



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Daisy Fernandes Sampaio

**ASSOCIAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS BIOLÓGICAS, DE APTIDÃO FÍSICA E DE
COORDENAÇÃO MOTORA COM O DESEMPENHO NA GINÁSTICA RÍTMICA
DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES PRATICANTES DE INICIAÇÃO ESPORTIVA**

Florianópolis – SC
2023

Daisy Fernandes Sampaio

**ASSOCIAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS BIOLÓGICAS, DE APTIDÃO FÍSICA E DE
COORDENAÇÃO MOTORA COM O DESEMPENHO NA GINÁSTICA RÍTMICA
DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES PRATICANTES DE INICIAÇÃO ESPORTIVA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Orientadora: Profa. Dra. Michele Caroline de Souza Ribas.

Florianópolis – SC

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Fernandes Sampaio, Daisy

ASSOCIAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS BIOLÓGICAS, DE APTIDÃO FÍSICA E DE COORDENAÇÃO MOTORA COM O DESEMPENHO NA GINÁSTICA RÍTMICA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES PRATICANTES DE INICIAÇÃO ESPORTIVA / Daisy Fernandes Sampaio ; orientador, Michele Caroline de Souza Ribas, 2023.
125 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. Performance. 3. Formação Esportiva. 4. Determinantes. 5. Ginastas. I. Caroline de Souza Ribas, Michele. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. III. Título.

Daisy Fernandes Sampaio

ASSOCIAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS BIOLÓGICAS, DE APTIDÃO FÍSICA E DE COORDENAÇÃO MOTORA COM O DESEMPENHO NA GINÁSTICA RÍTMICA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES PRATICANTES DE INICIAÇÃO ESPORTIVA

Essa dissertação foi julgada e aprovada por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Juliana Pizani, Dra.

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Profa. Raquel Nichele, de Chaves, Dra.

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Educação Física

Prof. Michel Milistetd, Dr.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Profa. Michele Caroline de Souza Ribas, Dra.

Orientadora

Florianópolis – SC

2023

*Dedico à minha família – Marcelo, Francisca e Samuel
por todo amor. Sem vocês nada disso seria possível!*

AGRADECIMENTOS

Ao meu companheiro de caminhada Marcelo e meus filhos Francisca e Samuel por toda força durante esta trajetória!

A minha orientadora, Profa. Dra. Michele Caroline de Souza Ribas, pela dedicação, paciência e profissionalismo em me guiar neste caminho! Muito obrigada!

A toda minha família, mãe, pai e irmãs pelo amor recebido!

À banca, por aceitar estar presente nesse momento e trazer grandiosas contribuições ao trabalho e a minha formação! Muito obrigada: Profa. Dra. Juliana Pizani, Profa. Dra. Sarita Bacciotti e Profa. Dra. Raquel Nichele de Chaves!

As professoras e professores do PPGEF da UFSC por compartilharam conhecimentos e aprendizados durante a caminhada! Obrigada a todas e todos!

À toda equipe de professoras de Ginástica Rítmica do Projeto de Esporte Escolar do Instituto Estadual de Educação pela confiança no meu trabalho, compreensão e apoio principalmente durante a coleta de dados. Gratidão!

Aos colegas das disciplinas pelas trocas constantes, profundas e parcerias!

Ao Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina UNIEDU/Pós-Graduação pelo auxílio financeiro que contribuiu para a minha dedicação à pós-graduação.

Aos alunos voluntários do curso de Educação Física da UFSC e ao meu colega de mestrado Erico Martins do Nascimento pelo suporte para coleta de dados. Muito obrigada!

A todas as crianças e adolescentes participantes do estudo, que foram fundamentais nesse processo! As famílias que se disponibilizaram a levar as crianças para fazer os testes. Gostaria de agradecer ao Instituto Estadual de Educação pelo espaço e apoio para o desenvolvimento desta pesquisa. Gratidão!

RESUMO

O objetivo geral da presente dissertação foi descrever o perfil das variáveis biológicas, de aptidão física e de coordenação motora e investigar a magnitude das suas associações com o desempenho na Ginástica Rítmica (GR) de crianças e adolescentes praticantes de iniciação esportiva (IE). Para responder ao objetivo geral foram desenvolvidos dois estudos. Primeiramente foi realizada uma revisão sistemática da literatura, seguindo os procedimentos do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews* (PRISMA). Desse modo, foi realizada uma busca mediante ferramenta de pesquisa avançada, a partir da construção de descritores e palavras-chave relacionadas à temática em três bases de dados (PubMed, SportDiscus e Google Scholar). Posteriormente, foi realizado um estudo empírico, com a participação de 93 meninas pré-púberes de seis a 11 anos praticantes de turmas de IE de GR do Projeto de Esporte Escolar de uma escola pública estadual de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Para caracterizar as variáveis biológicas foram realizadas avaliações antropométricas de massa corporal, estatura, estatura sentada, comprimento de membros inferiores e dobras cutâneas, com base nas normas e técnicas recomendadas pela International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). A idade e o tempo de prática das ginastas foram obtidos conforme resposta de um questionário. O índice de massa corporal (IMC) e percentual de gordura (%GC) foram estimados por meio de equações específicas. Na avaliação da maturação foi questionado a idade da menarca e utilizado o offset maturacional. Na aptidão física foram realizados testes específicos de flexibilidade pelo *Physical Ability Testing* (PAT) da Federação Internacional de Ginástica (FIG); de força explosiva por meio do teste de salto vertical (SV); de resistência muscular pelo teste *set-up* (RA) da PROESP-BR. Para avaliação da coordenação motora foi utilizada a bateria de testes *Köperkoordinationstest für Kinder* (KTK), composta por quatro testes: equilíbrio à retaguarda (ER), salto monopedal (SM), salto lateral (SL) e transposição lateral (TL). O desempenho técnico na GR foi avaliado a partir da execução de cinco movimentos específicos (um elemento acrobático, dois equilíbrios, uma rotação e um salto) mediante o *Technical Ability Testing* (TAT) da FIG. Nos procedimentos estatísticos foram empregados testes de normalidade Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov, análise descritiva, correlação de Pearson e a regressão linear multinível com nível de significância de 5%. Como resultados da revisão sistemática, foram incluídos 10 artigos, em que o perfil das ginastas iniciantes foi caracterizado por baixos valores para IMC, %GC, altos valores para estatura, altos índices de flexibilidade, força explosiva, coordenação motora e equilíbrio. As variáveis que mais apresentaram associações positivas com o desempenho na GR foram a flexibilidade, a força explosiva, a resistência muscular e altos níveis de coordenação motora. Já os valores de massa corporal e dobras cutâneas apresentam um poder preditivo negativo no sucesso dos movimentos da GR. Como resultados do estudo empírico, foi verificado que os valores médios das variáveis biológicas, de aptidão física, de coordenação motora e do desempenho total na GR aumentaram em cada valor discreto da idade, o %GC reduziu e o quociente motor se mostrou estável. Verificou-se correlações moderadas, positivas e significativas ($0,50 \leq r < 0,70$) nas variáveis idade, offset maturacional, massa corporal, estatura, IMC, RA, SV, ER, SL, TL e SM com aptidão física, coordenação motora e desempenho na GR. Correlações fortes e significativa ($0,70 \leq r < 0,90$) foram verificadas nas variáveis idade, offset maturacional, massa corporal, RA, SV, SL e SM com variáveis biológicas, coordenação motora e desempenho na GR. Correlações muito forte ($r \geq 0,90$) da idade e do offset maturacional com variáveis biológicas também foram encontradas. Ainda, o SV ($\beta = 0,436 \pm 0,192$, $p = 0,026$), a flexibilidade total ($\beta = 0,322 \pm 0,158$, $p = 0,045$) e o SL ($\beta = 0,168 \pm 0,074$, $p = 0,026$) foram as variáveis que apresentaram associação com o desempenho na GR. Por fim, conclui-se que a aptidão física e a coordenação motora são as variáveis que melhor explicam o desempenho de ginastas da IE. Profissionais da área esportiva devem estar atentos a esses fatores de modo a proporcionar intervenções que valorizem essas variáveis impactando no desenvolvimento de ginastas iniciantes.

Palavras-chave: Performance; formação esportiva; determinantes; ginastas

ABSTRACT

The general objective of this thesis was to describe the profile of biological, physical fitness and motor coordination variables and to investigate the magnitude of their associations with performance in RG by children and adolescents practicing in sports initiation (SI). To respond to the general objective, two studies were developed. First, a systematic literature review was carried out, following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA) procedures. Thus, a search was carried out using an advanced search tool based on the construction of descriptors and keywords related to the theme in three databases (PubMed, SportDiscus and Google Scholar). Subsequently, an empirical study was carried out with 93 pre-pubescent girls between six and 11 years old, practicing RG on SI classes of the School Sport Project in a public school in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. To characterize the biological variables, anthropometric measurements of body mass, height, sitting height, length of lower limbs and skinfolds were performed based on the standards and techniques recommended by the International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). The age and practice time of the gymnasts were obtained according to the response to a survey. Body mass index (BMI) and fat percentage (%BF) were estimated using specific equations. In the maturation evaluation, the age at menarche was questioned, and the maturational offset was used. In terms of physical fitness, specific flexibility tests were carried out using the *Physical Ability Testing* (PAT) of the International Gymnastics Federation (FIG); explosive strength through the vertical jump test (SV); muscular resistance by the set-up test (RA) of PROESP-BR. To assess motor coordination, the *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK) battery of tests was used, consisting of four tests: rear balance (ER), single-pedal jump (SM), side jump (SL) and side transposition (TL). The technical performance in the RG was evaluated from the execution of five specific movements (an acrobatic element, two balances, a rotation and a jump) through the *Technical Ability Testing* (TAT) of FIG. In the statistical procedures, Shapiro-Wilk and Kolmogorov-Smirnov normality tests, descriptive analysis, Pearson correlation and multilevel linear regression with a significance level of 5% were used. As a result of the systematic review, ten articles were included, in which the profile of beginner gymnasts was characterized by low values for BMI, %BF, high values for height, high levels of flexibility, explosive strength, motor coordination and balance. The variables that most showed positive associations with performance in the RG were flexibility, explosive strength, muscular endurance and high levels of motor coordination. Body mass and skinfold values have a negative predictive power on the success of RG movements. As a result of the empirical study, it was verified that the average values of the biological variables of physical fitness, motor coordination and total performance in the RG increased in each discreet value of the age, the %BF reduced, and the motor quotient was stable. There were moderate, positive and significant correlations ($0.50 \leq r < 0.70$) in age, maturational offset, body mass, height, BMI, RA, SV, RE, SL, TL and SM with physical fitness, coordination motor skills and performance in RG. Strong and significant correlations ($0.70 \leq r < 0.90$) were verified in age, maturational offset, body mass, RA, SV, SL and SM with biological variables, motor coordination and performance in RG. Robust correlations ($r \geq 0.90$) of age and maturational offset with biological variables were also found. Still, the SV ($\beta = 0.436 \pm 0.192$, $p = 0.026$), total flexibility ($\beta = 0.322 \pm 0.158$, $p = 0.045$) and SL ($\beta = 0.168 \pm 0.074$, $p = 0.026$) were the variables that were associated with the performance in the RG. Finally, it is concluded that physical fitness and motor coordination are the variables that best explain the performance of SI gymnasts. Sports professionals should be aware of these factors to provide interventions that value these variables, impacting the development of beginner gymnasts.

Keywords: Performance; sports training; determinants; gymnasts

LISTA DE FIGURAS

INTRODUÇÃO

Figura 1 - Desenvolvimento a partir da perspectiva da ampulheta triangular..... 19

ARTIGO I

Figura 1 - Fluxograma dos estudos de associação entre variáveis relacionada às características individuais com variável do desempenho na GR e/ou descrição do perfil de praticantes de GR relacionados às características individuais..... 38

LISTA DE TABELAS

ARTIGO I

Tabela 1. Avaliação da qualidade metodológica/risco de viés dos estudos inseridos (n=9)...	39
Tabela 2. Características gerais dos estudos selecionados (n = 10).....	42
Tabela 3. Características descritivas do perfil das ginastas e da associação entre variáveis individuais e desempenho na GR (n = 10).....	45

ARTIGO II

Quadro 1. Testes de desempenho técnico GR.....	65
Quadro 2. Medidas antropométricas, respectivas precisões e instrumentos utilizados.....	66
Quadro 3. Testes de flexibilidade.....	67
Quadro 4. Teste de força explosiva e resistência muscular.....	69
Quadro 5. Testes de coordenação motora (KTK).....	70
Tabela 1. Medidas descritivas das variáveis biológicas, dos testes de aptidão física, de coordenação motora e do desempenho na GR em função da idade.....	72
Tabela 2. Correlação entre as variáveis biológicas, de aptidão física, de coordenação motora e o desempenho na GR.....	74
Tabela 3. Resultado da regressão linear multinível.....	77

CONCLUSÃO GERAL

Tabela 1: Resumo das principais conclusões do estudo I.....	91
Tabela 2: Resumo das principais conclusões do estudo II.....	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GR	Ginástica Rítmica
FIG	Federação Internacional de Ginástica
IE	Iniciação Esportiva
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TAT	<i>Technical Ability Testing</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
IMC	Índice de massa corporal
%GC	Percentual de gordura corporal
PVC	Pico de velocidade de crescimento
ISAK	International Society for the Advancement of Kinanthropometry
PAT	<i>Physical Ability Testing</i>
MMII	Membros inferiores
MMSS	Membros superiores
AAPS	Teste abertura anteroposterior no solo
ABF	Teste ângulo braço-tronco frontal
FTF	Testes de flexão do tronco frontal
SV	Teste de salto vertical
RA	Teste resistência muscular por meio do teste <i>set-up</i>
KTK	<i>Körperkoordinationstest für Kinder</i>
ER	Equilíbrio à retaguarda
SL	Salto lateral
TL	Transposição lateral
SM	Salto monopedal
QM	Quociente motor
ND	Nível de dificuldade
VQ	Valor da qualidade

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO	14
1.2 CONTEXTUALIZACAO DO PROBLEMA.....	14
1.3 BASE CONCEITUAL DA PESQUISA.....	18
1.4 OBJETIVO GERAL.....	20
1.4.1 Objetivos específicos.....	20
1.5 HIPÓTESES	21
1.6 JUSTIFICATIVA	21
1.7 DEFINIÇÃO DE TERMOS	24
1.8 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	25
2. RESULTADOS	31
2.1 ARTIGO 1	32
2.2 ARTIGO 2	57
3. CONCLUSÃO GERAL	91
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	95
APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) - 06 A 10 ANOS.....	98
APÊNDICE C - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) - 11 A 15 ANOS.....	102
APÊNDICE D - DECLARAÇÃO DA ESCOLA	105
APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO DAS GINASTAS	106
APÊNDICE F - RELATÓRIO INDIVIDUAL	107
ANEXO A - PUBLICAÇÃO DO ARTIGO NA REVISTA BRASILEIRA DE CINEANTROPOMETRIA E DESEMPENHO HUMANO	109
ANEXO B - PARECER COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – UFSC.....	110
ANEXO C - QUADROS DE NÍVEL DE DIFICULDADE DOS ELEMENTOS ESPECÍFICOS DA GR.....	117
ANEXO D - AVALIAÇÃO <i>TECHINICAL ABILITY TESTING</i> (TAT)	123
ANEXO E - AVALIAÇÃO <i>PHYSICAL ABILITY TESTING</i> (PAT).....	124

1 INTRODUÇÃO

1.1 ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação foi formatada de acordo com o modelo alternativo do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEF/UFSC), Norma 02/2008 - instruções e procedimentos normativos para elaboração e defesa de dissertações e teses. Atendendo a normativa do PPGE/UFSC ela está organizada em três capítulos que contemplam dois artigos científicos, sendo um já publicado em 31 de julho de 2023 e outro em via de submissão para publicação em periódico indexado com Qualis CAPES da área.

O primeiro capítulo apresenta caracterização, base conceitual, formulação do problema de pesquisa, objetivos (geral e específicos), definição de hipóteses, justificativa, definição dos termos e delimitação do estudo. O segundo capítulo apresenta os resultados da pesquisa que foram elaborados em dois artigos científicos. Cada um dos artigos apresenta introdução, objetivos, metodologia e seus resultados específicos. No primeiro artigo foi realizada uma revisão sistemática de literatura, com intuito de dar suporte à pesquisa empírica, fornecendo evidências científicas e direcionamentos sobre a temática. A revisão sistemática intitula-se “Perfil biológico, de aptidão física e de coordenação motora e suas associações com o desempenho de praticantes de ginástica rítmica em iniciação esportiva: uma revisão sistemática” e foi publicado pela Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano (Anexo A). O segundo artigo (artigo original) foi produzido a partir dos resultados obtidos na coleta de dados realizada pela pesquisadora no Projeto de Esporte Escolar do Instituto Estadual de Educação de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil e tem como título “Associação entre variáveis biológicas, de aptidão física e de coordenação motora com o desempenho na ginástica rítmica de meninas pré-púberes praticantes de iniciação esportiva”.

Por fim, no terceiro capítulo da dissertação, são apresentadas as considerações finais da pesquisa de mestrado.

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

O conceito de desempenho pode ser compreendido de forma geral como a expressão visível e, por conseguinte, mensurável, do comportamento de um indivíduo específico em um contexto particular e em um momento determinado (Fleishman, 1964). No contexto da ginástica, a referência ao termo “desempenho” diz respeito à habilidade de uma ginasta ou de

um grupo em executar uma performance física e técnica, juntamente com a força psicológica, com a máxima eficiência possível (Purenović-Ivanović, Popović, Moskovljević, 2007).

Cada modalidade esportiva apresenta demandas fisiológicas e biomecânicas específicas que favorecem o seu bom desempenho (Radaš e Bobić, 2011), além das dimensões técnica, tática e psicológica que também afetam a performance (Bompa, 1990; Batista, 2019). Do mesmo modo, ainda que os mais diferentes esportes possuam um conjunto de requisitos semelhantes, há particularidades específicas para o desenvolvimento de habilidades fundamentais que afetam diretamente o sucesso do movimento (Rushall, 1995; Donti et al., 2016; Batista, 2019).

Profissionais e pesquisadores da educação física, que atuam da iniciação esportiva (IE) à formação de atletas, lidam rotineiramente com a tarefa de identificar, descrever e analisar com precisão variáveis específicas que impactam o desenvolvimento e a preparação de atletas nos mais diferentes contextos (Batista, 2019). O desafio da compreensão do desempenho parte da multiplicidade de variáveis que advém das praticantes e do ambiente, o qual tem caráter multifatorial (Claessens et al., 1999), transversal e interdisciplinar (Baciotti, 2016). A IE é a primeira etapa de formação, na qual aspectos básicos de uma modalidade são ensinados e aprendidos, e diferentes fases de desenvolvimento se sucedem (Silva; Galatti; Paes, 2010). Grande parte do foco na IE centra-se na formação integral do indivíduo, a despeito de um direcionamento para formação de futuros atletas (Santana, 2005). De modo geral, as pesquisas com desempenho na IE têm como foco o alto rendimento (Tringali et al., 2014; Silva e Paiva, 2015; Donti et al., 2016; Rutkauskaite e Skarbalius, 2018; Batista, Garganta e Ávila-Carvalho, 2019b; Dimitrova e Ivanova-Pandourska, 2019). Nesta dissertação o desempenho na IE é compreendido para além de uma formação voltada para a descoberta de talentos esportivos. Ou seja, parte-se da noção de que o desempenho é uma dimensão importante a ser estudada, pois sua compreensão pode auxiliar no planejamento de aulas, as quais ao longo da vida qualificam e estimulam os sujeitos para a prática esportiva (Oliveira, 2022).

É reconhecido que a IE é um lugar de ampla discussão em diferentes esportes, incluindo a Ginástica Rítmica (GR) (Caçola, 2007; Furtado, 2020; Oliveira, 2022). A GR é uma modalidade de interesse para a IE, pois ela possui movimentos e habilidades bem próximos da cultura corporal encontrada nas brincadeiras e nos jogos infantis, podendo ser praticada desde a primeira infância (Alonso, 2004; Caçola, 2007). Por ser um esporte multidimensional ela exige alto nível de aptidão física, coordenação motora e habilidades motoras específicas para que a ginasta apresente um bom desempenho (Kaur e Koley, 2019; Budiarti et al., 2020). Além disso, considerando seu espectro de possibilidades de movimento, ela contribui especificamente para o desenvolvimento de capacidades físicas e motoras como flexibilidade, força, potência,

coordenação, agilidade, saltar, equilibrar, girar e ondular quanto para o desenvolvimento do ritmo, da criatividade e da expressividade corporal (Palmer, 2003; Toledo, 2009; Oliveira, 2022). Ou seja, é uma modalidade esportiva que proporciona amplo desenvolvimento do ser humano na interação a partir do espaço, tempo, ritmo, materiais, pessoas, e também por estimular as interações afetivo-sociais (Gaio, 2009; Oliveira, 2022). Ainda, a GR como esporte caracteriza-se por ser estético, no qual o tamanho e a construção corporal contribuem significativamente para o desempenho das praticantes (Misigoj-Durakovic, 2012).

Muitos estudos focalizam a obtenção e análise das correlações e associações entre variáveis individuais de ginastas com o desempenho na GR (Douda et al., 2008; Donti et al., 2016; Kezić et al., 2018; Batista, Garganta e Ávila-Carvalho, 2019c; Budiarti et al., 2020) com intuito de utilização dessas informações em diferentes estágios de treinamento (Jelicic, Sekulic e Marinovic, 2002; Markovic e Jaric, 2004). Dentre as variáveis estudadas destacam-se aquelas relacionadas às características morfológicas, de aptidão física, coordenação e maturação, já que apresentam ampla produção acadêmica na área (Malina, Bouchard e Bar-Or, 2009; Batista, 2019, Oliveira, 2022). De acordo com a literatura, a maioria dos estudos com IE em GR entendem o desempenho de praticantes como o resultado da avaliação da execução de movimentos (habilidades motoras e elementos específicos), a qual é realizada mediante vídeos analisados por profissionais da área com experiência em arbitragem na GR (Miletić, Sekulić e Wolf-Cvitak, 2004; Miletić, Katić e Males, 2004; Miletić e Kostić., 2006; Šebić-Zuhrić et al., 2008; Kezić et al., 2018; Budiarti et al., 2020).

Com base na produção acadêmica sobre GR, o perfil de ginastas iniciantes apresenta características específicas no que se refere a variáveis biológicas, de aptidão física e de coordenação motora. Baixos valores para IMC, %GC e altos valores para estatura (Genc e Cigerci, 2020 e Campos-Pérez et al., 2022) são características biológicas presentes nesse perfil. Em relação a aptidão física destaca-se os altos níveis principalmente de flexibilidade e de força explosiva (Schemberger e Lourenço, 2017; Genc e Cigerci, 2020 e Campos-Pérez et al., 2022). Os componentes da coordenação motora também estão presentes no perfil de ginastas demonstrando elevado nível (Tincea, 2020).

Ainda, estudos também sugerem que as principais associações com o desempenho na GR estão relacionadas com características biológicas, níveis de aptidão física e coordenação motora de ginastas iniciantes (Miletić, Sekulić e Wolf-Cvitak, 2004; Miletić, Katić e Males, 2004; Miletić e Kostić., 2006; Šebić-Zuhrić et al., 2008; Kezić et al., 2018; Budiarti et al., 2020). Os valores da massa corporal e dobras cutâneas em geral, apresentam uma associação estatisticamente negativa com o sucesso dos movimentos (Miletić et al., 2004b; Miletić e Kostić. 2006; Šebić-Zuhrić et al., 2008; Campos-Pérez et al., 2022). No que se refere ao

desenvolvimento puberal, estudos sugerem que o desempenho pode ser previsto por essa variável resultando na melhora da flexibilidade e da força de membros inferiores de meninas praticantes (De Souza Menezes, Novaes e Fernandes-Filho, 2012; Purenović-Ivanović; Popović e Moskovljević, 2017). Nesse contexto, a flexibilidade, a força explosiva e a resistência muscular evidenciam uma relação positiva com o desempenho na GR (Miletić, Sekulić e Wolf-Cvitak, 2004; Miletić, Katić e Males, 2004; Miletić e Kostić., 2006; Budiarti et al., 2020; Tinca, 2020). Além disso, altos níveis de coordenação motora geral grossa e fina, coordenação no ritmo, equilíbrio, agilidade, velocidade e força são vistos como preditores significativos no desempenho com o uso dos aparelhos da GR (corda, arco, bola, maçãs e fita) na IE (Miletić, Sekulić e Wolf-Cvitak, 2004; Miletić, Katić e Males, 2004; Miletić e Kostić., 2006; Kezić et al., 2018; Budiarti et al., 2020).

Pesquisas no âmbito da IE em GR voltadas para o desempenho ainda demonstram necessidade de mais aprofundamento metodológico e analítico (Šebić-Zuhrić et al., 2008; Schemberger & Lourenço, 2016; Genc e Cigerci, 2020; Budiarti et al., 2020; Campos-Pérez et al., 2022). Conforme Sampaio, Borges e Ribas (2023) a maioria dos estudos apresentam limitações nos seguintes pontos: (i) falta de esclarecimento em relação a população da pesquisa; (ii) baixo número do tamanho amostral; (iii) falta de especificidade dos critérios de elegibilidade, e, (iv) avaliação da variável mais de uma vez ao longo do tempo. Ainda, embora exista um número importante de artigos voltados para esse contexto a maioria dos estudos optam por associar apenas uma variável com o desempenho. Na presente dissertação propõe-se analisar um grande número de variáveis individuais (biológicas e motoras) em um único estudo e como elas podem estar associadas com o desempenho na GR na IE, seja no artigo de revisão sistemática quanto no artigo original.

Como mencionado anteriormente, pesquisas com foco específico na investigação de variáveis determinantes para o desempenho da GR buscam, na maioria das vezes, como principal objetivo a detecção de futuros talentos esportivos, enaltecendo, assim, ginastas de alto rendimento (Tringali et al., 2014; Silva e Paiva, 2015; Donti et al., 2016; Rutkauskaite e Skarbalius, 2018; Dimitrova e Ivanova-Pandourska, 2019; Batista, Garganta e Ávila-Carvalho, 2019a). Exceção são aquelas pesquisas em IE que focam em aspectos de métodos e abordagens de ensino na GR (Sampaio e Valentini, 2015; Oliveira, 2022).

Para Douda et al. (2008), o uso de métodos estatísticos analíticos com um grande número de medidas de determinantes biológico, físico e motor relacionados ao desempenho é importante para entender como determinadas características do indivíduo podem impactar o desempenho nessa modalidade. Ao mesmo tempo, o acesso de profissionais da área a evidências científicas desse contexto pode servir de base para a escolha de metodologias de

aprendizagem aplicadas ao treino, de modo a direcionar a prática para os componentes que realmente afetam a variabilidade no desempenho da GR (Douda et al., 2008). Considerando a relevância de um ambiente de IE com foco nas associações de características do indivíduo com o desempenho na GR, De Oliveira et al. (2021) destaca que identificar a individualidade das ginastas na IE é uma tarefa fundamental dos treinadores para que consigam extrair o melhor de cada ginasta, de forma estratégica e consciente gerando mais possibilidade de sucesso. Para Lenaro e Bohme (2001), o sucesso de um indivíduo em qualquer esporte depende do seu potencial genético, da metodologia de aprendizagem e do treinamento durante os diferentes estágios do seu desenvolvimento.

A contribuição acadêmica deste estudo visa uma melhor compreensão do desenvolvimento de praticantes GR no âmbito da IE a partir do entendimento da relação das características individuais com desempenho do movimento da GR. Desse modo, poderá facilitar a intervenção pedagógica de profissionais que se utilizem dessas informações e atendam aos objetos de desenvolvimento de cada criança e adolescente, considerando os aspectos biológicos, físicos e motores. Portanto, espera-se oportunizar às crianças e aos adolescentes um ambiente educativo que tome o esporte como uma referência para a formação e o desenvolvimento humano a longo prazo.

Diante do exposto acima, busca-se responder nesta dissertação a seguinte pergunta de pesquisa: *Qual a magnitude das associações entre variáveis biológicas, de aptidão física e de coordenação motora com desempenho na GR de crianças e adolescentes praticantes de iniciação esportiva?*

1.3 BASE CONCEITUAL DA PESQUISA

O desenvolvimento humano pode ser estudado por meio de diferentes pontos de vista teóricos e conceituais. Nesta pesquisa parte-se do modelo teórico heurístico da ampulheta triangular (Figura 1), a partir do qual assume-se que o desenvolvimento motor evolui ao longo da infância e da adolescência, e a aquisição de habilidades motoras fundamentais, o aprendizado motor e a participação ativa em atividades físicas e esportivas são fundamentais para o desenvolvimento saudável e ativo de crianças e jovens (Galahue, Ozmun e Goodway, 2011).

O desenvolvimento motor é influenciado por uma série de fatores, incluindo maturação biológica, experiências e oportunidades de aprendizado. Como destaca Galahue, Ozmun e Goodway (2011), a infância é o momento em que as crianças desenvolvem uma base ampla de habilidades motoras fundamentais, incluídos habilidades locomotoras, de controle de objetos e de equilíbrio. A medida em que se desenvolvem, as crianças evoluem para a fase de

especialização das habilidades motoras, podendo haver uma ampliação e diversificação dos repertórios motor e das habilidades especializadas. Destaca-se a ideia de que cada fase do desenvolvimento motor deve ser vista como diretriz geral de caráter ilustrativo em relação a idade. Ou seja, indivíduos ao longo de seu desenvolvimento dependem, de fato, de suas experiências anteriores (Galahue, Ozmun e Goodway, 2011).

Especificamente, o desenvolvimento motor divide-se em quatro fases (Figura 1): a) reflexiva, acontecendo logo no início da infância caracterizado principalmente por movimentos reflexos e automáticos a partir de sua interação imediata com o ambiente; b) rudimentar, ainda na primeira infância, em que se adquire e aprimora habilidades motoras, envolvendo estabilidade dos movimentos, controle da cabeça, pescoço e músculos do tronco, habilidade de manipulação e de movimento como correr, saltar, arremessar, chutar, pegar e equilibrar; c) fundamental, caracterizado pela exploração potencial dos movimentos do corpo, de estabilização, de locomoção e de manipulação. Destaca-se o desenvolvimento de habilidades que se adaptam as mudanças requeridas pelas diferentes tarefas; d) estágio especializado, que acontece durante o final da infância e início da adolescência, focado na especialização de habilidades motoras específicas a partir de esportes e atividades que progressivamente refinam, combinam e elaboram habilidades que são demandadas em diferentes situações (Galahue, Ozmun e Goodway, 2011).

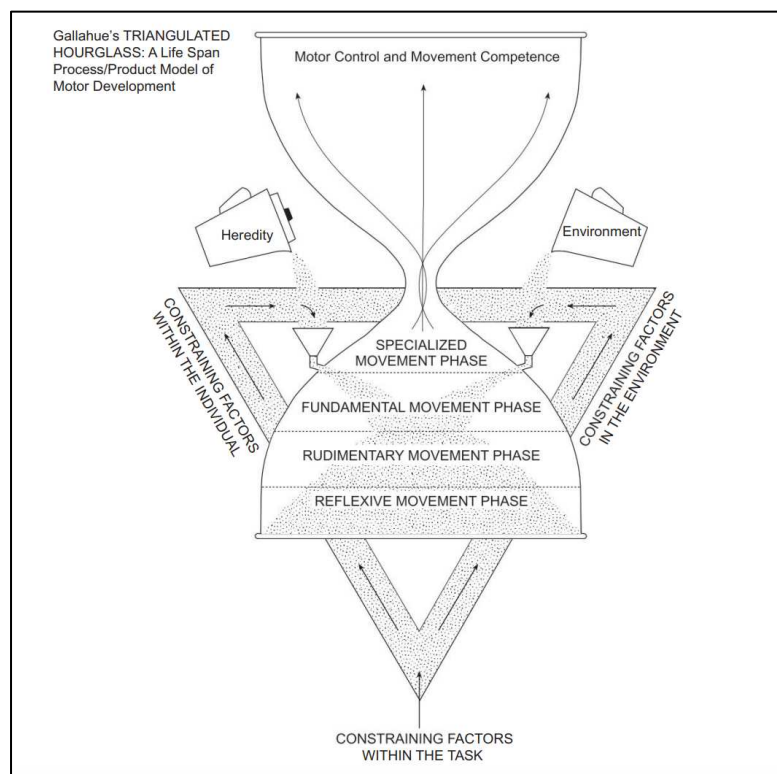


Figura 1. Modelo heurístico da ampulheta triangular (Galahue, Ozmun e Goodway, 2011).

No caso da ampulheta triangular, Galahue, Ozmun e Goodway (2011) a propõe como um modelo teórico heurístico enquanto metáfora conceitual para o desenvolvimento motor. Em linhas gerais, o modelo possibilita descrever e explicar o comportamento motor no sentido de caracterizá-lo como um fenômeno que leva em consideração aspectos do desenvolvimento humano incluindo fatores individuais, ambientais e da tarefa como restrições no desenvolvimento motor.

No modelo (Figura 1) a areia que se adiciona a ampulheta é colocada a partir de duas diferentes jarras, sendo uma da hereditariedade e a outra do ambiente. A jarra da hereditariedade possui uma tampa, de modo a representar que as características genéticas são determinadas e a quantidade de areia da jarra é fixa. A jarra ambiental não tem tampa, e neste caso além de poder ser adicionada mais areia na ampulheta, a areia enquanto um fator ambiental pode ser continuamente reposta na jarra. Ou seja, as duas jarras – hereditariedade e ambiente – influenciam o desenvolvimento, ainda que a contribuição relativa de cada uma possa ser relativizada e mesmo que as duas primeiras fases do desenvolvimento sejam bastante previsíveis (Galahue, Ozmun e Goodway, 2011).

Nesta dissertação, a qual objetiva pesquisar as associações entre variáveis biológicas, de aptidões físicas e coordenação motora com desempenho na GR em um ambiente de IE, o modelo teórico da ampulheta supracitada é tomado como referência. Ou seja, a análise nesta pesquisa, considerando as diferentes fases do desenvolvimento, baseia-se na ideia de entender o movimento motor especializado das ginastas da IE como o desempenho na GR, e como as habilidades motoras fundamentais (presentes no teste de aptidão física de salto e nos testes de coordenação motora) e os fatores intrínsecos das tarefas a serem realizadas no contexto da iniciação esportiva podem estar associados com o desempenho dos movimentos em questão.

1.4 OBJETIVO GERAL

Descrever o perfil de crianças e adolescentes praticantes de IE de GR no que se refere as variáveis biológicas, de aptidão física e coordenação motora e investigar a magnitude das associações dessas variáveis com o desempenho na GR.

1.4.1 Objetivos específicos

- a) Compreender, por meio de uma revisão sistemática da literatura, o perfil de crianças e adolescentes praticantes de GR em ambiente de IE em relação as variáveis biológicas, de aptidão física e de coordenação motora, e a possível associação dessas variáveis

individuais com o desempenho na GR, afim de suportar a pesquisa empírica do artigo original.

- b) Investigar a magnitude das associações entre das variáveis biológicas (antropométricas, composição corporal, maturação e tempo de prática), de aptidão física (força explosiva, flexibilidade e resistência muscular) e de coordenação motora (equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, agilidade e velocidade) com desempenho na GR de crianças pré-púberes praticantes de IE por meio de uma pesquisa empírica.

1.5 HIPÓTESES

Visando responder aos objetivos do estudo, foram desenvolvidas as seguintes hipóteses teóricas, sendo a primeira destinada para o artigo de revisão sistemática e a segunda para o artigo original:

- Crianças e adolescentes praticantes de IE em GR apresentam baixos índices de massa corporal, IMC, %GC, dobras cutâneas e altos valores de estatura, aptidão física (flexibilidade, força explosiva e resistência muscular) e coordenação motora (equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade e a agilidade) na literatura. Apresentam melhor desempenho na IE de GR crianças e adolescentes com elevados níveis de estatura, de aptidão física (flexibilidade, força explosiva e resistência muscular), de coordenação motora (equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade e a agilidade), baixos índices de massa corporal, de IMC, de %GC e de dobras cutâneas e no período púbere.

- Crianças pré-púberes praticantes de IE em GR com baixos índices de massa corporal, IMC, %GC, e elevados valores para estatura, offset maturacional, tempo de GR, aptidão física (flexibilidade, força explosiva e resistência muscular) e coordenação motora (equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade e a agilidade) apresentam melhor desempenho.

1.6 JUSTIFICATIVA

O envolvimento de crianças no esporte é um fenômeno crescente no mundo. As contribuições proporcionadas pela prática esportiva, quando orientada adequadamente, abrangem todas as dimensões do desenvolvimento (social, cognitivo, afetivo, psicológico, físico, motor e intelectual) (Nunomura e Tsukamoto, 2005; Dorsch et al., 2020). Além disso, o esporte praticado de forma regular demonstra benefícios relacionados à melhora de habilidades específicas e níveis mais elevados de aptidão física (Gutin, Barbeau, Yin, 2004; Malina, Bouchard e Bar-Or, 2009).

Nesse contexto, a IE surge com papel de destaque devido a sua importância em relação a etapa inicial da formação esportiva (Ramos e Neves, 2008). Esse primeiro contato com o esporte exige um olhar mais atento dos profissionais para que seja uma experiência positiva, no intuito de fazer com que o praticante possa ser no futuro, além de um indivíduo mais seguro, um adulto ativo e saudável (Ramos e Neves, 2008). Dependendo de como acontece a primeira experiência esportiva da criança, ela pode acarretar em traumas físicos e psicológicos. Por outro lado, espera-se que nesse mesmo contexto uma base motora satisfatória possa ser construída (Moreira, 2003).

Salienta-se a importância do entendimento do profissional da Educação Física, a partir de evidências científicas, de como determinada aptidão física, componentes da coordenação motora ou perfil antropométrico de uma criança pode estar correlacionada com o desempenho de um movimento. Essa melhor compreensão pode servir de base para definições de métodos de ensino e aprendizagem motora, impactando na qualidade e objetivo final das aulas, gerando mais possibilidade de sucesso dos movimentos (Douda et al., 2008; De Oliveira et al., 2021). O desempenho na GR em turmas iniciantes, por exemplo, é amplamente influenciado por fatores antropométricos, flexibilidade, força explosiva, resistência muscular e coordenação motora (Miletić, Sekulić e Wolf-Cvitak, 2004; Miletić, Katić e Males, 2004; Miletić e Kostić, 2006; Šebić-Zuhrić et al., 2008; Kezić et al., 2018; Budiarti et al., 2020). A partir disso, entende-se que a IE, para além de um espaço visto como massificação, é voltada para formação de futuras atletas e descoberta de talentos já na infância. É, também, um local de possibilidades motoras variadas para crianças e adolescentes que requerem atenção dos educadores no intuito de manter essas praticantes no ambiente esportivo (Caçola, 2007).

Outro ponto importante, que justifica o interesse em identificar características biológicas, de aptidão física e de coordenação motora na IE, é o fato de que a GR é uma modalidade esportiva em rápida e constante evolução, com modificações em seu código de pontuação desde seu início competitivo em 1962 (Cagno et al., 2008). As principais mudanças no código de pontuação nos dois últimos ciclos olímpicos de GR foram, sobretudo, a valorização do manejo com o aparelho e do elemento artístico. Em relação a última mudança, o artístico passou a valer 10 pontos e com avaliação em um painel separado, diferente dos anos anteriores no qual era avaliado junto com a execução, o que resultava na valorização dos elementos corporais (FIG, 2022). Essas alterações ao longo dos anos têm tido impacto importante na caracterização dos corpos e exigências físicas das atletas e praticantes (Cagno et al., 2008). Do mesmo modo, isso ocorre com as exigências específicas da modalidade, justificando a necessidade de estudos mais atuais para acompanhar essas mudanças (Laffranchi, 2001; Santos, Lebre e Carvalho, 2016).

Tendo em vista a crescente evolução da GR no Brasil, apresentando resultados antes jamais alcançados no ano de 2023, se justifica a importância de dar mais atenção para as categorias de base dessa modalidade, a qual conta hoje com um número expressivo de praticantes no Brasil. Ainda, é preciso preservar o objetivo da IE, de desenvolvimento integral e diversidade motora (Santana, 2005), tendo em vista que a GR é um esporte conhecido tradicionalmente por tender a especialização precoce. Praticantes dessa modalidade já no início da infância são levadas a focar seu desempenho para competições e alto rendimento (Antualpa, 2011; Furtado, 2020). Como destaca Ramos e Neves (2008), a prática esportiva não deve ser vista apenas a partir dos resultados atléticos e sim ser considerada a partir de todos os benefícios possíveis advindos da sua prática.

Cabe reforçar o número reduzido de pesquisas no Brasil em GR na IE voltadas para o desempenho, sendo a maioria dos estudos localizados no continente europeu (Miletić, Sekulić e Wolf-Cvitak, 2004; Miletić, Katić e Males, 2004; Miletić e Kostić., 2006; Šebić-Zuhrić et al., 2008; Kezić et al., 2018; Campos-Pérez et al., 2022). Sendo assim, esse é outro ponto importante que justifica a necessidade de pesquisas com esse tema para além da região europeia. Soma-se a isso, que o número de estudos direcionados para o desempenho de ginastas iniciantes em GR ainda é inferior quando comparado com estudos de ginastas de elite (Tringali et al., 2014; Silva e Paiva, 2015; Donti et al., 2016; Rutkauskaite e Skarbalius, 2011; Batista, Garganta e Ávila-Carvalho, 2019a; Dimitrova e Ivanova-Pandourska, 2019).

Do ponto de vista de impacto social e educativo dessa pesquisa, ressalta-se quatro pontos principais: (i) profissionais mais bem informados; (ii) motivação das alunas na prática; (iii) mais visibilidade para a modalidade de GR; e (iv) valorização do âmbito da IE.

- i. Profissionais mais bem informados focam nos benefícios de uma capacitação profissional atenta às variáveis biológicas, de aptidão física e de coordenação motora. Baseiam-se na possibilidade de identificação de variáveis determinantes para o desempenho (Douda et al., 2008), seja mediante reavaliação da metodologia das aulas ou de um olhar mais atento para as alunas, criando novas opções de exercícios frente às limitações ou facilidades físicas (Nunomura e Tsukamoto, 2005).
- ii. Motivação das alunas na prática relaciona-se ao item profissionais mais bem informados, pelo fato de que planejamentos adequados das aulas, respeitando sempre os níveis motores de cada praticante, proporciona melhor desempenho das crianças. Desse modo, ao se perceberem mais aptas, poderão apresentar maior motivação, usufruindo de todos os benefícios relacionados à saúde na prática esportiva (Caçola, 2007).

- iii. Mais visibilidade para a modalidade de GR com foco especificamente nos ganhos para o esporte com o aumento de números de praticantes, dando mais visibilidade à modalidade. Destaca-se que a GR é rica e específica no sentido de poder agregar muitas habilidades e capacidades motoras (Laffranchi, 2001).
- iv. Em relação à valorização da IE, ressalta-se que quando os resultados no desempenho das crianças e adolescentes aparecem neste contexto de formação esportiva, não necessariamente precisam refletir em resultados competitivos para serem reconhecidos. Professores e técnicos poderão reconhecer o papel da IE no desenvolvimento das crianças e adolescentes, para além da detecção de futuros talentos (Santana, 2005).

Por fim, no contexto das análises propostas nessa dissertação, reforça-se a lacuna de conhecimento sobre o tema da IE na GR para além do foco em abordagens pedagógicas, mostrando-se importante verificar as variáveis dos indivíduos determinantes no desempenho da GR. Assim, a intenção desse estudo é que ele possa auxiliar pesquisadores da área e profissionais da Educação Física na melhor compreensão do desenvolvimento de praticantes nessa modalidade esportiva no âmbito da IE.

1.7 DEFINIÇÃO DE TERMOS

- Iniciação esportiva: É o período em que a criança começa a aprender de forma específica e planejada a prática esportiva (Santana, 2005).

- Ginástica rítmica: É uma modalidade esportiva essencialmente feminina, que requer um alto nível de desenvolvimento de certas qualidades físicas, com exigências de rendimento elevadas, objetivando à perfeição técnica de execução de movimentos complexos com o corpo e com os aparelhos (Laffranchi, 2001).

- Desempenho: pode ser genericamente entendido como a expressão visível, e, portanto, quantificada de comportamento de um dado indivíduo, num contexto próprio e num dado momento (Fleishman, 1964).

- Criança: Período da vida que compreende as idades de zero a nove anos (Espiridião, et al. 2016; Brasil, 2015).

- Adolescente: Período da vida que compreende as idades de 10 a 19 anos. A adolescência é definida como o momento entre a puberdade e a independência da fase adulta (Blakemore, 2019).

- Antropometria: É um conjunto de técnicas padronizadas de medição sistemática do corpo e de suas partes, isto é, para quantificar as dimensões do corpo (Malina et al., 2009).

- Aptidão física: Refere-se aos componentes do condicionamento físico necessários para o desempenho ideal no trabalho ou no esporte. É definido em termos da capacidade do indivíduo em competição atlética, teste de desempenho ou trabalho ocupacional (Bouchard e Shephard, 1994). Também, é definida como um conjunto de atributos relacionados à capacidade de executar atividade física em associação à composição genética do indivíduo, bem como à manutenção de nutrição adequada (Galahue e Donnelly, 2008).

- Coordenação motora: Refere-se a uma interação harmoniosa e equilibrada dos sistemas nervoso e musculoesquelético que resulta em ações e respostas motoras rápidas e eficazes (Kiphard e Schilling, 1974).

- Maturação: É o processo de torna-se maduro ou o progresso em direção ao estado adulto (Malina et al., 2009).

1.8 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Este estudo foi delimitado a crianças e adolescentes integrantes de turmas de iniciação de GR matriculadas no projeto de esporte escolar de uma escola estadual de Florianópolis, SC, Brasil. As idades das participantes variam entre seis e 19 anos para o artigo de revisão sistemática, e, entre seis a 11 para o artigo original.

REFERÊNCIAS

ALONSO, H. **Meu corpo, minha cultura, minha Ginástica Rítmica**. 3º Congresso Científico Latino Americano de Educação Física da Unimep. In: Anais [...], Piracicaba, p. 438, 2004.

ANTUALPA, K. F. **O efeito da estratégia de intensificação e tapering nas respostas hormonais, comportamentais, de desempenho, e na imunidade da mucosa oral em jovens atletas de ginástica rítmica**. Tese (Doutorado em Biodinâmica do Movimento Humano) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

BACCIOTTI, S. M. **Crescimento, maturação, desempenho motor e fatores do envolvimento no sucesso de ginastas brasileiras**. Tese (Doutorado). Porto: Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, 2016.

BALBINO H. F.; GALATTI, L. R.; FERREIRA, H. B.; PAES, R. R. **Pedagogia do Esporte: significações da iniciação esportiva e da competição**. In: REVERDITO, R. S.; SCAGLIA, A. J.; MONTAGNER, P. C. **Pedagogia do esporte: aspectos conceituais da competição e estudos aplicados**. São Paulo: Phorte, 2013. p. 41-68.

BATISTA, A. **Desempenho em Ginástica Rítmica: Estudo das características biológicas, motoras e estruturais**. Dissertação de Doutorado em Ciências do Desporto apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, 2019.

BATISTA, A.; GARGANTA, R.; ÁVILA-CARVALHO, L. **Morphological Characteristics of Portuguese Rhythmic Gymnasts in Different Competition Levels**. *Collegium Antropologicum*, v. 43, n. 1, 2019a.

BATISTA, A.; GARGANTA, R.; ÁVILA-CARVALHO, L. **Flexibility and Functional Asymmetry in Rhythmic Gymnastics**. *Athens Journal of Sports*, v. 6, n. 2, p. 77-94, maio 2019b.

BATISTA, A.; GARGANTA, R.; ÁVILA-CARVALHO, L. **Strength in Portuguese rhythmic gymnasts of different competition levels**. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, v. 19, n. 2, Art 176, pp. 1213-1221, 2019c.

BLAKEMORE, S. J. **Adolescence and mental health**. *Lancet* (London, England), v. 393, n. 10185, p. 2030–2031, 2019.

BOMPA, T. O. **Theory and methodology of training: the key to athletic performance**. Dubuque: Kendall/Hunt, 1990.

BOUCHARD, C.; SHEPHARD, R. J. **Physical activity, fitness, and health: The model and key concepts**. In: BOUCHARD, C.; SHEPHARD, R. J.; STEPHENS, T. (Eds.). **Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement**. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, 1994. p. 77-88.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 1.130, de 5 de agosto de 2015**. Institui a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 ago. 2015. Seção 1, n. 149, p. 37.

BUDIARTI, R.; NUGROHO, W.; NURFADHILA, R. Contributions of Physical Condition to Gymnastics Basic Skills of College Students. **Atlantis Press**, p. 114-116, 2020.

CAÇOLA, P. Iniciação Esportiva na Ginástica Rítmica. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 2, n. 1, p. 9-15, mar. 2007.

CAGNO, A. D. et al. Anthropometric characteristics evolution in elite rhythmic gymnasts. **Italian Journal of Anatomy and Embryology**, v. 113, n. 1, p. 29-35, 2008.

CLAESSENS, A. L. et al. The contribution of anthropometric characteristics to performance scores in elite female gymnasts. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 39, n. 4, p. 355-360, 1999.

CÔTÉ, J. et al. **Quadro teórico para o desenvolvimento de valores pessoais no processo dinâmico de desenvolvimento pelo esporte**. In: GALATTI, L. R. et al(orgs.) Múltiplos cenários da prática esportiva: Pedagogia do Esporte – vol. 2. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2017.

DE OLIVEIRA, L. et al. Body and performance in rhythmic gymnastics: Science or belief? **Science of Gymnastics Journal**, v. 13, n. 3, p. 311-322, 2021.

DE SOUZA MENEZES, L.; NOVAES, J.; FERNANDES-FILHO, J. Qualidades físicas de atletas e praticantes de Ginástica Rítmica pré e pós-púberes. **Revista de Salud Pública**, Bogotá, v. 14, n. 2, p. 238-247, abr. 2012.

DONTI, O. et al. The relative contribution of physical fitness to the technical execution score in youth rhythmic gymnastics. **Journal of Human Kinetics**, v. 51, n. 1, p. 143-152, jun. 2016.

DORSCH, T. E. et al. Toward an Integrated Understanding of the Youth Sport System. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 93, n. 1, p. 105-119, set. 2020.

DOUDA, H. T. et al. Physiological and Anthropometric Determinants of Rhythmic Gymnastics Performance. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 3, n. 1, p. 41-54, mar. 2008.

ESPERIDIÃO, M. A. et al. A infância como objeto de análise política em saúde. In: TEIXEIRA, C. F. (comp.). **Observatório de análise política em saúde: abordagens, objetos e investigações** [online]. Salvador: EDUFBA, 2016. p. 305-338.

FURTADO, L. N. R. **Formação esportiva em longo prazo: análise de competições de ginástica rítmica nas categorias de base**. Tese (Doutorado em Estudos Socioculturais e Comportamentais da Educação Física e Esporte) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

GAILO, R. **Ginástica Rítmica "Popular": Uma proposta educacional**. 2. ed. [s.l.] Fontoura, 2009.

GALLAHUE, D. L.; DONNELLY, F. C. **Educação Física desenvolvimentista para todas as crianças**. São Paulo: Phorte, 2008.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

GENC, H.; CIGERCI, A. E. The effect of gymnastics training on anthropometric, somatotype and some performance characteristics in preschool girls. **Progress in Nutrition**, v. 22, n. 2, p. 547–554, 2020.

GUTIN, B.; BARBEAU, P.; YIN, Z. Exercise Interventions for Prevention of Obesity and Related Disorders in Youths. **Quest**, v. 56, n. 1, p. 120-141, fev. 2004.

JELICIC, M.; SEKULIC, D.; MARINOVIC, M. Anthropometric characteristics of high level European junior basketball players. **Collegium Antropologicum**, v. 26, Suppl, p. 69-76, 2002.

KAUR, K.; KOLEY, S. Estimation of Vertical Jump Height and its Correlations with Selected Anthropometric Variables in Indian State and National Level Gymnasts. **International Journal of Health Sciences & Research**, Vol. 9, Issue 6, 2019.

KEZIĆ, A.; MILETIĆ, D.; KUJUNDŽIĆ, L. I. Motor learning in rhythmic gymnastics: Influence of fundamental movement skills. **Acta Kinesiologica**, 12, 2, p. 20-27, 2018.

KIPHARD, E. J.; SCHILLING, F. **Körperkoordinationstest für Kinder**: Manual. Germany: Beltz Test GmbH; 1974.

KUGLER, P. N.; KELSO, J. A. S.; TURVEY, M.T. On the Concept of Coordinative Structures as Dissipative Structures: i. theoretical lines of convergence. **Advances in Psychology**, p. 3-47, 1980.

LAFFRANCHI, B. **Treinamento Desportivo Aplicado à Ginástica Rítmica**. Londrina, Paraná: UNOPAR, 2001.

LANARO, F. P.; BÖHME, M. T. S. Detecção, seleção e promoção de talentos esportivos em ginástica rítmica desportiva: Um estudo de revisão. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 15, p. 154–168, 2001.

MALINA, R. M. Growth, Maturation and Performance. In: KIRKENDALL, W. G. D. (Ed.). **Exercise and Sport Science**, pp. 425-445. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Crescimento, maturação e atividade física**. 2 ed. Sao Paulo: Phorte Editora, 2009.

MARKOVIC, G.; JARIC, S. Movement performance and body size: the relationship for different groups of tests. **European Journal of Applied Physiology**, v. 92, n. 1-2, p. 139–149, 2004.

MILETIĆ, D.; KATIĆ, R.; MALES, B. Some anthropologic factors of performance in rhythmic gymnastics novices. **Collegium Antropologicum**, v. 28, n. 2, p. 727-737, 2004.

MILETIĆ, D.; KOSTIĆ, R. Motor and morphological conditionality for performing Arabesque and Passe pivots. **Facta Universitatis, Series Physical Education and Sport**, v. 4, n. 1, p. 17-25, 2006.

MILETIĆ, D.; SEKULIĆ, D.; WOLF-CVITAK, J. The leaping performance of 7-year-old novice rhythmic gymnasts is highly influenced by the condition of their motor abilities. **Kinesiology**, v. 36, n. 1, p. 35-43, 2004.

MISIGOJ-DURAKOVIC, M. Anthropometry in Premenarcheal Female Esthetic Sports Athletes and Ballerinas. In: **Handbook of Anthropometry**. New York: Springer, 2012.

MOREIRA, S. M. **Pedagogia do esporte e o karatê-dô: considerações acerca da iniciação e da especialização esportiva precoce**. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

NEWELL, K. M. Constraints on the Development of Coordination. In: **Motor Development in Children: Aspects of Coordination and Control**. [S.L.]: Academic Press, 1986. p. 341-360.

NUNOMURA, M.; TSUKAMOTO, M.H.C. Iniciação esportiva e infância: um olhar sobre a ginástica artística. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 26, n. 3, p. 159-176, mai. 2005.

OLIVEIRA, L. **Métodos de ensino para a iniciação esportiva na ginástica rítmica**. Dissertação (Mestrado em Atividade Física e Esporte) - Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2022.

PALMER, H. **Teaching Rhythmic Gymnastics: A developmentally appropriate approach**. 1. ed. Human Kinetics, 2003.

PURENOVIĆ-IVANOVIĆ, T.; POPOVIĆ, R.; MOSKOVLJEVIĆ, L. The contribution of pubertal development to performance scores in high-level rhythmic gymnasts. **Acta Gymnica**, v. 47, n. 3, p. 122-129, out. 2017.

RADAŠ, J.; BOBIĆ, T. T. Posture in top-level croatian rhythmic gymnasts and non-trainees. **Kinesiology: International Journal of Fundamental and Applied Kinesiology**, v. 43, p. 64-73, 2011.

RAMOS, A. M.; NEVES, R. L. R. A iniciação esportiva e a especialização precoce à luz da teoria da complexidade – notas introdutórias. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 11, n. 1, p. 1–8, 2008.

RUSHALL, B. S. **Mental Skills Training for Sports (Vol. 2)**. Canberra, Australia: Australian Coaching Council, 1995.

RUTKAUSKAITĖ, R.; SKARBALIUS, A. Interaction of Training and Performance of 13–14-Year-Old Athletes in Rhythmic Gymnastics. **Baltic Journal of Sport and Health Sciences**, [S. l.], v. 3, n. 82, p. 29-36, 2011.

SAMPAIO, D. F.; VALENTINI, N. C. Iniciação esportiva em ginástica rítmica: abordagens tradicional e o clima de motivação para a maestria. **Journal of Physical Education**, v. 26, n. 1, p. 1-10, 20 Apr. 2015.

SANTANA, W. C. de. Pedagogia do esporte na infância e complexidade. In: PAES, R. R.; BALBINO, H. F. **Pedagogia do esporte**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 1-23.

SANTOS, A. B.; LEBRE, E.; CARVALHO, L. A. Explosive power of lower limbs in rhythmic gymnastics athletes in different competitive levels. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte** [online], v. 30, n. 1, 2016.

SCHEMBERGER, P. G.; LOURENÇO, M. R. A. Avaliação da flexibilidade em atletas iniciantes de Ginástica Rítmica. **Horizontes - Revista de Educação**, v. 4, n. 8, p. 9–16, 2016.

ŠEBIĆ-ZUHRIC, L. et al. Predictive values of morphological characteristics in rhythmic gymnastics. **International Scientific Journal of Kinesiology**, v. 5, n. 1-2, p. 45-50, 2008.

SILVA, M. R.; PAIVA, T. Low energy availability and low body fat of female gymnasts before an international competition. **European Journal of Sport Science**, v. 15, n. 7, p. 591-599, 2015.

SILVA, R. M. P.; GALATTI, L. R.; PAES, R. R. Pedagogia do esporte e iniciação esportiva tardia: perspectivas a partir da modalidade basquetebol. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 13, n. 1, 2010.

TINCEA, R. M. Analysis of static balances in rhythmic gymnastics in children aged between 6 to 8 years. **Series IX Sciences of Human Kinetics**, v. 13, n. 62, p. 93-100, 2020.

TOLEDO, E. Fundamentos da Ginástica Rítmica. In: NUNOMURA, M.; TSUKAMOTO, M. H. C. (Organizadoras). **Fundamentos das Ginásticas**. 1ª ed. Jundiaí-SP: Fontoura, 2009.

TRINGALI, C. et al. Prevalence of a characteristic gene profile in high-level rhythmic gymnasts. **Journal of Sports Sciences**, v. 32, n. 14, p. 1409-1415, 2014.

VALLENCE, A. M. et al. Childhood motor performance is increased by participation in organized sport: the CHAMPS Study-DK. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 1-8, 20.

2. RESULTADOS

Os resultados da presente dissertação estão detalhados em forma de dois artigos científicos. De acordo com Norma PPGEF 02/2008 da UFSC, um dos artigos que compõem a dissertação deve estar aceito para publicação, previamente à realização da defesa. Ainda, conforme a referida norma, os artigos devem ser compilados na língua portuguesa, mas nas normas de cada um dos periódicos submetidos.

O primeiro artigo, intitulado “Perfil biológico, de aptidão física e de coordenação motora e suas associações com o desempenho de praticantes de ginástica rítmica em iniciação esportiva: uma revisão sistemática” encontra-se publicado na Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano (Anexo A). O segundo artigo tem como título “Associação entre variáveis biológicas, de aptidão física e de coordenação motora com o desempenho na ginástica rítmica de meninas pré-púberes praticantes de iniciação esportiva” e será submetido para uma revista após a realização da defesa da dissertação.

2.1 ARTIGO 1

PERFIL BIOLÓGICO, DE APTIDÃO FÍSICA E DE COORDENAÇÃO MOTORA E SUAS ASSOCIAÇÕES COM O DESEMPENHO DE PRATICANTES DE GINÁSTICA RÍTMICA EM INICIAÇÃO ESPORTIVA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

RESUMO

Descrever o perfil biológico, de aptidão física e de coordenação motora e compreender as possíveis associações entre essas variáveis com o desempenho na ginástica rítmica (GR) de praticantes de iniciação esportiva. Busca sistemática dos artigos realizada de 20 a 23 de julho de 2022 em três bases de dados: 1) PubMed; 2) *SportDiscus* e 3) Google Scholar. A busca foi realizada mediante ferramenta de pesquisa avançada, a partir da construção de descritores e palavras-chave relacionadas à temática. A seleção dos descritores e palavras-chave foi realizada por meio de consenso em fontes publicadas (artigos originais e de revisão sistemática) e inseridas na língua inglesa em todas as bases de dados. 10 artigos foram incluídos na síntese descritiva dos dados. A maior parte destes estudos eram com praticantes do sexo feminino, com coleta de dados realizados na sua maioria na região Europeia. O perfil das ginastas iniciantes foi caracterizado por baixos valores para IMC, %GC, altos valores para estatura, altos índices de flexibilidade, força explosiva, coordenação motora e equilíbrio. A flexibilidade, a força explosiva, a resistência muscular e altos níveis de coordenação motora foram as variáveis que mais apresentaram associações positivas com o desempenho na GR. Já os valores de massa corporal e dobras cutâneas apresentam um poder preditivo negativo no sucesso dos movimentos da GR. O impacto de diferentes variáveis no desempenho de ginastas iniciantes, evidencia a necessidade de trabalhar componentes físicos e motores de modo que atenda os objetos de desenvolvimento de cada praticante considerando os aspectos biológicos, físicos e motores.

Palavras-chaves: Iniciação; Ginástica; Performance.

INTRODUÇÃO

A formação esportiva é um fenômeno que apresenta diferentes fases e acontece ao longo da vida de um indivíduo, podendo resultar em vivências que estimulem e mantenham os sujeitos ativos desde a infância até a vida adulta¹. A iniciação esportiva (IE) é a primeira etapa dessa formação na qual aspectos básicos de uma ou mais modalidades são ensinados e aprendidos de forma específica ou planejada focando no desenvolvimento de forma integral, sem direcioná-lo necessariamente para competições².

É reconhecido que a IE tem sido uma questão de ampla discussão em diferentes esportes incluindo a Ginástica Rítmica (GR)³. A GR é uma modalidade de interesse para a IE, pois ela possui movimentos e habilidades bem próximos da cultura corporal encontrada nas brincadeiras e nos jogos infantis³, além de contribuir para o desenvolvimento de capacidades físicas e motoras⁴. Esse esporte caracteriza-se por ser estético, no qual o tamanho e a construção corporal contribuem significativamente para o desempenho das praticantes⁵. Nesse contexto, o termo desempenho refere-se a uma ginasta ou grupo realizar uma forma física, técnica junto a força psicológica com a máxima eficiência possível⁶. O desempenho ideal é o resultado de uma interação complexa de vários fatores⁷.

Estudos com IE sugerem que as principais características morfológicas que descrevem o perfil das ginastas iniciantes são: baixos valores para IMC e %GC e altos valores para estatura^{8,9}. Outro ponto de destaque é que o desempenho na GR, com e sem o uso de aparelhos, está relacionado positivamente com o nível de flexibilidade, força explosiva e parâmetros de desenvolvimento puberal de praticantes iniciantes^{10,11,12,13}. Altos níveis de coordenação geral, coordenação no ritmo, níveis de equilíbrio e agilidade também estão associados positivamente com o desempenho nesta modalidade em ambiente de iniciação^{12,13,14}.

Embora exista um número extenso de artigos voltados para associações de variáveis com o desempenho na GR, verifica-se um baixo número de pesquisas que investiguem as variáveis que descrevem e determinam níveis de desempenho de crianças e adolescentes no âmbito da IE. Grande parte dos estudos encontrados na literatura são direcionados para atletas de elite^{15,16,17}. Ademais, destaca-se a carência de revisões que compreendam melhor a concordância ou não entre os estudos existentes com objetivos focados na descrição do perfil dessas ginastas e da possível associação de variáveis individuais com o desempenho.

É a partir do conhecimento produzido sobre as praticantes e a GR que professores e treinadores podem identificar e direcionar a prática esportiva para os componentes de treinamento que realmente afetam a variabilidade de desempenho e que demonstram maior associações com os movimentos e exercícios desse esporte¹⁸.

Assim, os objetivos desta revisão sistemática são: (i) descrever as características biológicas (antropométricas, composição corporal e maturação), de aptidão física (força explosiva, flexibilidade, resistência muscular, resistência aeróbica e agilidade) e coordenação motora (equilíbrio, ritmo, força, lateralidade e velocidade) de crianças e adolescentes praticantes de GR em ambiente de iniciação; (ii) analisar quais são as associações entre características biológicas (antropométricas, composição corporal, maturação), de aptidão física (força explosiva, flexibilidade, resistência muscular, resistência aeróbica e agilidade) e coordenação motora (equilíbrio, ritmo, força, lateralidade e velocidade) com o desempenho na GR, em ambiente de iniciação, de crianças e adolescentes.

MÉTODOS

O relato desta revisão está em concordância com o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews* (PRISMA)¹⁹.

Fontes de informação

A busca sistemática dos artigos foi realizada entre 20 a 23 de julho de 2022 em três bases de dados: 1) *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), por meio do PubMed; 2) *SportDiscus*, por meio da plataforma EBSCOhost e 3) Google Scholar.

Estratégia de busca, descritores e palavras-chave

A busca dos artigos nas bases de dados foi realizada mediante utilização da ferramenta de pesquisa avançada, a partir da construção de descritores e palavras-chave relacionadas à temática. A seleção dos descritores e palavra-chave foi realizada por meio de consenso em fontes publicadas (artigos originais e de revisão sistemática) e eles foram inseridas na língua inglesa em todas base de dados.

Ao todo foram definidos cinco descritores e palavras-chave. O primeiro foi composto pela população de interesse no estudo (ginastas): “*gymnasts*”. O segundo foi composto por termos relacionados ao desempenho: “*performance*”. O terceiro por termos relacionados ao esporte de interesse: “*rhythmic gymnastics*”. O quarto composto por termos relacionados à iniciação esportiva: “*initiation*”. E o quinto composto pelo termo relacionado ao nível da amostra: “*novices*”.

O operador “AND” foi usado para relacionar os blocos de palavras-chaves/descriptores entre si. Além disso, as aspas foram utilizadas em palavras compostas e para procurar termos exatos ou expressões.

Critérios de elegibilidade

Os critérios de inclusão foram: a) estudos com desenho transversal, longitudinal ou de intervenção que descreveram perfil de praticantes de GR em turma de iniciação relacionados a características individuais (variáveis biológicas, aptidão física e coordenação motora); b) estudos com desenho transversal, longitudinal, ou de intervenção que fizeram a associação entre alguma variável relacionada a características individuais (variáveis biológicas, aptidão física e coordenação motora) com alguma variável de desempenho na GR em turmas de iniciação; c) população composta por ginastas iniciantes, crianças e/ou adolescentes (idade de 6 a 19 anos); d) estudos publicados na língua inglesa, portuguesa ou espanhola.

Critérios de exclusão

O estudo teve os seguintes critérios de exclusão: a) teses, dissertações, monografias, resumos, capítulos de livros, conferências, artigos de pontos de vista e de revisão, artigos de validação e/ou reprodutibilidade; b) crianças e/ou adolescentes com diagnóstico de doenças agudas ou crônicas, deficiência física ou intelectual; c) estudos com foco em distúrbios alimentares, lesões, densidades ósseas, questões de cunho psicológico ou questões biomecânicas; e) artigos sem acesso e incompletos.

Seleção dos estudos

Dois revisores (DFS e MGB) examinaram de forma independente cada base de dados para obter os artigos em potencial e, após extração dos artigos nas bases de dados, foi aplicada a exclusão daqueles duplicados e, em seguida, a leitura e exclusão de artigos por leitura de títulos e resumos também de forma independente. Posteriormente, os textos completos dos artigos selecionados foram lidos na íntegra para seleção dos estudos. Ademais, foi realizada a busca de literatura nas referências dos estudos selecionados, com o intuito de selecionar possíveis estudos elegíveis para esta revisão, não identificados na busca sistemática nas bases de dados. As discordâncias entre os dois revisores foram resolvidas por reunião de consenso. A opinião de um terceiro revisor (MCSR) foi consultada para discordâncias não resolvidas.

A organização dos estudos obtidos nas bases de dados foi realizada no gerenciador de referências Mendeley.

Extração dos dados

Os dados foram extraídos por dois revisores independentes e a consistência entre eles foi verificada. Foram extraídas as informações: autores, ano de publicação, país de realização da coleta, tipo de estudo, faixa etária, sexo, número amostral, objetivo, avaliação das variáveis do indivíduo associada ao desempenho da GR e/ou avaliação da variável individual que descreve o perfil da ginasta, avaliação das variáveis de desempenho na GR, análise estatística principal, síntese dos resultados da associação entre variáveis do indivíduo associadas ao desempenho da GR e/ou síntese dos resultados da variável do indivíduo que descreve o perfil da ginasta e co-variáveis utilizadas nas análises.

Risco de Viés

A avaliação do risco de viés/qualidade metodológica dos estudos inseridos foi realizada por dois pesquisadores de maneira independente (DFS e MGB). Em caso de discordância foi solicitada à opinião de um terceiro pesquisador (MCSR). Para avaliação do risco de viés foi utilizada a ferramenta *Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies*, proposta pelo *National Heart, Lung and Blood Institute* (NIH)²⁰. Os critérios da ferramenta incluem questionamentos que auxiliam na identificação de possível risco de viés quanto ao problema de pesquisa, população estudada, grupos recrutados, critérios de elegibilidade, tamanho da amostra, exposição avaliada, tempo em relação ao efeito esperado, níveis de exposição de interesse, medidas de exposição e avaliação, medidas de resultado, cegueira na avaliação dos resultados, taxa de acompanhamento e análise estatística²⁰.

A cada critério avaliado, se atribuiu “sim”, “não”, “não reportado” ou “não aplicável”. Com base na quantidade de respostas positivas foi calculado o escore final. O cálculo utilizado foi o total de questões válidas subtraídas do número de questões com respostas “não”, “não reportado” ou “não se aplica. O escore do estudo pode receber o valor inteiro de 1 a 14²⁰ (Tabela 1).

RESULTADOS

A busca inicial de artigos nas bases de dados registrou um total de 431 estudos. Após leitura dos títulos e resumos, 28 artigos foram considerados elegíveis para leitura na íntegra. Os estudos foram triados e as seguintes razões para exclusão foram identificadas: a) não eram com praticantes de GR; b) não eram ginastas de nível iniciante; c) não eram crianças ou adolescentes de 6 a 19 anos; d) não fizeram associação de variáveis do indivíduo (biológicas, de aptidão física ou coordenação) com o desempenho na GR ou não descreveram o perfil de ginastas praticantes de GR. Após esta etapa, 19 artigos foram excluídos, restando o total de 9 artigos. Um estudo foi identificado por pesquisa de citações dos artigos incluídos via bases de dados. Ao todo, 10 estudos foram incluídos para síntese descritiva (Figura 1).

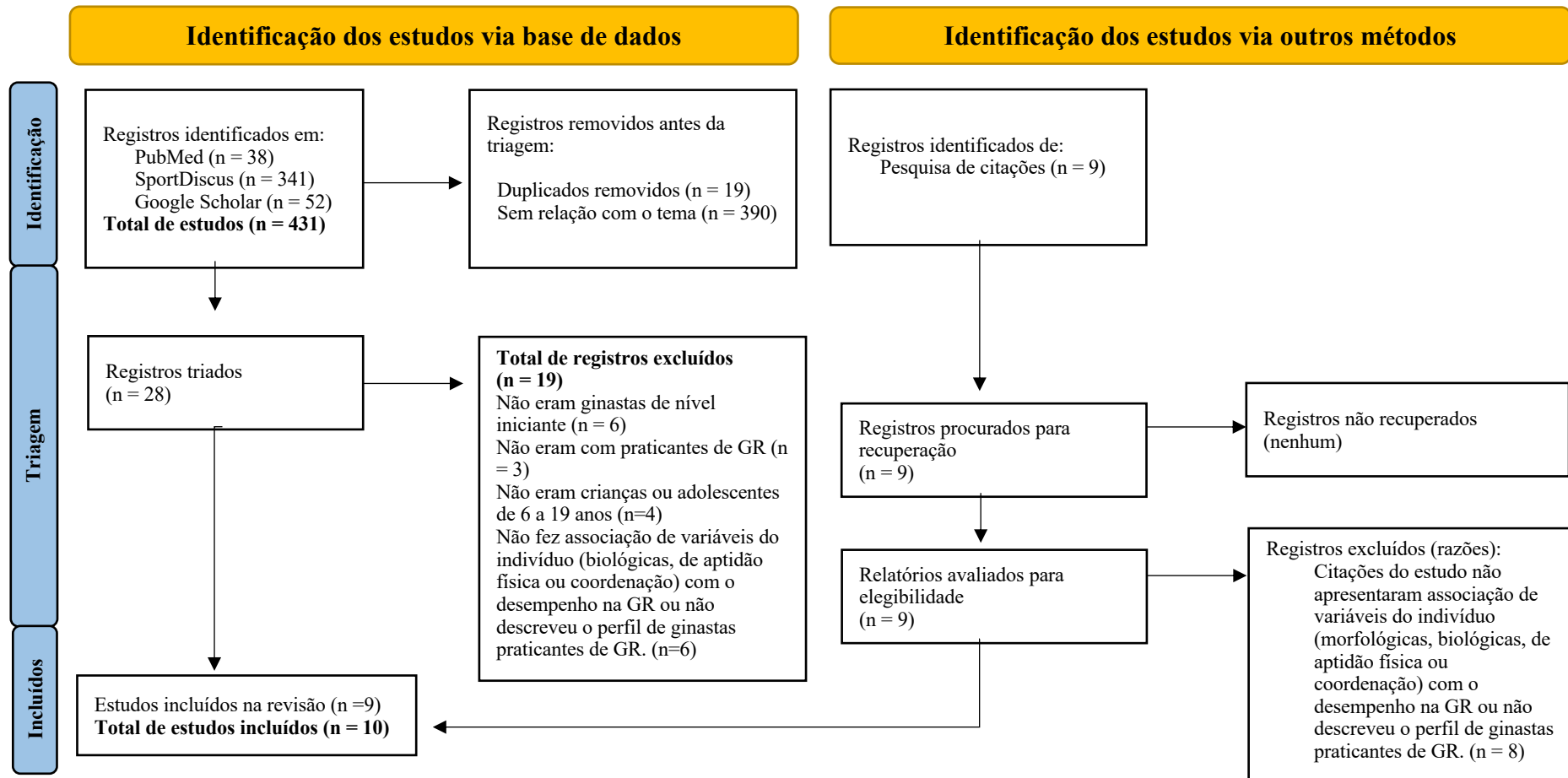


Figura 1 - Fluxograma dos estudos de associação entre variáveis relacionada às características individuais com variável do desempenho na GR e/ou descrição do perfil de praticantes de GR relacionados às características individuais. Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Tabela 1. Avaliação da qualidade metodológica/risco de viés dos estudos inseridos (n=10).

TRANSVERSAIS*																
Referência	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Escore*	
Miletić, Sekulić & Wolf-Cvitak (2004) ²¹	S	S	N	S	N	S	S	NA	S	N	S	NA	S	NR	8	
Miletić & Kostić (2006) ²³	S	S	N	S	N	S	S	NA	S	N	S	NA	S	NR	8	
Šebić-Zuhrić et al., (2008) ²⁴	S	N	NR	S	N	S	NA	NA	S	N	S	NA	S	NR	6	
Budiarti et al., (2020) ¹³	S	N	NR	NR	N	S	NA	NA	S	N	S	NA	S	NR	5	
Campos-Pérez et al. (2022) ⁹	S	N	NR	S	N	N	NA	NA	S	N	S	NA	S	NR	5	
INTERVENÇÃO SEM GRUPO CONTROLE**																
Miletić, Katić & Males (2006) ²²	S	S	S	NR	S	S	S	NA	S	S	N	S	-	-	9	
Schemberger & Lourenço (2016) ²⁶	S	N	NR	NR	NR	S	S	NA	S	S	N	S	-	-	6	
Tincea (2020) ²⁷	S	S	S	NR	N	S	S	NA	S	S	N	S	-	-	8	
Kezić, Miletić & Lujan (2018) ²⁵	S	S	S	S	NR	S	S	NA	S	S	S	S	-	-	10	
INTERVENÇÃO COM GRUPO CONTROLE***																
Genc e Cigerci (2020) ⁸	S	N	NR	S	NR	S	N	NR	NR	S	NA	NR	-	-	4	

S – Sim; N – Não; NR – Não reportado; NA - Não aplicável. *Para estudos transversais e longitudinais: Q1 – A questão de pesquisa ou objetivo deste artigo foi claramente enunciado?; Q2 – A população do estudo foi claramente especificada e definida?; Q3 – A taxa de participação das pessoas elegíveis foi de pelo menos 50%?; Q4 – Todos os indivíduos foram selecionados ou recrutados da mesma população ou similar (incluindo o mesmo período de tempo)? Os critérios de inclusão e exclusão do estudo foram pré-especificados e aplicados uniformemente a todos os participantes?; Q5 – Foi fornecida uma justificativa para o tamanho da amostra, descrição da potência ou estimativas de variância e efeito?; Q6 - Para a análise deste artigo, a(s) exposição(ões) de interesse foi(m) medida(s) antes da(s) medida(s) do(s) resultado(s)?; Q7 – O prazo foi suficiente para razoavelmente esperar uma associação entre exposição e desfecho, se houver?; Q8 – Para exposições que podem variar em quantidade ou nível, o estudo examinou diferentes níveis de exposição em relação ao desfecho (por exemplo, categorias de exposição ou exposição medida como uma variável contínua)?; Q9 - As medidas de exposição (variáveis independentes) estão claramente definidas, válidas, confiáveis e implementadas de forma consistente em todos os participantes do estudo?; Q10 – A exposição foi avaliada mais de uma vez ao longo do tempo?; Q11 – As medidas de resultados (variáveis dependentes) foram claramente definidas, válidas, confiáveis e implementadas de forma consistente em todos os participantes do estudo?; Q12 – Os avaliadores dos desfechos estavam cegos para o status de exposição dos participantes?; Q13 – A perda de seguimento após a linha de base foi de 20% ou menos?; Q14 – As principais variáveis de confusão potenciais foram medidas e ajustadas estatisticamente por

seu impacto na relação entre exposição(ões) e desfecho(s)?; O cálculo utilizado para estudos transversais e longitudinais foi: total de questões válidas (14 questões) subtraídas do número de questões com respostas “não”, “não relatado” ou “não se aplica”.

Para estudos de intervenção sem grupo controle: Q1 – A questão ou objetivo do estudo foi claramente definido?; Q2 – Os critérios de elegibilidade/seleção para a população do estudo foram pré-especificados e claramente descritos?; Q3 - Os participantes do estudo eram representativos daqueles que seriam elegíveis para o teste/serviço/intervenção na população geral ou clínica de interesse?; Q4 - Todos os participantes elegíveis que preencheram os critérios de entrada pré-especificados foram cadastrados?; Q5 - O tamanho da amostra foi grande o suficiente para fornecer confiança nos resultados?; Q6 - O teste/serviço/intervenção foi claramente descrito e realizado de forma consistente na população do estudo?; Q7 - As medidas de desfecho foram pré-especificadas, claramente definidas, válidas, confiáveis e avaliadas de forma consistente em todos os participantes do estudo?; Q8 - As pessoas que avaliaram os resultados cegaram as exposições/intervenções dos participantes?; Q9 - A perda de seguimento após o início do estudo foi de 20% ou menos? Essas perdas de seguimento foram contabilizadas na análise?; Q10 - Os métodos estatísticos examinaram as mudanças nas medidas de resultados antes e depois da intervenção? Foram realizados testes estatísticos que forneceram valores de p para mudanças pré-pós?; Q11 - As medidas de resultados de interesse foram tomadas várias vezes antes da intervenção e várias vezes após a intervenção (ou seja, eles usaram um desenho de série temporal interrompida)?; Q12 - Se a intervenção foi realizada em nível de grupo (por exemplo, um hospital inteiro, uma comunidade, etc.), a análise estatística levou em consideração o uso de dados em nível individual para determinar os efeitos em nível de grupo? . O cálculo utilizado para os estudos de intervenção foi: total de questões válidas (12 questões) subtraídas do número de questões com respostas “não” ou “não informadas”. *Para estudos de intervenção com grupo controle: Q1 – A questão ou objetivo do estudo foi claramente definido?; Q2 – Os critérios de elegibilidade/seleção para a população do estudo foram pré-especificados e claramente descritos?; Q3 – Os autores incluíram uma justificativa para o tamanho da amostra?; Q4 – Os controles foram selecionados ou recrutados da mesma ou similar população que deu origem aos casos (incluindo o mesmo prazo)?; Q5 - As definições, critérios de inclusão e exclusão, algoritmos ou processos usados para identificar ou selecionar casos e controles foram válidos, confiáveis e implementados de forma consistente em todos os participantes do estudo? Q6 – Os casos foram claramente definidos e diferenciados dos controles?; Q7 – Se menos de 100% dos casos e/ou controles elegíveis foram selecionados para o estudo, os casos e/ou controles foram selecionados aleatoriamente dentre os elegíveis?; Q8 – Houve uso de controles simultâneos?; Q9 – Os investigadores foram capazes de confirmar que a exposição/risco ocorreu antes do desenvolvimento da condição ou evento que definiu um participante como um caso?; Q10 - As medidas de exposição/risco foram claramente definidas, válidas, confiáveis e implementadas de forma consistente (incluindo o mesmo período de tempo) em todos os participantes do estudo?; Q11 - Os avaliadores de exposição/risco estavam cegos para o status de caso ou controle dos participantes?; Q12 - As principais variáveis de confusão potenciais foram medidas e ajustadas estatisticamente nas análises? Se o emparelhamento foi usado, os investigadores consideraram o emparelhamento durante a análise do estudo? O cálculo utilizado para os estudos de intervenção foi: total de questões válidas (12 questões) subtraídas do número de questões com respostas “não” ou “não informadas”

Características gerais dos estudos

Em relação aos locais dos estudos, dos 10 artigos selecionados 8 foram realizados na Europa (Bósnia e Herzegovina, Bulgária, Croácia, Espanha, Romênia, Sérvia e Turquia), 1 na Ásia (Indonésia) e 1 na América do Sul (Brasil). De todos os artigos, a principal característica em comum foi os praticantes serem do sexo feminino. Metade dos estudos adotou o tipo de estudo transversal e metade de intervenção (Tabela 2).

Em geral, os estudos avaliaram amostras de 16 a 127 praticantes de GR entre 6 e 19 anos. Assim, 6 estudos investigaram crianças (até 10 anos), 4 investigaram adolescentes (do 10 aos 19 anos) (Tabela 2).

Quanto aos propósitos, a maioria dos estudos tiveram como objetivo determinar a influência da aptidão física, coordenação motora e características biológicas no desempenho da GR^{13,21,22,23,24,25}. Três estudos verificaram o efeito de um treinamento específico de GR nas características biológicas, na aptidão física, na coordenação motora e no desempenho da GR^{8,26,27}. E um estudo avaliou a influência da prática da GR na aptidão física e nas características biológicas de ginastas, assim como associou as variáveis biológicas com desempenho da aptidão física⁹ (Tabela 2).

Em relação a qualidade metodológica dos dados/risco de viés (Tabela 1), não houve valores máximos, tendo os estudos apresentado um score entre 4 e 10 de um total de 14. A exceção é o estudo de Kezić et al. (2018)²⁵, o qual obteve um escore de 10.

Tabela 2. Características gerais dos estudos selecionados (n = 10).

Autores e ano de publicação	País	Tipo de Estudo	Faixa etária	Sexo	Número amostral	Objetivo
Miletić, Sekulić & Wolf-Cvitak (2004) ²¹	Croácia	Transversal	7 anos	F	55	Estabelecer a qualidade de desempenho de salto e determinar a influência de habilidades motoras básicas no desempenho do salto em praticantes de GR iniciantes.
Miletić, Katić & Males (2004) ²²	Croácia	Transversal	7 anos	F	50	Determinar o impacto das habilidades motoras e características morfológicas no desempenho de habilidades motoras da GR de praticantes de GR iniciantes.
Miletić & Kostić (2006) ²³	Croácia	Transversal	7 anos	F	53	Estabelecer a qualidade do desempenho do pivot arabesque e passé, e determinar qualquer provável influência de habilidades motoras e características morfológicas no desempenho do pivot de arabesque e passé em uma amostra de meninas de 7 anos.
Šebić-Zuhrić et al. (2008) ²⁴	Bosnia e Herzegovina	Transversal	16 a 18 anos	F	127	Determinar os valores preditivos de características morfológicas no desempenho de elementos na ginástica rítmica sem os aparelhos.
Schemberger & Lourenço (2016) ²⁶	Brasil	Intervenção (avaliação pré e pós sem grupo controle)	8 a 12 anos	F	54	Verificar quantitativamente o efeito de 16 semanas de treinamento de GR flexibilidade entre ginastas escolares iniciantes.
Kezić, Miletić & Lujan (2018) ²⁵	Croácia	Intervenção (avaliação pré e pós sem grupo controle)	6 anos	F e M	70	Determinar a influência das habilidades motoras fundamentais no desempenho de habilidades específicas do GR em diferentes fases da aprendizagem motora em crianças de 6 anos.
Tincea (2020) ²⁷	Romênia	Intervenção (avaliação pré e pós sem grupo controle)	6 a 8 anos	F	10	Desenvolver novos programas de treinamento e destacar a relação existente entre novos métodos de avaliação e resultados esportivos.
Genc & Cigerci (2020) ⁸	Turquia	Intervenção (avaliação pré e pós)	6 a 7 anos	F	16	Examinar os efeitos do treinamento de ginástica em algumas características físicas e de desempenho em meninas pré-escolares de 6-7 anos.

		com grupo controle)				
Budiarti et al. (2020) ¹³	Indonésia	Transversal	18 a 19 anos	F	82	Determinar a contribuição da condição física para a habilidade básica da ginástica.
Campos-Pérez et al. (2022) ⁹	Espanha	Transversal	10 a 17 anos	F	34 (24 praticantes)	Determinar a influência da GR realizada em diferentes intensidades por meninas em idade pré-púbere e adolescentes no (a) desenvolvimento físico (por meio de medidas antropométricas) e (b) desenvolvimento de capacidades físicas (força e flexibilidade).

F: Feminino; M: Masculino; GR: Ginástica Rítmica

Descrição das características biológicas, de aptidão física e de coordenação motora e suas associações com o desempenho de praticantes iniciantes de GR

Um total de 2 estudos descreveram o perfil de ginastas, 6 associaram as variáveis do indivíduo com o desempenho na GR e 2 descreveram o perfil e o associaram com o desempenho.

A flexibilidade foi a variável mais avaliada para descrever o perfil das ginastas^{8, 9,26,27}. Dois estudos também avaliaram a força explosiva e as características biológicas^{8,9}. E um estudo avaliou, além da flexibilidade, a resistência muscular e o equilíbrio²⁷ (Tabela 3). De acordo com os resultados das pesquisas, as principais características biológicas que descrevem o perfil das ginastas iniciantes são: baixos valores para IMC, %GC e altos valores para estatura^{8,9}. Em relação às variáveis de aptidão física foram encontrados altos índices de flexibilidade e de força explosiva em comparação a não praticantes no pós-teste, como efeito de um período de treinamento em GR^{8,9,26}. Na coordenação motora verificou-se uma evolução significativa superior a 95% na capacidade de equilíbrio²⁷ (Tabela 3).

Para verificar a associação com o desempenho, a flexibilidade, a força explosiva e a resistência muscular foram as variáveis mais avaliadas GR^{13,21,22,23,27} seguido da agilidade^{13,21,23,25} (Tabela 3). No que concerne as características biológicas, a massa corporal, a dobra cutânea tricipital e a estatura foram as principais medidas avaliadas^{9,22,23,24} (Tabela 4). Em relação a coordenação motora, a maioria dos estudos avaliou a coordenação geral, a frequência de movimento e o equilíbrio para verificar possível associação com o desempenho^{13,21,22,23,25} (Tabela 3).

Os resultados evidenciam uma relação positiva entre o desempenho na GR de praticantes iniciantes com a flexibilidade, a força explosiva e a resistência muscular GR^{13,21,22,23,27}. Os valores da massa corporal e dobras cutâneas apresentam um poder preditivo estatisticamente negativo no sucesso dos movimentos da GR^{9,22,23,24}. Também se destaca a associação positiva de altos níveis de coordenação geral e coordenação no ritmo²¹, assim como níveis de equilíbrio e agilidade^{13,23} com o desempenho na GR. Ainda em relação ao desempenho de praticantes com os aparelhos (corda, arco, bola e fita), a frequência de movimento, a coordenação bilateral, coordenação de membros inferiores, integração motora fina, destreza manual, velocidade de corrida, agilidade e força foram preditores significativos^{22,25} (Tabela 3).

Tabela 3. Características descritivas do perfil das ginastas e da associação entre variáveis individuais e desempenho na GR (n = 10).

DESCRIZAÇÃO DO PERFIL DAS GINASTAS				
Autor e ano de publicação	Avaliação da variável que descreve o perfil da ginasta e/ou da variável associada ao desempenho da GR	Avaliação do desempenho da GR	Resultados da descrição do perfil das ginastas e/ou das associações das variáveis com o desempenho na GR	Co-variáveis
Schemberger & Lourenço (2016) ²⁶	Flexibilidade - Teste sentar e alcançar	-	Praticantes de GR de 8 a 12 anos apresentaram melhoras flexibilidade (p< 0,05).	NA
Genc & Cigerci (2020) ⁸	Características morfológicas - Avaliação da estatura (cm), estatura sentada (cm), envergadura (cm), massa corporal (Kg), IMC, %GC, dobras cutâneas de bíceps, tríceps, subescapular, supraílica e panturrilha (mm), diâmetro de cotovelo e joelho (cm), circunferência de bíceps e panturrilha (cm). Força explosiva - Teste do salto vertical e salto em distância. Flexibilidade - Teste <i>sit-stretch</i>	-	GE: Estatura, estatura sentada e envergadura aumentaram significativamente (p< 0,05). %GC diminuição estatisticamente significativa (p< 0,05). Influencia positiva do treino de GR no salto vertical, salto em distância e flexibilidade (p< 0,05). GE e GC: Aumento estatisticamente significativo da massa corporal (p< 0,05). GC: Aumento estatisticamente significativo IMC (p< 0,05).	Avaliação do somatótipo
ASSOCIAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM O DESEMPENHO				
Miletić, Sekulić & Wolf-Cvitak (2004) ²¹	Coordenação - Teste polígono, agilidade; Coordenação em ritmo - Teste <i>hand-drumming</i> ; Frequência de movimento - Teste <i>hand-tapping</i> e <i>foot-tapping</i> ; Força - Teste <i>sit-ups</i> e <i>squats</i> ; Potência - Teste salto vertical (Sargent) e <i>med-ball-throw</i> ; Flexibilidade - Teste <i>sit-and-reach</i> , <i>left split</i> e <i>right split</i>	Saltos específicos da GR com e sem aparelho. - Avaliação do desempenho do salto por meio da escala Likert (1-5) após assistir o material gravado em vídeo.	Influência da coordenação (coordenação no ritmo, principalmente) e força (força de perna, em primeiro lugar) no desempenho de salto da GR (p ≤ 0.05).	NA
Miletić, Katić & Males (2004) ²²	Frequência de movimento - Teste <i>hand-tapping</i> , <i>foot-tapping</i> , <i>tapping against wall</i>); Potência - Teste <i>stading jump</i> (Sargent), <i>med-ball-trow</i> ; Força - Teste <i>banch standing</i> , <i>sit-ups</i> , <i>squats</i> ; Flexibilidade - Teste <i>sit-and-reach</i> e <i>left split/rigth split</i> ; Coordenação - Teste <i>hand-drumming</i> , <i>hand-foot-drumming</i> ;	Elementos da GR com os 5 aparelhos (corda, bola, arco, maçãs e fita) - Avaliação do desempenho de habilidades motoras com os 5 aparelhos da GR por meio da	Flexibilidade (p< 0,05), força explosiva (p< 0,05) e volume adiposo explicam (p< 0,001) 41% do sucesso na realização de elementos na GR (saltos, rotações, equilíbrio e flexibilidade). Frequência de movimento (p< 0,001) e não volume adiposo (p< 0,05) explicam 26% do	NA

	Características morfológicas: Avaliação da massa corporal (Kg), estatura (cm), diâmetro biacromila (cm), comprimento punho (cm), diâmetro pé (cm), circunferência abdominal (cm), circunferência parte superior da perna (cm), dobra tricipital, subscapular e abdominal (mm).	escala Likert (1-5) após assistir o material gravado em vídeo.	manejo com aparelho da GR (maças, fita e punho da bola).	
Miletić & Kostić (2006) ²³	Características morfológicas - Avaliação de massa corporal (kg); altura (cm); comprimento do pé (cm), diâmetro bicristal (cm); diâmetro do pé (cm); circunferência da perna (cm); dobra cutânea tricipital (mm); dobra cutânea da panturrilha (mm). Coordenação motora - Testes de Polygon backward – s. Agilidade - Passos laterais – s. Frequência do movimento - Teste de bater na parede – torneiras/15s. Potência - Teste do salto em pé/cm. Força - Testes de braço dobrado/se e abdominais/por minuto. Flexibilidade - Teste de flexibilidade de ombros/cm e sentar-e-alcançar/cm. Coordenação em ritmo - Teste de Percussão manual e percussão mão-pé – f/por 20 s.	Elementos de Pivot da GR - Avaliação do desempenho do pivot arabesque e passé da GR pela escala Likert (1-5) assistindo a material gravado em vídeo.	Correlações múltiplas estatisticamente significantes entre as variáveis morfológicas e motoras com os dois testes aplicados para avaliação do desempenho do pivot ($p < 0,05$). A agilidade (passos laterais), flexibilidade (flexão de ombro) e tecido adiposo (dobra cutânea da panturrilha) tem valor preditivo significativo ($p < 0,05$) para o desempenho do pivot arabesque.	NA
Šebić-Zuhrić et al. (2008) ²⁴	Características morfológicas - Avaliação da massa corporal (Kg), estatura (cm), comprimentos de braço, mão, perna e pé (cm), envergadura biacromial (cm), diâmetros de cotovelo, punho, bicristal, joelho, tornozelo e mão (cm), circunferências de toráx, braço, perna relaxada e contraída e cintura (cm), dobras cutâneas tricipital, panturrilha e abdominal (mm).	Elementos básicos da GR - Avaliação visual da execução de elementos básicos da GR.	As variáveis de massa corporal e dobra cutânea da perna apresentaram um poder preditivo estatisticamente significativo negativo no desempenho da GR ($p < 0,05$).	NA

Kezić, Miletic & Lujan (2018) ²⁵	<p>Habilidades motoras fundamentais (Coordenação)</p> <ul style="list-style-type: none"> - "Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency", segunda edição (BOT-2) (Bruininks e Bruininks, 2005). - Precisão motora fina, integração motora fina, destreza manual, coordenação de membros superiores, coordenação bilateral, equilíbrio, velocidade de corrida e agilidade e força. 	<p>Habilidades de GR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avaliação visual da execução das habilidades por juizes experientes de 20 testes de habilidades de ginástica rítmica (5 provas para cada aparelho). 	<p>Influência estatisticamente significativa da coordenação no grau de aquisição das habilidades específicas do GR para todos os aparelhos e todos os pontos de medida ($p < 0,05$). A coordenação bilateral, coordenação de membros inferiores, integração motora fina, destreza manual, velocidade de corrida agilidade e força foram preditores significativos no desempenho de praticantes de GR com os aparelhos corda, arco, bola e fita ($p < 0,05$).</p>	NA
Budiarti et al. (2020) ¹³	<p>Habilidade física: Flexibilidade - Teste sentar e alcançar. Coordenação - Teste de equilíbrio em pé e de agilidade (passo lateral). Força explosiva de membros inferiores - Teste do salto horizontal e vertical. Resistência muscular - Teste flexiona e senta (abdominal).</p>	<p>Habilidades básicas de ginástica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avaliação visual do nível de execução das habilidades básicas da ginástica. 	<p>Habilidade física tem efeito significativo na habilidade da ginástica ($p < 0,05$).</p>	NA

DESCRIÇÃO DO PERFIL DAS GINASTAS E ASSOCIAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM O DESMEPENHO

Tinca (2020) ²⁷	Flexibilidade - Teste da ponte, teste da abertura anteroposterior. Acrobático - teste da roda lateral com apoio de palma, giro lento para frente e giro lento para trás. Elemento de equilíbrio específico GR - Teste do equilíbrio lateral com ajuda da mão, <i>boucle</i> , prancha facial, e <i>panché</i>	Elemento de equilíbrio específico GR - Teste do equilíbrio lateral com ajuda da mão, <i>boucle</i> , prancha facial, e <i>panché</i>	- Evolução na execução dos equilíbrios unipodal, resistência muscular nos músculos das costas e dos membros inferiores (aumento estatisticamente significativo superior a 95%). - O nível da mobilidade influencia positivamente na execução dos elementos de equilíbrio.	NA
Campos-Pérez et al. (2022) ⁹	Características morfológicas - Avaliação da estatura (cm), massa corporal (Kg), dobra tricipital (mm) e circunferência do braço (cm). Flexibilidade - Teste de sentar e alcançar e rotação de ombro. Força explosiva - Testes de salto vertical, salto horizontal e arremesso de bola de 3Kg.	Flexibilidade - Teste de sentar e alcançar e rotação de ombro. Força explosiva - Testes de salto vertical, salto horizontal e arremesso de bola de 3Kg.	- Praticantes de GR apresentam redução %GC, aumento da força explosiva e flexibilidade (p< 0,01). - Altura, peso, IMC, perímetro do braço e área muscular do braço apresentaram correlações estatisticamente significativas positivas (p < 0,01) com a força explosiva de membros superiores. Dobra tricipital apresenta correlações negativas com salto em distância (p < 0,01) e o salto em altura (p < 0,05). Dobra tricipital-ombro apresenta correlação estatisticamente significativa com a flexibilidade (p< 0,05).	Avaliação de oligoelementos

GC: Grupo controle; GE: Grupo experimental; IMC: Índice de massa corporal; %GC: Percentual de gordura corporal; GR: Ginástica rítmica; NA: Não aplicável

DISCUSSÃO

A presente revisão sistemática realizou a síntese descritiva dos achados de 10 estudos com o objetivo de descrever o perfil de praticantes de GR e analisar quais são as variáveis associadas com o desempenho na GR em ambiente de iniciação. Como principais resultados destaca-se: 1) o perfil de ginastas iniciantes caracteriza-se principalmente por baixos valores de IMC e %GC, alta estatura e altos índices de flexibilidade e força explosiva de membros inferiores; 2) o desempenho na GR esteve diretamente associado às variáveis do indivíduo, sobretudo, para a flexibilidade, a força explosiva e a resistência muscular com uma relação positiva; massa corporal e dobras cutâneas com um poder preditivo negativo; altos níveis de agilidade, equilíbrio e coordenação motora; 3) a prevalência da aptidão física nos resultados dos estudos tanto na descrição do perfil das ginastas quanto nas associações com o desempenho; 4) existência de estudos na IE com praticantes crianças e adolescentes; 5) metade dos estudos com foco em estudos transversais e metade em estudos de intervenção; 6) baixa qualidade metodológicas dos estudos.

A GR é um esporte que apresenta como uma das suas principais características a beleza, a qual provoca apreciações arrebatadoras no público. Conseqüentemente, o público acaba criando estereótipos em relação aos corpos das ginastas associando-os a corpos simétricos, harmônicos, ligados a uma estética clássica²⁶. Essa associação, acaba influenciando o perfil de crianças e adolescentes que procuram pela prática da IE em GR, justificando os resultados dessa pesquisa em que ginastas iniciantes caracterizam-se por baixos valores de IMC e %GC, e alta estatura. Entende-se que se trata de meninas de turmas de iniciação, na qual o tempo de prática, diferente de ginastas de elite, não tem tanta influência nas características biológicas dos corpos²⁸. Ainda assim, a visão antropométrica da GR com as características de um corpo alto, esbelto e com pernas longas seria mais vantajosa na beleza de seus movimentos e no julgamento dos juízes²².

De acordo com os resultados, a flexibilidade é uma variável que está diretamente associada ao perfil de praticantes de GR. Durante o aquecimento de uma aula de GR esse componente de aptidão física é fortemente desenvolvido, devido as características do esporte e as exigências do código de pontuação²⁹, o que pode explicar em parte tal achado²⁶. A flexibilidade na GR é identificada durante os movimentos de onda, equilíbrio, pivots, saltos e acrobáticos os quais fazem parte de uma composição coreográfica desse esporte. Como consequência, exige-se que as ginastas tenham alta flexibilidade para suportar seu melhor desempenho³⁰.

Além da flexibilidade, o perfil das ginastas dessa revisão evidenciou altos níveis de força explosiva. De certa forma, isso era esperado, uma vez que os elementos corporais da GR de salto exigem muita potência dos membros inferiores, assim como o lançamento dos aparelhos específicos da modalidade expressam o poder explosivo dos membros superiores³¹. Nesse sentido, programas de iniciação de GR devem estar atentos para trabalhar todos os componentes da aptidão física, os quais além de atender as demandas da GR possam servir de base para outros esportes no futuro³².

No que se refere a associação das variáveis com o desempenho na GR, a flexibilidade e a força explosiva também se destacaram por apresentarem associações positivas. A GR exige ginastas com alta flexibilidade somado a uma boa relação entre flexibilidade e força explosiva³⁰. De modo geral, a flexibilidade está ligada a execução de movimentos complexos de grande amplitude, enquanto a força explosiva e a resistência são responsáveis pela dinâmica, velocidade e firmeza dos movimentos das ginastas¹⁸. Como a grande maioria dos estudos dessa revisão optou por avaliar o desempenho das ginastas com base em elementos específicos da GR^{21,23,27,31}, tais variáveis ficaram mais evidentes nos resultados.

Baixo nível de massa corporal na ginástica é considerado importante para o desempenho de atletas nos treinos e, principalmente, nas competições^{18,22}. Essa afirmação corrobora com os resultados desse estudo de que a alta porcentagem do tecido adiposo tem efeito desfavorável na performance dos movimentos da GR já no contexto das iniciantes. Isso pode ser explicado pelo fato de que, com exceção do estudo de Campos-Pérez et al. (2022)⁹, todos os outros^{22,23,24} realizaram testes com movimentos da GR (equilíbrio, *pivot* e salto) em que o nível da adiposidade tem forte impacto na qualidade da execução. Esses movimentos foram avaliados visualmente por um especialista, baseado em critérios do código de pontuação²⁹ que considera como falha de execução o desequilíbrio corporal, a falta de leveza e amplitude nos movimentos. Na maioria das vezes, essas falhas ficam mais evidentes em indivíduos com sobrecarga ponderal. Contudo, o biótipo das praticantes não deveria ser um fator limitante para o desenvolvimento de práticas qualificadas de IE na GR. É reconhecido que muitos familiares procuram esta modalidade exatamente por suas possibilidades de desenvolvimento e aprendizagem motora, mas também visando a redução de peso e saúde física das crianças e adolescentes³³.

Na GR os movimentos fundamentais do corpo são realizados junto com a manipulação dos aparelhos corda, arco, maçãs, bola ou fita, o que exige um alto grau de coordenação motora das ginastas e reflete em níveis de coordenação elevados. Isso corrobora com os resultados dessa revisão na qual observa-se que a coordenação apresentou associação positiva tanto no

desempenho dos movimentos corporais quanto nos movimentos com os aparelhos^{13,21,22,23,25}. Destaca-se que as habilidades motoras de correr, pular, arremessar, pegar, equilibrar, girar e aterrissar são habilidade iminentes da GR³⁴ as quais estão presentes em testes de coordenação direta ou indiretamente, justificando tais resultados. Somado a isso, o manuseio dos aparelhos, principalmente o da corda, maçãs e fita, requerem altos níveis de velocidade, agilidade e ritmo^{22,25}.

De modo geral, a inserção do uso dos aparelhos acontece para as categorias de meninas mais velhas devido a complexidade dos movimentos, no qual o domínio dos elementos corporais já é uma tarefa³⁵. Estudos apontam a importância de trabalhar a GR de modo amplo, focando na interação entre corpo e aparelho. Além de obter melhor desempenho, o trabalho do manejo de materiais é altamente motivador às praticantes e é essencial no início do processo de ensino/aprendizagem³.

Um outro ponto de destaque dessa revisão é a prevalência da aptidão física nos resultados dos estudos tanto na descrição do perfil das ginastas quanto nas associações com o desempenho. De certa forma isso acontece, primeiro, pelo fato de os estudos optarem em avaliar essa variável e, segundo, por a aptidão física apresentar resultados mais significativos comparadas a outras variáveis biológicas e de coordenação. Em contrapartida, é importante ressaltar a necessidade de professores e pesquisadores considerarem a coordenação motora e a agilidade como fundamentais durante as aulas assim como em futuras pesquisas, uma vez que a criança pode apresentar mais ou menos facilidade de aprendizagem dependendo da fase motora em que se encontra³⁶.

Como um ponto positivo dessa revisão, verificou-se estudos com crianças e adolescentes no âmbito da IE em GR. A partir disso, pode-se observar que a iniciação passa a não ser somente um espaço de massificação esportiva, voltado para formação de futuras atletas e descoberta de talentos já na infância, mas também um local de possibilidades motoras variadas para crianças e adolescentes³. Sobretudo, considerando o fato de que a grande maioria das pesquisas da literatura são voltadas geralmente para ginastas mais velhas com foco para o rendimento e que já participam de campeonatos^{37,38}.

Pode-se também observar a partir dos resultados dessa revisão uma prevalência de estudos transversais e de intervenção, o que enfatiza a necessidade de mais pesquisas com delineamento longitudinal que tragam mais subsídios no entendimento da descrição do perfil e da associação das variáveis do indivíduo com o desempenho de praticantes de GR em grupos de iniciação ao longo do tempo. Estudos a longo prazo com GR, de modo geral, são mais

voltados para atletas de elite a fim de verificar o efeito de uma determinada variável em resultados competitivos e o impacto de treinamentos específicos da GR^{37,39}.

Cabe ressaltar que, com base nos resultados do risco de viés de cada estudo, a qualidade metodológica encontrada não obteve o valor máximo de escore. Com base nisso, é preciso ter cautela na análise, interpretação e extrapolação dos resultados. Esta revisão sistemática tem como limitações: (i) a maioria dos estudos serem da Europa, o que possibilita o questionamento dos resultados do perfil e associação das variáveis com o desempenho de praticantes de GR para além dessa região; (ii) a heterogeneidade das idades das amostras e do tamanho amostral, o que é um desafio nas comparações e interpretações dos resultados relacionados com o desempenho na GR entre as ginastas. Por outro lado, como pontos fortes do artigo destaca-se: (i) todos os artigos encontrados responderam aos objetivos propostos; (ii) a análise do risco de viés; (iii) a sistematização dos resultados de cada estudo, possibilitando precisão no entendimento do perfil das ginastas e associação das variáveis do indivíduo com o desempenho na GR.

CONCLUSÃO

Nesta revisão foram sistematizados os achados de 10 artigos, evidenciando como principal resultado a descrição do perfil das ginastas iniciantes com baixos valores para IMC, %GC, altos valores para estatura, altos índices de flexibilidade, força explosiva, coordenação motora e equilíbrio. Adicionalmente, os estudos desta revisão apontaram baixo IMC e %GC em turmas de IE, assim como em turmas de alto rendimento, o biótipo das praticantes não pode ser um fator limitante e desmotivador para o desenvolvimento de práticas qualificadas de iniciação esportiva na GR.

Como conclusão, observar-se que as principais variáveis que têm associações significativas positivas com o desempenho na GR em turmas de iniciação são a flexibilidade, a força explosiva, a resistência muscular, a agilidade e a coordenação motora. A massa corporal e as dobras cutâneas apresentaram associações negativas com o desempenho. Tendo em vista o impacto de variáveis distintas no desempenho de ginastas iniciantes, evidencia-se a necessidade do trabalho de todos os componentes físicos e motores, em especial a coordenação motora a qual caracteriza-se pela facilidade de aprendizagem durante o período da infância.

Por fim, é importante destacar que os resultados dessa revisão sistemática visam facilitar a intervenção pedagógica e esportiva, de modo que inclua e atenda os objetos de desenvolvimento de cada criança e adolescente considerando os aspectos biológicos, físicos e

motores. É desse modo que o olhar de profissionais do esporte estará apto para atuar em uma IE que vise além da detecção e formação de futuros talentos para o alto rendimento, oportunizando às crianças e aos adolescentes um ambiente educativo que tome o esporte como uma referência para a formação e o desenvolvimento humano a longo prazo.

REFERÊNCIAS

1. Silva RMP, Galatti LR, Paes RR. Pedagogia do esporte e iniciação esportiva tardia: perspectivas a partir da modalidade basquetebol. RPP [Internet]. 5º de maio de 2010;13(1).
2. SANTANA WC. Uma proposta pedagógica para o futsal na infância. Rev Virtual EFArtigos 2005; 3(4):1-9.
3. Caçola P. A iniciação esportiva na ginástica rítmica. Rev Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança 2007; 2(1): 9-15.
4. Toledo E. Fundamentos da Ginástica Rítmica. In: NUNOMURA, Myrian; TSUKAMOTO, Mariana Harumi Cruz (Organizadoras) Fundamentos das Ginásticas: 1ª Ed. Jundiaí-SP: Fontoura, 2009.
5. Radaš J, Trošt Bobić T. Posture in top-level croatian rhythmic. Kinesiology 2011; 43:64–73.
6. Purenović-Ivanović, T, Popović, R, Moskovljević L. The contribution of pubertal development to performance scores in high-level rhythmic gymnasts. Acta Gymnica 2007;47(3), 122-129.
7. Claessens A, Lefevre J, Beunen G, Malina RM. The contribution of anthropometric characteristics to performance scores in elite female gymnasts. J Sport Med Phys Fit 1999; 39: 355-360.
8. Genc H, Cigerci AE. The effect of gymnastics training on anthropometric, somatotype and some performance characteristics in preschool girls. Progr Nutr [Internet]. 2020; 22(2):547-54.
9. Campos-Pérez J, Páscoa RNMJ, Lopes JA, Cámara-Martos F. Relationship Between Gymnastic Rhythmic Practice and Body Composition, Physical Performance, and Trace Element Status in Young Girls. Biological Trace Element Research 2022; 200(1):84–95.
10. Kolarec M, Horvatin-Fuckar M, Radas J. Correlation between motor skills and performance evaluation of ball routine elements in rhythmic gymnastics. Acta Kinesiol 2013;1:85–89.
11. de Souza Menezes L, Novaes J, Fernandes-Filho J. Qualidades físicas de atletas e praticantes de Ginástica Rítmica pré e pós-púberes. Rev. salud pública 2012; 14(2): 238-247.
12. Moskovljević L. The Relations between Certain Motor Abilities and Success in Rhythmic Gymnastics in the Students of Different Genders. University of Belgrade, Faculty of Sport and Physical Education, 2016.
13. Budiarti R, Nugroho W, Nurfadhila R. Contributions of Physical Condition to Gymnastics Basic Skills of College Students. Atlantis Press 2020; 114–116.
14. Giurka G. Research of the Coordination Abilities in Rhythmic Gymnastics. Pamukkale Journal of Sport Sciences 2018; 9(2):1–6.

15. Donti O, Bogdanis GC, Kritikou M, Donti A, Theodorakou K. The relative contribution of physical fitness to the technical execution score in youth rhythmic gymnastics. *Journal of Human Kinetics* 2016; 51(1):143–52.
16. Batista A, Garganta R, Ávila-Carvalho L. Flexibility and Functional Asymmetry in Rhythmic Gymnastics. *Athens Journal of Sports* 2019; 6(2):77–94.
17. Dimitrova A, Yankova Ivanova-Pandourska I. Body Composition Characteristics in Bulgarian Rhythmic Gymnasts. *Acta morphologica et anthropologica* 2019; 26(3-4).
18. Douda HT, Toubekis AG, Avloniti AA, Tokmakidis SP. Physiological and Anthropometric Determinants of Rhythmic Gymnastics Performance. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 2008;3(1):41–54.
19. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD. The PRISMA 2020 statement: an Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. *British Medical Journal* [Internet]. 2021 Mar 29;372(71):n71.
20. National Heart, Lung, and Blood Institute. Study Quality Assessment Tools | National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) [Internet]. [cited 2019 Jun 16].
21. Miletić D, Sekulić D, Wolf-Cvitak J. The leaping performance of 7-year-old novice rhythmic gymnasts is highly influenced by the condition of their motor abilities. *Kinesiology* 2004; 36(1):35–43.
22. Miletić D, Katić R, Males B. Some anthropologic factors of performance in rhythmic gymnastics novices. *Collegium Antropologicum* 2004; 28(2):727–37.
23. Miletić D, Kostić R. Motor and morphological conditionality for performing Arabesque and Passe pivots. *Facta universitatis Series physical education and sport* 2006.
24. Šebić-Zuhrić L., Tabaković M, Hmjelovjec I, Atiković A. Predictive values of morphological characteristics in rhythmic gymnastics. *International Scientific Journal of Kinesiology* 2008; 5(1&2), 45-50.
25. Kezić A, Miletić D, Lujan I. Motor learning in rhythmic gymnastics: influence of fundamental movement skills. *Acta Kinesiologica* 2018; 2: 20-28
26. Schemberger PG, Lourenço MRA. Avaliação da flexibilidade em atletas iniciantes de Ginástica Rítmica. *HORIZON* 2017;4(8):9-16.
27. Tincea RM. Analysys of static balances in rhythmic gymnastics in children aged between 6 to 8 years. *Series IX Sciences of Human Kinetics* 2020;13(62)(2):93–100.
28. Kums T, Ereline J, Gapeyeva H, Pääsuke M. Vertical jumping performance in young rhythmic gymnasts. *Biology of Sport* 2005;22(3):237-246.
29. FIG: Fédération Internationale de Gymnastique [Internet]. 2022 – 2024 [[Q7: Q7]] code of points. Rhythmic gymnastics. Lausanne: FIG; 2022 [cited 2022 Jul 7]. Available from: <https://assets.website->

files.com/5e73d529f9b6d113bff58116/6189dd990d7d8fce24fcb68d_en_RG%20CoP%202022-2024.pdf</bok>

30. Santos A, Lemos M, Lebre E, Carvalho L. Active and passive lower limb flexibility in high level rhythmic gymnastics. active and passive lower limb. *Science of Gymnastics Journal* 2015;7(2):55-66.
31. Laffranchi B. *Treinamento Desportivo Aplicado à Ginástica Rítmica*. Londrina: UNOPAR Editora, 2001.
32. Myer GD, Jayanthi N, DiFiori JP, Faigenbaum AD, Kiefer AW, Logerstedt D, et al. Sports Specialization, Part II. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach* 2015;8(1):65–73.
33. Galatti LR, Serrano P, Seoane AM, Paes RR. Ledagogia do esporte e basquetebol: aspectos metodológicos para o desenvolvimento motor e técnico do atleta em formação. *Arquivos em Movimento* 2012;8(2):79–93.
34. Culjak Z, Miletic D, Kalinski SD, Kezic A, Zuvela F. Fundamental Movement Skills Development under the Influence of a Gymnastics Program and Everyday Physical Activity in Seven-Year-Old Children. *Iranian journal of pediatrics* 2014; 24(2):124–30.
35. Furtado, LNR. *Formação esportiva em longo prazo: análise de competições de ginástica rítmica nas categorias de base [tese]*. São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte; 2020.
36. Gallahue DL, Donnelly FC. *Educação Física desenvolvimentista para todas as crianças* São Paulo: Phorte, 2008.
37. Cagno AD, Battaglia C, Fiorilli G, Piazza M, Giombini A, Fagnani F, Borriore P, Calcagno G, Pigozzi F. Motor Learning as Young Gymnast's Talent Indicator. *Journal of sports science & medicine* 2014;13(4), 767–773.
38. Purenović-Ivanović TM, Popović R, Stanković D, Bubanj S. The importance of motor coordination abilities for performance in rhythmic gymnastics. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport* 2016; (0):63–74.
39. Poliszczuk T, Broda D, Poliszczuk D. Changes in Somatic Parameters and Dynamic Balance in Female Rhythmic Gymnasts Over a Space of Two Years. *Polish Journal of Sport and Tourism*. 2013;19(4): 240-245.

2.2 ARTIGO 2

ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS BIOLÓGICAS, DE APTIDÃO FÍSICA E DE COORDENAÇÃO MOTORA COM O DESEMPENHO NA GINÁSTICA RÍTMICA DE MENINAS PRÉ-PÚBERES PRATICANTES DE INICIAÇÃO ESPORTIVA

Resumo

O presente estudo investigou a magnitude das associações entre variáveis biológicas, da aptidão física e da coordenação motora com o desempenho na ginástica rítmica (GR) de meninas pré-púberes na iniciação esportiva (IE). Trata-se de um estudo transversal com 93 meninas de 6 a 11 anos praticantes de turmas de IE de GR do Projeto de Esporte Escolar de uma escola pública estadual de Florianópolis, Santa Catarina. Para caracterização das variáveis biológicas foram realizadas avaliações antropométricas de massa corporal, estatura, estatura sentada, comprimento de membros inferiores e dobras cutâneas; idade e tempo de prática; estimativa do índice de massa corporal (IMC) e percentual de gordura (%GC); bem como avaliação da maturação sexual (idade da menarca) e somática (offset maturacional). Na aptidão física foram realizados quatro testes específicos de flexibilidade pelo Physical Ability Testing (PAT) da Federação Internacional de Ginástica (FIG); um de força explosiva por meio do teste de salto vertical (SV); um de resistência muscular pelo teste *set-up* (RA) da PROESP-BR. Para avaliação da coordenação motora foi utilizada a bateria de testes *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK), composta por quatro testes: equilíbrio à retaguarda (ER), salto monopedal (SM), salto lateral (SL) e transposição lateral (TL). O desempenho técnico da GR foi avaliado a partir da execução de cinco movimentos específicos (um elemento acrobático, dois equilíbrios, uma rotação e um salto) mediante o *Technical Ability Testing* (TAT) da FIG. Esses movimentos foram filmados e os vídeos analisados com base em uma escala de cinco pontos (de 0 a 4) para classificar o desempenho em cada movimento. Para os procedimentos estatísticos foram empregados testes de normalidade Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov, análise descritiva, correlação de Pearson e a regressão linear multinível com nível de significância de 5%. Os resultados indicam que os valores médios das variáveis biológicas, de aptidão física, de coordenação motora e do desempenho total na GR aumentaram em cada valor discreto da idade, o %GC reduziu e o quociente motor se mostrou estável. Verificou-se correlações moderadas, positivas e significativas ($0,50 \leq r < 0,70$) nas variáveis idade, offset maturacional, massa corporal, estatura, IMC, RA, SV, ER, SL, TL e SM com aptidão física, coordenação motora e desempenho na GR. Correlações fortes e significativa ($0,70 \leq r < 0,90$) foram verificadas nas variáveis idade, offset maturacional, massa corporal, RA, SV, SL e SM com variáveis biológicas, coordenação motora e desempenho na GR. Correlações muito forte ($r \geq 0,90$) da idade e do offset maturacional com variáveis biológicas também foram encontradas. O modelo final da regressão linear multinível explicou 51,7% da variabilidade do desempenho na GR. O SV ($\beta = 0,436 \pm 0,192$, $p = 0,026$), a flexibilidade total ($\beta = 0,322 \pm 0,158$, $p = 0,045$) e o SL ($\beta = 0,168 \pm 0,074$, $p = 0,026$) foram as variáveis com maior poder preditivo no desempenho. Conclui-se que a aptidão física e a coordenação motora são as variáveis que melhor explicam o desempenho de ginastas da IE. Esses resultados contribuem para a pesquisa na área do desempenho esportivo e auxiliam profissionais da área na elaboração de intervenções que valorizem essas variáveis, impactando diretamente no desempenho e desenvolvimento de ginastas iniciantes.

Palavras-chave: Performance; formação esportiva; ginástica; determinantes

INTRODUÇÃO

A Iniciação Esportiva (IE) na Ginástica Rítmica (GR) proporciona um amplo desenvolvimento do ser humano mediante interações entre o indivíduo com o ambiente e as tarefas realizadas (Gaio, 2009; Oliveira, 2022). Além da aprendizagem afetivo-social construída neste contexto, sua prática contribui tanto para o desenvolvimento de capacidades físicas e habilidades motoras, tais como flexibilidade, força, potência, agilidade, coordenação, equilíbrio, salto, giro e ondulação, quanto para o desenvolvimento do ritmo, da criatividade e da expressividade corporal (Palmer, 2003; Toledo, 2009; Oliveira, 2022). Nessa pesquisa a compreensão da IE na GR vai além da formação de futuras atletas e descobertas de talentos na infância. Esse contexto é visto como um local de possibilidades motoras variadas para crianças e adolescentes, focado no desenvolvimento de praticantes que se mantem no ambiente de IE (Caçola, 2007).

A GR é um esporte multidimensional que exige alto nível de aptidão física, coordenação motora e habilidades motoras específicas para que a ginasta apresente um bom desempenho (Kaur e Koley, 2019; Budiarti et al., 2020). Nesse contexto, o termo desempenho é a expressão visível, e, portanto, quantificada, de comportamento de um dado indivíduo, num contexto próprio e num dado momento (Fleishman, 1964). No caso da presente pesquisa, o desempenho na GR é entendido como nível de execução de movimentos corporais específicos dessa modalidade.

O desempenho esportivo sofre influência de diversos fatores físicos, técnicos, táticos, psicológicos e teóricos relacionados ao treinamento (Bompa, 1990). Ainda que haja um conjunto de exigências semelhantes em diferentes esportes, cada modalidade apresenta demandas específicas, de modo a desenvolver as características essenciais para atingir o sucesso (Rushall, 1995; Batista, 2019). A multiplicidade de variáveis associadas as diferentes idades, contextos de treinamento, níveis de rendimento, tempo de prática e aspectos do ambiente afetam o desempenho. Centra-se neste ponto o desafio para as pesquisas em Ciências do Desporto e na Educação Física descreverem, interpretarem e preverem o desempenho de atletas (Bacciotti, 2016; Batista, 2019). A compreensão dos determinantes do desempenho é transversal e interdisciplinar (Bacciotti, 2016) e contribui tanto para o desenvolvimento das praticantes quanto para esporte.

As diferentes formas de entendimento de fatores associados à performance esportiva acabam sendo um desafio para pesquisas que tentam investigar estas correlações, já que o desempenho é multifatorial (Claessens et al., 1999). A presente pesquisa visa compreender

como variáveis individuais biológicas, de aptidão física e de coordenação motora podem impactar o desempenho de praticantes iniciantes na GR. Nessa linha, muitos estudos vêm sendo realizados com o intuito de desvendar as variáveis correlatas ao desempenho na GR (Douda et al., 2008; Donti et al., 2016; Kezić et al., 2018; Batista, Garganta e Ávila-Carvalho, 2019c; Budiarti et al., 2020), uma vez que esse conhecimento é de extrema utilidade nos estágios iniciais do treinamento, bem como no rendimento (Jelicic, Sekulic e Marinovic, 2002; Markovic e Jaric, 2004).

A produção acadêmica sobre GR sugere que as principais associações no desempenho de ginastas iniciantes estão relacionadas com características biológicas, níveis de aptidão física e coordenação motora (Miletić, Sekulić e Wolf-Cvitak, 2004; Miletić, Katić e Males, 2004; Miletić e Kostić., 2006; Šebić-Zuhrić et al., 2008; Kezić et al., 2018; Budiarti et al., 2020). Essas pesquisas evidenciam que os valores da massa corporal e dobras cutâneas apresentam um poder preditivo estatisticamente negativo no sucesso dos movimentos da GR de iniciantes (Miletić, Katić e Males, 2004; Miletić e Kostić. 2006; Šebić-Zuhrić et al., 2008; Campos-Pérez et al., 2022). Já parâmetros de desenvolvimento puberal tem um poder preditivo estatisticamente positivo no desempenho, refletindo principalmente na melhora da flexibilidade, força de membros inferiores e coordenação de meninas púberes quando comparado com pré-púberes (De Souza Menezes, Novaes e Fernandes-Filho, 2012; Purenović-Ivanović, Popović e Moskovljević, 2017). Estudos também sugerem uma relação positiva entre o desempenho na GR de iniciantes com a flexibilidade, a força explosiva e a resistência muscular (Miletić, Sekulić e Wolf-Cvitak, 2004; Miletić et al., 2004b; Miletić e Kostić, 2006; Budiarti et al., 2020; Tinca, 2020), assim como altos níveis de coordenação geral, coordenação no ritmo, equilíbrio, agilidade e desempenho com o uso dos aparelhos da GR (corda, arco, bola, maçãs e fita) (Miletić, Sekulić e Wolf-Cvitak, 2004; Miletić, Katić e Males, 2004; Miletić e Kostić., 2006; Kezić et al., 2018; Budiarti et al., 2020).

Embora exista um número significativo de artigos que investigam as associações de variáveis com o desempenho na GR, identifica-se uma lacuna de pesquisas focadas em compreender variáveis que determinem níveis de desempenho de crianças no âmbito da IE, em especial que incluam um grande número de variáveis em um mesmo estudo. A maioria dos estudos ocorrem, principalmente, no âmbito do alto rendimento (Bacciotti, 2016) com o objetivo de identificar os fatores determinantes do desempenho motor com foco na detecção de futuros talentos esportivos ou na verificação da eficácia de um método/abordagem pedagógica específico (Sampaio e Valentini, 2015; Donti et al., 2016; Rutkauskaitė e Skarbalis, 2018; Batista, Garganta e Ávila-Carvalho, 2019a; Dimitrova e Ivanova-Pandourska, 2019; Oliveira,

2022). Somado a isso, observa-se um número reduzido de pesquisas no Brasil em GR na IE voltadas para o desempenho, sendo a maioria dos estudos localizados no continente europeu (Miletić, Sekulić e Wolf-Cvitak, 2004; Miletić, Katić e Males, 2004; Miletić e Kostić, 2006; Šebić-Zuhrić et al., 2008; Kezić et al., 2018; Campos-Pérez et al., 2022).

É importante proporcionar aos profissionais da área a compreensão sobre a rede de relações que se estabelecem entre as características biológicas, físicas e motoras com o desempenho de ginastas no contexto da IE. Identificar e conhecer esses diferentes aspectos da individualidade da praticante é uma tarefa fundamental dos treinadores. A partir de evidências científicas os profissionais ampliam seus conhecimentos, o que pode refletir no planejamento das aulas por compreenderem melhor os componentes que realmente afetam a variabilidade no desempenho, impactando assim na qualidade das aulas (Douda et al., 2008; De Oliveira et al., 2021).

Sendo assim, o objetivo geral desta pesquisa é investigar a magnitude das associações entre variáveis biológicas (antropométricas e composição corporal), da aptidão física (flexibilidade, resistência muscular e força explosiva) e da coordenação motora (equilíbrio, ritmo, agilidade, força, lateralidade e velocidade) com o desempenho na GR de crianças pré-púberes na IE.

MÉTODO

CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Essa pesquisa é de natureza aplicada, com abordagem quantitativa e delineamento transversal (Silva e Menezes, 2001). No que diz respeito aos seus objetivos é de caráter descritivo, com procedimentos metodológicos e técnicos não experimentais (Gil, 1991).

POPULAÇÃO E AMOSTRA

A amostra desse estudo foi conduzida de modo não aleatório e por conveniência, com crianças e adolescentes praticantes de turmas de iniciação de GR do Projeto de Esporte Escolar do Instituto Estadual de Educação (IEE) de Florianópolis, Santa Catarina. A escolha da amostra se deu principalmente pelas características do projeto. A instituição desenvolve projetos esportivos que têm por objetivo oportunizar a prática desportiva aos estudantes e para a comunidade em geral. O Projeto de GR do IEE é conhecido principalmente pelo alto número de participantes nas turmas de iniciação, o qual inclui turmas com faixa etária a partir de quatro

anos até 13 anos em diante (de modo que não existe restrição de idade para iniciar na modalidade). Por conta disso, as praticantes têm um ambiente favorável para se manter por um longo período em turmas de IE, assim como a oportunidade de se inserir no esporte em uma idade mais avançada. Em 2022, foram coletados os dados de 114 meninas, de 6 a 15 anos de idade, que participavam das turmas de iniciação de GR do projeto esportivo do IEE. De acordo com os critérios de inclusão, um total 93 meninas de 6 a 11 anos compuseram a amostra dessa pesquisa.

CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Os critérios de inclusão das participantes foram: 1) meninas devidamente matriculadas em aulas de iniciação de GR; 2) meninas pré-púberes; 3) não apresentar qualquer tipo de deficiência; 4) entregar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), ambos assinados.

O critério de exclusão foi: meninas que não realizaram as avaliações relativas aos níveis de desempenho específico da GR.

PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Este estudo atende à resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS/CHS nº 466/12), com aprovação do Comitê de Ética em pesquisa com Seres Humanos da UFSC (CEPSH-UFSC): 5.429.164 (CAAE: 58214622.9.0000.0121). O TCLE (Apêndice A) foi assinado pelos pais ou responsáveis legais das crianças e adolescentes e o TALE - separado em duas faixas etárias: crianças de 6 a 10 anos (Apêndice B) e crianças e adolescentes de 11 a 15 anos (Apêndice C) - foi assinado pelas crianças e adolescentes. Em relação a cada etapa de desenvolvimento desta pesquisa, a instituição escolar e todas as pessoas envolvidas foram informadas detalhadamente.

PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

No primeiro momento foi feito o contato inicial com a direção da escola na qual estavam inseridas as turmas de iniciação a GR, para explicação dos objetivos e do escopo da pesquisa. Foram apresentados os detalhes metodológicos, bem como foi solicitado uma declaração de ciência e aceite por parte da instituição (Apêndice D). Posteriormente, o projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética da Universidade Federal de Santa Catarina com a

finalidade de obter autorização para realização de pesquisa com seres humanos, conforme previsto na resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS/CHS nº 466/12) (Anexo B).

Na sequência, com a autorização do responsável pedagógico da escola, foram fornecidas à pesquisadora as listas das turmas de iniciação a GR, a pesquisa foi explicada para as professoras responsáveis das turmas e as mesmas entraram em contato com os familiares das crianças e adolescentes para explicação formal do estudo. Aos familiares das crianças e adolescentes interessados em participar do estudo, foi entregue presencialmente o TCLE. Após a devolutiva do TCLE com a assinatura/consentimento dos responsáveis, na parte inicial das aulas, foi entregue o TALE para as menores de idade. Nesse caso, foi explicado para as crianças e adolescentes o enfoque da pesquisa numa linguagem adaptada, mencionando-se que não haveria gastos financeiros, apenas disponibilização do seu tempo para realizar os testes. Por fim, foi explicado o aspecto da ética na pesquisa e sobre a segurança em relação ao anonimato.

Com a assinatura do TCLE e TALE foram iniciadas as avaliações, após um treinamento prévio sobre a aplicação dos instrumentos com a equipe de pesquisadores assistentes avaliadores. Em campo, em um primeiro momento, o pesquisador responsável preencheu um questionário de cada participante com questões relativas à idade, data de nascimento, tempo de prática na GR e menarca (Apêndice E). Em seguida, foram realizadas a avaliação das medidas antropométricas. No segundo momento, foram realizados os testes de aptidão física e coordenação motora. Por fim, foram realizados os testes com movimentos técnicos da GR.

A aplicação dos testes ocorreu no período de 2 de agosto a 21 de setembro de 2022 e foi realizada no ginásio de esportes do IEE durante as aulas de GR. As aulas tinham o tempo de duração de 1h e aconteciam duas vezes por semana. Todos os procedimentos de avaliações foram previamente explicados, sendo que o pesquisador responsável estava presente em todo o momento durante as avaliações. Após o término das avaliações, os resultados foram recolhidos e guardados em uma pasta física. Posteriormente os dados foram passados para o ambiente virtual em pasta com acesso por senha. Após o processamento e análise dos dados foi feita uma devolutiva de uma avaliação individual de cada participante aos professores, pais e participantes com as principais informações da pesquisa (Apêndice F).

VARIÁVEIS DO ESTUDO

Variável dependente

O desempenho técnico na GR (elemento acrobático, equilíbrio, rotação e salto) foi avaliado por meio de adaptações de testes recomendados no *Technical Ability Testing* (TAT) proposto pelo Programa de Desenvolvimento e Teste de Habilidade Técnica da Federação Internacional de Ginástica (Dias et al., 2021). Durante as sessões de teste TAT:

a) as ginastas realizaram um movimento de cada elemento fundamental da GR (com exceção do equilíbrio, para o qual foram dois movimentos) determinado previamente pela pesquisadora. Foram escolhidos dois elementos de equilíbrio pelo fato de que as ondas corporais estão inseridas dentro de grupo de elementos que vem sendo exigido como movimento obrigatório nos regulamentos das competições (Confederação Brasileira De Ginástica – CBG, 2023).

A escolha do elemento para avaliar o desempenho foi com base na faixa etária da ginasta e o nível das praticantes (Dias et al., 2021), de modo que ginastas de faixa etária distintas realizaram elementos diferentes. Importante ressaltar que por se tratar de turmas de iniciação, foram escolhidos elementos de menor nível de exigência técnica, de modo a viabilizar a execução dos mesmos pelas alunas. Uma das adaptações realizadas no TAT (Dias et al., 2021) foi em relação a escolha do elemento de rotação para as faixa etária de 11 e 12 anos. Após uma prévia consulta com as professoras do projeto, optou-se pelo elemento de *passé perna livre a frente* (360^0) ao invés do *passé perna livre lateral* (sugerido pelo protocolo TAT), por ser o movimento de rotação mais trabalhado em aula e utilizado nas apresentações.

b) o valor do Nível de Dificuldade (ND) de cada movimento é baseado nos quadros de elementos do TAT (Dias et al., 2021) (Anexo C);

c) para meninas mais novas (entre 6 e 10 anos), segundo o protocolo do teste (Dias et al., 2021), o elemento é executado duas vezes e contabiliza a melhor tentativa. Para ginastas mais velhas (entre 11 e 15+), a execução é limitada a uma tentativa;














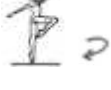

d) a avaliação do valor da qualidade (VQ) do desempenho foi dada em incrementos de 0 a 4 pontos (Dias et al., 2021), considerando-se apenas valores inteiros em que: 0 = Não realizado. Elemento pretendido não reconhecível; 1 = Elemento pretendido pouco reconhecível. Mau desempenho técnico, posição corporal incorreta (postura) ou queda; 2 = As características técnicas essenciais foram cumpridas. Má técnica e execução,

passo ou salto; 3 = O elemento é mostrado com boa técnica e execução e ele é controlado. Poderia ser integrado num exercício de competição; 4 = O elemento é mostrado com muito boa técnica e execução. Sem erros de pouso.

e) o resultado foi calculado pela multiplicação do valor do ND do elemento (por exemplo: ND = 5) e do VQ dada pelo avaliador (por exemplo: VQ = 3). Exemplo: ND (5) x VQ (3) = 15 pontos (Dias et al., 2021) (Anexo D);

O teste do desempenho da GR no presente estudo avaliou cada grupo técnico específico da GR (acrobático, equilíbrio, rotação e salto). Cada elemento foi explicado verbalmente e demonstrado antes da realização do teste. Todas as repetições dos movimentos foram filmadas (iPhone® 8 *Plus*). Após análise foram contabilizadas pela pesquisadora a repetição com a melhor execução. Segue abaixo os testes de desempenho técnico da GR (Quadro 1).

Quadro 1. Testes de desempenho técnico GR.

Teste 1: Acrobático			Teste 2: Equilíbrio			Teste 3: Rotação (<i>Pivot</i>)			Teste 4: Salto			
Idade	Elemento	ND	Idade	Elemento	ND	Idade	Elemento	ND	Idade	Elemento	ND	
6-8	Rolamento grupado para frente 	3	6-8	Passé perna livre a frente (pé plano) 	Onda total anteroposterior 	1/3	6-8	Passé perna livre a frente (360°) 	2	6-8	Salto Tesoura com troca de perna à frente na horizontal 	1
9-10	Rolamento grupado para frente 	3	9-10	Passé perna livre lateral (releve) 	Onda total anteroposterior 	2/3	9-10	Passé perna livre a frente (360°) 	2	9-10	Salto Tesoura com troca de perna à frente acima da horizontal 	2
11-12	Rolamento grupado para trás 	4	11-12	Prancha facial (pé plano) 	Onda total posteroanterior 	4/5	11-12	Passé perna livre a frente (360°) 	2	11-12	Salto vertical com as pernas estendidas e com giro de 360° 	4

Variáveis independentes

As variáveis independentes desse estudo foram: (a) biológicas: medidas antropométricas, índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura corporal (%GC), idade, tempo de prática, maturação; (b) aptidão física: flexibilidade, força explosiva e resistência muscular; (c) coordenação motora: equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade e agilidade.

As medidas antropométricas foram realizadas de acordo com as normas e técnicas recomendadas pela International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) (Marfell-Jones; Reilly, 2003). Todas as medidas antropométricas foram efetuadas no início de cada sessão de treino pelo mesmo antropometrista treinado e com o auxílio de pesquisadores assistentes familiarizados com os procedimentos específicos de registro das informações.

As medidas antropométricas de massa corporal, estatura, estatura sentada, comprimento de membros inferiores, dobras cutâneas foram realizadas por meio de instrumentos de medição, de alta precisão (Quadro 2).

Quadro 2. Medidas antropométricas, respectivas precisões e instrumentos utilizados.

Medidas antropométricas		Precisão	Instrumento utilizado
Dimensões gerais do corpo e comprimento dos seguimentos	Massa corporal (kg)	0.1 kg	Balança digital (marca TechLine, modelo BAL-20)
	Estatura (cm)	0.1 cm	Estadiômetro portátil (marca Seca, modelo 213)
	Estatura sentada (cm)	0.1 cm	Estadiômetro portátil (marca Sanny, modelo ES-2060)
	Comprimento de membro inferior (cm)	0.1 cm	Estimado pelo cálculo da diferença entre a altura em pé e a altura sentado
Pregas de adiposidade subcutânea (mm)	Tricipital, Subescapular, Axilar e Panturrilha(mm)	0,02 mm	Adipômetro/Plicômetro Científico (marca Cescorf, modelo TopTec 2)

O IMC foi calculado por meio da seguinte equação: $IMC = \text{Massa corporal} / \text{Altura}^2$. Além disso, o %GC foi estimado usando equações específicas de gênero e idade. Para ginastas com idade entre 8 a 18 anos foi utilizado a equação desenvolvida por Slaughter et al. (1988): $\%GC = 0,610(TR+P) + 5,1^c$ ou $\%GC = 0,546(TR+SE) + 9,7^d$, onde TR, SE e P correspondem as pregas de adiposidade subcutânea do tríceps, subescapular e panturrilha, “c” corresponde a $TR+SE \leq 35$ mm e “d” refere-se a $TR+SE > 35$ mm. Para ginastas com idade inferior a 8 anos o %GC foi estimado por meio da equação proposta por Mukherjee e Roche (1984): $\%GC = 17,19 - 0,74(ID) + 1,02(TR) + 0,32(AX)$, onde ID e AX correspondem a idade (anos) e dobra cutânea axilar.

A idade e o tempo de prática das ginastas foram obtidos conforme resposta do questionário preenchido pelo pesquisador (Apêndice E).


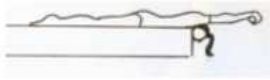


A maturação sexual foi obtida com base na informação da ocorrência da menarca (i.e., método retrospectivo), a qual foi aferida também por meio do questionário e a maturação somática por meio do offset maturacional (Mirwald et al., 2002), que é uma estimativa da distância que a ginasta se encontra, em anos, do seu pico de velocidade de crescimento (PVC). Desse modo, o PVC foi estimado mediante equação proposta por Mirwald et al. (2002), utilizando as variáveis: idade decimal (ID) (Healy et al., 1981); altura (A); altura sentado (AS);

massa corporal (MC); comprimento dos membros inferiores (CMI): maturity offset = $- 9.376 + [0.0001882 * (CMI*AS)] + [(0.0022 * (ID*CMI)] + [(0.005841 * (ID*AS)] - [0.002658 * (ID*MC)] + [0.07693 * ((MC/A) *100)]$. O valor do offset maturacional indica a distância (antes ou depois) que a ginasta está do PVA.

Para avaliar a aptidão física de flexibilidade foram utilizadas adaptações dos Testes de Physical Ability Testing (PAT) do Programa de Desenvolvimento e Teste de Capacidade Física da FIG (Dias et al., 2021). A avaliação foi realizada por meio de três movimentos inseridos no contexto da GR, usando as articulações escápulo-umeral, coxofemoral e coluna vertebral. Para a região dos membros inferiores (MMII) foi realizado o teste da Abertura anteroposterior no solo (AAPS); para membros superiores (MMSS) foi realizado o teste Ângulo braço-tronco frontal (ABF); para regiões multiarticulares foi realizado os testes de Flexão do tronco frontal (FTF) e Ponte. A maioria dos testes de flexibilidade (AAPS, ABF e FTF) são lineares e os resultados são apresentados em centímetros. Para cada medida em centímetros existe uma tabela de classificação com pontuações de 1,0 a 10,0 por exercício do teste, baseado na capacidade das ginastas. O teste da ponte é o único que foi avaliado de acordo com o nível de amplitude (de acordo com os critérios de avaliação) com base em uma tabela que consta uma escala de 1 a 4 (1 = ruim, 2 = satisfatório, 3 = bom e 4 = muito bom). Apenas números inteiros foram atribuídos aos resultados e para o teste de AAPS o resultado final foi a média de pontuação da perna direita e da perna esquerda (Anexo E). Segue abaixo a explicação de cada um dos testes de flexibilidade (Quadro 3).

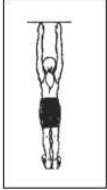
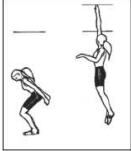

Quadro 3. Testes de flexibilidade.

Teste	FTP	ABF	AAPS	PONTE
Objetivo	Avaliar a flexibilidade da articulação da coluna vertebral, coxofemoral e isquiotibiais.	Avaliar a flexibilidade da articulação escapulo umeral.	Avaliar a flexibilidade da articulação coxofemoral.	Avaliar a flexibilidade da articulação da coluna vertebral.
Medida	Distância máxima da borda do banco até os dedos das mãos.	Distância máxima dos dedos da mão até o chão.	Distância mínima da região pélvica até o chão.	Ângulo máximo de flexão da coluna vertebral junto a extensão dos MMSS e MMII.
Material	Bastão, fita métrica e banco.	Colchonete e Bastão.	Fita métrica.	Tabela 4 de pontos de classificação.

Posição	Em pé no banco com os joelhos estendidos, pés unidos e os dedos dos pés na borda do banco. Nas mãos deve segura o bastão na largura dos ombros.	Deitado em decúbito ventral com os braços estendidos acima da cabeça e o queixo apoiado no chão. Nas mãos deve segurar o bastão na largura dos ombros.	Sentada com abdução anteroposterior das pernas. Mãos posicionadas no solo ao lado do quadril ou sem o suporte das mãos. O quadril deve estar alinhado.	Deitado em decúbito dorsal com apoio das mãos no chão.
Execução	Flexão máxima do tronco mantendo a posição de alcance máximo. 	Máxima amplitude dos ombros mantendo a posição de alcance máximo. 	Máxima amplitude dos membros inferiores anteroposterior no solo com ou sem apoio das mãos mantendo a posição de alcance máximo. 	Máxima extensão dos MMSS E MMII. A flexibilidade deve estar centrada na articulação do ombro. 

Para a avaliação da força explosiva foi utilizado o teste de salto vertical (SV) (López, 2006), de acordo com a técnica do SV com o movimento preparatório (contramovimento), que é a flexão rápida e a extensão do quadril, joelho e tornozelo em um movimento máximo de projeção corporal vertical (Komi e Bosco, 1978). A técnica de salto foi explicada verbalmente e demonstrada quando necessário. No momento da execução do salto, foi permitido flexionar livremente o MMII e mover os MMSS, para fornecer o maior impulso vertical possível. Para a avaliação da resistência muscular foi realizado o teste de resistência abdominal - *set-up* (RA) (PROESP-BR) (Gaya et al., 2016), o qual é caracterizado pelo número máxima de repetições do movimento de flexão do tronco durante um minuto. Segue abaixo a explicação de cada teste.

Quadro 4. Teste de força explosiva e resistência muscular.

Teste	SV	RA
Objetivo	Medir a força explosiva de MI.	Medir a força de resistência abdominal
Medida	Maior distância (cm) entre a primeira e a segunda medida.	O resultado é expresso pelo número de movimentos completos realizados em 1 minuto.
Material	Fita métrica e magnésio em pó.	Colchonetes e cronômetro.
Posição	<p>Em pé de frente para uma parede com os pés juntos e a ponta dos dedos encostadas na parede, o tronco reto e os braços estendidos acima da cabeça, na largura dos ombros. Marcar a altura máxima com os dedos médios impregnados de magnésia.</p> 	Deitado decúbito dorsal com os joelhos flexionados a 45 graus e com os braços cruzados sobre o tórax. O avaliador, com as mãos, segura os tornozelos do estudante fixando-os ao solo.
Execução	<p>Em pé lateralmente junto à parede (20 cm de distância), executar o salto vertical. Durante a fase de voo, estender totalmente o tronco e o braço, marcando na parede com o dedo médio a maior altura possível.</p> 	<p>Movimentos de flexão do tronco até tocar com os cotovelos nas coxas, retornando à posição inicial.</p> 

A avaliação da coordenação motora foi realizada por meio da bateria de testes Körperkoordinationstest für Kinder (KTK), desenvolvida pelos pesquisadores alemães Kiphard e Schilling (1974). A bateria de testes KTK é constituída por quatro testes: equilíbrio à retaguarda (ER); saltos monopedais (SM); saltos laterais (SL); transposição lateral (TL). Como medida global da coordenação motora grossa, foi calculado o quociente motor de acordo com sexo e idade. Segue abaixo a explicação de cada teste (Quadro 6. Testes de coordenação motora).

Quadro 5. Testes de coordenação motora (KTK).

Teste	ER	SM	SL	TL
Objetivo	Verificar a estabilidade em marcha para trás.	Avaliar a coordenação e a força de membros inferiores.	Avaliar a velocidade/agilidade e o equilíbrio dinâmico em saltos alternados.	Avaliar a estruturação espaço-temporal do sujeito.
Medida	Somatório do número de passos que a criança dá de costas sem colocar o pé no chão, contando um score máximo de oito pontos para cada tentativa em todas as traves.	Soma dos pontos de cada perna individualmente e o total de ambas as pernas.	Pontuação de cada salto correto (dentro da delimitação do quadrado sem encostar na madeira central ou nos cantos das delimitações, com ambas as pernas) durante 15 segundos, e posteriormente a soma das duas tentativas.	Contabilizar um ponto a cada transposição da plataforma de um lado para outro com as duas mãos (um ponto), e para o deslocamento do corpo de uma plataforma para outra sem colocar os pés no chão durante 20 segundos. Serão somadas as pontuações das duas tentativas.
Material	Três traves (primeira de 3,60m x 6cm, a segunda de 3,60m x 4,5cm e a terceira de 3,60m x 3cm).	12 espumas (50cm x 20cm) de 5 cm de altura.	Placa de madeira (100×60×0,8cm) dividida ao meio com uma madeira.	Dois plataformas (25cm x 25cm x 1,5cm).
Execução	Realizar três tentativas em marcha para trás em cada trave.	Saltar com uma perna de cada vez por cima de uma espuma e em seguida dar no mínimo um salto com a mesma perna para contabilizar o ponto. Após três tentativas para realizar os saltos completos com cada perna, colocar mais uma espuma.	Saltar o mais rápido possível de um lado para o outro com as duas pernas unidas sobre uma placa de madeira por 15 segundos, com duas tentativas obrigatórias e uma pausa de um minuto entre uma e outra.	Deslocar-se lateralmente sobre duas plataformas o mais rápido possível por 20 segundos, com duas tentativas obrigatórias e uma pausa de dez segundos entre uma e outra.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente, foram realizadas análises exploratórias da informação, sobretudo para se ter uma visão suficientemente ilustrativa da maior parte dos dados considerados relevantes e verificar possíveis valores discrepantes, valores ausentes, discrepância e normalidade da distribuição dos dados. Uma vez assegurado o pressuposto da normalidade (testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov), foi realizada a análise descritiva para caracterização da amostra, mediante medidas de tendência central e dispersão (média e desvio padrão). No que concerne à estatística inferencial, foi realizada uma análise de correlação de Pearson entre todas as variáveis estudadas. Para verificação da força do coeficiente de correlação, foram utilizados os valores de corte de Mukaka (2012) ($0,00 \leq r < 0,30$ =correlação linear desprezível; $0,30 \leq r < 0,50$ =correlação linear fraca; $0,50 \leq r < 0,70$ =correlação linear moderada; $0,70 \leq r < 0,90$ =correlação linear forte; $r \geq 0,90$ =correlação linear muito forte). As variáveis independentes que não apresentaram uma relação linear (os dados não seguiram uma tendência linear) e apresentaram um valor de correlação de Pearson desprezível ($r < 0,30$) com o desempenho ou que apresentaram multicolinearidade ($r \geq 0,70$) foram retiradas da próxima etapa da análise de regressão linear multinível. Essa análise foi utilizada para testar a associação do desempenho com as variáveis do indivíduo e foi realizada mediante uma estrutura hierárquica organizada em 3 blocos: variáveis biológicas (%GC e tempo de prática); variáveis de aptidão física (flexibilidade total, RA e SV); e variáveis de coordenação motora (ER, SL).

Todas as análises foram realizadas no programa estatístico SPSS 25.0 (nível de significância fixado em 5%).

RESULTADOS

No total participaram da pesquisa 93 meninas praticantes de GR com idade de seis a 11 anos. Na Tabela 1 são apresentadas as medidas descritivas das variáveis biológicas, dos testes de aptidão física, de coordenação motora e do desempenho na GR em função da idade.

Tabela 1. Medidas descritivas das variáveis biológicas, de aptidão física, de coordenação motora e do desempenho na GR em função da idade.

	6 anos (n=18)		7 anos (n=13)		8 anos (n=14)		9 anos (n=14)		10 anos (n=15)		11 anos (n=19)	
	Md ± dp	Mín-Máx	Md ± dp	Mín-Máx	Md ± dp	Mín-Máx	Md ± dp	Mín-Máx	Md ± dp	Mín-Máx	Md ± dp	Mín-Máx
Massa corporal (Kg)	22,28 ± 3,71	17,00-29,65	26,16 ± 5,94	18,10-37,80	31,74 ± 8,53	21,15-45,90	34,02 ± 7,48	24,00-45,70	34,60 ± 8,79	26,20-55,60	41,68 ± 4,51	33,70-50,80
Estatura (cm)	119,30 ± 5,60	111,00-127,45	125,94 ± 5,41	115,55-135,70	133,62 ± 10,08	118,90-155,60	138,15 ± 6,04	128,60-149,25	140,73 ± 5,94	131,70-152,55	151,15 ± 3,85	143,45-157,90
IMC (kg/m²)	15,56 ± 1,59	13,47-18,81	16,39 ± 2,99	12,75-23,71	17,46 ± 2,58	14,28-21,08	17,69 ± 3,05	14,20-23,20	17,35 ± 3,60	13,96-27,09	18,24 ± 1,84	15,33-22,40
%GC	24,42 ± 3,28	20,30-33,05	25,67 ± 5,42	17,86-37,86	19,50 ± 4,11	13,70-25,35	21,44 ± 5,72	14,52-32,39	19,21 ± 5,20	12,91-30,39	20,34 ± 4,58	14,22-29,96
Offset maturacional	-4,468 ± 0,39	-5,17-3,83	-3,72 ± 0,41	-4,39-2,86	-2,82 ± 0,60	-3,66-1,70	-2,18 ± 0,51	-3,09-1,49	-1,59 ± 0,47	-2,20-0,69	-0,39 ± 0,35	-1,04-0,05
Tempo GR (meses)	12,22 ± 14,54	3-60	12,38 ± 7,47	1-24	10,50 ± 12,28	1-48	15,93 ± 18,91	2-60	24,60 ± 25,39	1-84	23,42 ± 22,18	1-84
Flex. total (pontos)	16,44 ± 6,68	10,00-39,0	15,11 ± 4,61	8,00-20,50	17,250 ± 6,80	7,00-28,00	16,21 ± 6,43	6,00-28,5	19,97 ± 4,76	9,00-27,50	22,10 ± 7,88	7,00-37,00
RA (quant.)	13,44 ± 6,11	0,00-23,00	15,54 ± 6,74	3,00-24,00	16,79 ± 8,95	0,00-36,00	20,71 ± 7,90	7,00-32,00	23,93 ± 9,90	3,00-39,00	25,53 ± 6,74	10,00-35,00
SV (cm)	20,13 ± 4,89	10,50-31,00	18,42 ± 3,85	14,00-26,00	22,35 ± 5,55	14,00-33,00	23,06 ± 4,92	12,50-30,00	27,25 ± 4,70	19,90-36,0	28,87 ± 6,54	17,00-43,00
ER (ponto)	26,67 ± 14,81	10,00-60,00	29,31 ± 11,78	14,00-55,00	29,86 ± 10,89	4,00-47,00	40,54 ± 13,36	24,00-72,00	46,50 ± 14,59	24,00-67,00	45,05 ± 8,72	25,00-58,00
SL (pontos)	41,67 ± 15,28	13,00-63,00	38,69 ± 10,87	23,00-60,00	44,50 ± 12,74	13,00-64,00	58,62 ± 12,07	39,00-83,00	66,64 ± 7,77	51,00-79,00	65,58 ± 10,69	47,00-88,00
TL (pontos)	29,44 ± 5,83	16,00-40,00	28,69 ± 6,54	15,00-39,00	33,14 ± 5,52	23,00-38,00	35,69 ± 6,97	24,00-48,00	40,57 ± 4,65	31,00-49,00	46,47 ± 5,48	38,00-55,00
SM (pontos)	21,94 ± 12,14	0,00-46,00	20,83 ± 8,89	8,00-33,00	28,57 ± 12,38	1,00-52,00	34,00 ± 13,37	16,00-57,00	44,29 ± 11,70	24,00-60,00	49,84 ± 11,98	33,00-69,00
QM (ponto)	115,11 ± 13,61	89,00-134,00	105,83 ± 10,27	89,00-123,00	105,43 ± 11,06	83,00-123,00	110,38 ± 12,11	88,00-136,00	114,71 ± 7,26	99,00-124,00	111,05 ± 11,22	94,00-125,00
Desemp GR (pontos)	19,44 ± 4,18	11-27	19,69 ± 3,45	15-25	22,93 ± 3,97	15-29	24,93 ± 2,67	18-30	34,00 ± 10,13	21-59	46,26 ± 8,40	36-60

Legenda: N = número amostral; Md = média; dp = desvio padrão; Mín = valor mínimo; Máx = valor máximo; IMC = índice de massa corporal; %GC = percentual de gordura corporal; TempoGR = tempo de prática na ginástica rítmica; Flex.total = flexibilidade total; SV = salto vertical; RA = repetição abdominal; ER = equilíbrio a retaguarda; SL = saltos laterais; TL = transposição lateral; SM= saltos monopodais; QM = quociente motor; Desemp.GR= Desempenho ginástica rítmica

Em geral, os valores médios das variáveis biológicas, de aptidão física, de coordenação motora e do desempenho na GR aumentaram ao longo da idade. Exceto o %GC que, ao longo dos grupos etários, apresentou redução dos valores médios; e o QM, para o qual os valores médios se apresentaram relativamente estáveis com ao longo das diferentes idades.

As autocorrelações entre as variáveis biológicas, de aptidão física, de coordenação motora e do desempenho na GR são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Correlação entre as variáveis biológicas, de aptidão física, de coordenação motora e do desempenho na GR.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 - Idade (anos)	Correlação de Pearson/IC 95%	-															
2 - Tempo GR (meses)	Correlação de Pearson/IC 95%	0,265* (0,06-0,44)	-														
3 - Offset mat.	Correlação de Pearson/IC 95%	0,951** (0,92-0,97)	0,223* (0,02-0,41)	-													
4 - Massa corporal (Kg)	Correlação de Pearson/IC 95%	0,706** (0,59-0,79)	0,152 (-0,054-0,34)	0,862** (0,80-0,91)	-												
5 - Estatura (cm)	Correlação de Pearson/IC 95%	0,865** (0,80-0,91)	0,162 (-0,04-0,35)	0,958** (0,94-0,97)	0,866** (0,80-0,90)	-											
6 - IMC (Kg/m²)	Correlação de Pearson/IC 95%	0,318** (0,12-0,49)	0,097 (-0,11-0,29)	0,490** (0,32-0,63)	0,830** (0,75-0,88)	0,453** (0,27-0,60)	-										
7 - %GC	Correlação de Pearson/IC 95%	-0,356** (-0,52-0,16)	-0,086 (-0,28-0,12)	-0,183 (0,02)	0,233* (0,42)	-0,151 (-0,03-0,05)	0,571** (0,41-0,70)	-									
8 - Flex. total (pontos)	Correlação de Pearson/IC 95%	0,319** (0,12-0,49)	0,413** (0,23-0,57)	0,297** (0,47)	0,190 (-0,01-0,38)	0,272** (0,07-0,45)	0,030 (-0,17-0,23)	-0,301** (-0,47-0,10)	-								
9 - RA (quant)	Correlação de Pearson/IC 95%	0,519** (0,35-0,65)	0,118 (-0,09-0,31)	0,495** (0,32-0,63)	0,305** (0,11-0,48)	0,472** (0,30-0,62)	0,030 (-0,17-0,23)	-0,334** (-0,50-0,14)	0,184 (-0,02-0,37)	-							
10 - SV (cm)	Correlação de Pearson/IC 95%	0,563** (0,41-0,69)	0,204* (0,00-0,39)	0,552** (0,39-0,68)	0,376** (0,19-0,54)	0,545** (0,38-0,67)	0,070 (-0,13-0,27)	-0,404** (-0,56-0,22)	0,376** (0,19-0,54)	0,616** (0,47-0,73)	-						
11 - ER (pontos)	Correlação de Pearson/IC 95%	0,531** (0,36-0,66)	0,393** (0,20-0,55)	0,476** (0,30-0,62)	0,266* (0,06-0,45)	0,403** (0,21-0,56)	0,017 (-0,19-0,22)	-0,268* (-0,45-0,07)	0,303** (0,10-0,48)	0,515** (0,35-0,65)	0,435** (0,25-0,59)	-					
12 - SL (pontos)	Correlação de Pearson/IC 95%	0,660** (0,52-0,76)	0,356** (0,16-0,52)	0,613** (0,47-0,73)	0,433** (0,25-0,59)	0,561** (0,40-0,69)	0,148 (-0,06-0,34)	-0,322** (-0,49-0,12)	0,414** (0,23-0,57)	0,470** (0,29-0,62)	0,444** (0,26-0,60)	0,614** (0,47-0,73)	-				
13 - SM (pontos)	Correlação de Pearson/IC 95%	0,681** (0,55-0,78)	0,292** (0,09-0,47)	0,647** (0,51-0,75)	0,399** (0,21-0,56)	0,614** (0,47-0,73)	0,025 (-0,18-0,23)	-0,499** (-0,64-0,32)	0,418** (0,23-0,58)	0,706** (0,58-0,80)	0,746** (0,64-0,82)	0,571** (0,41-0,70)	0,679** (0,55-0,78)	-			
14 - TL (pontos)	Correlação de Pearson/IC 95%	0,707** (0,59-0,80)	0,249* (0,05-0,43)	0,675** (0,54-0,77)	0,510** (0,34-0,65)	0,614** (0,47-0,73)	0,228* (0,02-0,41)	-0,362** (-0,53-0,17)	0,428** (0,24-0,58)	0,450** (0,27-0,60)	0,534** (0,37-0,68)	0,502** (0,33-0,64)	0,709** (0,59-0,80)	0,642** (0,50-0,75)	-		
15 -QM (pontos)	Correlação de Pearson/IC 95%	0,013 (-0,19-0,22)	0,283** (0,08-0,46)	-0,024 (-0,23-0,18)	-0,106 (-0,31-0,10)	-0,020 (-0,23-0,19)	-0,185 (-0,38-0,02)	-0,233* (-0,42-0,03)	0,369** (0,17-0,53)	0,337** (0,14-0,51)	0,332** (0,13-0,50)	0,536** (0,37-0,67)	0,608** (0,46-0,72)	0,506** (0,33-0,64)	0,498** (0,32-0,64)	-	
16-Desemp. GR (pontos)	Correlação de Pearson/IC 95%	0,789** (0,70-0,85)	0,431** (0,25-0,58)	0,773** (0,68-0,84)	0,565** (0,41-0,69)	0,699** (0,58-0,79)	0,229* (0,03-0,41)	-0,295** (-0,47-0,10)	0,488** (0,32-0,63)	0,469** (0,30-0,61)	0,563** (0,41-0,69)	0,504** (0,33-0,64)	0,580** (0,42-0,70)	0,709** (0,59-0,80)	0,678** (0,55-0,77)	0,216* (0,10-0,40)	-

Legenda: * a correlação é significativa ao nível $p \leq 0,05$; ** a correlação é significativa ao nível $p \leq 0,01$; IC95% = 95% intervalo de confiança (bilaterais)*; Sig = significância; n = número amostral; IMC = índice de massa corporal; %GC = percentual de gordura corporal; Offset mat. = offset maturacional; Tempo GR = tempo de prática na ginástica rítmica; Flex.total =

flexibilidade total; SV = salto vertical; RA = repetição abdominal; ER = equilíbrio a retaguarda; SL = saltos laterais; TL = transposição lateral; SM= saltos monopedais; QM = quociente motor; Desemp. GR = Desempenho ginástica rítmica.

Em relação às correlações, foram encontradas correlações moderadas, positivas e significativas entre (1) idade com aptidão física (RA e SV) e coordenação motora (ER, SL e SM), (2) offset maturacional com SV e coordenação motora (SL, SM e TL); (3) massa corporal com TL e desempenho GR, (4) estatura com SV, coordenação motora (SL, SM e TL) e desempenho GR, (5) IMC com %GC, (6) RA com SV e ER, (7) SV com TL e desempenho GR, (8) ER com coordenação motora (SL, SM, TL e QM) e desempenho GR, (9) SL com coordenação motora (SM, QM) e desempenho GR, (10) SM com coordenação motora (TL e QM), (10) TL com desempenho GR. Correlações fortes, positivas e significativas foram encontradas entre (1) idade com variáveis biológicas (massa corporal e estatura), TL e desempenho GR, (2) offset maturacional com massa corporal e desempenho GR, (3) massa corporal com variáveis biológicas (estatura e IMC), (4) RA com SM, (5) SV com SM, (6) SL com TL, (7) SM com desempenho GR. Correlações muito fortes, positivas e significativas foram encontradas entre (1) idade com offset maturacional, (2) offset maturacional com estatura. As demais correlações foram desprezíveis, fracas ou não significativas.

Na Tabela 3 são apresentados os resultados da regressão linear multinível, a qual verificou a associação entre as variáveis biológicas, de aptidão física e de coordenação motora com desempenho na GR. No primeiro modelo foram incluídas variáveis biológicas predictoras do desempenho na GR. O tempo de GR ($\beta=0,212 \pm 0,063$, $p=0,001$) foi associado positivamente e o %GC ($\beta= - 0,688 \pm 0,213$, $p=0,002$) negativamente ao nível de desempenho na GR, ou seja, o desempenho na GR de praticantes iniciantes melhora com o aumento do tempo prática da modalidade e com a redução do %GC.

No segundo modelo, foram mantidas as variáveis biológicas predictoras do desempenho da GR significativas e incluídas as variáveis de aptidão física. Nesse modelo, a variável biológica de tempo de GR ($\beta = 0,122 \pm 0,058$, $p = 0,038$) permanece associada ao nível de desempenho na GR. Todas as variáveis incluídas, flexibilidade total ($\beta = 0,419 \pm 0,160$, $p = 0,010$), RA ($\beta = 0,300 \pm 0,132$, $p = 0,025$) e SV ($\beta = 0,495 \pm 0,198$, $p = 0,014$) apresentaram associação positiva com o desempenho na GR, ou seja, quanto maior a flexibilidade, a resistência muscular e a força explosiva de membros inferiores de praticantes iniciantes de GR, maior o desempenho em habilidades específicas da GR.

No terceiro modelo, foram incluídas variáveis de coordenação motora. Entre tais variáveis, houve associação positiva entre SL ($\beta = 0,168 \pm 0,074$, $p = 0,026$) com níveis de desempenho na GR. Isto é, quanto maior o desempenho coordenativo nos saltos laterais de praticantes iniciantes de GR, melhor o desempenho na GR. A flexibilidade total ($\beta = 0,322 \pm 0,158$, $p = 0,045$) e o SV ($\beta = 0,436 \pm 0,192$, $p=0,026$) se mantiveram significantes. O terceiro modelo de análise foi estatisticamente significativo [F (7,83) = 12,701; $p < 0,001$; $R^2 = 0,517$] e

explicou 51,7% da variabilidade do desempenho na GR. Destaca-se que segundo o valor do coeficiente BETA padronizado, o SV (β_{pad} : 0,241, $p=0,026$) e o SL (β_{pad} :0,238, $p=0,026$) foram as variáveis que mais explicam a variabilidade do desempenho na GR.

Tabela 3. Resultado da regressão linear multinível.

Variáveis	Modelo 1				Modelo 2				Modelo 3			
	β (EP)	β_{pad}	t	p	β (EP)	β_{pad}	t	p	β (EP)	β_{pad}	t	p
Tempo GR (meses)	0,212 (0,063)	0,319	3,355	0,001	0,122 (0,058)	0,183	2,113	0,038	0,075 (0,059)	0,112	1,263	0,210
%GC	-0,688 (0,213)	- 0,306	- 3,223	0,002	0,114 (0,202)	- 0,051	- 0,561	0,576	-0,078 (0,196)	- 0,035	- 0,397	0,692
Flex.total (pontos)					0,419 (0,160)	0,245	2,626	0,010	0,322 (0,158)	0,189	2,037	0,045
RA (pontos)					0,300 (0,132)	0,231	2,277	0,025	0,160 (0,138)	0,124	1,157	0,250
SV (pontos)					0,495 (0,198)	0,273	2,503	0,014	0,436 (0,192)	0,241	2,271	0,026
ER (pontos)									0,062 (0,084)	0,079	0,741	0,461
SL (pontos)									0,168 (0,074)	0,238	2,260	0,026
Sumário	R ²	R ² ajustado	F-valor	p	R ²	R ² ajustado	F-valor	p	R ²	R ² ajustado	F-valor	p
Modelo ajustado	0,228	0,210	12,968	<0,001	0,469	0,438	15,021	<0,001	0,517	0,476	12,701	<0,001

Variável dependente: Desempenho GR; %GC = percentual de gordura corporal; Tempo GR = tempo de prática na ginástica rítmica; Flex.total = flexibilidade total; SV = salto vertical; RA = repetição abdominal; ER = equilíbrio a retaguarda; SL = saltos laterais.

DISCUSSÃO

A presente pesquisa teve por objetivo verificar a associação entre variáveis biológicas, de aptidão física e de coordenação motora com o desempenho na GR de crianças pré-púberes na IE. Como principal achado destaca-se a associação do desempenho na GR com a flexibilidade total ($\beta = 0,322 \pm 0,158$, $p = 0,045$), o SV ($\beta = 0,436 \pm 0,192$, $p = 0,026$) e o SL ($\beta = 0,168 \pm 0,074$, $p = 0,026$). Ainda, a regressão linear multinível explicou 51,7% da variabilidade do desempenho.

De modo geral, o aumento dos valores médios das variáveis biológicas (tempo de GR, offset maturacional, massa corporal, estatura, IMC), de aptidão física (flexibilidade, força explosiva e resistência muscular), de coordenação motora (ER, SL, TL e SM) e do desempenho na GR com o avanço da idade acontece devido ao aumento do tamanho do corpo como um todo ou em partes específicas, acompanhando o desenvolvimento biológico e comportamental da criança (Malina, Bouchard, Bar-Or, 2009). Durante o crescimento do indivíduo há o aumento do número de células (hiperplasia), do tamanho das mesmas (hipertrofia) e/ou das substâncias intercelulares (por acréscimo). Somado a isso, as características de desempenho da criança estão relacionadas, em parte, ao seu crescimento, maturação e desenvolvimento (Malina, Bouchard, Bar-Or, 2009).

O crescimento devido ao aumento da idade e as características de maturidade são muito importantes para o desempenho, principalmente em tarefas que exigem explosões de força, energia e velocidade. O desempenho médio de meninas em uma variedade de tarefas motoras melhora mais ou menos linearmente dos seis até cerca dos 14 anos de idade, seguido por um leve aumento em algumas tarefas ou um platô em outras. Acerca do %GC, a redução dessa variável se deve ao declínio gradual do %GC após a primeira infância até o início da pré-adolescência e puberdade (Malina, Bouchard, Bar-Or, 2009; Cintra et al., 2013).

Em relação as correlações verificadas na presente pesquisa, as variáveis biológicas, de aptidão física, de coordenação motora e o desempenho na GR apresentaram correlações moderadas, fortes e/ou muito fortes positivas e significativas com idade, offset maturacional, massa corporal, estatura, IMC, RA, SV, ER, SL, SM e TL. Dentre essas correlações destacam-se aquelas em que as variáveis mostraram correlação especificamente com o desempenho na GR, as quais foram: idade, offset maturacional, massa corporal, estatura, SV e coordenação motora (ER, SL, SM e TL). O elevado número de correlações moderadas, fortes e/ou muito fortes entre as variáveis independentes exaltam, para além da correlação com o desempenho, a diversidade e as exigências biológicas, físicas e motoras presentes na GR (Douda et al., 2008).

As correlações das variáveis biológicas entre si de idade, massa corporal, estatura e offset maturacional observada nos resultados acontece devido aumento do tamanho e desenvolvimento das diferentes estruturas corporais (Malina, Bouchard, Bar-Or, 2009). As correlações entre variáveis biológicas com a aptidão física e a coordenação motora são compreendidas pela proximidade da maturação das ginastas, pois a maturação biológica provoca considerável variância na morfologia e no desempenho motor (Malina, 2000).

Ainda, a correlação entre as variáveis de aptidão física com as de coordenação motora explica-se, além das especificidades do esporte em questão, pelas características dos testes físicos e motores. Por exemplo, o teste de SV exige um nível de coordenação motora, do mesmo modo que os testes do KTK (Kiphard e Schilling, 1974) englobam a necessidade da força para uma boa pontuação.

Ressalta-se as correlações das variáveis biológicas, de aptidão e coordenação motora com o desempenho na GR verificadas nos resultados. A GR exige das ginastas uma combinação particular de características morfológicas, biológicas, capacidades físicas, motoras e competências desportivas que se manifestam de uma forma articulada e consistente e associam-se ao desempenho (Batista, 2019). A correlação de idade, do offset maturacional, da massa corporal e da estatura identificada nos resultados justifica-se pelo conjunto da evolução do desenvolvimento da praticante, tanto biológico quanto físico, culminando na melhora dos movimentos específicos da modalidade (Del Vecchio et al., 2014). Já, a correlação moderada positiva e significativa da massa corporal com o desempenho contraria a literatura, na qual a maioria dos estudos verificam como resultado uma associação negativa do índice massa corporal com o desempenho de ginastas iniciantes (Miletić, Katić e Males, 2004, Miletić e Kostić, 2006, Šebić-Zuhrić et al., 2008). O SV também apresentou uma correlação moderada com o desempenho. Isso se dá pelo fato de que a força é uma capacidade motora basilar que define o desempenho na GR (Dick, 1993; Batista, 2019). Por exemplo, os elementos corporais de salto da GR exigem muita potência dos MMII (Laffranchi, 2001). Do mesmo modo, a correlação do desempenho na GR com os testes de coordenação motora de ER, SL, SM e TL são compreendidos pela forte relação dos movimentos exigidos na GR com altos níveis coordenativos de equilíbrio, velocidade e agilidade (Kezić, Miletić e Kujundžić, 2018; Budiarti et al. 2020).

Nos resultados da regressão linear multinível realizada, destaca-se a associação positiva e significativa de dois componentes da aptidão física (flexibilidade e força explosiva) e um elemento da coordenação motora grossa (salto lateral) com o desempenho na GR. De modo geral, a evolução e o desenvolvimento dessas variáveis ao longo da faixa etária resulta

em melhores desempenhos. Praticantes de GR apresentam notadamente melhor flexibilidade, equilíbrio, resistência muscular e força explosiva quando comparadas a não praticantes (Radaš e Bobić, 2011; Campos-Pérez et al., 2022).

A flexibilidade é “a amplitude máxima fisiológica passiva de um dado movimento articular” (Araújo, 2000, p. 26), totalmente dependente da mobilidade das articulações e da elasticidade dos músculos, sendo específica para cada articulação (Laffranchi, 2001; Nunez, 2005; Batista, 2019). Conforme Malina (2009), as médias de flexibilidade em meninas são estáveis dos cinco aos 11 anos, com aumento progressivo até os 15 anos. No presente estudo, tal padrão é verificado nos resultados descritivos, no qual o valor da flexibilidade, com a proximidade dos 11 anos de idade, apresentou aumento mais relevante. A associação da flexibilidade com o desempenho na GR nesse estudo justifica-se pelo fato de que essa variável é parte da identidade desta modalidade. Ela é intrínseca para o desenvolvimento das habilidades motoras (Polat e Günay, 2016) e necessária para suportar a melhor performance das ginastas durante a execução de uma composição coreográfica (Santos, Lebre e Carvalho, 2016).

Ficou evidente nos resultados a associação da flexibilidade total com o desempenho da GR, para a qual verificou-se o terceiro com maior valor do coeficiente BETA padronizado ($\beta_{pad} = 0,189$, $p=0,045$), entre as variáveis significativas do modelo. Altos níveis de flexibilidade, de acordo com o código de pontuação da FIG (FIG, 2022-2024), são exigidos em movimentos específicos da GR, os quais requerem elevadas amplitudes articulares, em especial nas articulações coxofemoral, escápulo-umeral e da coluna vertebral (Batista, 2019). É importante mencionar que a flexibilidade total avaliada na presente pesquisa foi composta pela soma de quatro testes incluindo 3 articulações. O teste de AAPS (membros inferiores), de ABF (membros superiores), o FTF e a ponte (ambos para regiões multiarticulares) estão diretamente relacionados com os testes de desempenho também realizados, por exemplo o salto tesoura, em que quanto mais próxima a perna do rosto, com a postura correta, melhor a avaliação do movimento.

Resultados semelhantes ao presente estudo também foram encontrados nos estudos de Miletić e Kostić (2006) e Miletić, Katić e Males (2004), realizados com ginastas iniciantes da Croácia, na faixa etária de 7 anos de idade. Nessas pesquisas verificou-se o impacto de capacidades físicas no desempenho da GR, nas quais a flexibilidade apresentou associação positiva com o desempenho nos elementos da GR de equilíbrio, salto e pivot. Outro estudo, realizado por Tincea (2020), com ginastas iniciantes na faixa etária de 7 a 8 anos, se propôs desenvolver novos programas de treinamento e destacar a relação existente entre novos métodos de avaliação e resultados esportivos. Nessa pesquisa também se verificou a associação

positiva da flexibilidade com os elementos de equilíbrio. Os equilíbrios específicos da GR avaliados foram equilíbrio lateral com ajuda da mão, *boucle*, prancha facial, e *panché*. Salienta-se que o equilíbrio de prancha facial foi o mesmo avaliado no teste de desempenho técnico da presente pesquisa, corroborando com os resultados dessa associação.

Embora os resultados reafirmem a associação da flexibilidade com o bom desempenho na GR, é importante deixar claro que a flexibilidade não precisa ser, necessariamente, somente desenvolvida em baixas idades, próximas aos seis anos, caracterizando especialização precoce (Antualpa, 2011). É possível também desenvolver bons padrões de flexibilidade na IE sem ferir o desenvolvimento maturacional, a partir do entendimento que essa variável e a força apresentam uma janela temporal grande para serem iniciadas sem grandes prejuízos ao desenvolvimento dessas capacidades (Oliveira, 2022).

Considerando o papel da flexibilidade no desempenho, ressalta-se que somente essa capacidade não garante a realização dos elementos com a amplitude necessária, de modo que a força também é essencial para que a ginasta consiga executar os movimentos com o controle e a técnica adequada. Desse modo, o bom desempenho na GR depende do “delicado” equilíbrio entre força e flexibilidade (Cagno et al., 2008). Na presente pesquisa, os resultados descritivos do SV apresentaram melhora ao longo da faixa etária. Para Malina, Bouchard e Bar-or (2009), a força muscular é uma variável que melhora linearmente com a idade, desde o início da infância até cerca dos 15 anos em meninas. Testes de salto são comumente utilizados como indicadores de potência muscular e a média de desempenho no SV melhora até cerca dos 14 anos de idade.

Em relação a associação dessa variável com o desempenho, destacou o elevado valor do coeficiente BETA padronizado do SV em relação as outras variáveis na associação com o desempenho na GR ($\beta_{pad} = 0,241$, $p=0,026$). A força na GR manifesta-se na maior parte dos movimentos e elementos executados. A força explosiva, a qual é uma das manifestações da força, tem sido uma das principais capacidades físicas apontadas como fator central para o bom desempenho na GR de iniciantes (Miletić, Sekulić e Wolf-Cvitak, 2004; Miletić, Katić e Males, 2004; Miletić e Kostić, 2006; Budiarti et al., 2020). Os elementos de saltos na GR, os quais devem ter boa altura e rápida execução, são dependentes do nível de força explosiva vertical e horizontal da praticante (Silva et al., 2016). Dessa forma, a força explosiva dos MMII é essencial para saltos específicos da GR, melhorando o desempenho físico e técnico com a execução correta (amplitude e intensidade) (Bobo e Sierra, 1998; Gateva, 2013).

O estudo realizado por Miletić, Sekulić e Wolf-Cvitak (2004) apresentou resultados semelhantes a presente pesquisa em relação a associação do teste de SV com o desempenho na

GR. Os autores avaliaram 55 ginastas iniciantes com idade média de $7,1 \pm 0,3$ anos, as quais participaram de um ano de treinamento, e verificaram a qualidade do desempenho e a influência de habilidades motoras no desempenho de saltos. Os resultados mostraram que quanto maior o nível de força (potência das pernas) e de coordenação (coordenação rítmica) melhor o desempenho nos elementos de saltos da GR (65% de variação explicada). Na mesma linha, Budiarti (2020) também verificou que a habilidade física avaliada pelo teste de SV, dentre outros testes físicos, apresentou efeito significativo nas habilidades da ginástica de 82 ginastas iniciantes. Ou seja, o aumento em níveis de força reflete na ampliação do repertório motor (Román et al., 2012).

Com base no exposto acima, cabe salientar que, mesmo no ambiente de IE, um bom treino não deve estar aquém da compreensão de como essas variáveis (flexibilidade e força explosiva de membros inferiores) interagem com o desempenho na GR. Ou seja, profissionais devem estruturar suas aulas baseadas em evidências científicas que suportem seus métodos.

Como a força muscular, a coordenação motora tende a melhorar com a idade, de modo geral. Testes de coordenação que incluem mais agilidade aumentam seus valores na adolescência após os 14 anos de idade em meninas (Malina, 2009). Na presente pesquisa, valores coordenativos também apresentaram melhora com o aumento da idade. O teste de SL, utilizado para a avaliação da coordenação motora, exige da criança uma boa noção espacial, velocidade, agilidade e equilíbrio.

A GR é um esporte muito rico motoramente e suas composições coreográficas são caracterizadas por utilizarem todo o solo e conter movimentos de saltos, rotações, equilíbrios e movimentos de flexibilidade (Mufti, 1999). Ela trabalha diferentes noções de espaço, direção, níveis e variados tipos de deslocamento com o apoio de um ou dois pés, fazendo parte das capacidades motoras da GR, dentre outras, a coordenação, a agilidade e o equilíbrio que reconhecidamente apresentam uma relação positiva com o desempenho (Bobo e Sierra 1998; Laffranchi, 2005). Além disso, como afirma Hafez (2016), essa modalidade esportiva exige a coordenação motora corporal e do manuseio de vários aparelhos (corda, arco, bola, maçãs e fita), junto aos movimentos característicos da modalidade em harmonia com a música, o que reflete na exigência de níveis de coordenação elevados. Por esse motivo é justificável no presente estudo que altos valores no teste de SL do KTK (Kiphard e Schilling, 1974) apresentem uma associação positiva com o desempenho. Os testes de desempenhos realizados exigiram exercícios de equilíbrio, saltos com partida de um ou com dois pés mais rotação, além dos acrobáticos e pivots. Todos exercícios supracitados exigem da ginasta um grau de concentração e elevados níveis coordenativos para apresentar uma boa execução.

Os resultados mostraram que o SL teve o segundo maior valor para coeficiente BETA padronizado ($\beta_{pad} = 0,238$, $p=0,026$), sendo um valor muito próximo dos resultados do SV ($\beta_{pad} = 0,241$, $p=0,026$), demonstrando assim a importância das capacidades inseridas no teste de SL para o desempenho na GR. O estudo de Budiarti et al. (2020), o qual determinou a contribuição de testes de equilíbrio e agilidade em habilidade da GR em ginastas de 18 a 19 anos da Faculdade de Ciências do Esporte Universitas Negeri Yogyakarta na Indonésia, encontrou resultados semelhantes ao da presente pesquisa. Do mesmo modo, Kezić et al. (2018) ao verificarem o impacto da coordenação motora fina no desempenho da GR de ginastas croatas na faixa etária de 6 anos também identificou a associação positiva e significativa de coordenação com desempenho da GR. Dessa forma, cabe ressaltar a importância de professores e pesquisadores considerarem a coordenação motora e a agilidade como fundamentais durante as aulas, assim como em futuras pesquisas, uma vez que a criança pode apresentar mais ou menos facilidade de aprendizagem dependendo da fase motora em que se encontra (Gallahue e Donnelly, 2008). A coordenação motora é uma variável que deve ser desenvolvida durante a infância, caso contrário, nos estágios seguintes o indivíduo pode apresentar maiores dificuldades de aprendizagem. Ao passo que a flexibilidade e a força apresentam uma janela temporal maior para serem iniciadas sem grandes prejuízos ao desenvolvimento dessas capacidades (Oliveira, 2022).

Os resultados encontrados no presente estudo das variáveis de aptidão física e de coordenação motora são importantes de modo especial na IE de GR. Eles permitem que profissionais possam atentar para o trabalho dessas variáveis de forma ampla e variada, considerando o forte impacto delas no desempenho (Oliveira, 2022) a curto e a longo prazo. É na IE que se considera essencial o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades e capacidades físicas e motoras, a fim de aumentar o repertório das crianças por meio de experiências diversificadas (Nunomura; Carrara; Tsukamoto, 2010; Myer et al., 2016).

Cabe salientar que o %GC não apresentou uma associação significativa com o desempenho na GR de ginastas iniciantes ($\beta = -0,078 \pm 0,196$, $p=0,692$). Esse resultado diverge dos resultados da literatura, os quais de modo geral evidenciam uma associação negativa e significativa de variáveis biológicas com o desempenho (massa corporal, dobras cutâneas e IMC). Ou seja, quanto menor o valor dessas variáveis melhor o desempenho (Miletić, Katić e Males, 2004; Miletić e Kostić, 2006; Šebić-Zuhrić et al., 2008, Campos-Pérez et al. 2022). Nesse contexto, pode-se dizer que o biótipo de iniciantes do presente estudo não se mostrou um fator limitante para a prática desta modalidade. Ainda assim, é importante alertar da necessidade do cuidado pelo professor ao fazer uma associação direta de um baixo %GC com o bom

desempenho na GR. Embora, segundo Lourenço (2015), a prática comum seja a valorização de ginastas de GR magras e com características corporais longilíneas desde a IE, visando alcançar uma boa performance no futuro, treinadores precisam ter atenção para que o perfil biológico não seja motivo para exclusão ou violência psicológica, evitando assim transtornos diversos.

Dentre as limitações da presente pesquisa destaca-se: (1) pesquisa de caráter transversal, restringindo as conclusões para tal população descrita no estudo; (2) o teste específico da GR utilizado é elaborado para um contexto de rendimento esportivo e apresenta apenas pontuação numérica não tendo uma classificação qualitativa do desempenho na GR; (3) não foi considerado variáveis de ordem ambiental para a associação com o desempenho. Teorias ecológicas vêm crescendo nesse contexto em virtude do impacto que fatores como família, treinador, local de treinamento, condições socioeconômicas e questões psicológicas podem ter no desempenho de atletas. Ao mesmo tempo, a presente pesquisa apresentou mais valias que devem ser destacadas: (1) grande rigor metodológico e de critérios para definição dos objetivos, amostra, coleta (questionário e testes); (2) avaliação de diferentes aspectos individuais relacionados com o desempenho, os quais contemplam diferentes dimensões do crescimento e do desenvolvimento do indivíduo; (3) realizada em um contexto de IE ainda pouco explorado na literatura. Destaca-se esse ponto final, principalmente por se tratar de um ambiente que proporciona ganhos valiosos de aprendizagem, sem pular etapas maturacionais importantes e com fim em si mesma. De outro modo, mesmo que a ginasta não tenha pretensão alguma de atingir a alta performance e que esteja inserida em um projeto de massificação, ela terá muitos ganhos motores. O desenvolvimento motor geral de ginastas na IE é a base do trabalho e deve ser vista como essencial, destacando assim o trabalho da coordenação motora (Oliveira, 2022).

CONCLUSÃO

No presente estudo verificou-se um elevado número de correlações moderadas, fortes e positivas entre as variáveis biológicas, de aptidão física e de coordenação motora com o desempenho na GR. O modelo final da regressão linear multinível explicou 51,7% da variabilidade do desempenho na GR. O SV, a flexibilidade total e o SL foram as variáveis que apresentaram maior impacto no desempenho. A primeira variável foi a que apresentou o valor com maior associação com o desempenho seguido do SL. Conclui-se que a aptidão física e a coordenação motora são as variáveis que melhor explicam o desempenho de ginastas da IE, justificando sua importância e presença em contextos de desenvolvimento e de intervenção na

GR. Destaca-se o fato do %GC não ter demonstrado impacto na performance de ginastas iniciantes.

A IE é um ambiente no qual se prioriza o ensino de aspectos básicos de uma modalidade esportiva com foco no desenvolvimento humano de forma integral. Evidências científicas relativas a fatores que impactam o desempenho de ginastas iniciantes podem auxiliar nas intervenções pedagógicas, atendendo de forma ampla e inclusiva aspectos físicos e motores, produzindo benefícios diretos para o desempenho na GR das praticantes, para além da formação de futuros atletas. Por fim, os resultados desta pesquisa contribuem para a área do desempenho esportivo e por consequência podem auxiliar profissionais na elaboração de intervenções que valorizem dimensões e variáveis que impactam diretamente o desempenho e desenvolvimento de ginastas iniciantes.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C. G. S. Correlação entre diferentes métodos lineares e adimensionais de avaliação da mobilidade articular. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 8, p. 25-32, 2000.
- BACCIOTTI, S. M. **Crescimento, maturação, desempenho motor e fatores do envolvimento no sucesso de ginastas brasileiras**. Tese (Doutorado). Porto: Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, 2016.
- BATISTA, A. **Desempenho em Ginástica Rítmica: Estudo das características biológicas, motoras e estruturais**. Dissertação de Doutorado em Ciências do Desporto apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, 2019.
- BATISTA, A.; GARGANTA, R.; ÁVILA-CARVALHO, L. Morphological Characteristics of Portuguese Rhythmic Gymnasts in Different Competition Levels. **Collegium Antropologicum**, v. 43, n. 1, 2019a.
- BATISTA, A.; GARGANTA, R.; ÁVILA-CARVALHO, L. Flexibility and Functional Asymmetry in Rhythmic Gymnastics. **Athens Journal of Sports**, v. 6, n. 2, p. 77-94, maio 2019b.
- BATISTA, A.; GARGANTA, R.; ÁVILA-CARVALHO, L. Strength in Portuguese rhythmic gymnasts of different competition levels. **Journal of Physical Education and Sport (JPES)**, v. 19, n. 2, Art 176, pp. 1213-1221, 2019c.
- BOBO, M.; SIERRA, E. **Ximnasia rítmica deportiva: adiestramiento e competición**. Santiago de Compostela: Lea, 1998.
- BOMPA, T. O. **Theory and methodology of training: the key to athletic performance**. Dubuque: Kendall/Hunt, 1990.
- BUDIARTI, R.; NUGROHO, W.; NURFADHILA, R. Contributions of Physical Condition to Gymnastics Basic Skills of College Students. **Atlantis Press**, p. 114-116, 2020.
- CAGNO, A. D. et al. Anthropometric characteristics evolution in elite rhythmic gymnasts. **Italian Journal of Anatomy and Embryology**, v. 113, n. 1, p. 29-35, 2008.
- CAMPOS-PÉREZ, J. et al. Relationship Between Gymnastic Rhythmic Practice and Body Composition, Physical Performance, and Trace Element Status in Young Girls. **Biological Trace Element Research**, v. 200, n. 1, p. 84-95, mar. 2022.
- CINTRA, I. P. et al. Body fat percentiles of Brazilian adolescents according to age and sexual maturation: a cross-sectional study. **BMC Pediatrics**, v. 13, n. 96, p. 1-8, 2013.
- CNS/CHS nº 466/12. Conselho Nacional de Saúde (Brasil). **Resolução nº 466**, de 12 de dezembro de 2012. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.conselho.saude.gov.br/web_comissoes/connep/index.html.

DE SOUZA MENEZES, L.; NOVAES, J.; FERNANDES-FILHO, J. Qualidades físicas de atletas e praticantes de Ginástica Rítmica pré e pós-púberes. **Revista de Salud Pública**, Bogotá, v. 14, n. 2, p. 238-247, abr. 2012.

DEL VECCHIO, F. B. et al. Nível de aptidão física de atletas de ginástica rítmica: Comparações entre categorias etárias. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 22, n. 3, p. 5-13, 2014.

DIAS, H. et al. **Age group development and competition program for Rhythmic Gymnastics: physical and technical ability testing program for Rhythmic Gymnastics**. FIG - Federação Internacional de Ginástica, 2021.

DICK, F. W. **Principios del entrenamiento deportivo**. Barcelona: Editorial Paidotribo, 1993.

DIMITROVA, A.; IVANOVA-PANDOURSKA, I. Y. Body composition characteristics in Bulgarian Rhythmic Gymnasts. **Acta Morphologica et Anthropologica**, v. 26, n. 3-4, 2019.

DONTI, O. et al. The relative contribution of physical fitness to the technical execution score in youth rhythmic gymnastics. **Journal of Human Kinetics**, v. 51, n. 1, p. 143-152, jun. 2016.

DOUDA, H. T. et al. Physiological and Anthropometric Determinants of Rhythmic Gymnastics Performance. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 3, n. 1, p. 41-54, mar. 2008.

FIG. 2022 – 2024, **CODE OF POINTS. Rhythmic Gymnastics**, 2022. FIG: Fédération Internationale de Gymnastique [Internet]. 2022 – 2024 [cited 2022 Jul 7]. Available from: https://assets.website-files.com/5e73d529f9b6d113bff58116/6189dd990d7d8fce24fcb68d_en_RG%20CoP%202022-2024.pdf

GAIIO, R. **Ginástica Rítmica "Popular": Uma proposta educacional**. 2. ed. [s.l.] Fontoura, 2009.

GALLAHUE, D. L.; DONNELLY, F. C. **Educação Física desenvolvimentista para todas as crianças**. São Paulo: Phorte, 2008.

GATEVA, M. Investigation of the Strength Abilities of Rhythmic Gymnasts. **Research in Kinesiology**, v. 41, n. 2, p. 245–248, 2013.

GAYA, A. et al. **Projeto Esporte Brasil PROESP-Br**. Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação. Projeto Esporte Brasil, Porto Alegre, versão, 2015.

HAFEZ, A. R. Impact of coordination abilities program on accuracy and speed in rhythmic gymnastics. **Science, Movement and Health**, Vol. 16, Iss. 2, p. 141-146, 2016.

HEALY, M. et al. **The Individual and the Group**. In: WEINER, J. A. (Ed.). *Practical Human Biology*. New York: Academic Press, 1981. p. 11-23.

JELICIC, M.; SEKULIC, D.; MARINOVIC, M. Anthropometric characteristics of high level European junior basketball players. **Collegium Anthropologicum**, v. 26, Suppl, p. 69-76, 2002.

KAUR, K.; KOLEY, S. Estimation of Vertical Jump Height and its Correlations with Selected Anthropometric Variables in Indian State and National Level Gymnasts. **International Journal of Health Sciences & Research**, Vol. 9, Issue 6, 2019.

KEZIĆ, A.; MILETIĆ, D.; KUJUNDŽIĆ, L. I. Motor learning in rhythmic gymnastics: Influence of fundamental movement skills. **Acta Kinesiologica**, 12, 2, p. 20-27, 2018.

KIPHARD, E. J.; SCHILLING, F. **Körperkoordinationstest für Kinder**: Manual. Germany: Beltz Test GmbH; 1974.

KOMI, P. V.; BOSCO, C. Utilization of stored elastic energy in leg extensor muscles by men and women. **Journal of Medicine and Science in Sports**, v. 10, p. 261-265, 1978.

LAFFRANCHI, B. **Treinamento Desportivo Aplicado à Ginástica Rítmica**. Londrina, Paraná: UNOPAR, 2001.

LÓPEZ, E. J. M. **Pruebas de Aptitud Física**. Barcelona: Editorial Paidotribo, 2ª Edición, 2006.

MALINA, R. M. Growth, Maturation and Performance. In: KIRKENDALL, W. G. D. (Ed.). **Exercise and Sport Science**, pp. 425-445. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Crescimento, maturação e atividade física**. 2 ed. Sao Paulo: Phorte Editora, 2009.

MARFELL-JONES, M.; REILLY, T. **Kinanthropometry**. VIII Proceedings of the 8th International Conference of the International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK), 2003.

MARKOVIC, G.; JARIC, S. Movement performance and body size: the relationship for different groups of tests. **European Journal of Applied Physiology**, v. 92, n. 1-2, p. 139-149, 2004.

MILETIĆ, D.; KATIĆ, R.; MALES, B. Some anthropologic factors of performance in rhythmic gymnastics novices. **Collegium Antropologicum**, v. 28, n. 2, p. 727-737, 2004.

MILETIĆ, D.; KOSTIĆ, R. Motor and morphological conditionality for performing Arabesque and Passe pivots. **Facta Universitatis, Series Physical Education and Sport**, v. 4, n. 1, p. 17-25, 2006.

MILETIĆ, D.; SEKULIĆ, D.; WOLF-CVITAK, J. The leaping performance of 7-year-old novice rhythmic gymnasts is highly influenced by the condition of their motor abilities. **Kinesiology**, v. 36, n. 1, p. 35-43, 2004.

MIRWALD, R. L. et al. An assessment of maturity from anthropometric measurements. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 34, n. 4, p. 689-694, apr. 2002.

MUFTI, I. **Building and team development in contemporary football**. Cairo: Arab Thought House, 1999.

- MUKAKA, M. M. Statistics corner: A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. **Malawi Medical Journal**, v. 24, n. 3, p. 69-71, sep. 2012.
- MUKHERJEE, D.; ROCHE, A. F. The estimation of percent body fat, body density and total body fat by maximum R2 regression equations. **Human Biology**, v. 56, p. 79-109, 1984.
- MYER, G. D. et al. Sports Specialization, Part II. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, v. 8, n. 1, p. 65-73, 2015.
- NUNEZ, A. M. Algunas consideraciones acerca del entrenamiento de la Flexibilidad en el Taekwondo. **EFDeportes Revista Digital**, Año 10, n. 87, ago. 2005.
- NUNOMURA, M.; CARRARA, P. D. S.; TSUKAMOTO, M. H. C. Ginástica artística e especialização precoce: cedo demais para especializar, tarde demais para ser campeão! **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 24, n. 3, p. 305-314, 2010.
- OLIVEIRA, L. **Métodos de ensino para a iniciação esportiva na ginástica rítmica**. Dissertação (Mestrado em Atividade Física e Esporte) - Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2022.
- PALMER, H. **Teaching Rhythmic Gymnastics: A developmentally appropriate approach**. 1. ed. Human Kinetics, 2003.
- POLAT, S. Ç.; GÜNAY, M. Comparison of Eight Weeks Rhythmic Gymnastics, Pilates and Combined Training in Terms of Some Physical, Physiological and Motoric Parameters. **International Journal of Human Movement and Sports Sciences**, v. 4, n. 4, p. 61-69, out. 2016.
- PURENOVIĆ-IVANOVIĆ, T.; POPOVIĆ, R.; MOSKOVLJEVIĆ, L. The contribution of pubertal development to performance scores in high-level rhythmic gymnasts. **Acta Gymnica**, v. 47, n. 3, p. 122-129, out. 2017.
- RADAŠ, J.; BOBIĆ, T. T. Posture in top-level croatian rhythmic gymnasts and non-trainees. **Kinesiology: International Journal of Fundamental and Applied Kinesiology**, v. 43, p. 64-73, 2011.
- ROMÁN, M. L. et al. Perfil y diferencias antropométricas y físicas de gimnastas de tecnificación de las modalidades de artística y rítmica. **Retos**, v. 21, p. 58-62, 2012.
- RUSHALL, B. S. **Mental Skills Training for Sports (Vol. 2)**. Canberra, Australia: Australian Coaching Council, 1995.
- RUTKAUSKAITĖ, R.; SKARBALIUS, A. Interaction of Training and Performance of 13-14-Year-Old Athletes in Rhythmic Gymnastics. **Baltic Journal of Sport and Health Sciences**, [S. l.], v. 3, n. 82, p. 29-36, 2011.
- SAMPAIO, D. F.; VALENTINI, N. C. Iniciação esportiva em ginástica rítmica: abordagens tradicional e o clima de motivação para a maestria. **Journal of Physical Education**, v. 26, n. 1, p. 1-10, 20 Apr. 2015.

SANTOS, A. B.; LEBRE, E.; CARVALHO, L. A. Explosive power of lower limbs in rhythmic gymnastics athletes in different competitive levels. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte** [online], v. 30, n. 1, 2016.

ŠEBIĆ-ZUHRIĆ, L.; TABAKOVIĆ, M.; HMJELOVJEC, I.; ATIKOVIĆ, A. Predictive values of morphological characteristics in rhythmic gymnastics. **International Scientific Journal of Kinesiology**, v. 5, n. 1-2, p. 45-50, 2008.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. 121 p.

SILVA, J. M. et al. Influência do treinamento de flexibilidade e força muscular em atletas de ginástica rítmica. **Saúde e Pesquisa**, v. 9, n. 2, p. 325-331, 2016.

SLAUGHTER, M. H.; LOHMAN, T. G.; BOILEAU, R. A.; HORSWILL, C. A.; STILLMAN, R. J.; VAN LOAN, M. D.; BEMBEN, D. A. Skinfold Equations for Estimation of Body Fatness in Children and Youth. **Human Biology**, Vol. 60, Iss. 5, Article 4, 1988.

TOLEDO, E. Fundamentos da Ginástica Rítmica. In: NUNOMURA, M.; TSUKAMOTO, M. H. C. (Organizadoras). **Fundamentos das Ginásticas**. 1ª ed. Jundiaí-SP: Fontoura, 2009.

3. CONCLUSÃO GERAL

O desempenho na GR na IE foi o contexto de pesquisa e reflexão desta dissertação. A IE foi tomada como ambiente de formação pelo seu caráter fundamental de impacto direto no desenvolvimento motor e humano. A IE em GR é etapa primordial para construção de uma base e memória motora que sustenta as aprendizagens ao longo da vida e no esporte. A compreensão da associação e da resposta das variáveis biológicas, de aptidão física e de coordenação motora na IE em GR são de extrema importância ao campo da pesquisa e da intervenção pedagógica esportiva.

O primeiro objetivo desta dissertação foi realizar uma revisão sistemática da produção científica a fim de entender o perfil de crianças e adolescentes praticantes de GR em ambiente de IE e da possível associação de variáveis individuais com o desempenho. Na Tabela 1 estão descritos o resumo das principais conclusões do estudo I.

Tabela 1: Resumo das principais conclusões do estudo I.

<u>Estudo I</u>
Perfil biológico, de aptidão física e de coordenação motora e suas associações com o desempenho de praticantes de ginástica rítmica em iniciação esportiva: uma revisão sistemática
- Com base em critérios de inclusão e exclusão foram selecionados e analisados 10 artigos nessa revisão sistemática.
- Há um baixo número de estudos no Brasil com IE em GR relacionado ao desempenho das ginastas.
- Os principais resultados descritivos do perfil de ginastas da IE foram baixos valores para IMC e %GC, e, altos valores para estatura, flexibilidade, força explosiva, coordenação motora e equilíbrio.
- As variáveis que apresentaram associações significativas positivas com o desempenho na GR em IE foram flexibilidade, força explosiva, resistência muscular, agilidade e coordenação motora.
- As variáveis que apresentaram associações significativas negativas com o desempenho na GR em IE foram massa corporal e as dobras cutâneas.

Com base no estudo I, destaca-se a escassez de estudos no Brasil com IE direcionados para o desempenho. Esse dado fortalece a necessidade de pesquisas nesse contexto, como essas

desenvolvidos na presente dissertação. Nos últimos anos, a GR do Brasil tem se destacado em competições de nível internacional, alcançando resultados de excelência juntamente com países de longa tradição na modalidade. Como consequência de sua crescente evolução, a modalidade tem ampliado seu número de participantes, o que pode ser visto pelo aumento de espaços de formação em iniciação e alto rendimento em escolas e clubes esportivos no país.

Embora bons resultados em competições internacionais de GR seja de grande importância para o avanço dessa modalidade no Brasil, esse cenário de conquistas, em alguns casos, pode acabar gerando intervenções precipitadas por parte dos profissionais no ambiente de IE. É preciso fortalecer a ideia de que a IE é um espaço que proporciona o amplo desenvolvimento físico e motor, ao invés da especialização.

Em relação aos aspectos biológicos (estruturais), mesmo se tratando de IE, fica evidente como conclusão o padrão de um perfil de ginastas mais ectomorfo (mais altas e mais leves), assim como a associação de melhor desempenho na GR para ginastas com menor valor de massa corporal. Reforça-se que, no âmbito da IE, é preciso ter atenção para que estes dados não se tornem fator de exclusão da participação de ginastas com valores elevados de massa corporal, por exemplo.

Sobre a aptidão física as variáveis de flexibilidade, força explosiva e resistência muscular estão presentes no perfil de ginastas na IE, assim como estão relacionadas com o desempenho na GR. Dessa forma, professores da área podem desenvolver suas intervenções baseados em atividades que trabalhem esses componentes físicos de modo diversificado, motivante e desafiador. Como consequência, para além da produção de aulas com qualidade, isso refletirá em um bom desempenho nos movimentos específicos da GR. Ainda, a coordenação motora também faz parte do perfil de iniciantes de acordo com a revisão sistemática, apresentando resultados positivos e significativos com o desempenho. Cabe salientar que essa variável se caracteriza por apresentar mais facilidade de aprendizagem durante o período da infância. Reforça-se, desse modo, a necessidade de a coordenação motora ser foco de desenvolvimento em turmas de IE, proporcionando uma base motora que no futuro será utilizada nas habilidades específicas da GR e de outras atividades da cultura corporal de movimento.

No segundo estudo, investigou-se as associações entre variáveis biológicas, de aptidão física (força explosiva, flexibilidade, resistência muscular) e de coordenação motora (equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, agilidade e velocidade) com desempenho na GR de praticantes de IE em um Projeto de Esporte Escolar de Florianópolis. Na Tabela 2 estão descritos o resumo das principais conclusões do estudo II.

Tabela 2: Resumo das principais conclusões do estudo II

Estudo II
Associação entre variáveis biológicas, de aptidão física e de coordenação motora com o desempenho na ginástica rítmica de meninas pré-púberes praticantes de iniciação esportiva
- Verificou-se um número elevado de correlações moderadas, fortes e positivas entre as variáveis biológicas, de aptidão física e de coordenação motora com o desempenho na GR.
- O modelo final da regressão linear multinível explicou 51,7% da variabilidade do desempenho na GR.
- O SV, a flexibilidade total e o SL foram as variáveis que apresentaram maior impacto no desempenho.
- O %GC não demonstrou associação com o desempenho de ginastas iniciantes.
- O SV foi a variável que apresentou os valores com maior associação com o desempenho ($\beta_{pad} = 0,241$, $p=0,026$), seguido do SL ($\beta_{pad} = 0,238$, $p=0,026$). A aptidão física e a coordenação motora são as variáveis que melhor explicam o desempenho de ginastas da IE.

Diante dos achados do segundo artigo, ressalta-se a importância da aptidão física e da coordenação motora na explicação do desempenho na GR, sustentando sua relevância nos contextos de intervenção nessa modalidade. Em uma sociedade contemporânea, na qual as crianças cada vez brincam menos e jovens são menos ativos, evidencia-se a necessidade de ambientes de iniciação que oportunizem espaços de desenvolvimento e aprimoramento de habilidades básicas e específicas. Diferentemente das variáveis biológicas, as de aptidão física e de coordenação motora estão bastante presentes no cotidiano das práticas e brincadeiras infantis, sendo assim variáveis importantes para contextos e práticas de inclusão.

Destaca-se, ainda, no estudo II, a não existência de associação significativa negativa do %GC com o desempenho, contrariando a literatura e ampliando a discussão sobre a dependência de baixos índices de IMC e %GC para um bom resultado na modalidade na IE. Ou seja, nesse caso fortalece-se todos os outros aspectos e fatores que também afetam o desempenho.

Sobre a flexibilidade, variável historicamente associada a imagem da GR, cabe mencionar que as mudanças no código de avaliação da modalidade cada vez mais privilegiam a força, a velocidade, o ritmo, a manipulação dos aparelhos e a dimensão artística nas diferentes categorias. Ou seja, a flexibilidade continua sendo uma dimensão importante, mas não a única

central para praticantes em qualquer nível. Com base no resultado do modelo de regressão linear, o qual destacou três principais fatores (SV, SL e flexibilidade total) relacionadas positivamente com o desempenho, o que realmente importa para o desempenho nos movimentos da GR é o equilíbrio entre essas variáveis. Por exemplo, uma ginasta apenas com muita flexibilidade não é garantia de sucesso sem força suficiente para levantar a perna durante um salto, controlar o movimento em uma rotação, ter coordenação suficiente para realizar um elemento acrobático ou manuseio com os aparelhos.

Por fim, na IE o objetivo é ensinar os fundamentos básicos da modalidade, visando o estímulo a prática, o desenvolvimento integral dos participantes e a disseminação esportiva ampliando sua visibilidade. Intervenções pedagógicas abrangentes, englobando aspectos físicos e motores, têm benefícios diretos no desempenho das ginastas iniciantes, além de contribuírem para o desenvolvimento geral, não se limitando à formação para o alto rendimento. Nesse sentido, sugere-se no futuro pesquisas de caráter longitudinal com o intuito de verificar o comportamento dessas variáveis ao longo da idade, bem como, aquelas que considerem o impacto de variáveis relacionadas ao ambiente para além das de caráter individual.

Os resultados desta dissertação são relevantes para a área do desempenho esportivo e auxiliam os profissionais na criação de intervenções que valorizem as dimensões e variáveis que afetam o desempenho, o desenvolvimento e a motivação das ginastas iniciantes. Além disso, impactam diretamente o campo da formação de profissionais da área, permitindo sua qualificação e atualização em termos metodológicos e de informação sobre o esporte no contexto da IE. Espera-se, assim, o engajamento de todos os profissionais na prática de uma cultura que estimule tanto a IE como a GR nos diferentes âmbitos da formação esportiva.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

CENTRO DE DESPORTOS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado(a) Sr(a).

A menor _____, sob sua responsabilidade está sendo convidada para participar da pesquisa de mestrado da acadêmica Daisy Fernandes Sampaio intitulada “**Associações entre variáveis morfológicas, biológicas, de aptidão física e coordenação motora com o desempenho na ginástica rítmica de crianças e adolescentes praticantes de iniciação esportiva**”, sob orientação da pesquisadora Prof^a. Doutora Michele Caroline de Souza Ribas, Professora Adjunta da Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Educação Física. A presente pesquisa será realizada durante as aulas de ginástica rítmica (GR) do Projeto de Esporte Escolar do Instituto Estadual de Educação, localizado na Av. Mauro Ramos, 275 - Centro, Florianópolis/SC.

O objetivo desta pesquisa é investigar as associações de medidas corporais, aptidão física e coordenação motora com desempenho dos movimentos na GR de crianças e adolescentes na iniciação esportiva. Nesse estudo, pretende-se estudar as características corporais (peso corporal, altura, altura sentada, dobras cutâneas, comprimento dos membros inferiores e maturação); verificar níveis de aptidão física (força explosiva, flexibilidade e muscular); verificar níveis de coordenação motora (equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade e agilidade); correlacionar o desempenho das praticantes na GR (elemento acrobático, equilíbrio, rotação e salto) com as características corporais, de aptidão física e de coordenação motora. Ainda, é parte da intenção dessa pesquisa auxiliar pesquisadores da área, profissionais da educação física e treinadores na melhor compreensão do desempenho de alunas de GR, visando ajudá-los a identificar qual o encaminhamento mais adequado para uma prática focada no desenvolvimento de cada ginasta, de acordo com as características individuais.

Não há custo para que a menor possa participar deste estudo. Contudo, caso haja despesas comprovadamente vinculadas a sua participação nesta pesquisa, estaremos dispostos a ressarcir-lo. Igualmente, garantimos a você o direito a indenização, desde que comprovadamente vinculadas à participação neste estudo, segundo os rigores da lei. Você poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação da menor a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. Nos resultados deste trabalho o nome da menor não será revelado, ou qualquer informação relacionada à sua privacidade. Informamos que os resultados dessa pesquisa poderão ser apresentados em eventos ou periódicos científicos, garantindo-lhe o direito ao anonimato e resguardo de sua privacidade.

Durante a participação, a menor será submetida a avaliações de medidas do corpo (serão realizadas medidas de peso corporal, altura, altura sentada, medida da gordura corporal e comprimento das pernas); informação da ocorrência da menarca (primeira menstruação) por meio de um questionário; testes de flexibilidade, força das pernas e dos músculos em geral; testes de coordenação motora (equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade e agilidade) e testes de desempenho dos movimentos técnico da GR (elemento acrobático, equilíbrio, rotação e salto). Todas as avaliações acontecerão durante as aulas de GR na terça-feira e quinta-feira (das 8h30min às 11h30min e das 13h30min às 17h30min) e sexta-feira (das 8h30min às

11h30min) nos meses de maio, junho e agosto de 2022 durante as aulas de GR. Caso a menor não tenha aulas de GR nos dias acima estipulados, será agendado um dia para a sua filha ir a escola, exclusivamente, para fazer as avaliações em um dos dias pré-estabelecido.

Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o risco é próximo ao da prática de exercícios realizados durante as aulas de GR. Assim, os participantes sentirão o aumento da frequência cardíaca, respiração ofegante e sudorese. Dependendo da faixa etária, todo processo de avaliação será executado em contexto lúdico, tal como nas aulas de GR. O risco de lesão é muito baixo e caso ocorra, informamos, que a equipe envolvida na pesquisa é treinada para realizar os primeiros atendimentos e, se necessário, acionar o atendimento especializado (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU). Para amenizar tais desconfortos as atividades serão realizadas respeitando o limite dos alunos e com a supervisão de alunos e professores treinados para o mesmo.

Entre os benefícios destacam-se:

- a) O aprofundamento dos conhecimentos dos professores na GR, de como melhorar o desempenho das praticantes no esporte.
- b) Alunas mais motivadas para as aulas de GR com aulas bem preparadas.
- c) Aumento do número de praticantes e conseqüentemente maior destaque para essa modalidade esportiva;
- d) Maior valorização das aulas de iniciação esportiva, sem a preocupação com resultados em competições.

Como critérios de inclusão nesta pesquisa a menor deverá estar matriculada nas turmas de iniciação de GR do Projetos de Esporte Escolar do Instituto Estadual de Educação, ter entre 6 a 15 anos, não apresentar qualquer tipo de deficiência e entregar os Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), ambos assinados. Serão excluídas alunas que não participarem das avaliações de aptidão física e desempenho específico da GR. Entregaremos um relatório final com todos resultados gerais da pesquisa à escola, aos professores e a menor sob sua responsabilidade.

Este documento está redigido em duas vias, e deverá ser rubricado em todas as suas páginas por você e pelo pesquisador responsável e assinado ao seu término. Uma das vias ficará com você, guarde-a cuidadosamente, pois é um documento que traz importantes informações de contato e garante os seus direitos como participante da pesquisa. Os aspectos éticos e a confidencialidade das informações fornecidas, relativos às pesquisas com seres humanos, serão respeitados de acordo com as diretrizes e normas regulamentadoras da Resolução N° 466, de 12 de dezembro de 2012, aprovada pelo Conselho Nacional de Saúde.

Estaremos disponíveis para quaisquer esclarecimentos no decorrer do estudo. Você poderá entrar em contato com a pesquisadora e a Profa. Dra. Michele Caroline de Souza pelo telefone: (48) 3721.9927, *e-mail* souza.michele@ufsc.br ou pessoalmente no endereço: Departamento de Educação Física, Centro de Desportos, Bloco Administrativo, 2° andar, sala 207, Universidade Federal de Santa Catarina, *Campus* Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Bairro Trindade, Florianópolis/SC, CEP 88.040-900. Você também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC pelo telefone (48) 3721.6094, *e-mail* cep.propesq@contato.ufsc.br ou pelo endereço Pró-Reitoria de Pesquisa, Prédio Reitoria II, Rua Des. Vitor Lima, 7° andar, sala 701, Universidade Federal de Santa Catarina, *Campus* Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Bairro Trindade, em Florianópolis (SC), CEP 88.040-400.

Nesses termos e considerando-me livre e esclarecido (a) sobre a natureza, objetivo do estudo proposto, seus riscos e benefícios, eu (nome do responsável) consinto a participação voluntária da menor

_____ (nome da menor), resguardando o autor do projeto a propriedade intelectual das informações geradas e expressando a concordância com a divulgação pública dos resultados, garantido o anonimato. Estou consciente que posso retirá-lo do projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo do responsável: _____

_____ Data: ____/____/2022
Assinatura do responsável

Eu, Daisy Fernandes Sampaio sob a orientação da pesquisadora Prof^a. Doutora Michele Caroline de Souza Ribas, declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

_____ Data: ____/____/2022
Assinatura pesquisador responsável

_____ Assinatura pesquisadora mestranda

**APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) -
06 A 10 ANOS**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CENTRO DE DESPORTOS**



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (06 A 10 ANOS)**

Título: “ASSOCIAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS MORFOLÓGICAS, BIOLÓGICAS, DE APTIDÃO FÍSICA E COORDENAÇÃO MOTORA COM O DESEMPENHO NA GINÁSTICA RÍTMICA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES PRATICANTES DE INICIAÇÃO ESPORTIVA”

Pesquisadora responsável: Profa. Dra. Michele Caroline de Souza Ribas
Aluna de Pós-graduação: Mestranda Daisy Fernandes Sampaio

Olá Estudante:

Você está sendo convidada a participar de uma pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina, que visa investigar as associações de medidas do corpo, mudanças do corpo de acordo com a idade, da capacidade física e da coordenação motora com os movimentos da ginástica rítmica (GR) de crianças e adolescentes iniciantes no esporte. Essa pesquisa ajudará as professoras a melhorar a organização das aulas, entender melhor as características individuais das alunas de GR e como isso pode influenciar no desempenho de um movimento da ginástica, por exemplo.

Ao concordar com a pesquisa, você participará de:

- 1) avaliações de medidas do corpo



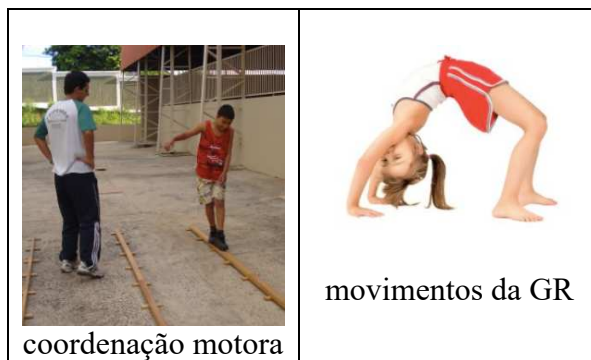
- 2) informação da ocorrência da menarca (primeira menstruação) por meio de um questionário



3) testes de flexibilidade e de força das pernas e dos músculos em geral



4) testes de coordenação motora (equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade e agilidade) e testes de desempenho dos movimentos da GR (elemento acrobático, equilíbrio, rotação e salto)



As avaliações acontecerão nas terças-feiras e quintas-feiras (das 8h30min às 11h30min e das 13h30min às 17h30min) e sexta-feira (das 8h30min às 11h30min) nos meses de junho, julho, agosto e setembro de 2022. Caso você não tenha aulas de GR nos dias acima estipulados, será agendado um dia para você ir à escola.

O objetivo principal dessas avaliações é obter dados das crianças e das adolescentes os quais serão analisados matematicamente e demonstrarão ou não associações com o desempenho das praticantes de GR.

Você pode recusar de participar, ou mesmo desistir, a qualquer momento. Nesta pesquisa o seu nome não será revelado, ou qualquer informação relacionada a você. Informamos que os resultados poderão ser apresentados em atividades na universidade, garantindo a você o direito de não ser identificada.

Os principais benefícios desta pesquisa são:

- a) Aprofundamento dos conhecimentos dos professores na GR, visando melhorar o desempenho das atletas no esporte;
- b) Alunas mais motivadas para prática de GR com aulas bem preparadas;
- c) Aumento do número de praticantes e conseqüentemente maior destaque para essa modalidade esportiva;
- d) Maior valorização das aulas de iniciação esportiva, sem a preocupação com resultados em competições.

Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o risco é próximo ao da prática de exercícios quando você realiza suas aulas de GR. Assim, você poderá sentir aumento da frequência cardíaca, respiração ofegante e sudorese (suor). Todo processo de avaliação será executado em ambiente com brincadeiras, tal como nas aulas de GR. O risco de lesão é muito baixo e caso ocorra, informamos, que a equipe envolvida na pesquisa é treinada para realizar os primeiros atendimentos. As atividades serão realizadas respeitando o limite dos alunos e com a supervisão de alunos e professores treinados. Você não pagará e nem será remunerada pela sua participação, no entanto, haverá ressarcimento caso você tenha gastos para fins desta pesquisa. Você terá direito à pagamento, caso ocorra qualquer dano vinculado à participação neste estudo ou despesas devidamente comprovadas.

Este documento está escrito em duas vias e deverá ser rubricado em todas as suas páginas por você e pelo pesquisador responsável e assinado ao seu término. Uma das vias ficará com você para guardar, pois é um documento que traz importantes informações de contato e garante os seus direitos como participante da pesquisa. Os aspectos éticos e a confidencialidade das informações fornecidas são respeitados de acordo com as diretrizes e normas da Resolução N° 466, de 12 de dezembro de 2012, aprovada pelo Conselho Nacional de Saúde.

Pesquisadora responsável

Pesquisadora Mestranda

DECLARAÇÃO DO(A) PARTICIPANTE

Eu, _____, após a leitura deste documento e, de ter tido a oportunidade de conversar com a pesquisadora responsável para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado(a), ficando claro para mim que a pesquisa seguirá os princípios descritos na Resolução CNS 466/12 e que posso desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido(a), dos possíveis danos ou riscos deles provenientes, e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto, expresso minha concordância em participar deste estudo.

Assinatura do(a) participante

Florianópolis, ___/___/2022.

**APÊNDICE C - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) -
11 A 15 ANOS**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CENTRO DE DESPORTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (11 A 15 ANOS)

Título: “ASSOCIAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS MORFOLÓGICAS, BIOLÓGICAS, DE APTIDÃO FÍSICA E COORDENAÇÃO MOTORA COM O DESEMPENHO NA GINÁSTICA RÍTMICA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES PRATICANTES DE INICIAÇÃO ESPORTIVA”

Pesquisadora responsável: Profa. Dra. Michele Caroline de Souza Ribas
Aluna de Pós-graduação: Mestranda Daisy Fernandes Sampaio

Olá Estudante:

Você está sendo convidada a participar de um projeto de pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina, que visa investigar as associações de medidas do corpo, da ocorrência da menarca (menstruação), da aptidão física e da coordenação motora com desempenho dos movimentos na ginástica rítmica (GR) de crianças e adolescentes na iniciação esportiva. Essa pesquisa ajudará professoras e técnicos a um melhor planejamento e entendimento de como características individuais das praticantes de GR podem influenciar no desempenho de um movimento técnico, por exemplo.

Ao concordar com a pesquisa, você participará de avaliações de medidas do corpo (serão realizadas medidas de peso corporal, altura, altura sentada, medida da gordura corporal e comprimento das pernas); informação da ocorrência da menarca (primeira menstruação) por meio de um questionário; testes de flexibilidade, força das pernas e dos músculos em geral; testes de coordenação motora (equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade e agilidade) e testes de desempenho dos movimentos técnico da GR (elemento acrobático, equilíbrio, rotação e salto).

As avaliações acontecerão nas terças-feiras e quintas-feiras (das 8h30min às 11h30min e das 13h30min às 17h30min) e sexta-feira (das 8h30min às 11h30min) nos meses de junho, julho, agosto e setembro de 2022. Caso você não tenha aulas de GR nos dias acima estipulados, será agendado um dia para você ir à escola.

O objetivo principal dessas avaliações é obter dados das crianças e das adolescentes os quais serão analisados matematicamente e demonstrarão ou não associações com o desempenho das praticantes de GR.

Esclarecemos que você pode recusar-se a participar, ou mesmo desistir, a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo a você. Nos resultados deste estudo, o seu nome não será revelado, ou qualquer informação relacionada à sua privacidade. Informamos que os resultados poderão ser apresentados em atividades na universidade (eventos ou periódicos científicos), garantindo a você o direito ao anonimato e resguardo de sua privacidade.

Os principais benefícios desta pesquisa são:

- e) Aprofundamento dos conhecimentos dos professores na GR, visando melhorar o desempenho das atletas no esporte;
- f) Alunas mais motivadas para prática de GR com aulas bem preparadas;
- g) Aumento do número de praticantes e conseqüentemente maior destaque para essa modalidade esportiva;
- h) Maior valorização das aulas de iniciação esportiva, sem a preocupação com resultados em competições.

Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o risco é próximo ao da prática de exercícios quando você realiza suas aulas de GR. Assim, você poderá sentir aumento da frequência cardíaca, respiração ofegante e sudorese (suor). Todo processo de avaliação será executado em ambiente com brincadeiras, tal como nas aulas de GR. O risco de lesão é muito baixo e caso ocorra, informamos, que a equipe envolvida na pesquisa é treinada para realizar os primeiros atendimentos e, se necessário, acionar o atendimento especializado (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU). Para amenizar tais desconfortos as atividades serão realizadas respeitando o limite dos alunos e com a supervisão de alunos e professores treinados. Você não pagará e nem será remunerada pela sua participação, no entanto, haverá ressarcimento caso você tenha gastos para fins desta pesquisa. Você terá direito à indenização, caso ocorra qualquer dano vinculado à participação neste estudo ou despesas devidamente comprovadas.

Este documento está redigido em duas vias e deverá ser rubricado em todas as suas páginas por você e pelo pesquisador responsável e assinado ao seu término. Uma das vias ficará com você, guarde-a cuidadosamente, pois é um documento que traz importantes informações de contato e garante os seus direitos como participante da pesquisa. Os aspectos éticos e a confidencialidade das informações fornecidas, relativos às pesquisas com seres humanos, serão respeitados de acordo com as diretrizes e normas regulamentadoras da Resolução N° 466, de 12 de dezembro de 2012, aprovada pelo Conselho Nacional de Saúde.

Pesquisadora responsável

Pesquisadora Mestranda

DECLARAÇÃO DO(A) PARTICIPANTE

Eu, _____, após a leitura deste documento e, de ter tido a oportunidade de conversar com a pesquisadora responsável para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado(a), ficando claro para mim que a pesquisa seguirá os princípios descritos na Resolução CNS 466/12 e que posso retirar este consentimento a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido(a), dos possíveis danos ou riscos deles provenientes, e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto, expresso minha concordância em participar deste estudo.

Assinatura do(a) participante

Florianópolis, ___/___/2022.

APÊNDICE D - DECLARAÇÃO DA ESCOLA**DECLARAÇÃO**

Instituto Estadual de Educação – SED/SC

Declaro para os devidos fins e efeitos legais que, objetivando atender as exigências de parecer do Comitê de ética em Pesquisa com Seres Humanos, e como representante legal do **Instituto Estadual de Educação**, tomei conhecimento do projeto de pesquisa **Associações entre variáveis morfológicas, biológicas, de aptidão física e coordenação motora com o desempenho na ginástica rítmica de crianças e adolescentes praticantes de iniciação esportiva**, desenvolvido pela mestrandia Daisy Fernandes Sampaio do Programa de Pós-graduação em Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina. Ademais, declaro que cumprirei os termos da Resolução CNS466/12 e suas complementares, sob responsabilidade da Profa. Dra. Michele Caroline de Souza Ribas e como esta instituição tem condição para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos.

Florianópolis-SC, ___ / ___ / _____

ASSINATURA: _____

NOME: _____

CARGO: _____

CARIMBO DO/A RESPONSÁVEL

APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO DAS GINASTAS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
Departamento de Educação Física
Programa de Pós-graduação em Educação Física



QUESTIONÁRIO GINASTAS

Questionário referente as informações pessoais, pratica da ginástica rítmica e maturação das ginastas. Este documento é confidencial, isto é, apenas o investigador terá acesso a estas informações, primando pela privacidade e pelo anonimato das participantes.

1. Identificação da ginasta

Nome Completo:
Data de Nascimento:

2. Informações sobre a prática da ginástica rítmica

Há quanto tempo pratica ginástica rítmica?	<input type="text"/> Anos
Com que idade começou a prática da ginástica rítmica?	<input type="text"/> Anos
Além da ginástica rítmica pratica outra modalidade esportiva?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Se sim, qual: _____
Já teve alguma experiência em competição de ginástica rítmica?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

3. Informação sobre a menarca

Já teve a experiência da menarca (1ª menstruação)?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Se sim, em que idade: _____ anos
--	---

APÊNDICE F - RELATÓRIO INDIVIDUAL



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Desportos
Departamento de Educação Física
 Pesquisa de mestrado Daisy Fernandes Sampaio
RELATÓRIO INDIVIDUAL



Prezado(a) participante e responsáveis,

Agradecemos a disponibilidade em participar da pesquisa de mestrado intitulado “ASSOCIAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS BIOLÓGICAS, DE APTIDÃO FÍSICA E COORDENAÇÃO MOTORA COM O DESEMPENHO NA GINÁSTICA RÍTMICA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES PRATICANTES DE INICIAÇÃO ESPORTIVA”, da mestranda Daisy Fernandes Sampaio, orientado pela professora Dra. Michele Caroline de Souza Ribas. A pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2022, nas aulas de ginástica rítmica no Projeto de Esporte Escolar do Instituto Estadual de Educação. Maiores esclarecimentos e orientações podem ser obtidos com a mestranda Daisy Fernandes Sampaio pelo telefone (48) 991252015 ou e-mail sampaio.daisy@gmail.com.

A seguir destacamos informações relevantes sobre a criança avaliada, um breve relatório:

Identificação

Nome:

Turma:

Idade (anos):

	<i>Meu Resultado</i>	<i>Classificação/Referência</i>
<i>Crescimento físico</i>	<p style="text-align: center;"><i>Estatura (cm):</i> -</p> <p style="text-align: center;"><i>Massa corporal (kg):</i> -</p> <p style="text-align: center;"><i>IMC (kg/m²):</i> -</p>	-
<i>Coordenação motora</i>	<p style="text-align: center;"><i>Equilíbrio (pontos):</i> -</p> <p style="text-align: center;"><i>Saltos num pé só (pontos):</i> -</p> <p style="text-align: center;"><i>Saltos laterais - velocidade (pontos):</i> -</p> <p style="text-align: center;"><i>Transposição lateral - lateralidade (pontos):</i> -</p> <p style="text-align: center;"><i>Coordenação motora grossa geral:</i> -</p>	-
<i>Aptidão Física</i>	<p style="text-align: center;"><i>Força explosiva - salto vertical (cm):</i> -</p> <p style="text-align: center;"><i>Flexibilidade total - tronco, ombro, quadril e coluna (pontos):</i> -</p> <p style="text-align: center;"><i>Resist. muscular - abdominal (nº rep.):</i> -</p>	-
<i>Desempenho GR</i>	<p style="text-align: center;"><i>Desempenho GR Total - acrobático, equilíbrio, onda, pivot e salto (pontos):</i> -</p>	-

LEGENDA: cm=centímetros; kg=quilogramas; IMC=índice de massa corporal; kg/m²=quilogramas por metro quadrado; seg=segundos; Resist.=resistência; nº rep.=número de repetições; GR=ginástica rítmica.

Para observar se seus valores de **estatura** e **peso** estão adequados, consulte a **caderneta de saúde** que recebeu quando você nasceu. Lá tem todos os registros ao longo da sua vida e você pode verificar

como está agora. O **IMC** relaciona a estatura e o peso. Podemos, também, utilizá-lo para determinar o **excesso de peso e obesidade**. Se estiver escrito **sobrepeso OU obesidade** é importante que tenha atenção! Se possível, **alimente-se melhor e pratique atividade física**. Os testes de **prontidão físico-motora** avaliaram suas capacidades motoras e os testes de desempenho **da GR** avaliaram o nível técnico dos elementos da GR. Se em algum deles estiver escrito, **insuficiência coordenativa** ou **valor abaixo da média**, continue a **prática de atividades físicas e/ou esportivas**, isso poderá **melhorar seu desempenho**.

ANEXO A – PUBLICAÇÃO DO ARTIGO NA REVISTA BRASILEIRA DE CINEANTROPOMETRIA E DESEMPENHO HUMANO

Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum **review article**

<https://doi.org/10.1590/1980-0037.2023v25e92347>

Biological, physical fitness and motor coordination profile and its associations with the performance of practitioners of rhythmic gymnastics at sports initiation: a systematic review

Perfil biológico, de aptidão física e de coordenação motora e suas associações com o desempenho de praticantes de ginástica rítmica em iniciação esportiva: uma revisão sistemática

Daisy Fernandes Sampaio¹

<https://orcid.org/0000-0002-8656-5402>

Marcelo Gules Borges²

<https://orcid.org/0000-0003-1231-2778>

Michelle Caroline de Souza Ribas¹

<https://orcid.org/0000-0003-0436-4804>

Abstract - Describing the biological, physical fitness and motor coordination profile and its possible associations of these variables with the performance on rhythmic gymnastics (RG) of practitioners of sports initiation. Systematic search of articles carried out from the 20th to the 23rd of July, 2022, on three databases: 1) PubMed; 2) SportDiscus and 3) Google Scholar. The search was conducted through an advanced research tool, from the constructing of descriptors and keywords related to the theme. The selection of descriptors and keywords was performed through consensus of published sources (original and of systematic review articles) and inserted in English language in each database. 10 articles were included in the descriptive summary of data. The greatest part of these studies is of female practitioners, having the data collection in its majority in the European region. The profile of beginner gymnasts was characterized by low values for BMI, BF%, high values for stature, high indexes of flexibility, explosive strength, motor coordination and balance. Flexibility, explosive strength, muscular endurance and high levels of motor coordination were the variables which most presented positive associations with the performance on RG. The values of body mass and skin folds presented a predictive negative power on the success of RG movements. The impact of different variables on the beginner gymnasts' performance evidences the necessity of working physical and motor components in a way that it supports the objects of development of each practitioner considering the biological, physical and motor aspects.

Keywords: Gymnastics; Initiation; Performance.

Resumo - Descrever o perfil biológico, de aptidão física e de coordenação motora e compreender as possíveis associações entre essas variáveis com o desempenho na ginástica rítmica (GR) de praticantes de iniciação esportiva. Busca sistemática dos artigos realizada de 20 a 23 de julho de 2022 em três bases de dados: 1) PubMed; 2) SportDiscus e 3) Google Scholar. A busca foi realizada mediante ferramenta de pesquisa avançada, a partir da construção de descritores e palavras-chave relacionadas à temática. A seleção dos descritores e palavras-chave foi realizada por meio de consenso em fontes publicadas (artigos originais e de revisão sistemática) e inseridas na língua inglesa em todas as bases de dados. 10 artigos foram incluídos na síntese descritiva dos dados. A maior parte destes estudos eram com praticantes do sexo feminino, com coleta de dados realizados na sua maioria na região Europeia. O perfil das ginastas iniciantes foi caracterizado por baixos valores para IMC, %GC, altos valores para estatura, altos índices de flexibilidade, força explosiva, coordenação motora e equilíbrio. A flexibilidade, a força explosiva, a resistência muscular e altos níveis de coordenação motora foram as variáveis que mais apresentaram associações positivas com o desempenho na GR. Já os valores de massa corporal e dobras cutâneas apresentam um poder preditivo negativo no sucesso dos movimentos da GR. O impacto de diferentes variáveis no desempenho de ginastas iniciantes, evidencia a necessidade de trabalhar componentes físicos e motores de modo que atenda os objetos de desenvolvimento de cada praticante considerando os aspectos biológicos, físicos e motores.

Palavras-chave: Ginástica; Iniciação; Performance.

1 Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Educação Física. Florianópolis, SC, Brasil.

2 Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Educação. Florianópolis, SC, Brasil.

Received: December 27, 2022

Accepted: May 29, 2023

How to cite this article

Sampaio DF, Borges MG, Ribas MGS. Biological, physical fitness and motor coordination profile and its associations with the performance of practitioners of rhythmic gymnastics at sports initiation: a systematic review. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2023, 25:e92347. DOI: <http://doi.org/10.1590/1980-0037.2023v25e92347>

Corresponding author

Daisy Fernandes Sampaio,
Programa de Pós-graduação em Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina
Rua Professor Belarmino Comba, 276,
Bairro Trindade, Florianópolis, Brasil.
E-mail: sampaio.daisy@gmail.com

Copyright: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



ANEXO B - PARECER COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – UFSC

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ASSOCIAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS MORFOLÓGICAS, BIOLÓGICAS, DE APTIDÃO FÍSICA E COORDENAÇÃO MOTORA COM O DESEMPENHO NA GINÁSTICA RÍTMICA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES PRATICANTES DE INICIAÇÃO ESPORTIVA

Pesquisador: Michele Caroline de Souza Ribas

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 58214622.9.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.429.164

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de Dissertação de Mestrado de Daisy Fernandes Sampaio, sob orientação da professora Dra. Michele Caroline de Souza Ribas, do Programa de Pós-graduação em Educação Física, da Universidade Federal de Santa Catarina.

As informações que seguem e as elencadas nos campos “Objetivo da pesquisa” e “Avaliação dos riscos e benefícios” foram retiradas do arquivo PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1935397.pdf, de 13/05/2022, preenchido pelas pesquisadoras.

Segundo as pesquisadoras:

Introdução: Todo esporte tem demandas fisiológicas e biomecânicas específicas. O desempenho na ginástica rítmica (GR) depende de componentes relacionados as características antropométricas, dimensões corporais, maturação, aptidão física, coordenação motora, graciosidade e habilidades técnicas. A maioria das pesquisas com GR focam no desempenho em contextos de alto rendimento e em nível competitivo. Dessa forma, identifica-se uma lacuna de pesquisas voltadas para a investigação de possíveis variáveis que determinem níveis de desempenho de praticantes de GR no âmbito da iniciação esportiva. Objetivo: investigar a

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.429.164

magnitude das associações entre variáveis morfológicas, biológicas, de aptidão física e coordenação motora com desempenho na GR de crianças e adolescentes praticantes de iniciação esportiva. Método: A amostra desta pesquisa será de caráter não aleatório, com participação prevista de, aproximadamente, 250 crianças e adolescentes, entre 6 e 15 anos, praticantes de turmas de iniciação de GR do Projeto de Esporte Escolar de uma escola estadual específica de Florianópolis. Serão realizadas avaliações antropométricas de massa corporal, estatura, estatura sentada, comprimento de membros inferiores e dobras cutâneas com base na Anthropometric standardization reference manual por Lohman, Roche e Martorell (1988). O índice de massa corporal (IMC) e percentual de gordura (%GC) serão obtidos por meio de equações específicas. Na avaliação da maturação será utilizado o offset maturacional e também será questionado a idade da menarca. Na aptidão física serão realizadas avaliações da força explosiva, flexibilidade e resistência muscular por meio de testes do Projeto Esporte Brasil (GAYA et al., 2015), adaptações dos testes de Physical Ability Testing (PAT) do Programa de Desenvolvimento e Teste de Capacidade Física da Federação Internacional de Ginástica (FIG) (KLENTROU et al., 2010) e o teste para força explosiva de membros inferiores (Sargent, 1921). Para coordenação motora serão realizadas avaliações de equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade e agilidade por meio da bateria de teste Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) (Kiphard e Schilling, 1974). O desempenho técnico na GR será avaliado a partir da execução de movimentos específicos (elemento acrobático, equilíbrio, rotação e salto), medidos por meio de adaptações de testes recomendados no Technical Ability Testing (TAT) proposto pelo Programa de Desenvolvimento e Teste de Habilidade da FIG (KLENTROU et al., 2010). Para os procedimentos estatísticos serão utilizados testes de normalidade Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov e Regressão Linear Simples e Múltipla para verificar as variáveis que apresentam associações e melhor explicam o desempenho técnico na GR.

Hipótese:

Visando responder aos objetivos do estudo, foram desenvolvidas as seguintes hipóteses teóricas: • Crianças e adolescentes praticantes de iniciação esportiva em GR com baixos níveis de massa corporal, IMC, %GC, dobras cutâneas e alta estatura apresentam melhor desempenho na GR. • Crianças e adolescentes praticantes de iniciação esportiva em GR no período púbere apresentam melhor desempenho na GR. • Crianças e adolescentes praticantes de iniciação esportiva em GR com melhores níveis de aptidão física e coordenação motora apresentam melhor desempenho na GR. • As características morfológicas de massa corporal, IMC, %GC e dobras cutâneas influenciam significativamente negativamente os níveis de desempenho na GR; a estatura influencia

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.429.164

significativamente positivamente tais níveis; a maturação influencia positivamente o desempenho na GR de crianças e adolescentes praticantes; características de aptidões físicas de força explosiva, flexibilidade e resistência muscular influenciam significativamente positivamente os níveis de desempenho na GR de crianças e adolescentes praticantes de iniciação esportiva; características de coordenação motora de equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade e a agilidade influenciam significativamente positivamente os níveis de desempenho na GR de crianças e adolescentes praticantes de iniciação esportiva.

Critérios de Inclusão:

Investigar a magnitude das associações entre variáveis morfológicas, biológicas, de aptidões físicas e coordenação motora com desempenho na GR de crianças e adolescentes praticantes de iniciação esportiva.

Critério de Exclusão:

a) Descrever as seguintes características morfológicas de crianças e adolescentes praticantes GR: massa corporal, estatura, índice de massa corporal (IMC), estatura sentada, comprimento de membros inferiores, dobras cutâneas, percentual de gordura (%GC) e maturação somática; b) Quantificar níveis de aptidão física (força explosiva, flexibilidade, resistência muscular) e coordenação motora (equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade e agilidade); c) Correlacionar fatores no desempenho da GR (elemento acrobático, equilíbrio, rotação e salto) de crianças e adolescentes praticantes de GR com as características morfológicas, biológicas, de aptidão física e de coordenação motora.

Objetivo da Pesquisa:

Segundo as pesquisadoras:

Objetivo Primário:

Investigar a magnitude das associações entre variáveis morfológicas, biológicas, de aptidões físicas e coordenação motora com desempenho na GR de crianças e adolescentes praticantes de iniciação esportiva.

Objetivos Secundários:

a) Descrever as seguintes características morfológicas de crianças e adolescentes praticantes GR:

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.429.164

massa corporal, estatura, índice de massa corporal (IMC), estatura sentada, comprimento de membros inferiores, dobras cutâneas, percentual de gordura (%GC) e maturação somática; b) Quantificar níveis de aptidão física (força explosiva, flexibilidade, resistência muscular) e coordenação motora (equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade e agilidade); c) Correlacionar fatores no desempenho da GR (elemento acrobático, equilíbrio, rotação e salto) de crianças e adolescentes praticantes de GR com as características morfológicas, biológicas, de aptidão física e de coordenação motora.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo as pesquisadoras:

Riscos:

Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o risco é próximo ao da prática de exercícios realizados durante as aulas de GR. Assim, os participantes sentirão o aumento da frequência cardíaca, respiração ofegante e sudorese. Dependendo da faixa etária, todo processo de avaliação será executado em contexto lúdico, tal como nas aulas de GR. O risco de lesão é muito baixo e caso ocorra, informamos, que a equipe envolvida na pesquisa é treinada para realizar os primeiros atendimentos e, se necessário, acionar o atendimento especializado (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU). Para amenizar tais desconfortos as atividades serão realizadas respeitando o limite dos alunos e com a supervisão de alunos e professores treinados para o mesmo.

Benefícios:

Entre os benefícios destacam-se: a) O aprofundamento dos conhecimentos dos professores na GR, de como melhorar o desempenho das praticantes no esporte. b) Alunas mais motivadas para as aulas de GR com aulas bem preparadas. c) Aumento do número de praticantes e conseqüentemente maior destaque para essa modalidade esportiva; d) Maior valorização das aulas de iniciação esportiva, sem a preocupação com resultados em competições.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Será estudada uma determinada população examinando-se a relação entre as diferentes variáveis de interesse, sendo pré estabelecida uma hipótese para verificar relações mais precisas com e entre as variáveis (SILVA e MENEZES, 2001). No que diz respeito aos objetivos, desse estudo, será

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.429.164

utilizado o método descritivo (GIL, 1991), o qual visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Este método envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados. Em relação aos procedimentos técnicos trata-se de uma pesquisa não experimental (GIL, 1991).

A amostra desse estudo será conduzida de modo não aleatório com crianças e adolescentes praticantes de turmas de iniciação de GR de um Projeto de Esporte Escolar de uma escola estadual específica de Florianópolis, que desenvolve projetos esportivos e tem por objetivo oportunizar a prática desportiva aos estudantes da escola e para a comunidade em geral. A escola oferta mais de 10 modalidades esportivas e culturais, atendendo crianças, jovens e adultos (masculino e feminino), tanto em nível escolar quanto de alto rendimento. Dessa forma, a amostra será composta por 225 meninas de 6 a 15 anos de idade, praticantes de turmas de iniciação de GR do projeto esportivo dessa escola estadual de Florianópolis.

No de participantes da pesquisa: 225

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- 1) Folha de Rosto assinada por Michele Caroline de Souza Ribas, pesquisadora responsável, e Juliano Dal Pupo, Coordenador da Pós-graduação em Educação Física da UFSC, em 24/04/2022.
- 2) Carta de anuência assinada por: a) Vendelin Santo Borghesan, Coordenador Geral do Instituto Estadual de Educação (SED/SC), em 25/04/2022.
- 3) TCLE: apresentam um TCLE para o participante da pesquisa, que contempla as exigências da Resolução 466/2012.
- 4) TALE: apresentam dois TALEs para os participantes da pesquisa (de 6 a 10 anos e de 11 a 15 anos), que contemplam as exigências da Resolução 466/2012.
- 5) Constam os instrumentos de coleta de dados a serem aplicados aos participantes da pesquisa.
- 6) Cronograma: a coleta de dados será iniciada após a aprovação do projeto no CEPESH UFSC, tendo previsão de início em junho de 2022 e término do estudo em 31 de maio de 2023.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.429.164

7) Orçamento: informa despesas de R\$ 9.957,00 com financiamento próprio.

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pesquisadoras resolveram as pendências listadas no parecer n. 5.397.104 e o projeto está aprovado.

Lembramos às senhoras pesquisadoras que, no cumprimento da Resolução 466/12, o CEPESH/UFSC deverá receber, por meio de notificação, os relatórios parciais sobre o andamento da pesquisa e o relatório completo ao final do estudo.

Qualquer alteração nos documentos apresentados deve ser encaminhada para avaliação do CEPESH. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e as suas justificativas. Informamos, ainda, que a versão do TCLE a ser utilizada deverá obrigatoriamente corresponder na íntegra à versão vigente aprovada.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1935397.pdf	13/05/2022 10:53:33		Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_PENDENCIAS.pdf	13/05/2022 10:52:40	DAISY FERNANDES SAMPAIO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	13_05_Projeto_Qualificacao_Mestrado.pdf	13/05/2022 10:52:24	DAISY FERNANDES SAMPAIO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	13_05_FINAL_TALE_11_15_ANOS.pdf	13/05/2022 10:50:03	DAISY FERNANDES SAMPAIO	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701

Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400

UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3721-6094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.429.164

Ausência	13_05_FINAL_TALE_11_15_ANOS.pdf	13/05/2022 10:50:03	DAISY FERNANDES SAMPAIO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	13_05_FINAL_TALE_06_10_ANOS.pdf	13/05/2022 10:49:49	DAISY FERNANDES SAMPAIO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	13_05_FINAL_TCLE.pdf	13/05/2022 10:49:28	DAISY FERNANDES SAMPAIO	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	25/04/2022 09:42:00	DAISY FERNANDES SAMPAIO	Aceito
Declaração de concordância	DECLARACAO.pdf	25/04/2022 09:40:54	DAISY FERNANDES SAMPAIO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não




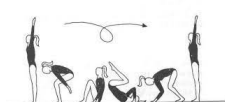

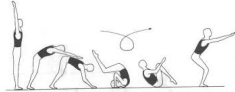
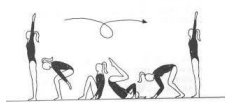

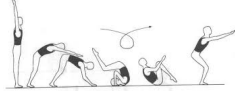
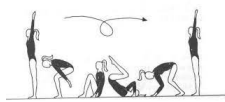

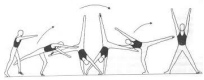
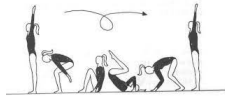



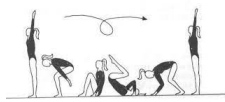

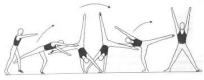

FLORIANOPOLIS, 25 de Maio de 2022

Assinado por:
Luciana C Antunes
(Coordenador(a))

















Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br











ANEXO C - QUADROS DE NÍVEL DE DIFICULDADE DOS ELEMENTOS ESPECÍFICOS DA GR

Quadro 1. Elemento acrobático (adaptado de Dias et al, 2021)














Faixa etária	Nível de dificuldade									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6-8	<i>Chainé</i> 	Rolamento grupado lateral 	Rolamento grupado para frente 	Rolamento grupado para trás 						
9-10		Rolamento grupado lateral 	Rolamento grupado para frente 	Rolamento grupado para trás 	Parada de mãos (3 segundos) 					
11-12			Rolamento grupado para frente 	Rolamento grupado para trás 	Parada de mãos (3 segundos) 	Roda 				
13-14				Rolamento grupado para trás 	Parada de mãos (3 segundos) 	Roda 	Roda com apoio de uma mão 			
15+				Rolamento grupado para trás 	Parada de mãos (3 segundos) 	Roda 	Roda com apoio de uma mão 		Roda com apoio de antebraços	

Quadro 2. Equilíbrio (adaptado de Dias et al, 2021)















Faixa etária	Nível de dificuldade										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6-8	Passé perna livre a frente (pé plano) 	Passé perna livre lateral (relevê) 	Onda total anteroposterior 	Prancha facial (pé plano) 							
9-10		Passé perna livre lateral (relevê) 	Onda total anteroposterior  Perna livre a frente 90° 	Prancha facial (pé plano)  Grand écart lateral com ajuda (pé plano) 	Onda total posteroanterior 						
11-12			Onda total anteroposterior  Perna livre a frente 90° 	Prancha facial (pé plano)  Grand écart lateral com ajuda (pé plano) 	Onda total posteroanterior  Grand écart lateral com ajuda (relevê) 						
13-14				Prancha facial (pé plano)	Grand écart lateral com ajuda (relevê)		Onda lateral				




				 <p>Grand écart lateral com ajuda (pé plano)</p> 	 <p>Prancha facial (relevê)</p> 				
15+				<p>Prancha facial (pé plano)</p>  <p>Grand écart lateral com ajuda (pé plano)</p> 	<p>Grand écart lateral com ajuda (relevê)</p>  <p>Prancha facial (relevê)</p> 				

Quadro 3. Rotação – Pivot (adaptado de Dias et al, 2021)

Faixa etária	Nível de dificuldade									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6-8		Passé perna livre a frente 	Passé perna livre lateral 							
9-10		Passé perna livre a frente 	Passé perna livre lateral 							
11-12		Perna livre atrás 45° 	Passé perna livre lateral 	Perna livre a frente 90° 						
13-14			Passé perna livre lateral 	Perna livre a frente 90° 					Tonneau com apoio de um pé 	
15+			Passé perna livre lateral 	Perna livre a frente 90° 					Tonneau com apoio de um pé 	

Quadro 4. Salto (adaptado de Dias et al 2021)

Faixa etária	Nível de dificuldade									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6-8	Tesoura  Corza 			Vertical com pernas estendidas e com giro de 180° 						
9-10	Corza 	Tesoura com troca de perna à frente acima da horizontal 		Vertical com pernas estendidas e com giro de 360°  Ejambée 						
11-12	Corza 	Tesoura com troca de perna à frente acima da horizontal 		Vertical com pernas estendidas e com giro de 360°  Ejambée 						
13-14				Vertical com pernas estendidas e com giro de 360°  Ejambée  Corza com bouclé 						

15+			<p>Vertical com pernas estendidas e com giro de 360° </p> <p>Ejambée </p> <p>Corza com bouclé </p>					
------------	--	--	--	--	--	--	--	--

ANEXO D – AVALIAÇÃO *TECHINICAL ABILITY TESTING* (TAT)

Ficha de avaliação - Desempenho GR

Nome:		Idade:		Turma:	
Elemento Corporal	Nível da Dificuldade (ND)	Valor da Qualidade (VQ)	Resultado	Total	
	1 a 10	1 a 4	ND X VQ		
1. Acrobático					
2.1 Equilíbrio					
2.2 Onda					
3. Rotação					
4. Salto					
			Total Corporal		

ANEXO E - AVALIAÇÃO PHYSICAL ABILITY TESTING (PAT)

1. FLEXIBILIDADE

1.1 Abertura anteroposterior no solo

1 ponto	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30 cm	25 cm	20 cm	15 cm	10 cm	8 cm	6 cm	4 cm	2 cm	plano



Protocolo do teste:

- Na posição sentada fazer abdução anteroposterior das pernas.
- A posição final com ou sem o suporte da mão deve ser mantida por 2 segundos. As medidas são em centímetros;
- O resultado é distância mínima da região pélvica até o solo.
- As medidas são em centímetros. Deve manter por 5 segundos.
- O quadril deve estar perfeitamente reto.
- A pontuação final é a média da perna esquerda e da direita.

Obs: O local de início da medida com a fita métrica deve ser da parte da região pélvica mais próxima do solo, do lado da perna que está posicionada à frente.

1.2 Flexão do tronco frontal

1 ponto	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(plano)	2 cm	3 cm	4 cm	5 cm	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm



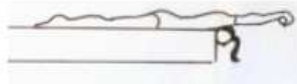
Protocolo do teste:

- Segure o bastão com firmeza (mãos fechadas) e na largura dos ombros. Pernas esticadas;
- O resultado é a distância do topo do banco até o bastão;
- As medidas são em centímetros. Deve manter por 5 segundos.

Obs: Caso o avaliando não consiga atingir o nível do banco o ponto é equivalente a 0 (plano): 1 ponto

1.3 Ângulo braço tronco-frontal

1 ponto	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 cm	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	16 cm	18 cm	20 cm	22 cm



Protocolo do teste:

- Deitar de modo plano em tapete duro e queixo no solo;
- Segurar o bastão com firmeza (mãos fechadas) na largura dos ombros e levantar o bastão com os braços retos;
- As medidas são em centímetros. Deve manter por 5 segundos.

Obs: Cuidar para o avaliando não flexionar o punho para cima ou para baixo durante a execução do movimento.

1.4 Ponte

1 ponto	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ruim			Satisfatório			Bom			Perfeito



Protocolo do teste:

Avaliação da qualidade

- **Cotovelos e joelhos flexionados** (independente da perna estar unida ou afastada, da flexibilidade da lombar ou ombro e da cabeça estar para cima ou não): RUIM
- **Cotovelos flexionados e joelhos estendidos** (independente da perna estar unida ou afastada, da flexibilidade da lombar ou ombro e da cabeça estar para cima ou não): RUIM
- **Cotovelos estendidos e joelhos flexionados, pernas unidas, cabeça para baixo** (independente da flexibilidade na lombar ou ombro): SATISFATÓRIO
- **Cotovelos e joelhos estendidos, pernas separas, cabeça para baixo** (independente da flexibilidade na lombar ou ombro): SATISFATÓRIO
- **Cotovelos e joelhos estendidos, pernas unidas, cabeça para baixo e flexibilidade na lombar:** BOM
- **Cotovelos e joelhos estendidos, pernas unidas, cabeça para baixo e flexibilidade no ombro:** PERFEITO

Obs: Em todos os casos acima deve manter por 5 segundos. Caso o avaliando não consiga tirar a cabeça do chão é considerado como cotovelos e joelhos flexionados (ruim).