividades físicas com as suas crianças, a verdade é que existe uma enorme discrepância conceptual quanto à designação a atribuir à atividade física assim como ao entendimento das habilidades motoras.

Vários estudos têm sido realizados com o objetivo de entender quais as variáveis que podem influenciar e/ou comprometer o processo de desenvolvimento motor da criança (Barros, Giuliani, Halpern, Horta & Victora 2000; Eikmann et al., 2007; Myers, Munier, & Pierce 2009; Foschiani, Milan, & Pretti 2010; Liu, Hoffmann & Hamilton, 2015; Vaamonde et al., 2018; Piallini et al., 2016; Rosa, García-Cantó, & Carrillo, 2018). Segundo Castro (2008), as variáveis género e idade influenciam o desempenho das habilidades motoras fundamentais. Dentro das variáveis género e idade, destacam-se os fatores relacionados com a especificidade das tarefas oferecidas à criança (Haydari, Askari, & Nezhad, 2009; Nobre et al., 2009; Kenny, Hillm, & Hamilton, 2016), assim como os fatores socioeconómicos e ambientais, que sendo estes pobres em oportunidades, potencializam atrasos no crescimento e desenvolvimento infantil (Eikmann et al., 2007; Hamadani et al., 2010; Alesi, Gómez-López, & Bianco, 2019). Considerando os tipos de estímulos oferecidos às crianças, autores como Pin, Eldridge, e Galea (2007) procuraram identificar as consequências do tipo de tarefas e atividades às quais a criança é exposta. As diferenças no desempenho e habilidades motoras entre crianças de géneros diferentes, tornaram-se alvo de preocupações, pois a indução de atividades específicas para cada género pode influenciar as aquisições motoras das crianças. Essas distinções, na maioria das vezes, são determinadas pelo contexto e pelas atividades que são propostas à criança, através de brinquedos e atividades impostas pelo padrão cultural considerado mais apropriado para cada um deles (Schwengber, 2009).

Também no estudo de Castro (2008), que pretendeu analisar a influência das atividades vivenciadas no contexto familiar e escolar em relação às idades, o autor concluiu que as crianças à medida que vão crescendo recebem mais oportunidades de prática e que por sinal, se encontravam com um desempenho motor mais adequado tendo em conta a sua fase de desenvolvimento. Contudo Souza et al, (2008) afirma que não se pode medir com precisão o

desenvolvimento pela não existência de uma idade absoluta de desenvolvimento, embora ocorram diferenças na idade de aquisição de determinadas habilidades, elas acabam por acontecer. Nesse sentido torna-se pertinente estudar o desenvolvimento motor numa fase precoce do desenvolvimento da criança e que segundo Tavares et al. (2007), o crescimento e desenvolvimento da criança nos primeiros dois e três anos de vida é extremamente acentuado em comparação com outros períodos da vida de um ser humano, e que na verdade existem poucas investigações relativas às habilidades motoras nesta faixa etária. Dessa forma, ao entendermos quais as habilidades motoras que melhor se desenvolvem com a idade, podemos auxiliar os profissionais da área da saúde, do desporto e atividade física, a intervir de forma mais adequada no desenvolvimento motor das crianças. Assim, o objetivo do estudo, foi verificar a relação entre as Habilidades Motoras e a Idade, e a relação entre as habilidades motoras Globais e Finas em crianças dos 12 aos 46 meses. De acordo com a literatura existente, esperamos encontrar relações positivas entre as habilidades motoras e a idade, relevando as habilidades motoras finas uma relação mais forte que as habilidades motoras globais. Esperamos também encontrar uma relação positiva entre as habilidades motoras globais e finas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### *Participantes*

O estudo é do tipo transversal, e os participantes foram recrutados de forma intencional e por conveniência. A recolha de dados foi realizada em infantários e jardins-de-infância, e foi constituída por um total de 405 sujeitos de ambos os géneros com idades ( $29.64 \pm 8.83$  meses) compreendidas entre os 18 e os 44 meses ( $F=206$ ,  $29.35 \pm 8.94$  meses;  $M=199$ ,  $29.94 \pm 8.73$  meses), do meio urbano e que não realizam qualquer sessão de motricidade orientada. Inicialmente, estabeleceu-se um contacto com as instituições, creches e/ou jardins-de-infância, com o qual o Instituto Politécnico de Castelo Branco e a Universidade da Beira Interior têm protocolos de colaboração, para a possibilidade de aplicação do instrumento às crianças.

Foram considerados os seguintes critérios de exclusão: a) Crianças que tenham sido diagnosticadas

com dificuldades de aprendizagem e/ou comprometimentos de desenvolvimento; b) Crianças portadoras de algum tipo de deficiência diagnosticada.

### *Instrumento*

O instrumento utilizado para a recolha de informação relativa ao perfil motor foi a escala Peabody Developmental Motor Scales - Second Edition (PDMS-2) (Folio & Fewell, 2000). As escalas PDMS-2 são dos instrumentos mais utilizados no âmbito da avaliação motora. Adaptada e traduzida por Saraiva e Rodrigues (2011) para a População Portuguesa, permitiu avaliar a execução das habilidades motoras finas e globais de crianças desde o nascimento até aos 71 meses.

Os resultados das PDMS-2 são indicados em três domínios do comportamento motor, o quociente motor fino (QMF), o quociente motor grosso (QMG) e o quociente motor total (QMT) que resulta dos dois anteriores. A escala apresenta-nos o perfil motor global da criança, assim como o resultado dos subtestes motores que compõe a escala (Folio & Fewell, 2000). A escala apresenta-nos o perfil motor global da criança, assim como o resultado dos subtestes motores que compõe a escala (Folio & Fewell, 2000).

Os itens foram somados em cada um dos testes e o seu valor foi localizado na tabela de referência para a idade (sendo que estes valores de referência são adequados para a população Portuguesa, através da validação realizada por Saraiva e Rodrigues (2011)), resultando daí um valor estandardizado e um valor percentílico que podem ser comparados inter-idades. Depois, a soma dos valores estandardizados dos testes agrupados permitiu obter o QMT, QMG e QMF de acordo com a consulta de uma tabela apropriada. Posteriormente, os valores estandardizados foram convertidos numa classificação qualitativa com categorias (desde o “Muito Fraco” ao “Muito Bom”), apresentados na tabela 1.

As escalas encontram-se estandardizadas para a população infantil e apresentam um valor médio de 10 pontos ( $\pm 3$ ) para cada teste e o valor médio de 100 ( $\pm 15$ ) para os quocientes motores.

## Desenvolvimento Motor da Criança

**Tabela 1.**

Valores dos Standard Scores dos Subtestes da PDMS-2 e Classificação

Standard Scores	Classificação
17-20	Muito bom
15-16	Bom
13-14	Acima da Média
<b>8-12</b>	<b>Média</b>
6-7	Abaixo Média
4-5	Fraco
1-3	Muito Fraco

Os resultados de cada teste podem ser expressos por meio de 5 tipos de pontuação final: score bruto; score por idade equivalente; score padrão ou Z-score; percentis e os quocientes motores. Estes scores são a informação mais importante associada à prestação da criança. A sua análise fornece informação adicional obtida no teste, que conjuntamente com outros conhecimentos adquiridos através de outras fontes resultam num bom diagnóstico sobre o problema da criança. Para a obtenção de informação sobre os participantes foi criada uma ficha de caracterização da criança.

### *Procedimentos*

Após aprovação por parte da instituição da recolha dos dados, foi enviado um termo de consentimento informado e solicitado o preenchimento da ficha de caracterização da criança, que nos permitiu a seleção dos sujeitos tendo em conta os requisitos de exclusão do estudo. Foram seguidos, respeitados e preservados todos os princípios éticos, as normas e padrões internacionais que dizem respeito à declaração de Helsínquia e à Convenção dos Direitos do Homem e da Biomedicina (Tuckman, 2000). Este projeto foi aprovado pela Comissão de Ética da instituição onde os autores realizam a sua investigação (CE-UBI-Pj-2018-051:ID739).

A administração das PDMS-2 foi baseada nos pressupostos dos autores originais, Folio e Fewell (2000), em que os examinadores devem compreender os procedimentos gerais para administrar o teste, a respetiva cotação e interpretação. Para tal, foram feitas avaliações/estudos pilotos para adaptação do examinador aos instrumentos. Os dados foram recolhidos por um único investigador, especialista na área do desenvolvimento motor. A bateria foi aplicada de forma individual e durante

aproximadamente 45 a 60 minutos, numa sala ou espaço amplo com escadas, em ambiente com o mínimo de estímulos e distrações possíveis, num horário que respeitava as rotinas da creche (os momentos de refeição, banho e sono). As avaliações, quando interrompidas, foram finalizadas até cinco dias, como estabelecido pelos autores da escala.

De forma a administrar corretamente o instrumento foram seguidas as seguintes normas: Instruções repetidas à criança 3 vezes de modo a proporcionar a oportunidade de atingir o score máximo em cada item; a criança inicia o teste num ponto da escala estabelecido pela sua idade (estes pontos foram determinados empiricamente de forma a permitir que o examinador inicie o teste num item que 75% das crianças da amostra normativa dessa idade passaram) prosseguindo na sequência até falhar a realização de três itens consecutivos. O resultado de cada item foi de 0 a 2 (0 não executa, 1 executa com dificuldade e 2 executa bem, através de critérios definidos no manual de aplicação do instrumento). Após a avaliação foi feito o cálculo da soma de cada item até estabelecer o resultado final, nas habilidades motoras globais, finas e do total (que é a soma das habilidades globais e das finas). Posteriormente, o valor da soma dos itens, em cada uma das subescalas, foi localizado numa tabela de referência para a idade, onde se obtém um valor estandardizado (de 1 a 20), que foram convertidos numa classificação qualitativa com sete categorias (desde “Muito Bom” a “Muito Fraco”) (Saraiva & Rodrigues, 2007).

### *Análise Estatística*

Todas as análises foram efetuadas no programa SPSS versão 25.0 para Windows. Foi realizada a estatística descritiva (média  $\pm$  desvio padrão) para todas as variáveis em estudo. A normalidade foi verificada utilizando o teste Kolmogorov-Smirnov. Para as correlações bivariadas utilizámos o teste de correlação não-paramétrico de Spearman. Para verificar a força da correlação foram utilizados os intervalos de confiança sugeridos por Hinkle, Wiersma e Jurs (2003): 0,90 a 1,00 “Muito alta”; 0,70 a 0,90 “Alta”; 0,50 a 0,70 “Moderada”; 0,30 a 0,50 “Baixa”; 0,10 a 0,30 “Pequena”. Foi também utilizado o coeficiente de determinação ( $r^2$ ) (Cohen & Cohen, 1983; Espírito-Santo & Daniel, 2017). A interpretação dos testes estatísticos foi realizada com base no nível de significância de  $p < 0.05$ .

**Tabela 2.**

Estatística descritiva e normalidade dos dados

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	<i>p</i>
<b>Idade (meses)</b>	12	46	29.64	8.83	0.000*
<b>Habilidades Posturais</b>	8	17	<b>11.83</b>	1.85	0.000*
<b>Habilidades de Locomoção</b>	5	12	<b>8.56</b>	1.51	0.000*
<b>Habilidades de Manipulação de Objetos</b>	5	16	9.26	2.03	0.000*
<b>Habilidades de Manipulação Fina</b>	4	16	10.73	2.44	0.000*
<b>Habilidades de Integração Visuo-Motora</b>	5	16	10.05	2.56	0.000*
<b>Motricidade Global</b>	62	124	99.16	9.48	0.000*
<b>Motricidade Fina</b>	66	133	102.00	11.75	0.000*

\*  $p \leq 0,05$  distribuição não normal dos dados

**Tabela 3.**

Nível de significância das correlações, coeficiente de correlação e coeficiente de determinação entre a variável idade e os testes e subtestes do instrumento utilizado.

	Parâmetros	Coeficiente Correlação	<i>p</i>	<i>r</i> <sup>2</sup>
<b>Idade</b>	<b>Habilidades Posturais</b>	.394	<b>.000</b>	0.125
	<b>Habilidades de Locomoção</b>	.452	<b>.000</b>	0.183
	<b>Habilidades de Manipulação de Objetos</b>	-.166	<b>.000</b>	0.046
	<b>Habilidades de Manipulação Fina</b>	.438	<b>.000</b>	0.214
	<b>Habilidades de Integração Visuo-Motora</b>	.316	<b>.000</b>	0.122
	<b>Motricidade Global</b>	.248	<b>.000</b>	0.049
	<b>Motricidade Fina</b>	.526	<b>.000</b>	<b>0.265</b>

## RESULTADOS

Apresentamos na tabela 2 uma caracterização geral dos participantes, expondo os valores mínimos, máximos (Standard Scores), a média e desvio padrão para as variáveis e escalas avaliadas. Relativamente à idade e definindo-a por grupos etários (12 - 23 meses, N=107; 24 - 35 meses, N= 153; 36 - 46 meses, N= 145). De salientar que a variável Habilidades Posturais (HP) foi a que apresentou valores médios mais elevados (média:11.83) e a variável Habilidades de Locomoção (HL) foi a que apresentou valores médios mais baixos (média:8.56), assim como em termos gerais, a Motricidade Fina apresentou valores médios mais elevados (média: 102) comparativamente à Motricidade Global (99.16). Verificou-se também que nenhuma variável analisada apresentou distribuição normal dos dados.

Os resultados da tabela 3, indicaram correlações significativas, entre a idade e todas as restantes variáveis em estudo. Importa referir que essas correlações são positivas, à exceção da correlação Idade – Habilidade de Manipulação de objetos (correlação negativa, ainda que pequena ( $p \leq 0.05$ ;  $r^2 = 0.046$ ;  $-0.1 \leq r \leq -0.3$ )).

De salientar uma correlação positiva moderada ( $p \leq 0.05$ ;  $r^2 = 0.265$ ;  $0.5 \leq r \leq 0.7$ ) entre a Idade e a Motricidade Fina e correlações positivas baixas ( $p \leq 0.05$ ;  $0.3 \leq r \leq 0.5$ ) entre a Idade e as restantes variáveis (Habilidades Posturais ( $r^2 = 0.125$ ), Habilidades de Locomoção ( $r^2 = 0.183$ ), Habilidade de Manipulação Fina ( $r^2 = 0.214$ ), Habilidades de Integração Visuo-Motora ( $r^2 = 0.122$ ), à exceção da correlação Idade - Motricidade Global, que se constata pequena ( $p \leq 0.05$ ;  $r^2 = 0.217$ ;  $0.1 \leq r \leq 0.3$ )).

Ainda relativamente à correlação entre Idade - Motricidade Fina, aferimos também o valor de  $r^2$ , que se refere à proporção de variância partilhada entre

## Desenvolvimento Motor da Criança

duas variáveis. Esta correlação positiva moderada ( $r_2 = 0.265$ ), significa que, 26,5% da variância da idade é partilhada com a variância da Motricidade Fina.

A tabela 4 mostra que existiu uma correlação aceitável estatisticamente entre todas as variáveis do estudo, à exceção ( $p > 0.05$ ) da correlação entre as variáveis Motricidade Fina (MF) – Habilidades de Manipulação de Objetos (HMO) ( $p > 0.05$ ;  $r_2 = 0.004$ ;  $0.1 \leq r \leq 0.3$ ) e Motricidade Global (MG) – Habilidades de Manipulação Fina (HMF) ( $p > 0.05$ ;  $r_2 = 0.002$ ;  $0.1 \leq r \leq 0.3$ ). Todas as correlações se mostraram positivas ( $p \leq 0.05$ ) à exceção da correlação entre as variáveis Habilidade de Manipulação Fina (HMF) – Habilidade de Manipulação de Objetos (HMO), que apresentou uma correlação negativa pequena ( $p \leq 0.05$ ;  $r_2 = 0.072$ ;  $-0.1 \leq r \leq -0.3$ ).

Nesta análise destacaram-se as correlações positivas altas entre Motricidade Global (MG) – Habilidades

$r_2 = 0.554$ ;  $0.7 \leq r \leq 0.9$ ); e Motricidade Fina (MF) – Habilidades de Integração Visuo-Motora (HIVM) ( $p \leq 0.05$ ;  $r_2 = 0.610$ ;  $0.7 \leq r \leq 0.9$ ), e gostaríamos ainda de salientar as correlações positivas moderadas entre Motricidade Global (MG) – Habilidades Posturais (HP) ( $p \leq 0.05$ ;  $r_2 = 0.385$ ;  $0.5 \leq r \leq 0.7$ ); Motricidade

Global (MG) – Habilidades de Locomoção (HL) ( $p \leq 0.05$ ;  $r_2 = 0.565$ ;  $0.5 \leq r \leq 0.7$ ); e Habilidades de Integração Visuo-Motora (HIVM) – Habilidades de Locomoção (HL) ( $p \leq 0.05$ ;  $r_2 = 0.290$ ;  $0.5 \leq r \leq 0.7$ ).

Relativamente às correlações positivas altas ( $p \leq 0.05$ ;  $0.7 \leq r \leq 0.9$ ), verificou-se também qual o valor de  $r_2$  (coeficiente de determinação que se refere à proporção de variância partilhada entre duas variáveis). Os resultados mostraram a correlação entre a MG e HMO ( $r_2 = 0.478$ , que nos indicou que 47,8% da variância das Habilidades de Manipulação de Objetos podem ser atribuídos à Motricidade

**Tabela 4.**

Nível de significância das correlações, coeficiente de correlação e coeficiente de determinação entre os testes e os subtestes avaliados

		Coeficiente correlação	p.	$r_2$
Motricidade Fina (MF)	HP	.377	.000	0.112
	HL	.436	.000	0.181
	HMO	.008	.870	0.004
	HMF	.769	.000	0.554
	HIVM	.723	.000	0.610
	MG	.285	.000	0.107
Motricidade Global (MG)	HP	.682	.000	0.385
	HL	.677	.000	0.565
	HMO	.736	.000	0.478
	HMF	.020	.687	0.002
	HIVM	.451	.000	0.213
Habilidades de Integração Visuo-Motora (HIVM)	HP	.295	.000	0.063
	HL	.539	.000	0.290
	HMO	.287	.000	0.065
	HMF	.213	.000	0.074
Habilidades de Manipulação Fin (HMF)	HP	.288	.000	0.064
	HL	.121	.015	0.021
	HMO	-.215	.000	0.072
Habilidades de Manipulação de Objetos (HMO)	HP	.262	.000	0.040
	HL	.293	.000	0.103
Habilidades de Locomoção (HL)	HP	.408	.000	0.141

de Manipulação de Objetos (HMO) ( $p \leq 0.05$ ;  $r_2 = 0.478$ ;  $0.7 \leq r \leq 0.9$ ); Motricidade Fina (MF) – Habilidades de Manipulação Fina (HMF) ( $p \leq 0.05$ ;

Global. Observou-se a correlação entre MF e HMF ( $r_2 = 0.554$ ), significando que 55,4% da variância das Habilidade de Manipulação Fina podem ser

atribuídos à Motricidade Fina. Finalmente, a correlação entre MF e HIVM ( $r_2=0.610$ ), que nos indica que 61% variância das Habilidades de Integração Visuo-Motora pode ser atribuída à Motricidade Fina.

## **DISCUSSÃO**

O objetivo do estudo, foi verificar a relação entre as Habilidades Motoras e a Idade, e a relação entre as habilidades motoras Globais e Finas em crianças dos 12 aos 46 meses. As investigações realizadas têm demonstrado relações positivas entre as habilidades motoras e a idade (Ozmun & Gallahue, 2010; Castro, 2008), relevando as habilidades motoras finas uma relação mais forte que as habilidades motoras globais. Adicionalmente tentou-se perceber se existia uma relação positiva entre as habilidades motoras globais e finas. Os resultados obtidos confirmaram que existe uma relação positiva entre a idade com todas as habilidades motoras analisadas (Posturais, Locomoção, Manipulação Fina, Integração Visuo-Motora, Motricidade Global e Motricidade Fina), à exceção da habilidade de Manipulação de Objetos, que apresentou uma relação negativa. Relativamente à relação entre as Habilidades Motoras Globais e as Finas verificou-se que existe uma relação positiva entre elas, à exceção da habilidade de manipulação fina com as habilidades de manipulação de objetos.

Os resultados entre a idade e as habilidades motoras confirmam os obtidos no estudo realizado pela Child Care Health Development (2017), que apontam para correlações positivas, demonstrando que, com o aumento da idade também as habilidades motoras globais tendem a aumentar e melhorar. No nosso estudo, apesar de ambas as habilidades motoras irem melhorando com a idade, constatou-se que são as habilidade motoras finas que melhor se desenvolvem, tal como Gaul e Issarter (2016), também verificaram no seu estudo um desempenho mais elevado nas crianças mais velhas relativamente à motricidade fina. Quanto à relação negativa entre a habilidade manipulação de objetos e a idade, os resultados por nós obtidos contrariam os do estudo de Campbell et al. (2012), quando afirmam que as aquisições das competências motoras são suportadas pelo desenvolvimento do controlo postural, sendo este um aspeto essencial no desenvolvimento de capacidades

específicas, como a locomoção ou a manipulação de objetos.

Quanto às correlações entre as Habilidades Motoras Globais e as Habilidades Motoras Finas, verificamos que existiram correlações positivas entre elas, contudo é de destacar, a correlação negativa entre as Habilidades de Manipulação Fina e as Habilidades de Manipulação de Objetos, tal como Padilha, J. et al (2014) concluíram no seu estudo, que o desenvolvimento motor da maioria das crianças avaliadas encontra-se dentro do padrão de normalidade para a idade cronológica e que existia uma boa correlação entre as habilidades motoras globais e finas.

De acordo com o preconizado por investigadores do Desenvolvimento Motor (Haywood & Getchell, 2004), seria expeável encontrar correlações mais “fortes” entre todas as variáveis analisadas. Uma possível explicação, poderão ser as rotinas de vida com baixos níveis de estimulação das crianças, demonstrando que a estimulação inicial (precoce) pode ter maior influência do que a variável maturação. Dessa forma, parece-nos que existe uma tendência para correlações positivas (maioritariamente moderadas, baixas e pequenas) entre as variáveis de estudo, salientando uma melhoria do desenvolvimento das Habilidades Finas em detrimento das Habilidades Globais, à medida que as crianças vão crescendo.

Algumas das limitações do presente estudo foram: a) a falta de informação relativa ao envolvimento familiar e ao meio em que as crianças vivem; b) o facto de ser um estudo com design transversal, o que não nos permite tirar conclusões causais. Sugere-se assim, em estudos futuros que sejam analisadas outras variáveis que possam ter influência no desenvolvimento motor das crianças (presença de irmãos, o tipo de parto, amamentação), tendo em conta o envolvimento parental (habilitações, estado civil) e o meio (rural e urbano).

## **APLICAÇÕES PRÁTICAS**

Os resultados obtidos pelo nosso estudo sugerem que os profissionais da área da saúde, do desporto e atividade física, que trabalham com crianças desta



## Desenvolvimento Motor da Criança

faixa etária devem ter uma maior preocupação com as habilidades motoras globais (correr, saltar, lançar, pontapear, etc...) de forma a planejar adequadamente estratégias de intervenção. No entanto, torna-se importante realçar que a aquisição das habilidades não está ligada diretamente e intrinsecamente ao tempo, mas ao processo de desenvolvimento que é singular para cada ser humano (Souza et al, 2008).

### REFERÊNCIAS

1. Alesi, M., Gómez-López, M. & Bianco, A. (2019). Motor differentiation's and cognitive skill in pre-scholar age. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 19(1), 50-59.
2. Brito, R. & Pinheiro, V. (2014). Práticas de Atividade Física e Desportiva em Creche. *Revista da Sociedade Científica de Pedagogia do Desporto*, 5, 82-86.
3. Burns, Y. R. & Macdonald, J. (1999). Desenvolvimento da motricidade desde o nascimento até os 2 anos de idade. In: *Fisioterapia e crescimento na infância*, 30-42.
4. Buscà, B., Riera, J., & Sevilla, L.G. (2010). Diseño de un nuevo test para evaluar las aptitudes cognitivas en el Deporte. Estudio de fiabilidad y validez. *Revista de Psicología del Deporte*, 19(2), 277-290. ISSN: 1132-239X.
5. Campbell, S., Palisano, R. J. & Orlin, M. N. (2012). *Physical Therapy For Children* (4e). Philadelphia: El Sevier Saunders Company.
6. Castro, M. B. (2008). A influência do contexto nas habilidades motoras fundamentais de pré-escolares e escolares [dissertação]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
7. Coelho, A. M. (2004). Educação e Cuidados em Creche Conceptualizações de um grupo de educadoras. Aveiro: Universidade de Aveiro. (Tese de Doutoramento).
8. Cohen, J. & Cohen, P. (1983). *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
9. Eichmann, L. (2014). As Rotinas na Creche: A sua importância no desenvolvimento integral da criança dos 0 aos 3 anos. Portalegre: Escola Superior de Educação de Portalegre. (Dissertação de Mestrado).
10. Eikmann, S. H., Lira, P. I. C., Lima, M. C., Coutinho, S. B., Teixeira, M. L. P. & Ashworth, A. (2007). Breast feeding and mental and motor development at 12 months in a low-income population in northeast Brazil. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 21(2), 129-37. doi:10.1111/j.1365-3016.2007.00795.x
11. Espirito-Santo, H. & Daniel, F. (2017). Calcular e apresentar tamanhos do efeito em trabalhos científicos (2): Guia para reportar a força das relações. *Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social*, 3(1), 53-64. doi:10.7342/ismt.rpics.2017.3.1.48
12. Folio, R. & Fewell, R. (2000). *Peabody Developmental Motor Scales-2*. Austin: TX: Pro-Ed.
13. Halpern, R., Giuliani, E. R. J., Victora, C. G., Barros, F. C. & Horta, B. L. (2000). Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. *Jornal de Pediatria*, 76(6), 421-428. doi:10.4067/S0370-1062002000500016

14. Hamadani, J. D., Tofail, F., Hilaly, A., Huda, S. N., Engle, P. & Grantham-McGregor, S. M. (2010). Use of family care indicators and their relationship with child development in Bangladesh. *Journal of Health Popular Nutrition*, 28(1), 23-33. doi:10.3329/jhpn.v28i1.4520
15. Haydari, A., Askari, P. & Nezhad, M. Z. (2009). Relationship between affordances in the home environment and motor development in children age 18-42 months. *Journal of Social Sciences*, 5(4), 319-328. doi:10.3844/jssp.2009.319.328
16. Haywood, K. & Getchell, N. (2004). *Desenvolvimento motor ao longo da vida* (3ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
17. Hinkle, D., Wiersma, W. & Jurs, S. (2003). *Applied statistics for the behavioral sciences*. Boston: Houghton Mifflin.
18. Kenny, L., Hillm, E., & Hamilton, A.F. (2016) The Relationship between Social and Motor Cognition in Primary School Age-Children. *Frontiers in Psychology*, 7:228. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00228.
19. Liu, T., Hoffmann, C. & Hamilton, M. (2015). Motor Skill Performance by Low SES Preschool and Typically Developing Children on the PDMS-2. *Early Childhood Education Journal*, 45 (1), 53-60. doi: 10.1007/s10643-015-0755-9
20. Marchão, A. (2003). Práticas educativas na creche: questões e problemáticas. *Cadernos de Educação de Infância*, 14-17.
21. Nobre, F. S. S., Costa, C. L. A., Oliveira, D. L., Cabral, D. A., Nobre, G. C. & Caçola, P. (2009). Análise das oportunidades para o desenvolvimento motor (affordances) em ambientes domésticos no Ceará - Brasil. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, 19(1), 9-18.
22. Ozmun, J. C. & Gallahue, D. L. (2010). *Motor Development*. In J. P. Winnick, *Adapted Physical Education and Sports*. Stanningley, Leeds: Joseph P. Winnick Edition.
23. Padilha, J., Seidel, E. & Copetti, F. (2014). Análise do desenvolvimento motor e qualidade do ambiente domiciliar de crianças pré-escolares. *Revista Saúde*, Santa Maria, 40(1),99-108. ISSN: 0103-4499.
24. Payne, V. G. & Isaacs, L. D. (2012). *Human Motor Development: A Lifespan Approach*, Eighth Edition.
25. Piallini, G., Brunoro, S., Fenocchio, C., Marini, C., Simonelli, A., Biancotto, M., & Zoia, S. (2016) How Do Maternal Subclinical Symptoms Influence Infant Motor Development during the First Year of Life? *Frontiers in Psychology*, 7:1685. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01685.
26. Pierce, D., Munier, V. & Myers, C. T. (2009). Informing early intervention through an occupational science description of infant-toddler interactions with home space. *The American Journal of Occupational Therapy*, 63(3), 273-287. doi:10.5014/ajot.63.3.273.
27. Pin, T., Eldridge, B. & Galea, M. P. (2007). A review of the effects of sleep position, play position, and equipment use on motor development in infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(1), 858-867.

## Desenvolvimento Motor da Criança

28. Portugal, G. (2010). No âmago da educação em creche: o primado das relações e a importância dos espaços. Conselho Nacional de Educação, CNE, 47-59. Lisboa: Educação das Crianças dos 0 aos 3.
29. Pretti, L. C., Milan, J. C. & Foschiani, M. A. (2010). Caracterização dos fatores ambientais e o controle cervical de lactentes nascidos pré-termo. *Fisioterapia em Movimento*, 23(2), 239-250. doi:10.1590/S0103-51502010000200008.
30. Robinson, L.E., Palmer, K.K., & Bub, K.L. (2016). Effect of the Children's Health Activity Motor Program on Motor Skills and Self-Regulation in Head Start Preschoolers: An Efficacy Trial. *Front. Public Health*, 4:173. doi: 10.3389/fpubh.2016.00173.
31. Rosa, A., García-Cantó, E., & Carrillo, P. J. (2018). Percepción de salud, actividad física y condición física en escolares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 18(3), 179-189.
32. Santos, S., Dantas, L. & Oliveira, J. A. (2004). Desenvolvimento motor de crianças, de idosos e de pessoas com transtornos da coordenação. *Revista Paulista Educação Física*, 18, 33-44.
33. Saraiva, L. & Rodrigues, L. (2007). Peabody Developmental motor scale-2 (PDMS-2): definição e aplicabilidade no contexto educativo, clínico e científico. Viana do Castelo: Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
34. Saraiva, L., Rodrigues, L. P. & Barreiros, J. (2011). Adaptação e validação da versão portuguesa Peabody Developmental Motor Scales-2: um estudo com crianças pré-escolares. [Adaptation and Validation of the Portuguese Peabody Developmental Motor Scales-2 version: A study with Portuguese Preschoolers]. *The Journal of Physical Education/UEM*, 22 (4), 511-521.
35. Souza, S. C., Leone, C., Takano, O. A. & Moratelli, H. B. (2008). Desenvolvimento de pré-escolares na educação infantil em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Pública*.
36. Sugden, D. & Wade, M. (2013). Typical and Atypical Motor Development. Mac Keith Press. London.
37. Tavares, J., Pereira, A., Gomes, A., Monteiro, S. & Gomes, A. (2007). Manual de psicologia do desenvolvimento e aprendizagem. Porto: Porto Editora.
38. Tuckman, B. (2000). Manual de Investigação em Educação. Fundação Calouste Gulbenkian;
39. Vaamonde, A., Toribio, M., Molero, B., & Suárez, A. (2018). Beneficios cognitivos, psicológicos y personales del uso de los videojuegos y esports: una revisión. *Revista de Psicología Aplicada al Deporte y el Ejercicio Físico*, 3(2). doi: https://doi.org/10.5093/rpadef2018a15.