

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Débora Lucas Rocha Gouvêa

**CARACTERIZAÇÃO DA MODALIDADE GINÁSTICA RÍTMICA:
CAPACIDADES FÍSICAS**

BELO HORIZONTE

2014

Débora Lucas Rocha Gouvêa

**CARACTERIZAÇÃO DA MODALIDADE GINÁSTICA RÍTMICA:
CAPACIDADES FÍSICAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Professora Dr. Kátia Lúcia Moreira
Lemos

Coorientador: Ms. Rodrigo César Ribeiro Diniz

BELO HORIZONTE

2014

RESUMO

A Ginástica Rítmica (GR) é uma modalidade feminina, onde se busca a perfeição técnica na execução de coreografias, que devem apresentar um conjunto harmônico de movimentos com o aparelho e a música. Assim, o sistema de treinamento de um atleta objetiva a educação das capacidades físicas, as quais podem ser destacadas em cinco tipos: força, flexibilidade, velocidade, resistência e coordenação. Sendo que, a GR exige da atleta um alto grau de desenvolvimento das suas capacidades físicas na execução dos elementos. Porém, pouca é a literatura que apresenta estudos sobre as características físicas da modalidade, ou são de ciclos olímpicos muito anteriores. Inúmeros estudos têm sido publicados na GR, no entanto, poucos são aqueles que apresentam análises sobre a relação do desempenho e as capacidades físicas envolvidas. Além disso, os que estudam esta relação apresentam contradições que precisam ser mais bem esclarecidas. Desta forma, este trabalho buscou reunir literaturas encontradas sobre GR, onde foi analisada sob o ponto de vista das capacidades físicas exigidas neste esporte. Nesse sentido, a preparação da capacidade física não deve ser negligenciada, mas deve fazer parte da preparação geral das ginastas, de maneira que dê suporte às exigências específicas da modalidade. Porém, a maior parte da literatura é voltada para os aspectos motivacionais, de aprendizagem motora e lesões. Portanto, é necessário que mais estudos que analisam os fatores responsáveis no desempenho de ginastas em competição, sejam desenvolvidos para esclarecer as contradições.

Palavras chave: *physiology, rythmic gymnastic, antrometric, characteristics; coordination.*

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Dificuldade.....	9
FIGURA 2: Flexibilidade.....	16
FIGURA 3: Figura Ilustrativa 1.....	17
FIGURA 4: Figura ilustrativa 2.....	18
FIGURA 5: Modelo esquemático da estruturação da força muscular.....	19
FIGURA 6: Influências na capacidade motora velocidade.....	22
FIGURA 7: Estruturação da Velocidade.....	22
FIGURA 8: Estruturação da capacidade coordenação.....	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
1.1 Justificativa.....	6
1.2 Objetivo	7
1.3 Metodologia	7
2 ENQUADRAMENTO TEÓRICO	8
2.1 Código de Pontuação.....	8
2.2 Dificuldades corporais.....	9
2.3 Combinações de passos de dança	10
2.4 Riscos.....	10
2.5 Maestrias.....	10
3 CARACTERIZAÇÃO DA MODALIDADE	12
3.1 Capacidades Físicas	12
3.2 Resistência	13
3.3 Flexibilidade.....	15
3.4 Força.....	18
3.5 Velocidade	20
3.6 Coordenação	24
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXO A.....	34
ANEXO B.....	35

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo consiste em uma revisão da literatura da Ginástica Rítmica (GR) e sua caracterização quanto as suas capacidades físicas.

Segundo a Federação Internacional de Ginástica (FIG), a modalidade competitiva Ginástica Rítmica (GR), apareceu por volta de 1920 na União Soviética e rapidamente se desenvolveu em diferentes países. Mas foi em 1942, que deu-se o início das competições de alto rendimento e em 1950 a FIG reconheceu a GR como esporte de competição (FIG, 2011). A Ginástica Rítmica (GR) é uma modalidade feminina, onde se busca a perfeição técnica na execução de coreografias, que devem apresentar um conjunto harmônico de movimentos com o aparelho e a música (LAFFRANCHI, 2001).

Assim, o treinamento de uma grande equipe deve ser sempre pensado de forma sistemática e eficiente (BOMPA, 2002; LAFFRANCHI 2001; DANTAS, 2009; GOMES, 2009), de maneira que grandes rendimentos sejam alcançados em competições (BARBANTI, 1997, citado por FILHO & BARBANTI, 2010). Para que um bom treinamento seja elaborado, é importante que o técnico tenha um conhecimento amplo da modalidade com a qual trabalha; e conhecer as exigências físicas dessa modalidade é essencial para que o planejamento alcance os objetivos traçados.

Segundo Zakharov (1992), o sistema de treinamento de um atleta, objetiva a educação das capacidades físicas, as quais podem ser destacadas em cinco tipos: força, flexibilidade, velocidade, resistência e coordenação. Sendo que, a GR exige da atleta um alto grau de desenvolvimento das suas capacidades físicas na execução dos elementos. Dessa forma, é de extrema importância que o treinamento seja planejado de maneira que, ao longo do ano, a atleta sofra as adaptações físicas e psicológicas necessárias para permitir o aprimoramento da técnica (FONTANA, 2010).

Segundo Douda et al. (2008), inúmeros estudos tem sido publicados na GR, porém, poucos são aqueles que apresentam análises sobre a relação do desempenho e as capacidades físicas envolvidas. Além disso, os que estudam esta relação apresentam contradições que precisam ser melhor esclarecidas.

A busca foi realizada em bases de dados como Research Gate e Pubmed, e outras, tais como Portal CAPES, acervo da biblioteca da Universidade Federal de Minas Gerais, Google Acadêmico e contato via e-mail com algum dos autores.

Dessa forma, este trabalho buscou reunir literaturas encontradas sobre GR, onde foram analisadas a modalidade sob o ponto de vista das capacidades físicas exigidas neste esporte.

1.1 Justificativa

A GR é uma modalidade competitiva regida por um código de pontuação. Esse código apresenta mudanças a cada ciclo olímpico, o que muda as exigências na modalidade. Porém, pouca é a literatura que apresenta estudos a cerca das características físicas sobre a mesma, ou então, são de ciclos olímpicos muito anteriores.

Reunir literaturas que apresentam análises sobre a demanda das capacidades físicas o esporte é importante para auxiliar os técnicos no planejamento do treinamento. De maneira que se esclareçam as contradições que ocorrem tanto na literatura, como também no treinamento desta modalidade.

Dessa forma, este trabalho será desenvolvido com o intuito de enriquecer as informações disponíveis e reunir a literatura encontrada sobre a GR no período de até dois ciclos olímpicos, além de suas características sob o ponto de vista das exigências dos aspectos físicos até os dias atuais.

1.2 Objetivo

Este trabalho tem por objetivo apresentar uma revisão da literatura sobre GR, através de publicações científicas que caracterizam a modalidade na exigência das capacidades físicas.

1.3 Metodologia

O método de busca utilizado consistiu no emprego das seguintes fontes principais para localizar estudos sobre GR e suas capacidades físicas: (a) busca eletrônica nas bases de dados computadorizados da área da saúde, do treinamento e outros, (b) citações em artigos identificados na busca eletrônica e (c) busca em livros da área da saúde e do treinamento. As bases de dados utilizadas para busca foram RESEARCH GATE, SCIELO, PUBMED e CAPES, assim como o acervo das bibliotecas da Universidade Federal de Minas Gerais, do GOOGLE Acadêmico e do contato via e-mail com alguns dos autores. O limite temporal inicialmente definido foi de dois ciclos olímpicos anteriores. Porém, devido a dificuldade de encontrar estudos, esse limite foi desconsiderado. As combinações de palavras-chaves incluíram os seguintes termos: *physiology, rythmic gymnastic, antrometric, characteristics; coordination.*

2 ENQUADRAMENTO TEÓRICO¹

Neste tópico é abordado a GR sob o aspectos das regras que regem a modalidade. Para entender a exigências físicas da GR é importante entender as regras da mesma, pois elas definem as características e as exigências específicas desse esporte.

2.1 Código de Pontuação

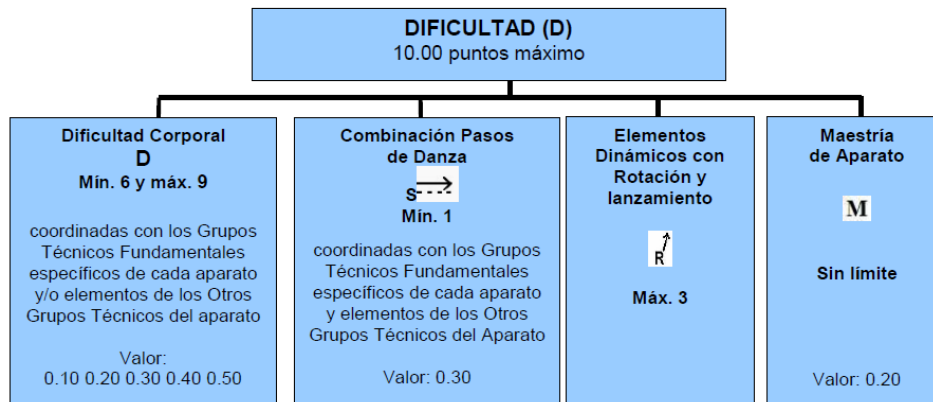
A GR é um esporte feminino dividido em duas categorias: conjunto e individual. Na categoria Individual a atleta deve apresentar uma série de no mínimo 75 segundos e no máximo 90 segundos de tempo, acompanhada por música, em um espaço de 13x13 metros. As ginastas competem 5 aparelhos: Corda, Arco, Fita, Bola e Maças. Sendo que, no caso da categoria adulto, o aparelho corda não é competido atualmente. As atletas são avaliadas por duas bancas de arbitragem: Dificuldade e Execução. Cada banca corresponde a 10 pontos, sendo que a nota máxima é 20 pontos.

A banca de dificuldade irá avaliar os elementos apresentados na ficha, a qual é entregue à banca de arbitragem apresentando todas as dificuldades corporais, manejos dos aparelhos e riscos que serão executados pela ginasta ao longo da série. A banca de execução irá avaliar as faltas: artísticas - relacionadas à composição harmônica da música, dança, ginasta e aparelho; e técnicas - relacionadas à posição corporal de cada segmento, queda do aparelho ou ginasta, entre outras.

A série de uma ginasta é composta por quatro componentes: as dificuldades corporais, a combinação de passos de danças, os riscos e a maestria dos aparelhos.

¹ Todas as informações apresentadas nesse tópico são originárias do Código de Pontuação 2013-2016 elaborado pela FIG.

FIGURA 1: Dificuldade



Fonte: Código de pontuação 2013 - 2016

2.2 Dificuldades corporais

O grupo das dificuldades corporais é dividido em três grupos diferentes: saltos, equilíbrios e giros. Cada grupo de dificuldade deve ser representado por no mínimo 2 e no máximo 4 elementos; e não podem ser repetidos. Uma série pode ser composta por no máximo 9 elementos.

Para uma dificuldade corporal ser válida, o aparelho deve estar em movimento ou em harmonia com o elemento no final, no início, ou durante a execução do mesmo. Em caso de lançamento, o aparelho deve estar em contato com o corpo no início, durante ou no final do exercício.

Cada aparelho apresenta um grupo fundamental e um grupo técnico correspondente (ver **ANEXO A**). Sendo que o grupo fundamental deve representar mais de 50% da série. Esses grupos estão relacionados aos manejos de cada aparelho. Por exemplo, a rotação do arco faz parte do grupo fundamental do aparelho.

Os saltos devem apresentar a forma definida durante a fase de voo, ou seja, a uma altura suficiente para mostrar a figura do salto. Os equilíbrios devem apresentar forma definida e claramente fixada na posição equilibrada; devem ser executados na meia ponta, sobre a sola do pé ou em outras partes do corpo. Os giros devem ser no

mínimo de 360⁰; com forma definida e fixa durante toda rotação; podem ser apoiados na meia ponta, sobre a sola do pé ou outras partes do corpo.

2.3 Combinações de passos de dança

Os passos de dança devem ser coordenados com o grupo técnico e fundamental específico de cada aparelho e de outros grupos técnicos do aparelho. Além disso, devem ser apresentadas de forma contínua, apresentando diferentes esquemas rítmicos e com o aparelho em movimento durante toda a combinação. Devem ser de no mínimo de 8 segundos e em harmonia com o ritmo e o tempo da música.

2.4 Riscos

Os riscos são elementos dinâmicos com rotação e grande lançamento (altura de no mínimo 3 metros) do aparelho, sendo que a ginasta pode apresentar no máximo três riscos na série.

É preciso apresentar:

- no mínimo 2 rotações do corpo ao redor de qualquer eixo durante o lançamento ou voo do aparelho;
- perda de contato visual com o aparelho;
- pode ou não a rotação ser executada no solo;
- recuperação durante ou ao final da rotação.

2.5 Maestrias

Maestrias são combinações de elementos dos aparelhos que: incluem combinações que não são ordinárias do aparelho; somente são válidas sem erro na execução da mesma; apresentam uma ou duas bases (elementos fundamentais e técnicos do aparelho) e um critério (ver **ANEXO B**). Por exemplo, uma maestria seria a execução de um quique da bola (elemento fundamental), sem a utilização das mãos (critério).

Assim, o código de pontuação será o responsável por direcionar os técnicos na construção das tarefas que farão parte da série a ser competida. Porém, é importante também analisar os aspectos físicos que estarão sendo solicitados nessas tarefas, de maneira que o treinamento possa ser planejado e direcionado para desenvolver os mesmos, a fim de que ajude na melhor execução dos movimentos pré-definidos.

3 CARACTERIZAÇÃO DA MODALIDADE

3.1 Capacidades Físicas

Segundo Zakharov (1992), as capacidades funcionais do indivíduo consistem em "o conjunto de propriedades do organismo que se revelam no processo de sua interação com o meio ambiente". Sendo que, essas propriedades, também entendidas pelo autor como capacidades funcionais ou físicas, possibilitam resolver uma tarefa com sucesso. Seriam elas: resistência, força, flexibilidade, velocidade e coordenação (ZAKHAROV, 1992). Assim, é importante o entendimento do técnico de que estas capacidades, mesmo que didaticamente divididas, apresentam uma relação entre si e revelam as propriedades do organismo humano.

Segundo Borin et al. (2007), um dos fatores importantes na elaboração do treinamento em uma modalidade é o entendimento sobre as características específicas da mesma. Dessa forma, é importante que o treinador tenha um entendimento claro sobre as características físicas que são mais demandadas no desempenho das tarefas no esporte.

Segundo muitos autores, o sucesso no desempenho em GR depende da interação de movimentos precisos, delicados, coordenados e com postura (ALEXANDER *et al.* 1987; ALEXANDER 1991; BALDARI & GUIDETTI 2001; CAGNO *et al.* 2008; CAGNO 2009; DOUDA *et al.* 2007, DOUDA *et al.* 2008; GUIDETTI *et al.* 2000). Além desses componentes, aspectos físicos como: capacidade aeróbica, flexibilidade e força explosiva, serão determinantes no desempenho das atletas (DOUDA et al. 2008).

A seguir será apresentada uma análise sobre cada capacidade física e sua relação com a GR.

3.2 Resistência

Segundo Weineck (1999), a resistência pode ser entendida como a capacidade de um atleta de suportar um estímulo no seu limiar por um determinado período de tempo e tolerar o cansaço. Segundo o autor, a resistência pode ser dividida em: geral e localizada (muscular); geral e específica (modalidade esportiva); aeróbica e anaeróbica (mobilização energética); de curta, média ou longa duração; resistência de força, resistência de força rápida, e resistência de velocidade.

A resistência muscular geral está relacionada a mais de um sétimo ou um sexto da musculatura esquelética total e é limitada pela capacidade do sistema respiratório e cardiovascular de fornecimento de oxigênio. A resistência muscular localizada relaciona-se a menos que um sétimo ou um sexto da musculatura esquelética local, sendo que é determinada, em parte, pela força específica, pela capacidade anaeróbia e pelas formas limitantes da força, como a resistência de força rápida e coordenação neuromuscular específica da modalidade.

A resistência geral não depende da modalidade esportiva e a resistência específica depende da modalidade esportiva.

As resistências aeróbica e anaeróbica são relacionadas à mobilização energética. Na resistência aeróbica há oxigênio suficiente para a queima oxidativa de substâncias energéticas. Na resistência anaeróbia não há oxigênio suficiente para a mobilização aeróbica de energia, o que passa a ser obtido por mecanismos anaeróbicos.

Na resistência de curta duração, o estímulo ocorre no máximo entre 45 segundos e 2 minutos, e a mobilização energética é, sobretudo, anaeróbica. A resistência de média duração corresponde a estímulos de 2 a 8 minutos e há um aumento da mobilização energética pela via aeróbica. A resistência de longa duração corresponde a estímulos maiores que 8 minutos, e a mobilização energética é predominantemente aeróbica.

A GR é uma modalidade na qual as provas apresentam curta duração, com momentos de alta e de baixa intensidade (ALEXANDER, 1991; DOUDA et al. 2008; GUIDETTI et al 2000). Por esta razão, alguns autores esperam que a GR seja um esporte em que o fornecimento energético predominante seja anaeróbico láctico e alático (LAFRANCHI, 2001). Porém, segundo Guidetti *et al.* (2000) 45% da fonte energética na GR provém do sistema aeróbico, sendo que 42% é do anaeróbico alático e apenas 9% do anaeróbico láctico, o que demonstrou um predomínio do sistema energético aeróbico. Além desses autores, Alexandre (1991) encontrou concentrações de 2 a 3 mmol/L após a execução de séries de GR, o que também representa uma baixa contribuição do sistema anaeróbico láctico como fonte energética predominante.

O estudo de Douda *et al.* (2008), buscou determinar os fatores fisiológicos e antropométricos que seriam determinantes para o desempenho na GR, o qual foi definido pela nota total de cada atleta no ranking nacional. A amostra do estudo consistia em ginastas de elite e não elite, de nível nacional e internacional. Foram medidos 6 componentes: características antropométricas, flexibilidade, força explosiva, capacidade aeróbica, e capacidade anaeróbica. No estudo, os autores encontraram que o VO_2 máximo absoluto seria o principal preditor de desempenho na GR. Sendo que esse apresentou uma correlação moderada com o desempenho das ginastas no ranking. Porém, a mesma relação não foi encontrada para o VO_2 máximo relativo. Sendo assim, para os autores, o nível inicial de resistência aeróbica pode oferecer uma vantagem à ginasta, e o treino regular de resistência pode ser requerido para a tolerância de treinos extremos. Além disso, o treino de parâmetros fisiológicos, como a resistência aeróbica ou anaeróbica, irão ajudar as atletas no controle de peso e percentual de gordura (ALEXANDRE 1991).

Sendo assim, o treinamento de resistência deve fazer parte do treinamento de GR, principalmente no período da preparação geral, para que, as ginastas tenham o condicionamento físico para manter grandes rotinas de treinamento, e assim, ter bom desempenho nas competições (LAFFRANCHI 2001).

Veremos agora, como a capacidade de flexibilidade está relacionada a este esporte, no qual as ginastas apresentam grandes amplitudes de movimento.

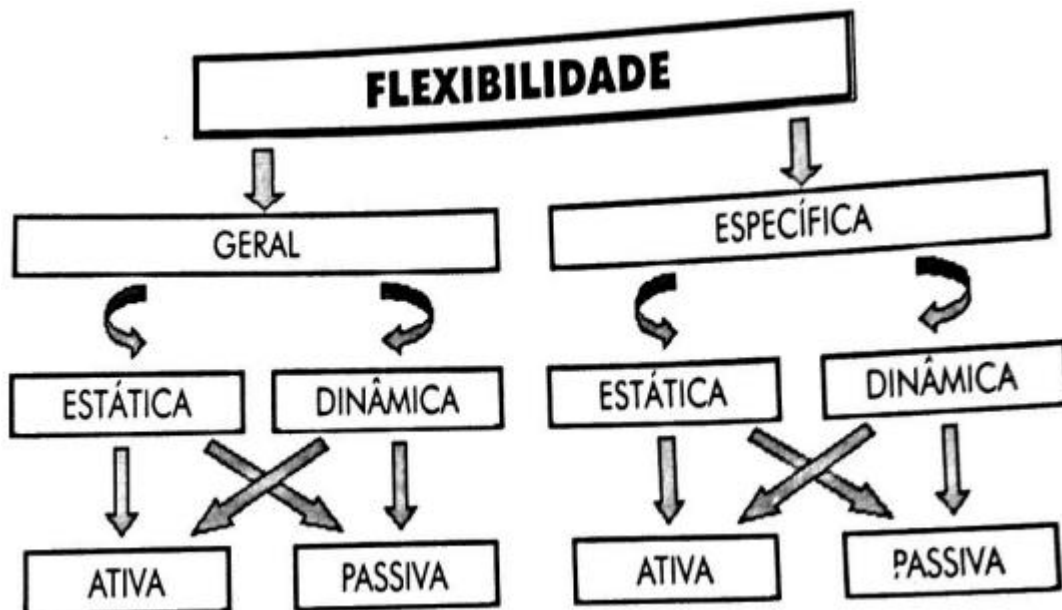
3.3 Flexibilidade

Segundo Weineck (1999), a flexibilidade pode ser entendida como capacidade ou qualidade do indivíduo de executar movimentos em grandes amplitudes por si mesmo, ou sob o auxílio de forças externas, ou que requeiram que muitas articulações se movimentem.

Segundo Letzterter (1983), citado por Chagas (2002), a flexibilidade apresenta as seguintes formas de manifestação:

- Geral ou específica - relacionada à determinada modalidade esportiva;
- Estática ou Dinâmica - de acordo com o tempo de manutenção de uma determinada amplitude de movimento;
- Passiva ou Ativa - "de acordo com o tipo de atuação da força que provoca o movimento." (LETZERTER, 1983, citado por CHAGAS, 2002)

FIGURA 2: Flexibilidade



Fonte: (CHAGAS, 2002).

A flexibilidade geral "caracteriza um nível médio de amplitude de movimento nas mais importantes articulações" (MARTIN ET AL. 1991, apud CHAGAS 2002). Porém, segundo CHAGAS (2002), para o atleta de alto rendimento, o treinamento será sempre em função do alcance da amplitude que está além deste nível médio, como, por exemplo, a própria GR.

A flexibilidade específica "está relacionada ao desenvolvimento da flexibilidade de um ou mais sistemas articulares decisivos para a modalidade esportiva." No caso da GR, as ginastas devem apresentar, principalmente, grandes amplitudes nas articulações do tronco e do quadril (ALEXANDER, 1991). Além disso, segundo o autor, em seu estudo foi observado que grandes amplitudes na articulação do ombro não seriam decisivas na execução das dificuldades corporais na GR.

A flexibilidade estática está relacionada com a manutenção da posição articular em determinada amplitude de movimento (MARTIN et al. 1991, apud CHAGAS 2002). Sendo que na forma de manifestação dinâmica, a amplitude de movimento só pode ser alcançada por pouco tempo (MARTIN et al. 1991, apud CHAGAS 2002). Na GR, ambas manifestações são comuns nas rotinas, por exemplo, no grupo das dificuldades corporais dos equilíbrios, pode-se observar a manutenção de grandes amplitudes de movimentos durante um tempo. No mesmo grupo, também podemos encontrar exercícios onde a ginasta apenas precisa atingir uma determinada amplitude sem a necessidade de mantê-la.

A flexibilidade ativa pode ser caracterizada como a "amplitude máxima de movimento, possível de ser alcançada em uma determinada articulação através da contração da musculatura agonista e do respectivo alongamento da antagonista". (THEIENES, 2000, apud CHAGAS 2002). Sendo que na flexibilidade passiva, a amplitude de movimento é alcançada como resultado da aplicação de uma força adicional externa. Na GR, ambas manifestações são características da modalidade, como por exemplo, no grupo de dificuldade de saltos em que as ginastas precisam saltar e alcançar uma grande amplitude de movimento (**FIGURA 3**), e no caso da manifestação passiva, onde tem-se exercícios em que a ginasta alcança a amplitude sob a força do braço (**FIGURA 4**).

FIGURA 3: Figura Ilustrativa 1

Fonte: <http://img.estadao.com.br/fotos/F9/BA/32/F9BA32AC4F68486F938C70B9DFF75C9D.jpg>

FIGURA 4: Figura ilustrativa 2

Fonte: <http://img.estadao.com.br/fotos/F9/BA/32/F9BA32AC4F68486F938C70B9DFF75C9D.jpg>

Concluindo, é importante ressaltar que as manifestações da flexibilidade não acontecem de maneira isolada, mas sim de forma combinada (CHAGAS, 2002). Sendo que, segundo Douda et al (2008), a flexibilidade tem uma relação de 12% no desempenho da GR. Porém, outros estudos apontam que a flexibilidade é um dos fatores principais no desempenho das atletas de GR (ALEXANDER *et al.* 1987; ALEXANDRE 1991).

Sendo assim, a flexibilidade é essencial para a ginasta na execução de todos os elementos corporais, e o alcance de grandes amplitudes de movimento é uma das principais características desse esporte (LAFFRANCHI 2001).

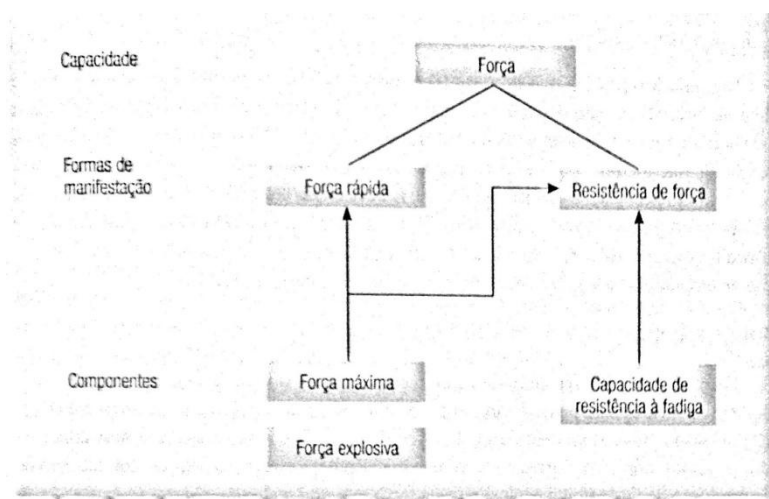
Veremos agora, a GR sob os aspectos da capacidade de força e como essa capacidade se manifesta nesse esporte.

3.4 Força

Vários autores apresentam diversas definições de força. Segundo Badillo (2001, p.15) a força pode ser definida como "a capacidade do músculo de produzir tensão ao contrair-se." Já, segundo Platonov (2008, p.428), a força é entendida como "a capacidade do indivíduo de superar uma resistência ou agir contra ela pela atividade muscular". Porém, muitos outros autores ainda buscam conceitos que se aproximam da complexidade dessa capacidade física (CHAGAS & LIMA, 2013).

Assim, para o desenvolvimento da força muscular é importante considerar a estruturação dessa capacidade. Segundo Schmidtbleicher (1980), citado por Chagas e Lima (2013), a força pode manifestar-se de duas maneiras: a força Rápida e a resistência de força. Sendo que essas manifestações são influenciadas pelos componentes da força: força máxima, força explosiva e a capacidade de resistência à fadiga.

FIGURA 5: Modelo esquemático da estruturação da força muscular



Fonte: (CHAGAS & LIMA, 2013)

A força Rápida é entendida como "capacidade do sistema neuromuscular de produzir o maior impulso no tempo disponível" (GÜLLICH & SCHMIDTBLEICHER, 1999, P. 225, apud CHAGAS & LIMA, 2013). Sendo que impulso é entendido como a "atuação da força em um determinado tempo" (KASSAT, 1993; apud CHAGAS & LIMA, 2013). Nesse sentido, para a análise da mesma, deve-se levar em consideração, a influência dos componentes da força (força explosiva e força máxima), além da duração disponível para a realização da contração muscular (CHAGAS & LIMA, 2013).

A força Explosiva é "a capacidade do sistema neuromuscular de desenvolver a maior taxa de produção de força por unidade de tempo" (SCHMIDTBLEICHER, 1984, P. 1787, apud CHAGAS & LIMA, 2013). Sendo que esta força será importante em tarefas nas quais o tempo disponível para a geração de força é curto (menor que 250 milissegundos) ou quando a resistência a ser vencida é leve ou moderada. Portanto, entende-se que a força explosiva é essencial para as ginastas, na capacidade de saltar e executar grandes lançamentos dos aparelhos (LAFFRANCHI 2001). Porém, segundo Cagno *et al.* (2009), o desempenho de saltos na GR está mais relacionado à coordenação e habilidade do que propriamente à força. Entretanto, outros estudos mostram que a força explosiva é um dos parâmetros cinemáticos determinantes no desempenho de saltos (PUPO *et al.* 2012; MAQUES *et al.*, 2005). Portanto, espera-se que atletas que tenham melhor desempenho de força explosiva, irão conseguir executar um salto com melhor desempenho uma vez que conseguirá alcançar um altura ideal para apresentar os requisitos básicos do salto. Além disso, Douda (2008), afirma que a força explosiva relaciona-se 9.2 % com o desempenho das séries de GR.

A força Máxima "representa o maior valor de força que pode ser produzido pelo sistema neuromuscular por meio de uma contração voluntária máxima" (GÜLLICH & SCHMIDTBLEICHER, 1999, P 244, apud CHAGAS & LIMA, 2013) sendo que este componente tem sido avaliado em tarefas motoras dinâmicas e estáticas (CHAGAS & LIMA, 2013). Segundo Chagas & Lima (2013) a importância da força máxima,

aumenta de acordo com a elevação da resistência a ser vencida, ou do tempo disponível para a produção de força.

Não foram encontrados estudos que analisam a importância da força máxima no desempenho das séries de GR. Mas, segundo Alexandre *et al.* (1987), a força máxima (a qual ele chama de força estática) é importante para as ginastas manterem posições extremas (dificuldades corporais presentes principalmente no grupo de dificuldades de equilíbrio e giros do código de pontuação), mas não é importante que a mesma seja capaz de produzir valores elevados de força máxima isométrica (ALEXANDER *et al.* 1987).

A resistência de força é entendida como "a capacidade do sistema neuromuscular em produzir o maior somatório de impulsos possíveis sob condições metabólicas predominantemente anaeróbias e de fadiga" (FRICK 1993, p 14, apud CHAGAS & LIMA, 2013). Não foram encontrados estudos que analisam a importância da resistência de força no desempenho de séries de ginástica em competições, mas, para alguns autores a resistência de força permitirá que a ginasta suporte repetir movimentos diversas vezes durante as sessões de treinamento (ALEXANDRE 1991; DOUDA *et al.* 2008; LAFFRANCHI 2001)

Dessa forma, o treinamento específico de força irá permitir à ginasta que execute os elementos de saltar e grandes lançamentos, de maneira mais eficiente, além de suportar a repetição dos movimentos por muitas vezes durante os treinos (ALEXANDRE 1991; DOUDA *et al.* 2008; LAFFRANCHI 2001). Nesse sentido, o treinamento de força muscular é considerado importante para as ginastas.

Veremos agora como a capacidade de velocidade se relaciona com a GR. É importante destacar que não foram encontrados estudos que analisam a velocidade na GR. Apenas um estudo que faz uma análise de vídeo, porém, o mesmo é de muitos ciclos anteriores.

3.5 Velocidade

A prática esportiva exige do esportista, movimentos rápidos em situações diferentes, variadas e muito específicas, o que resulta em objetivos diferenciados de treinamentos de velocidade (GROSSER, 1992).

Na literatura, várias definições de velocidade são encontradas, algumas delas são:

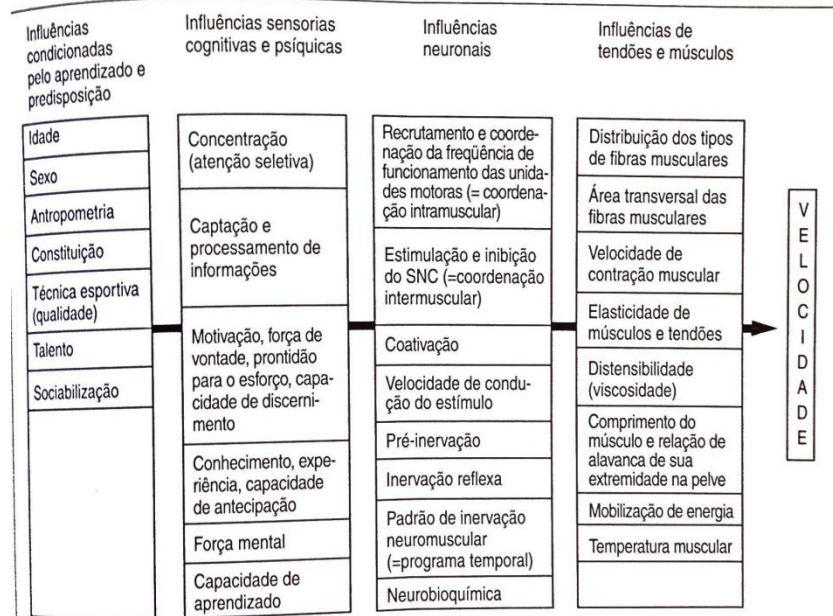
- Segundo Frey (1977), citado por Marques (2009) a velocidade pode ser definida como a capacidade de sistema neuromuscular e do potencial da musculatura, em produzir força e executar ações motoras em curtos intervalos motores.

- Zakharov (1992) afirma que a velocidade está relacionada com a possibilidade de o atleta executar ações motoras, no menor tempo possível, sendo que um dos componentes principais desta capacidade é a rapidez, a qual apresenta duas formas de manifestação: rapidez de ação motora e rapidez de movimento.

- Segundo Grosser (1992), a velocidade é definida como "maior rapidez de reação e de movimento de acordo com o condicionamento específico, baseada nos processos cognitivos, na motivação e no bom funcionamento do sistema neuromuscular".

Ou seja, a velocidade será influenciada diretamente por outros fatores, os quais estão relacionados tanto com outras características físicas, mas também com a capacidade psicológica e cognitiva, influências genéticas, do aprendizado, desenvolvimento sensorial e neural, bem como de tendões e músculos e capacidade de mobilização energética do indivíduo (WEINECK, 1999).

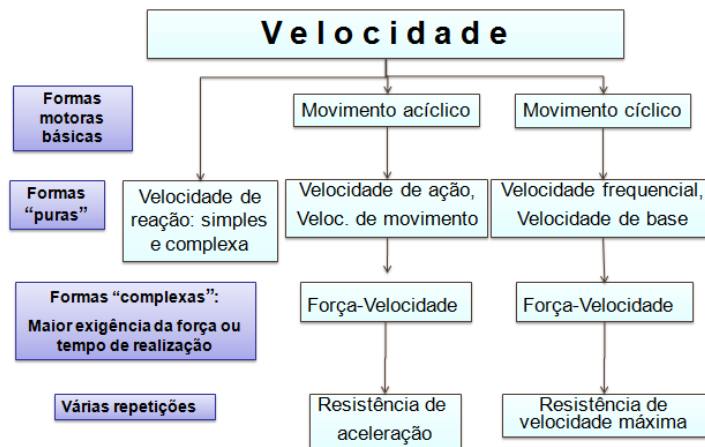
FIGURA 6: Influências na capacidade motora velocidade



Fonte: Weineck, 1999

Grosser (1992) estrutura a capacidade de velocidade da seguinte maneira:

FIGURA 7: Estruturação da Velocidade



Fonte: (GROSSER, 1992)²

Assim, a velocidade apresenta duas formas motoras básicas: movimento acíclicos e cíclicos. Movimentos acíclicos são entendidos como aqueles que apresentam início e fim bem definidos, e movimento cíclicos não apresentam início e fim bem definidos. Na GR, os movimentos são acíclicos, dessa forma irei dar atenção somente as formas puras e complexas relacionadas aos movimentos acíclicos.

² Figura retirada do Power Point apresentado na disciplina Treinamento 1, do Professor Doutor Mauro Heleno Chagas, na escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG.

A velocidade de reação é a capacidade do indivíduo de reagir o mais rápido possível a um estímulo. Pode ser caracterizada em simples e de escolha. O tempo de reação simples exige uma reação em um determinado sinal e no tempo de reação de escolha o indivíduo deve eleger a melhor reação entre diferentes opções. No caso da GR, a atleta segue uma coreografia preparada anteriormente à competição, dessa forma a velocidade de reação não é exigida nesse esporte, uma vez que a velocidade que ela reage a um estímulo não é determinante para o desempenho na competição.

Assim, para que a velocidade se manifeste de maneira pura, é importante que o tempo de execução não seja muito longo, e que a resistência a ser vencida seja baixa. Nesse sentido, esse tipo de manifestação depende do Sistema Nervoso Central e de fatores genéticos (GROSSER, 1992).

A velocidade de movimento é entendida como a capacidade do indivíduo de executar movimentos acíclicos com máxima velocidade, frente a resistências muito baixas (GROSSER, 1992). Na GR, a ginasta não alcança a velocidade máxima, mas ela deve ser capaz de se movimentar o mais rapidamente possível para evitar, por exemplo, a queda do aparelho após o lançamento do mesmo.

Para que a velocidade se manifeste de maneira complexa, ela depende da capacidade do indivíduo de coordenar os movimentos de maneira racional, de acordo com as condições externas de onde a tarefa está sendo realizada (GROSSER, 1992). Assim, essa manifestação depende de outros fatores, como a força e a resistência específica.

Força - Velocidade é a capacidade de executar o maior impulso de força possível em um determinado tempo; trata-se de uma força exercida no menor tempo possível. Um dos sinônimos para essa manifestação é a capacidade de aceleração (GROSSER, 1992). No caso da GR, a ginasta precisa ter a capacidade de acelerar o seu corpo, a fim de evitar a perda do aparelho após o lançamento, deslocar seu centro de gravidade a uma certa altura para a execução de saltos, dentre outros movimentos.

A resistência de aceleração é a capacidade de resistir a uma diminuição da velocidade devido ao cansaço, quando se produz velocidades máximas de contração em movimentos acíclicos com resistências baixas ou não (GROSSER, 1992).

Não foram encontrados estudos que analisaram a relação entre a velocidade e o desempenho em GR. Mas, Alexandre et al.(1987), através da análise de vídeos, conclui que ginastas percorrem em médias 7,2 metros por rotina, alcançam uma velocidade média de 3m/s no deslocamento para saltos, ou após lançamento. Além disso, o autor afirma que as rotinas de fita e corda seriam as mais velozes. Porém, é importante destacar que o código de pontuação desse período é diferente do apresentado hoje. Por exemplo, no ano do estudo, o tablado de competição tinha o tamanho de 12m x12m, o que é diferente dos dias de hoje (13mx13m). Sendo assim, é importante que mais estudos avaliem a demanda da capacidade de velocidade no desempenho, em competição de GR, para que assim esta capacidade física não seja negligenciada e seja melhor treinada pelos técnicos/treinadores.

Para finalizar a análise das capacidades físicas na GR, veremos agora a relação entre a capacidade de coordenação e o desempenho na modalidade.

3.6 Coordenação

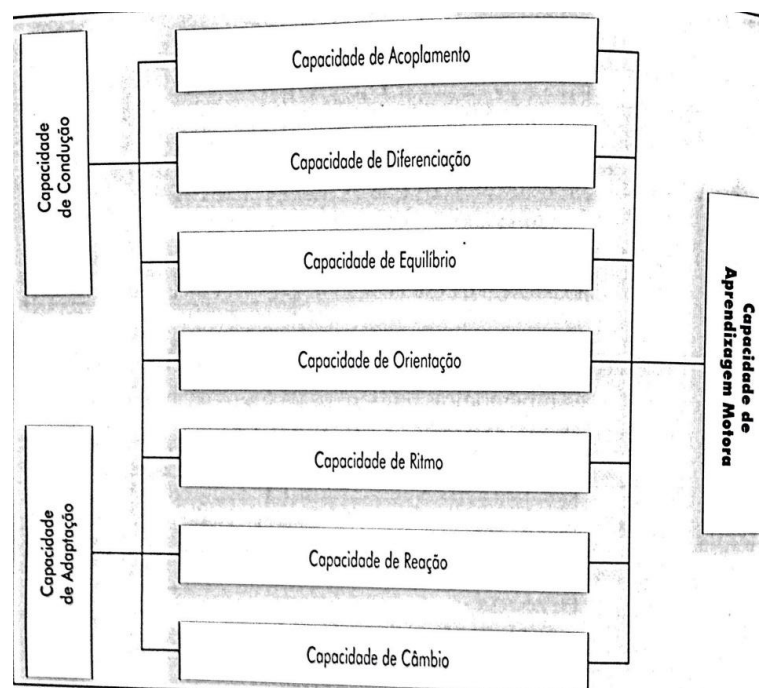
Segundo Greco et al. (2002), o significado etimológico da palavra coordenar é "ordenar junto". Assim, para o autor, capacidades coordenativas "são reguladoras e condutoras das ações e movimentos necessários à solução de tarefas e problemas motores", portanto, devem ser entendidas como "propriedades qualitativas do rendimento humano (GRECO et al. 2002). Na GR, o nível qualitativo de domínio do movimento está na execução das tarefas da coreografia, a qual a atleta irá realizar de maneira segura, econômica e adequada.

Segundo Zimmermann (1987), citato por Greco et al. (2002), os componentes da capacidade coordenativa são divididos em quatro, os quais apresentam uma relação entre si. Seriam eles: operações mnemônicas - relacionados aos processos de

memória; Operações perceptivas - relacionados à recepção de "informação de transferência relevantes do movimento aos órgãos de elaboração e decisão superiores"; Cognitivos: os quais relacionam a memória e a percepção; e eferentes: os quais são necessários para a execução da ação motora.

Além destes componentes, os autores também estruturam a capacidade coordenativa, que pode ser estruturada da seguinte maneira:

FIGURA 8: Estruturação da capacidade coordenação



Fonte: Greco, 2002

Sendo assim, para os autores, entende-se como capacidade de acoplamento, a capacidade do indivíduo de unir, juntar sequências de movimentos de diferentes partes do corpo, tornando-se apenas uma sequência. Na GR, essa capacidade se demonstra muito exigida, uma vez que as coreografias são sequências de diferentes movimentos interligados.

A capacidade de diferenciação pode ser entendida como a qualidade do movimento de forma perfeita e com economia de esforço. O indivíduo consegue, através da memória, alterar etapas, fazendo uma distinção refinada em relação à aplicação da

força para a execução do movimento. Na GR, essa capacidade é importante, por exemplo, em lançamentos em que caso a ginasta cometa um erro no deslocamento pelo tablado durante a série, ela pode ter a necessidade de fazer um lançamento do aparelho em uma distância mais curta, uma vez que ela está próxima de uma ou duas extremidades do tablado. Evitando, dessa forma, a perda de pontos pela saída do aparelho, ou dela mesma, da área de competição³.

A capacidade de reação está relacionada com a resposta ao sinal detectado, em que o indivíduo deve responder o mais rápido possível e de maneira eficiente. No caso da GR, essa capacidade não é solicitada.

A capacidade de orientação relaciona-se com a capacidade de determinar o espaço disponível e utilizá-lo de todas as formas possíveis. Na GR, a capacidade de orientação será utilizada pela ginasta em caso de falhas durante as séries, em que a perda do aparelho, por exemplo, pode acarretar que a ginasta faça uma reorganização da utilização do espaço para dar continuidade na rotina.

A capacidade de equilíbrio caracteriza-se pela capacidade da ginasta de manter ou recuperar a estabilidade. No caso da GR, essa capacidade será muito exigida, pois, além de existir um grupo corporal direcionado à manutenção da estabilidade, o grupo de equilíbrio, há também a necessidade da ginasta de recuperar a estabilidade após os saltos, giros e outros movimentos da série.

A capacidade de mudança é relacionada à capacidade de adaptação a novas situações, direções, posições, entre outros. Tem a característica de variação sem que haja a interrupção do gesto. Na GR, essa capacidade pode ser usada, por exemplo, no lançamento do aparelho, em que devido a um erro na execução do lançamento, a ginasta pode ter que mudar o sentido do gesto, para assim evitar a queda do aparelho.

³Perde-se 0.30 pela saída do aparelho ou da ginasta da área do tablado. Sendo que essa penalização pode ser 0.60 caso a ginasta e o aparelho saiam do tablado (FIG, 2012)

A capacidade de ritmo é a capacidade de se adaptar ao ritmo externo. Sendo que na GR, essa capacidade é muito importante, pois a ginasta deve ser capaz de acompanhar o ritmo da música durante a execução da série.

De acordo com Teupel e Neumeier (1995), citado por Greco (2002), a ação motora pode apresentar diferentes exigências coordenativas. Sendo que o autor divide-as em condição de pressão:

- Pressão de tempo - tarefas nas quais se busca a diminuição do tempo e a maximização da velocidade;
- Pressão de precisão - tarefas nas quais é necessário o máximo de exatidão/precisão nas execuções;
- Pressão de organização - tarefas nas quais é necessária a superação de uma série de exigências simultâneas;
- Pressão de complexidade - tarefas nas quais existe uma superação de muitas exigências sucessivas;
- Pressão de carga - que pode ser de tipo física, podendo ser uma sobrecarga física, psíquica ou psicofísica;
- Pressão de variabilidade - situações ou tarefas nas quais devem-se superar a exigência em que o ambiente é alterado. (TEUPEL, NEUMEIR, 1995, citado por GRECO, 2002)

Não foram encontrados muitos estudos que comparam a capacidade coordenativa das atletas e seu desempenho. Sendo a maioria dos estudos sobre coordenação nos processos de aprendizagem para crianças deficientes ou sem deficiência. Apenas um estudo foi encontrado (KIOUMOURTZOGLOU et al, 1997), o qual comparou 20 atletas de elite entre 9 a 15 anos divididas em três grupos (grupo um de nove a 10 anos; grupo dois de 11 a 12 anos e grupo três de 13 a 15 anos) com um grupo controle de crianças na mesma faixa etária. O objetivo do estudo foi identificar qual habilidade motora seria importante para a excelência na GR. O estudo considerou como habilidades motoras: coordenação corporal, equilíbrio dinâmico, equilíbrio estático, capacidade proprioceptiva, "*whole-body movement time*" e coordenação olho-mão, além de percentual de tempo de reação, antecipação, e percepção de profundidade. Os resultados encontrados mostraram

que coordenação corporal, equilíbrio dinâmico e estático foram altos para as atletas de elite do estudo comparado com o grupo controle. Além desses resultados, também foi encontrado que no grupo três, as atletas apresentaram melhores resultados comparados com os grupo um e dois, de ginastas mais jovens, nas habilidades de antecipação, coordenação olho-mão e equilíbrio estático. Esses resultados, para os autores, indicam diferenças significativas entre atletas ginastas e não atletas, nos aspectos das habilidades motoras relacionadas à experiência com a GR.

Além disso, apesar de a coordenação motora não ter sido objeto de estudo de muitos autores, a maioria afirma que o sucesso no desempenho em GR depende da interação de movimentos precisos, delicados, coordenados e com postura (ALEXANDER *et al.* 1987; ALEXANDER 1991; BALDARI & GUIDETTI 2001; CAGNO *et al.* 2008; CAGNO 2009; DOUDA *et al.* 2007, DOUDA *et al.* 2008; GUIDETTI *et al.* 2000).

Sendo assim, mesmo que os parâmetros fisiológicos tenham sido apontados como importantes fatores no desempenho das ginastas (ALEXANDRE 1991; DOUDA *et al.* 2008). Para a maioria desses autores o desempenho de ginastas está mais relacionado a outras capacidades como: agilidade, coordenação, ritmo e autocontrole corporal (ALEXANDRE 1991; LAFFRANCHI 2001; CAGNO 2009).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a reunião de toda a literatura encontrada é possível concluir que pouco são os estudos que analisam quais são os fatores determinantes no desempenho de GR quanto as suas exigências físicas. Sendo a maior parte da literatura voltada para aspectos motivacionais, aprendizagem motora e lesões.

Inicialmente, o objetivo deste estudo seria preparar uma proposta de periodização para a GR. Porém, devido a dificuldade de encontrar estudos sobre as demandas da GR, houve dificuldade em definir parâmetros de intensidade e volume dessa modalidade. Portanto, é importante que estes estudos sejam desenvolvidos para que treinadores sejam capazes de desenvolver cargas de treinamento adequadas para a ginasta e os objetivos estabelecidos no planejamento do treinamento.

Além disso, os estudos encontrados apresentam amostras muito específicas, sendo a maior parte das atletas na idade entre 12 e 14 anos. Assim, é importante refletir como que os resultados encontrados podem ser aplicados a outras categorias do esporte.

Entretanto, considerando a literatura encontrada, pode-se sugerir que os treinadores busquem desenvolver todas as valências físicas das ginastas. Sendo que a resistência aeróbica e anaeróbica alática podem ser desenvolvidas principalmente no período geral do treinamento e devem ser mantidas durante todo o ciclo de treinamento estabelecido. Apesar da resistência anaeróbica lática não ser considerada determinante, é importante que esta não seja negligenciada para que as ginastas sejam capazes de sustentar os treinamentos intensos.

A força explosiva deve ser desenvolvida para que as atletas sejam capazes de executar os exercícios de saltos e lançamentos com maior eficiência quanto altura e amplitude de movimento, além de ajudar no desenvolvimento de movimentos mais velozes.

Grande amplitude de movimento é a principal característica dessa modalidade, porém não deve ser o único foco do treinamento, principalmente em categorias mais adultas, na qual as ginastas, normalmente, já apresentam essa capacidade bem desenvolvida.

A coordenação é importante para que a atleta desenvolva os elementos de dificuldade de maneira precisa e com diferentes movimentos do aparelho. Permitindo, assim, que a rotina apresente uma maior variação de movimentos, a qual é importante para a característica artística da modalidade. Além disso, essa capacidade física deve ser desenvolvida de maneira específica no treinamento das rotinas de GR.

Mesmo com a dificuldade de encontrar um maior número de estudos atuais, acredito que este trabalho acrescenta à literatura existente, permitindo que pessoas que não tem conhecimento sobre a modalidade tenha a oportunidade de conhecê-la melhor. Espera-se que treinadores possam utilizar deste estudo na configuração de seus treinamentos, principalmente, na preparação física de suas atletas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEXANDER et al. Heart response and time motion analysis of rhythmic gymnastics. **Journal Human movement studies**. p 473-489. 1987.
- ALEXANDER. M. J. L. Physiological characteristics of top Ranked Rhythmic Gymnasts over three Years. **Journal of Human Moviments Studies**. p 99-127, 1991.
- BADILLO, J. J. G; AYESTARÁN, E. G. **Fundamentos do treinamento de força aplicação ao alto rendimento desportivo**. 2^o Edição. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- BALDARI. C; GUIDETTI. L. VO₂max, ventilatory and anaerobic thresholds in rhythmic gymnasts and Young female dancers. **Journal sports med phys fitness**, Roma, jun. 2001.
- BOMPA, T. O. **Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento**. 4^o Edição. São Paulo: Phorte Editora Ltda, 2002.
- BORIN et al. Preparação Desportiva: Aspectos do controle da carga de treinamento nos jogos coletivos. **Revista da Educação Física/UEM**. Maringá. v.18, n. 1, p. 97-105, 1. sem. 2007.
- CAGNO. A et al. Anthropometric characteristics evolution in elite rhythmic gymnastis. It. **J. Anat. Embrol**. Roma 20 fev. 2008. v. 113. n. 1. p. 29-36.
- CAGNO. A et al. Factor influencing performance of competitive and amateur rhythmic gymnasts – Gender Differences. **Journal of Science and Medicine in Sport**, Australia, 9 jan. 2008. P 411-416
- CHAGAS. M. H. Teoria do treinamento da flexibilidade (não só) para goleiro de handebol. In: GRECO. J.P. **Caderno do goleiro de handebol**. Belo Horizonte:Impressão soluções gráficas, 2002. capítulo 10. p. 113 - 122.
- CHAGAS .M. H; LIMA. V. F. Capacidade Força muscular: estruturação e conceito básico. In: SAMULSKI D.; MENZEL H.; PRADO L.S. **Treinamento Esportivo**. Belo Horizonte: Manole, 2013. Cap 4. P 89 - 110
- DANTAS, E. H. M; AZEVEDO, R. C; SEQUEIROS, J. L. S; GOMES, A. L. M; GOMES, A. C; TUBINO, M. J. G. **Abrangências dos Modelos de Periodização do Treinamento Esportivo**. Mar/2009.
- DOUDA et al. Adaptation on Physical Performance Characteristics after a 6-Month Specific Training in Rhythmic Gymnasts. **Medical problems of Performing Artists**, Mar, 2007. p 10-17

DOUDA et al. Physiological and Anthropometric Determinants of Rhythmic Gymnastics Performance. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, Komotini, 2008. p 41-54

FIG, 2011. **History of Rhythmic Gymnastics**. Disponível em: <http://www.fig-gymnastics.com/vsite/vfile/page/fileurl/0,11040,5187-204861-222084-173420-0-file,00.pdf>. Acessado em: 20/06/2013 12:20

FILHO H. T; BARBANTI, V. J. A periodização do treinamento desportivo: histórico e perspectivas atuais. **Revista Digital. Buenos Aires**. Ano 14. nº 142. Mar 2010. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd142/a-periodizacao-do-treinamento-desportivo.htm>. Acessado em: 06/01/2013. 20:00.

FONTANA, P.S. **A motivação na Ginástica Rítmica**: um estudo descritivo correlacional entre dimensões motivacionais e autodeterminação em atletas de 13 a 16 anos. 2010. 193p. Dissertação (Pós-graduação em Movimento Humano) - Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Rio Grande do Sul. Brasil. 2010.

GOMES, A. C. **Treinamento Desportivo**: Estruturação e Periodização. 2ª Edição. Porto Alegre: Artmed, 2009. P. 276

GRECO et al. Teoria do treinamento da coordenação (não só) para goleiro de handebol. In: GRECO. J.P. **Caderno do goleiro de handebol**. Belo Horizonte: Impressão Soluções Gráficas, 2002. cap 8. p. 89 - 100.

GROSSER, M. **Entrenamiento de la Velocidad**: Fundamentos, métodos y programas. Ed. Martinez Roca. Barcelona – 1992.

GUIDETTI et al. Energy Cost and Energy Sources of Ball Routine in Rhythmic Gymnasts. **Int. J. Sports Med**, New York, 2000. p 205-209

KIOUMOURTZOGLOU E.; DERRI V.; MERTZANIDOU O.; TZETZIS G. Experience with perceptual and motor skills in Rhythmic Gymnastics. **Perceptual and Motor Skill**, jun. 1997. v 84. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9229461#>. Acessado em: 21/12/2014

LAFFRANCHI, B. **Treinamento Desportivo Aplicado à Ginástica Rítmica**. Londrina: Unopar Editora, 2001. 157 p.

MARQUES S. S. **Controle do treinamento de corredores de velocidade**. Trabalho de conclusão de curso apresentado na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. 2009

MARQUES, M. A. C.; GONZÁLEZ-BADILLO, J. J. O efeito do treino de força sobre o salto vertical em jogadores de basquetebol de 10-13 anos de idade. **R. bras. Ci e Mov**, 2005. Disponível em: http://www.aleixo.com/arquivos/artigos_ptg/O%20efeito%20do%20treino%20de%20for%20sobre%20o%20salto%20vertical%20em%20jogadores%20de%20b

asquetebol%20de%2010-13%20anos%20de%20idade.pdf. Acessado em: 24/11/2014.

Rhythmic Gymnastic Technical Committee. **Code of point**. Federation Internationale de gymnastique. Sep/2012. Disponível em: <http://www.fig-gymnastics.com/vsite/vnavsite/page/directory/0,10853,5187-188467-205689-navlist,00.html>. Acessado em: 05/01/2013 15:00

PLATONOV, V.N. **Tratado geral de treinamento esportivo**. São Paulo: Phorte Editora, 2008.












PUPO J. D.; DETANICO D.; SANTOS S. G dos. Parâmetros cinemáticos determinantes do desempenho de saltos verticais. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. Florianópolis, v 1, n1, p41, maio. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-00372012000100005&script=sci_arttext. Acessado em: 24/11/2014























WEINECK, J. **Treinamento ideal**. São Paulo: Manole, 1999.

ZAKHAROV, A. **Ciência do treinamento desportivo**. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1992

ANEXO A

Tabela dos Grupos Técnicos Fundamentais específicos de cada aparelho e Outros Grupos Técnicos de aparelho




























Aparatos	Grupos Técnicos Fundamentais del Aparato	Otros Grupos Técnicos del Aparato
U	 Paso a través de la cuerda con un salto, cuerda girando hacia adelante o atrás, o lateralmente	○ Serie (mín. 3) de rotaciones, cuerda plegada en 2 Una rotación de la cuerda abierta, estirada, sujeta por el centro o por el extremo.
	 Paso a través de la cuerda con serie (mín.3) de saltitos, cuerda girando hacia adelante o atrás, o lateralmente	
	 "Escapada"; Espirales	↔ Pequeño lanzamiento y recuperación
	 Paso a través del aro con todo o parte del cuerpo	○ Paso por encima del aro con todo o una parte del cuerpo
O	 Rodamiento del aro sobre mínimo 2 segmentos del cuerpo	↔ Pequeño lanzamiento y recuperación
	 Rodamiento del aro en el suelo	
	○ Serie (mín. 3) de rotaciones alrededor de la mano Una rotación en una parte del cuerpo	
	 Rotaciones del aro alrededor de su eje: <ul style="list-style-type: none"> • Una rotación libre entre los dedos • Una rotación libre sobre una parte del cuerpo • Serie (mín.3) de rotaciones en el suelo 	
	 Rodamiento de la pelota mínimo sobre 2 segmentos del cuerpo	○○ <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento de "inversión" de la pelota • Rotaciones de la manos alrededor de la pelota • Serie (mín.3) de pequeños rodamientos acompañados • Rodamiento del cuerpo por encima de la pelota en el suelo
	 Rodamiento de la pelota por el suelo	
	 Rebotes: <ul style="list-style-type: none"> • Serie (mín.3) de pequeños rebotes • Un rebote alto • Rebote visible desde una parte del cuerpo 	↔ Pequeño lanzamiento y recuperación
	 Movimientos en ocho de la pelota con movimiento de los brazos (circunducción) y amplio movimiento del tronco	

 	 Recuperación de la pelota con una mano	
	 Motinos: al menos 4 pequeños círculos de las mazas a destiempo con alternancia de muñecas cruzadas y des cruzadas cada vez	 <ul style="list-style-type: none"> • Rotaciones libres de 1 o 2 mazas sobre una parte del cuerpo o del suelo • Rodamientos de 1 o 2 mazas sobre una parte del cuerpo o en el suelo • Rebote/reimpulso de 1 o 2 mazas por el cuerpo • "Movimientos deslizantes" • Golpes/toques
	 Series (mín.3) de pequeños círculos con las dos mazas	 Series (mín. 3) de pequeños círculos con 1 maza
	 Los movimientos asimétricos de 2 mazas deben ser diferentes en su forma o amplitud y en el plano de trabajo o dirección	 Pequeño lanzamiento y recuperación de 1 maza
	 Pequeños lanzamientos y recuperaciones con rotación de las 2 mazas simultánea o alternativamente	 Lanzamientos/recuperaciones de 2 mazas, simultáneos  (->) Lanzamiento de 2 mazas, asimétrico  Lanzamientos recuperaciones en "cascada" (doble o triple)
	 Espirales (4-5 ondas), juntas y misma altura  Espirales en el suelo	 "Boomerang"
	 Serpentinás (4-5 ondas), juntas y misma altura  Serpentinás en el suelo	 <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento rotacional de la varilla de la cinta alrededor de la mano • Rodamiento de la varilla de la cinta sobre una parte del cuerpo • Reimpulso de la varilla desde una parte del cuerpo
	 Paso a través o por encima del dibujo de la cinta	
	 "Echappé"	
	 Nota: Recuperación directa con rodamiento; el rodamiento es válido para el cálculo de los elementos Fundamentales de Aro y Pelota	

Fonte: Código de pontuação 2013 -2016 (FIG, 2012)

ANEXO B

Tabela de critérios para maestrias - Exemplos

	Sin control visual
	Sin ayuda de la(s) mano(s)
	Doble rotación de la  /  durante saltos o saltitos Rotaciones muy rápidas de las maza(s) durante el vuelo
	Con rotación del cuerpo
	Transmisión sin la ayuda de las manos con al menos 2 partes diferentes del cuerpo
 	2 o 3 largos rodamientos del aparato sobre diferentes segmentos del cuerpo  ,  ,  ,  Largo rodamiento sobre diferentes segmentos corporales en una posición en el suelo
 	Recuperación directa con rodamiento del aparato sobre el cuerpo  ,  ,  Recuperación directa con paso a través del aparato  , 
	Recuperación directa del aro con rotación 
	Lanzamiento asimétrico de 2 mazas / Recuperación mixta  ,  Lanzamiento/recuperación por debajo de la pierna Cruzar los brazos durante saltos o saltitos
	Re-lanzamiento
	Lanzamiento de la cuerda abierta, estirada

Fonte: Código de Pontuação (FIG, 2012)