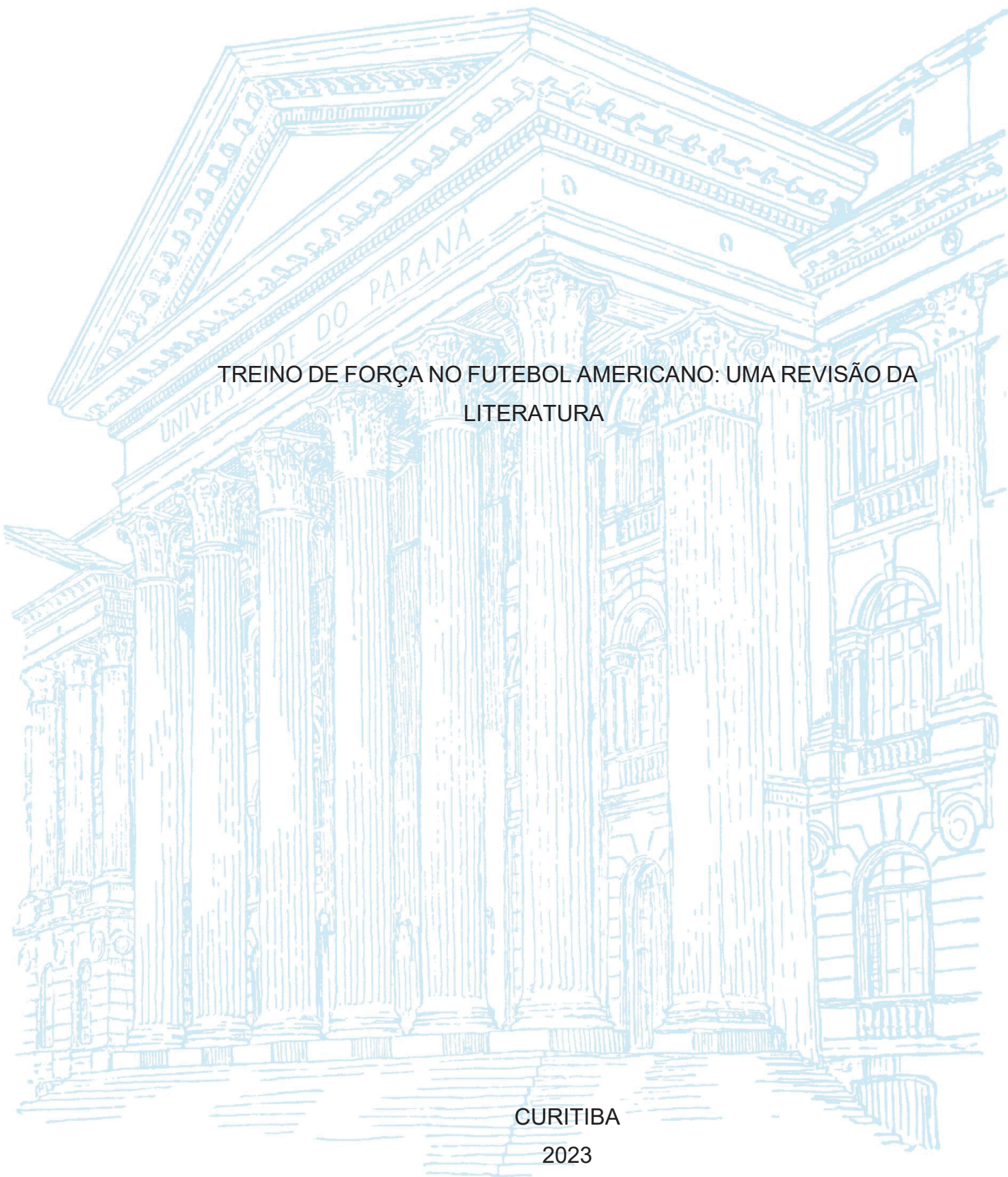


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

BRUNO ALEXANDRE SPIESS

TREINO DE FORÇA NO FUTEBOL AMERICANO: UMA REVISÃO DA
LITERATURA



CURITIBA

2023

Bruno Alexandre Spiess

TREINO DE FORÇA NO FUTEBOL AMERICANO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

TCC apresentado ao curso de Pós-Graduação em Treinamento de Força & Hipertrofia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Treinamento de Força & Hipertrofia.

Orientador: Prof. MSc. Alysson Afonso Nadalin Enes

CURITIBA

2023

RESUMO

O treinamento de força desempenha um papel crucial no desempenho físico dos jogadores de futebol americano. A literatura científica tem explorado amplamente os efeitos e benefícios desse tipo de treinamento nesse esporte exigente, mas ainda existem lacunas de pesquisa a serem preenchidas. No passado, as abordagens de treinamento de força no futebol americano eram baseadas em métodos empíricos e experiência prática. Com o avanço da ciência do exercício e o acesso a pesquisas mais abrangentes, tornou-se possível investigar de forma mais aprofundada os aspectos fisiológicos e neuromusculares desse esporte. Nesse contexto, esta pesquisa busca realizar uma revisão abrangente dos principais estudos científicos relacionados ao treinamento de força no futebol americano, incluindo métodos e protocolos eficazes. É importante destacar a necessidade de individualização do treinamento, levando em conta as características únicas de cada jogador. Além disso, a pesquisa visa identificar os benefícios do treinamento de força para o desempenho físico no futebol americano, analisando seu impacto na força muscular, potência, resistência, velocidade, agilidade e estabilidade articular. As adaptações fisiológicas e neuromusculares promovidas pelo treinamento de força específico para esse esporte também serão investigadas, buscando compreender melhor os mecanismos subjacentes a essas melhorias no desempenho. Considerações práticas e específicas para o treinamento de força no futebol americano serão discutidas, abordando estratégias de periodização, progressão de carga e volume de treinamento. A personalização do treinamento com base nas características individuais dos atletas e nas demandas específicas de suas posições também será considerada. A pesquisa atual sobre treinamento de força no futebol americano está em constante evolução, oferecendo insights valiosos sobre os benefícios e métodos eficazes. No entanto, ainda há espaço para aprofundar o conhecimento existente. Estudos futuros devem explorar ainda mais as adaptações fisiológicas e neuromusculares específicas desse tipo de treinamento, aproveitando avanços tecnológicos e técnicas de pesquisa inovadoras. Vem avançando pesquisa atual sobre treinamento de força no futebol americano, mas ainda há espaço para crescimento e inovação. O aprofundamento dos estudos científicos, a personalização do treinamento e o uso de tecnologias avançadas são caminhos que levarão a uma compreensão mais abrangente e aprimorada do treinamento de força nesse esporte desafiador.

Palavras-chave: Futebol Americano, Treinamento de Força, Periodização, Desempenho Esportivo.

ABSTRACT

Strength training is crucial for American football players' physical performance. Although the scientific literature has extensively explored its effects and benefits, there are still research gaps. In the past, empirical methods and practical experience guided strength training in American football. However, advancements in exercise science enabled a deeper investigation into its physiological and neuromuscular aspects. This research aims to comprehensively review scientific studies on strength training in American football, including effective methods and protocols. Individualizing training based on players' unique characteristics is crucial. The study also seeks to identify benefits like improved muscle strength, power, endurance, speed, agility, and joint stability. Understanding the physiological and neuromuscular adaptations resulting from sport-specific strength training is a key objective. Practical considerations for strength training in American football will be discussed, including periodization, load progression, and training volume. Customizing training based on athletes' characteristics and position-specific demands is emphasized. Current research on strength training in American football is evolving, providing valuable insights, but there is still room to deepen existing knowledge. Future studies should further explore specific physiological and neuromuscular adaptations from strength training in American football, utilizing technological advancements and innovative research techniques. This will enhance the comprehensive understanding of this training type. Ultimately, the goal is to optimize training protocols and enhance physical performance in this challenging sport. In summary, strength training is vital in American football, and its effects and benefits have been extensively explored. Advances in exercise science have deepened our understanding of its physiological and neuromuscular aspects. This research aims to review studies, identify training benefits, and understand underlying adaptations. Practical considerations, such as periodization and customization, are crucial. Ongoing research will enhance our understanding of strength training in American football, ultimately optimizing training and improving performance in this demanding sport.

Keywords: American Football, Strength Training, Periodization, Performance Sports.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 OBJETIVOS	8
1.1.1 Objetivo geral	8
1.1.2 Objetivos específicos	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	9
3 MATERIAL E MÉTODOS	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5 CONCLUSÃO	26
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	27
REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

O treinamento de força desempenha um papel fundamental no desempenho físico dos atletas de futebol americano. Ao longo das décadas, a literatura científica tem explorado amplamente os efeitos e benefícios do treinamento de força nesse esporte altamente exigente. No entanto, apesar dos avanços na área, ainda existem lacunas de pesquisa a serem preenchidas e problemas a serem abordados.

No passado, as abordagens de treinamento de força no futebol americano eram frequentemente baseadas em métodos empíricos e experiência prática. Com o avanço da ciência do exercício e a crescente disponibilidade de pesquisas, tornou-se possível investigar mais a fundo os aspectos fisiológicos e neuromusculares do treinamento de força específico para esse esporte.

Diante desse contexto, o objetivo desta pesquisa é avaliar a importância do treinamento de força aplicado ao futebol americano através de uma revisão bibliográfica. Além disso, serão analisados os métodos e protocolos de treinamento de força mais eficazes utilizados pelos atletas dessa modalidade, visando melhorar o desempenho físico e minimizar o risco de lesões. Reforçando as informações fornecidas por diversos estudos, é importante destacar que a individualização do treinamento é essencial. Cada atleta possui características únicas, e a prescrição do treinamento deve levar em conta essas particularidades. Portanto, recomenda-se que os treinadores e preparadores físicos do futebol americano utilizem as evidências científicas disponíveis, como aquelas apresentadas por Halperin et al. (2018) e Schoenfeld et al. (2018), como base para a prescrição do treinamento de força, mas sempre levando em consideração as necessidades individuais dos jogadores.

A pesquisa também busca identificar os benefícios do treinamento de força para o desempenho físico no futebol americano, examinando suas influências no aumento da força muscular, potência, resistência, velocidade, agilidade e estabilidade articular.

Além disso, serão investigadas as adaptações fisiológicas e neuromusculares promovidas pelo treinamento de força específico para o futebol americano, a fim de compreender melhor os mecanismos subjacentes a essas melhorias no desempenho.

Por fim, serão discutidas considerações práticas e específicas para o treinamento de força no contexto do futebol americano, incluindo estratégias de periodização, progressão de carga e volume de treinamento, a fim de fornecer

diretrizes atualizadas para treinadores, preparadores físicos e atletas. A literatura também destaca a importância de considerar a fadiga muscular ao manipular o volume de treinamento. Através de abordagens que levam em conta a fadiga, é possível promover adaptações musculares favoráveis sem sobrecarregar excessivamente o sistema neuromuscular (Marshall et al., 2011; Schoenfeld et al., 2018).

No momento presente, a pesquisa sobre treinamento de força no futebol americano está em constante evolução. As investigações científicas já oferecem informações valiosas sobre os benefícios e métodos eficazes de treinamento de força para os atletas desse esporte. No entanto, ainda há espaço para aprofundar e expandir o conhecimento existente.

À medida que a tecnologia avança e novas técnicas de pesquisa são desenvolvidas, espera-se que os estudos futuros explorem ainda mais as adaptações fisiológicas e neuromusculares específicas do treinamento de força no futebol americano. Compreender como os diferentes protocolos de treinamento afetam os sistemas musculoesquelético, cardiovascular e neuromuscular ajudará a otimizar a preparação física dos jogadores. Além disso, a personalização do treinamento com base nas características individuais dos atletas e nas demandas específicas de suas posições dentro do futebol americano pode se tornar uma área de pesquisa promissora. A aplicação de estratégias de periodização e programas de treinamento adaptados às necessidades de cada jogador pode levar a melhorias significativas no desempenho atlético. A manipulação adequada do volume de treinamento tem sido amplamente discutida na literatura científica como um aspecto crucial para otimizar as adaptações musculares e o desempenho atlético. Estudos sugerem que uma progressão gradual e individualizada do volume de treinamento é essencial para alcançar ganhos significativos de massa muscular e força (Aube et al., 2020; Peterson et al., 2010).

Em suma, a pesquisa atual sobre treinamento de força no futebol americano está avançada, mas ainda necessita de novas perspectivas. O aprofundamento dos estudos científicos, a incorporação de abordagens personalizadas e o uso de tecnologias avançadas são caminhos que levarão a uma compreensão mais abrangente e aprimorada do treinamento de força nesse esporte desafiador.

1.1 OBJETIVOS

A definição dos objetivos norteia a pesquisa, delineando-a, especialmente no contexto do futebol americano, em que o treinamento de força desempenha um papel fundamental no desenvolvimento físico e desempenho atlético. Esta revisão da literatura visa oferecer uma visão abrangente sobre o treinamento de força no futebol americano, explorando métodos, benefícios e considerações específicas para otimizar o desenvolvimento da força nessa modalidade. Serão analisados estudos científicos recentes e relevantes, abordando práticas atualizadas e eficazes, bem como os benefícios do treinamento de força para o desempenho físico e prevenção de lesões específicas. A revisão também abordará considerações práticas, como periodização, seleção de exercícios e volume de treinamento, visando o sucesso do programa de treinamento. O objetivo final é fornecer informações valiosas para profissionais do treinamento de força e envolvidos com o futebol americano, contribuindo para o aprimoramento do desempenho atlético e a redução de lesões, alinhados aos objetivos individuais e coletivos dos praticantes do esporte

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar a importância do treinamento de força aplicado ao futebol americano.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Investigar os principais estudos científicos relacionados ao treinamento de força no futebol americano.

- b) Analisar os métodos e protocolos de treinamento de força mais eficazes utilizados pelos atletas de futebol americano.
- c) Identificar benefícios do treinamento de força para o desempenho físico.
- d) Investigar as adaptações fisiológicas e neuromusculares promovidas pelo treinamento de força específico para o futebol americano.
- e) Discutir as considerações práticas e específicas para o treinamento de força no contexto do futebol americano, incluindo periodização, progressão de carga e volume de treinamento.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O treino de força é uma forma de exercício físico que tem como objetivo principal o aumento da força muscular. Envolve o uso de resistência, como pesos, barras, halteres, máquinas ou até mesmo o peso corporal, para sobrecarregar os músculos de maneira progressiva e estimular a adaptação muscular. Para Zatsiorsky e Kraemer (2008), a força muscular pode ser definida como a capacidade de superar ou se opor a uma resistência externa por meio do esforço muscular. Platonov (2004) destaca três tipos de força: a força máxima, a força de velocidade e a força de resistência. Para ele, a definição de força máxima é a “capacidade máxima de produção de força durante uma contração voluntária máxima”. O autor também diz que esse nível de força se manifesta durante a mobilização integral das capacidades do sistema neuromuscular de acordo com o valor da resistência externa sofrida quando um atleta a supera ou neutraliza.

A velocidade de movimento total inclui tempo de reação e tempo de movimento na visão de Sharkey (1998). O tempo de reação é uma função do sistema nervoso. No esporte, treinadores usam exercícios especiais para melhorar o tempo de reação. O tempo de movimento pode frequentemente ser melhorado com treinamento de força apropriado.

Já a potência representa o trabalho mecânico realizado, podendo ser caracterizada da seguinte forma: $[P (W) = F (N) \times V.(m.s^{-1})]$ (SIMÃO, MONTEIRO e ARAÚJO, 2001). Para Bompa (2001), potência é a capacidade de realizar um movimento explosivo no menor tempo possível que é o resultado da integração de força máxima e velocidade.

Para Barbanti (1996), potência de força rápida "é a capacidade de superar uma resistência externa ao movimento com elevada rapidez de contração". O autor também faz a relação de que quanto menor a resistência a ser vencida, maior a potência (força rápida) e quanto maior a resistência, menor a velocidade do movimento e conseqüentemente menor a potência, ou seja, a rapidez do movimento depende tanto da capacidade do indivíduo de gerar força máxima, como da resistência a se vencer.

A força e a velocidade são inversamente relacionadas, a potência é máxima quando a magnitude da força e da velocidade são ótimas, isto ocorre cerca de um terço dos níveis máximos da velocidade máxima e cerca da metade da força máxima. Como consequência, a potência máxima é aproximadamente igual a um sexto do valor que poderia ser alcançado se um indivíduo fosse capaz de exercer simultaneamente a força máxima e a máxima velocidade.

No Brasil, Frontelmo & Ribeiro (2007) cita que o futebol americano é praticado desde a década de 90 nas areias das praias do Rio de Janeiro de forma adaptada, sem equipamentos, e apenas em 2008 que começaram as práticas do esporte com todos os equipamentos obrigatórios.

O Futebol Americano no Brasil ainda é recente, os investimentos são baixos, e a maioria dos times não disponibilizam um treinamento físico, técnico e tático adequado a seus atletas. Todos os times oferecem treinos de campo, mas alguns poucos se preocupam ou não tem recursos para desenvolver treinos voltados a melhorar as capacidades físicas dos atletas (treinamento físico). Alguns jogadores, buscam de forma individualizada, melhorar as capacidades físicas, em academias de ginástica através de treinamentos de força, sem a orientação e supervisão do treinador da equipe.

Desta forma, HOFFMAN et al. (2004, 2009) complementa a realização do treinamento com exercícios de força podem melhorar as capacidades físicas exigidas pelo esporte e conseqüentemente aumentar o desempenho esportivo dos jogadores.

Na visão do autor Hoffman, (2008) o sistema de energia anaeróbica seja o principal sistema energético responsável por fornecer energia ao corpo durante um jogo de futebol americano e que até 90% da produção dessa energia durante o jogo é provida do sistema ATP-CP, enquanto a produção de energia restante é o resultado do sistema glicolítico.

No futebol americano, as jogadas param quando um jogador com a posse de bola cai ou é derrubado no solo, sendo assim as jogadas têm poucos segundos de duração e com isso pode-se observar ações intensas de curta duração durante toda a partida, como por exemplo, empurrar, correr/acelerar, saltar, lançar entre várias outras.

Um estudo de Hoffman (2008), foi relatado que cada jogada dura uma média de 5,49s (variando entre 1,87 a 12,88s) no futebol americano universitário, enquanto a média da NFL foi de 5,0s de duração em cada jogada. O tempo médio de descanso entre cada jogada de futebol americano universitário foi de 32,7s, enquanto na NFL o intervalo médio de descanso entre as jogadas foi relatado entre 26,9 e 36,4s. A dinâmica do jogo é que indica as características físicas necessárias para o atleta apresentar um bom desempenho durante a partida.

No contexto do futebol americano, o treino de força desempenha um papel fundamental na preparação dos jogadores. O futebol americano é um esporte que requer força, potência e resistência muscular, além de habilidades técnicas e táticas. O treinamento de força específico para o futebol americano tem como objetivo desenvolver a força e a potência explosiva necessárias para realizar os movimentos exigidos no campo, como sprints, bloqueios, tackles e saltos. As capacidades físicas são elementos essenciais para o rendimento motor na afirmativa de Barbanti, (1996). Força, velocidade e resistência são capacidades importantes para o desempenho bem-sucedido. A maioria dos esportes, no entendimento de Bompa (2001), exige desempenho máximo em pelo menos duas capacidades físicas, quase todas as atividades físicas incorporam elementos de força, rapidez, duração e amplitude de movimentos, mas as capacidades físicas de força e velocidade estão mais presentes em atletas de futebol americano, sendo que para os jogadores de linhas ofensivas a força de partida e força reativa são mais presentes.

Comumente inclui exercícios compostos, como agachamentos, levantamentos terra, supino, remadas, entre outros, que recrutam vários grupos musculares simultaneamente. Esses exercícios visam desenvolver força funcional, estabilidade e resistência muscular para os movimentos específicos do esporte. Importante ressaltar que o treinamento de força no futebol americano deve ser planejado e progressivo, considerando as necessidades e habilidades individuais dos jogadores. Os programas de treinamento geralmente envolvem diferentes intensidades, volume e métodos de

treinamento ao longo das fases da periodização, com o objetivo de maximizar a adaptação muscular e o desempenho dos jogadores durante a temporada.

Segundo Smith et al. (2018), ao longo das décadas houve um avanço significativo na compreensão da importância da força muscular para o desempenho atlético e na aplicação de métodos de treinamento específicos para os jogadores de futebol americano. Neste contexto, este artigo explorará a evolução do treinamento de força no futebol americano, analisando suas origens, desenvolvimento histórico, princípios e impacto na performance dos atletas. As origens do treinamento de força no futebol americano remontam ao início do século XX, quando o esporte começou a se tornar mais estruturado e competitivo. Inicialmente, o treinamento de força era limitado e muitas vezes baseado em exercícios isolados de musculação. No entanto, com o passar do tempo, os treinadores e preparadores físicos começaram a reconhecer a importância de uma abordagem mais abrangente para o treinamento de força, que envolvesse exercícios compostos, foco na funcionalidade dos movimentos e periodização adequada.

Ao longo dos anos, foram estabelecidos princípios fundamentais do treinamento de força que são amplamente aplicados no futebol americano. Johnson e Brown (2020) a sobrecarga progressiva, tornou-se um princípio central, envolvendo o aumento gradual da intensidade, carga ou volume de treinamento ao longo do tempo. Além disso, a especificidade do treinamento é essencial para o futebol americano, com a incorporação de exercícios e métodos que simulam os movimentos e as demandas específicas do esporte. Outros princípios, como a variedade, a individualização e a recuperação adequada, também têm sido aplicados para otimizar o desenvolvimento da força muscular dos jogadores.

Com o avanço da ciência do treinamento esportivo, abordagens contemporâneas têm surgido no treinamento de força para o futebol americano. Segundo Thompson et al. (2021) o uso de tecnologia, como análise de dados, dispositivos vestíveis e inteligência artificial, tem permitido uma avaliação mais precisa do desempenho dos atletas e o desenvolvimento de programas de treinamento mais individualizados e eficazes. Além disso, estratégias avançadas de periodização, métodos de treinamento de velocidade e agilidade, e uma abordagem holística que inclui a saúde mental e emocional dos jogadores também têm sido incorporados no treinamento de força.

O treinamento de força tem um impacto significativo na performance dos jogadores de futebol americano. De acordo com Silva et al. (2019) o desenvolvimento da força muscular contribui para melhorar a potência explosiva, a resistência e a capacidade de suportar os contatos físicos intensos e as demandas do esporte. Através do treinamento de força adequado, os jogadores podem melhorar sua capacidade de acelerar, desacelerar, saltar, realizar bloqueios e tackles com maior eficiência e minimizando o risco de lesões.

Além disso, segundo uma pesquisa conduzida por Roberts e Johnson (2022) o treinamento de força também desempenha um papel importante na prevenção de lesões. O fortalecimento dos músculos, tendões e ligamentos pode ajudar a estabilizar as articulações e reduzir o risco de lesões relacionadas a impactos e movimentos bruscos.

A evolução do treinamento de força no futebol americano tem sido acompanhada por um aumento significativo no desempenho dos jogadores ao longo dos anos. Conforme apontado por Andrews et al. (2023) os jogadores de hoje são mais fortes, mais rápidos e mais ágeis, graças aos avanços no treinamento de força e aos programas de condicionamento físico mais sofisticados.

Além disso, a ênfase no treinamento de força no futebol americano também se estende para além do campo. Wilson et al. (2021) os jogadores são incentivados a incorporar o treinamento de força em sua rotina de condicionamento físico durante todo o ano, mesmo na temporada de folga, para manter e aprimorar sua forma física.

No entanto, é importante ressaltar que o treinamento de força no futebol americano deve ser realizado de forma segura e adequada, com a supervisão de profissionais qualificados. A técnica correta, o acompanhamento individualizado e o equilíbrio entre intensidade e recuperação são essenciais para maximizar os benefícios do treinamento de força e minimizar o risco de lesões.

Em conclusão, a evolução do treinamento de força no futebol americano tem desempenhado um papel crucial no aprimoramento da performance dos jogadores. A compreensão dos princípios do treinamento de força, o avanço da tecnologia, a aplicação de abordagens contemporâneas e a ênfase na individualização têm contribuído para o desenvolvimento de atletas mais fortes, potentes e resistentes. O treinamento de força continua a ser um componente fundamental do preparo físico no futebol americano, garantindo que os jogadores estejam preparados para enfrentar os desafios físicos e competitivos do esporte.

O treinamento de força para jogadores de futebol americano é um processo complexo que requer a aplicação de conceitos básicos amplamente utilizados na periodização para otimizar o desempenho atlético. Segundo Schoenfeld et al. (2017) e Baker et al. (2013) um desses conceitos é a sobrecarga progressiva, que envolve o aumento gradual da intensidade, carga ou volume de treinamento ao longo do tempo. Através desse princípio, os jogadores são expostos a estímulos de treinamento cada vez mais desafiadores, promovendo adaptações físicas positivas, como aumento da força, potência e resistência.

Outro conceito importante é a variedade e especificidade. É essencial incluir uma variedade de exercícios e métodos de treinamento para estimular diferentes sistemas musculares e evitar a estagnação do progresso. No entanto, os treinadores devem manter o foco na especificidade dos movimentos e habilidades exigidos no futebol americano, garantindo que o treinamento seja transferível para o campo. Isso significa que os exercícios devem ser selecionados com base nos padrões de movimento e demandas específicas do esporte, permitindo que os jogadores desenvolvam habilidades relevantes para o desempenho no jogo.

A periodização é uma estratégia amplamente empregada no treinamento de força para jogadores de futebol americano. Ela divide o ano de treinamento em diferentes fases, cada uma com objetivos específicos. Normalmente, são utilizadas as fases de preparação geral, específica e competitiva. Cada fase tem uma ênfase diferente no treinamento, visando desenvolver diferentes aspectos físicos e preparar os jogadores para os momentos-chave da temporada. A preparação geral visa construir uma base sólida de resistência e força geral, enquanto a preparação específica se concentra em habilidades e movimentos específicos do futebol americano. A fase competitiva é quando os jogadores estão prontos para competir em alto nível.

Dentro da periodização, são utilizados os conceitos de macro, meso e microciclos para organizar o treinamento ao longo do tempo. O macrociclo abrange toda a temporada, sendo geralmente dividido em períodos menores chamados mesociclos. Esses mesociclos podem variar de algumas semanas a alguns meses e são caracterizados por diferentes ênfases de treinamento. Por sua vez, a periodização, como descrito por Ostrowski et al. (1997) os mesociclos são divididos em microciclos, que geralmente têm uma duração de uma semana e definem os detalhes do programa de treinamento, como exercícios, intensidade e volume. Essa

divisão hierárquica permite uma organização eficiente do treinamento, com o foco nos objetivos específicos de cada fase.

Em certos pontos da periodização, é importante incluir períodos de deload e recuperação. O deload envolve a redução da intensidade ou volume de treinamento por um período determinado, permitindo que os jogadores se recuperem adequadamente. Esses períodos de descanso são essenciais para evitar o overtraining e lesões, além de contribuir para o aprimoramento do desempenho a longo prazo. Uma manipulação inadequada do volume e intensidade do treinamento pode levar a um aumento significativo do risco de overtraining. É importante considerar a individualidade biológica e a capacidade de recuperação de cada indivíduo ao planejar um programa de treinamento de força, a fim de evitar a ocorrência desse estado indesejado (SCHOENFELD et al., 2017; BAKER et al., 2013). A recuperação adequada permite que os jogadores restaurem suas reservas de energia, reparem os tecidos danificados e otimizem a adaptação ao treinamento.

Uma abordagem eficaz no treinamento de força para jogadores de futebol americano é o uso de exercícios compostos. Esses exercícios envolvem múltiplas articulações e grupos musculares, simulando melhor os movimentos funcionais do esporte. Exemplos de exercícios compostos incluem agachamentos, levantamentos terra, supino e variações de puxar. Ao incorporar esses exercícios em um programa de treinamento, os jogadores são capazes de desenvolver força, potência e estabilidade em várias áreas do corpo simultaneamente, refletindo as demandas complexas do futebol americano.

Além disso, a progressão adequada é fundamental no treinamento de força para jogadores de futebol americano. À medida que os jogadores se adaptam aos estímulos de treinamento, é necessário ajustar e aumentar gradualmente a intensidade, a carga ou o volume para continuar desafiando o corpo e promovendo ganhos contínuos de desempenho. Isso pode ser alcançado por meio do uso de cargas progressivas, aumento do número de repetições ou séries, variação de velocidade de execução e incorporação de métodos avançados de treinamento, como o treinamento em circuito e o treinamento de intervalo. O número de séries realizadas durante o treinamento de força também é uma variável importante a ser considerada. Estudos de Marshall et al. (2011), Baker et al. (2013) e Ostrowski et al. (1997) apontam que um maior número de séries por exercício pode resultar em maiores adaptações neuromusculares. No entanto, é importante ressaltar que a individualização do

treinamento é fundamental, pois cada atleta responde de maneira única aos estímulos de treinamento.

Outro aspecto importante a ser considerado é a individualização do treinamento. Cada jogador possui características físicas e capacidades únicas, além de diferentes pontos fortes e áreas a serem desenvolvidas. Portanto, é essencial que os treinadores e coaches de strength and conditioning avaliem e entendam as necessidades individuais de cada jogador, adaptando o programa de treinamento de forma personalizada. Isso pode incluir variações nos exercícios, ajustes de carga e volume, além de considerar qualquer limitação física ou lesão prévia.

Além do treinamento de força, é fundamental também abordar outros aspectos do condicionamento físico dos jogadores de futebol americano. Isso inclui o treinamento de resistência aeróbica e anaeróbica, a agilidade, a velocidade, a flexibilidade e o equilíbrio. Um programa abrangente de strength and conditioning deve incorporar exercícios e métodos específicos para desenvolver essas capacidades, levando em consideração as demandas do esporte.

Segundo estudos mencionados por Baker et al. (2013) o treinamento de força para jogadores de futebol americano é um processo complexo que envolve a aplicação de vários conceitos e princípios. A sobrecarga progressiva, a variedade e especificidade, a periodização, a individualização, a utilização de exercícios compostos e a progressão adequada são elementos essenciais para otimizar o desempenho atlético. Além disso, o cuidado com a recuperação e a inclusão de outros aspectos do condicionamento físico são fundamentais para garantir um treinamento abrangente e eficaz. Ao aplicar esses princípios e estratégias, os treinadores e coaches de strength and conditioning podem ajudar os jogadores de futebol americano a alcançarem seu potencial máximo e se destacarem em campo.

(HALPERIN et al., 2018; DANKEL et al., 2016) demonstram que a fase inicial do treinamento de força no futebol americano deve enfatizar a base de força. Nessa fase, é importante desenvolver uma sólida fundação de força muscular geral, por meio de exercícios compostos e de carga progressiva, visando melhorar a capacidade de suportar as demandas físicas do esporte (AUBE et al., 2020; PETERSON et al., 2010). Posteriormente, é indicado introduzir a fase de desenvolvimento da potência. Nessa etapa, exercícios explosivos, como saltos, arremessos e levantamento de pesos olímpicos, são incorporados para melhorar a capacidade de gerar força rapidamente, essencial para movimentos explosivos e mudanças de direção no futebol americano.

A periodização é a organização sistemática do treinamento em diferentes fases, com o objetivo de otimizar o desempenho em momentos-chave, como a temporada regular e os playoffs. Destaca-se a importância de ajustar o treinamento durante os playoffs para otimizar o desempenho dos jogadores. Isso envolve uma combinação de estratégias, como redução do volume de treinamento para permitir maior recuperação, ênfase na manutenção da força e potência muscular adquiridas ao longo da temporada e aumento do foco no aspecto tático e estratégico do jogo (HALPERIN et al., 2018; RAUCH et al., 2017). Isso implica dividir o treinamento em blocos, como pré-temporada, temporada regular e offseason, com diferentes ênfases e intensidades em cada período. É importante considerar a fase de manutenção da força durante a temporada. Essa fase tem como objetivo preservar os ganhos de força alcançados nas fases anteriores, com redução do volume e intensidade do treinamento, para permitir a recuperação e evitar o overtraining (RAUCH et al., 2017; BAKER et al., 2013).

Durante a pré-temporada, os atletas se dedicam à construção de uma base sólida de força, resistência e mobilidade. Os treinadores de força empregam uma variedade de métodos de treinamento para desenvolver essas qualidades. Isso pode incluir exercícios compostos, como agachamentos e levantamentos terra, que visam fortalecer os músculos principais utilizados no futebol americano, como as pernas, o core e os ombros.

À medida que a temporada regular se aproxima, a ênfase muda para o aprimoramento de habilidades específicas do jogo, como velocidade, agilidade e explosão. Os treinadores de força podem incorporar exercícios de velocidade, treinamento de agilidade em campo e levantamento de peso olímpico para desenvolver essas capacidades. O objetivo é melhorar a capacidade dos atletas de executar movimentos rápidos, mudar de direção rapidamente e gerar força explosiva para confrontos no campo. Durante essa fase, é fundamental garantir a preservação da saúde e minimizar o risco de lesões. Isso pode ser alcançado por meio de uma abordagem individualizada, considerando a carga de trabalho de cada jogador, a recuperação adequada entre os jogos e sessões de treinamento, além de estratégias de prevenção de lesões, como reabilitação ativa e acompanhamento do estado físico e mental dos atletas (DANKEL et al., 2016; BAKER et al., 2013). A preparação psicológica desempenha um papel crucial durante os playoffs. Estratégias de mentalidade vencedora, controle emocional e foco no objetivo final são essenciais

para o desempenho sob pressão. O treinamento mental, o suporte da equipe técnica e a criação de um ambiente motivador e confiante podem ter impacto significativo no sucesso dos jogadores durante essa fase decisiva (SCHOENFELD et al., 2018; PETERSON et al., 2010).

Para garantir um progresso contínuo e minimizar o risco de lesões, a progressão de cargas desempenha um papel fundamental na preparação física dos jogadores de futebol americano. A progressão de cargas envolve aumentar gradualmente a demanda física imposta ao corpo, seja aumentando a carga de peso, o volume de treinamento ou a intensidade. Isto permite que os atletas se adaptem progressivamente às demandas do jogo e alcancem níveis mais altos de desempenho. A progressão de volume no treinamento de força é um fator determinante para alcançar resultados significativos em termos de hipertrofia muscular e desenvolvimento de força. Estudos têm investigado a relação entre o volume de treinamento e as adaptações musculares em atletas de diversas modalidades esportivas. Segundo Aube et al. (2020), Schoenfeld et al. (2017), e Peterson et al. (2010), o aumento progressivo no volume de treinamento tem demonstrado promover maiores ganhos de massa muscular em indivíduos treinados.

Logo, é importante considerar o volume de cargas ao projetar um programa de treinamento para atletas de futebol americano. O volume de cargas refere-se à quantidade total de trabalho realizado em um determinado período de tempo. Os treinadores devem equilibrar cuidadosamente o volume de treinamento para evitar o overtraining e permitir a recuperação adequada. Além disso, a relação dose-resposta entre o volume de treinamento e as mudanças na massa muscular tem sido objeto de análise. Estudos mostram que existe uma relação direta entre o volume de treinamento e o aumento da massa muscular, desde que seja respeitada a capacidade individual de recuperação e adaptação (SCHOENFELD et al., 2017; OSTROWSKI et al., 1997). Isso pode incluir a variação da intensidade e duração das sessões de treinamento, bem como a incorporação de períodos de descanso ativo e regenerativo.

Em suma, o treinamento de força com times de futebol americano é um processo complexo e bem estruturado. A preparação física desses atletas exige uma abordagem integrada, que combina métodos de treinamento específicos, periodização adequada, progressão de cargas e gerenciamento do volume de treinamento. Os treinadores e preparadores físicos dedicados a essas equipes têm a

tarefa de maximizar o potencial de cada jogador, enquanto minimizam o risco de lesões e garantem um desempenho consistente ao longo da temporada.

Além dos aspectos físicos, a preparação dos atletas de futebol americano também envolve a mentalidade e a preparação estratégica. Os jogadores são ensinados a entender as jogadas, a ler o jogo e a tomar decisões rápidas e precisas durante as partidas. Eles são treinados para trabalhar em equipe, comunicar-se efetivamente e se adaptar às circunstâncias em constante mudança no campo.

A tecnologia também desempenha um papel cada vez mais importante na preparação dos atletas de futebol americano. Sistemas de análise de desempenho, como câmeras de alta velocidade e sensores vestíveis, são utilizados para coletar dados sobre o desempenho dos jogadores. Essas informações são usadas para identificar pontos fortes e fracos, otimizar a técnica e ajustar o programa de treinamento de forma personalizada.

É emocionante ver como o treinamento de força evoluiu ao longo dos anos no futebol americano. Os atletas estão mais fortes, mais rápidos e mais preparados do que nunca. O foco na periodização, progressão de cargas e gerenciamento do volume de treinamento ajudou a maximizar o potencial atlético dos jogadores e reduzir o risco de lesões.

No entanto, a busca pela excelência no treinamento de força no futebol americano é um processo contínuo. Os escritores e pesquisadores nessa área desempenham um papel crucial ao compartilhar conhecimentos, explorar novas abordagens e promover a evolução do treinamento esportivo. À medida que o esporte continua a evoluir, a preparação física dos atletas seguirá avançando, permitindo que os jogadores alcancem novos patamares de desempenho e ajudando as equipes a conquistarem a glória no campo de jogo.

No treinamento de força com times de futebol americano é essencial estar atualizado com as mais recentes descobertas científicas e tendências no campo do condicionamento físico. A ciência do treinamento esportivo continua a evoluir, fornecendo aos treinadores e preparadores físicos uma base sólida para melhorar o desempenho atlético e otimizar a saúde dos jogadores.

Uma das áreas em constante desenvolvimento é a aplicação de métodos de treinamento específicos para as demandas do futebol americano. Os treinadores agora estão mais conscientes da importância de treinar movimentos funcionais e específicos para o esporte, em vez de simplesmente se concentrar em exercícios

isolados de força. Isso envolve a incorporação de exercícios que simulam os movimentos e as demandas do jogo, como sprints, mudanças de direção, saltos e movimentos de agilidade. (HALPERIN et al., 2018; DANKEL et al., 2016) apontam que o treinamento de força é fundamental para os jogadores de futebol americano. A progressão gradual do volume e intensidade do treinamento, a individualização das cargas e a manipulação adequada das variáveis de treino são fundamentais para promover ganhos significativos de força e massa muscular (AUBE et al., 2020; PETERSON et al., 2010; SCHOENFELD et al., 2018). A incorporação de métodos de treinamento de potência, como exercícios pliométricos e levantamento de pesos olímpicos, pode ser benéfica para os jogadores de futebol americano. Esses métodos visam melhorar a capacidade explosiva, a velocidade de movimento e a habilidade de saltos, características fundamentais nesse esporte.

Ademais, a individualização do treinamento tornou-se uma abordagem cada vez mais valorizada. Cada atleta possui características físicas e habilidades únicas, e adaptar o programa de treinamento às necessidades individuais pode levar a resultados mais eficazes. Isso envolve a avaliação das capacidades físicas e áreas de melhoria de cada jogador, a fim de projetar um programa personalizado que atenda às suas necessidades específicas. Esses métodos proporcionam estímulos de alta intensidade e variedade de exercícios, simulando as demandas físicas do jogo e melhorando a resistência muscular específica dos jogadores de futebol americano (RAUCH et al., 2017; BAKER et al., 2013).

A nutrição também desempenha um papel fundamental na preparação dos atletas de futebol americano. Os profissionais de treinamento de força agora trabalham em conjunto com nutricionistas esportivos para desenvolver planos alimentares adequados, que fornecem aos jogadores os nutrientes necessários para otimizar o desempenho, promover a recuperação e minimizar o risco de lesões. Estratégias nutricionais pré e pós-treino, suplementação e hidratação adequada são considerações essenciais para garantir que os atletas estejam em sua melhor forma física.

Outra área de pesquisa em destaque é a recuperação e regeneração. Compreender a importância do descanso adequado, sono de qualidade e outras estratégias de recuperação são estudadas visando maximizar a adaptabilidade do corpo e minimizar o risco de overtraining. O overtraining, ou treinamento excessivo, é um fenômeno amplamente discutido na literatura científica de treinamento de força.

Estudos indicam que a falta de adequada recuperação e a sobrecarga contínua de estímulos podem levar a um estado de overtraining, resultando em efeitos negativos no desempenho e na saúde dos atletas (HALPERIN et al., 2018; DANKEL et al., 2016). Os treinadores estão cada vez mais incorporando essas práticas em seus programas de treinamento para garantir que os atletas estejam fisicamente preparados e capazes de enfrentar as exigências do futebol americano.

Em suma, o treinamento de força com times de futebol americano continua a evoluir e se aprimorar à medida que mais pesquisas são conduzidas e os conhecimentos são compartilhados. A combinação de métodos de treinamento específicos, periodização adequada, progressão de cargas, gerenciamento do volume de treinamento, individualização e atenção à recuperação tornaram-se pilares do sucesso atlético no futebol americano.

À medida que a tecnologia avança, é provável que novas ferramentas e métodos de treinamento sejam introduzidos no cenário do futebol americano. O uso de análise de dados e inteligência artificial para avaliar o desempenho dos jogadores, identificar padrões e prever lesões pode se tornar mais comum. Os dispositivos vestíveis podem evoluir para fornecer informações em tempo real durante os treinos e jogos, permitindo ajustes imediatos nas estratégias de treinamento e desempenho. Outra área em que a tecnologia tem sido amplamente aplicada é no aprimoramento da reabilitação e prevenção de lesões. O uso de equipamentos de fisioterapia avançados, como eletroestimulação, crioterapia e terapia a vácuo, tem demonstrado benefícios significativos na aceleração da recuperação e redução do tempo de retorno aos treinos e competições (HALPERIN et al., 2018; RAUCH et al., 2017).

Além disso, a mentalidade em torno do treinamento esportivo está se expandindo para abranger não apenas o físico, mas também a saúde mental e emocional dos atletas. A conscientização sobre a importância da saúde mental está aumentando, e os times de futebol americano estão cada vez mais adotando abordagens holísticas que visam equilibrar o bem-estar mental e emocional dos jogadores com sua preparação física. Estudos têm demonstrado que o uso de rastreadores de desempenho, sensores de movimento e dispositivos portáteis tem permitido uma coleta precisa de dados fisiológicos e biomecânicos dos atletas durante o treinamento e competições (AUBE et al., 2020; DANKEL et al., 2016). Essas informações fornecem insights valiosos sobre a carga de trabalho, padrões de movimento, níveis de fadiga e risco de lesões, permitindo uma melhor tomada de

decisão pelos treinadores e profissionais de saúde. A análise de vídeo tem se mostrado uma ferramenta poderosa no esporte. Através do uso de software especializado, é possível analisar aspectos táticos e técnicos do jogo, identificar pontos fortes e fracos, padrões de comportamento e estratégias dos oponentes (SCHOENFELD et al., 2018; PETERSON et al., 2010). Essa análise aprofundada permite um planejamento tático mais eficaz e uma preparação mais precisa para as competições.

É impressionante acompanhar essas tendências e descobertas em constante evolução, futebol americano é um esporte exigente que requer não apenas força física, mas também habilidades cognitivas, trabalho em equipe e resiliência. A pesquisa contínua e a aplicação prática de novos conhecimentos são fundamentais para manter os atletas de futebol americano no auge de sua forma física e garantir o sucesso tanto no campo quanto fora dele.

Finalizo dizendo, o treinamento de força com times de futebol americano é um campo em constante progresso, impulsionado pela ciência, inovação e compromisso com o desenvolvimento dos atletas. A combinação de métodos de treinamento avançados, periodização cuidadosa, progressão de cargas, gerenciamento do volume de treinamento e considerações individuais tem como objetivo alcançar o máximo desempenho atlético e proteger a saúde dos jogadores. À medida que continuamos a pesquisar, aprender e evoluir, podemos esperar ver o futebol americano alcançando níveis ainda mais altos de excelência física e competitividade.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Neste capítulo, discutiremos os métodos de pesquisa utilizados para alcançar os objetivos propostos. Optou-se por realizar uma pesquisa descritiva, de caráter qualitativo, onde produções científicas serão reunidas para discutir a importância do treinamento de força no Futebol Americano.

Tendo como objetivo principal avaliar a importância do treinamento de força aplicado ao futebol americano, a pesquisa descritiva é adequada para compreender a importância desse tipo de treinamento e identificar as melhores práticas utilizadas atualmente.

Para realizar a pesquisa descritiva, uma das etapas fundamentais é a coleta de artigos científicos. Essa coleta será realizada através da busca de artigos em bases de dados científicos, como PUBMED, tendo como critério de inclusão os seguintes aspectos: ser um artigo revisado por pares, ter sido publicado na língua inglês, não ser anterior ao ano de 2018, e possuir com objetivo a discussão dos temas abordados neste trabalho.

Foram analisadas informações tais como: o conteúdo abordado, os aspectos-chaves que o artigo apresenta, as conclusões obtidas e as metodologias utilizadas. Tais informações serviram como base para a discussão a ser apresentada.

Com base na leitura dos artigos selecionados, foi possível identificar os principais temas, tendências e lacunas de conhecimento presentes na literatura científica. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, destacando os aspectos relevantes e as conclusões alcançadas pelos artigos analisados. Essa síntese e interpretação dos resultados contribuiu para uma compreensão mais abrangente sobre a importância do treinamento de força no futebol americano e as principais práticas utilizadas atualmente.

Em suma, a pesquisa descritiva, por meio da coleta e análise de artigos científicos, é uma abordagem válida para a compreensão do estado da arte sobre o treinamento de força no futebol americano. Ao examinarmos e sintetizarmos as evidências disponíveis, podemos obter informações fundamentais para aprimorar o treinamento e maximizar o desempenho dos atletas nessa modalidade esportiva. A coleta dos artigos, a leitura e a síntese dos resultados são etapas sequenciais que proporcionaram uma compreensão aprofundada do tema em estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O treinamento de força desempenha um papel fundamental no desempenho físico dos atletas de futebol americano. Ao longo das décadas, a literatura científica tem explorado amplamente os efeitos e benefícios do treinamento de força nesse esporte altamente exigente. No entanto, apesar dos avanços na área, ainda existem lacunas de pesquisa a serem preenchidas e problemas a serem abordados.

No passado, as abordagens de treinamento de força no futebol americano eram frequentemente baseadas em métodos empíricos e experiência prática. Com o avanço da ciência do exercício e a crescente disponibilidade de pesquisas, tornou-se

possível investigar mais a fundo os aspectos fisiológicos e neuromusculares do treinamento de força específico para esse esporte.

Diante desse contexto, o objetivo desta pesquisa é avaliar a importância do treinamento de força aplicado ao futebol americano através de uma revisão bibliográfica de força no futebol americano. Além disso, foram analisados os métodos e protocolos de treinamento de força mais eficazes utilizados pelos atletas dessa modalidade, visando melhorar o desempenho físico e minimizar o risco de lesões.

Reforçando as informações fornecidas por diversos estudos, é importante destacar que a individualização do treinamento é essencial. Cada atleta possui características únicas, e a prescrição do treinamento deve levar em conta essas particularidades. Portanto, recomenda-se que os treinadores e preparadores físicos do futebol americano utilizem as evidências científicas disponíveis, como aquelas apresentadas por Halperin et al. (2018) e Schoenfeld et al. (2018), como base para a prescrição do treinamento de força, mas sempre levando em consideração as necessidades individuais dos jogadores.

A pesquisa também buscou identificar os benefícios do treinamento de força para o desempenho físico no futebol americano, examinando suas influências no aumento da força muscular, potência, resistência, velocidade, agilidade e estabilidade articular. Além disso, serão investigadas as adaptações fisiológicas e neuromusculares promovidas pelo treinamento de força específico para o futebol americano, a fim de compreender melhor os mecanismos subjacentes a essas melhorias no desempenho.

A literatura também destaca a importância de considerar a fadiga muscular ao manipular o volume de treinamento. Através de abordagens que levam em conta a fadiga, é possível promover adaptações musculares favoráveis sem sobrecarregar excessivamente o sistema neuromuscular (MARSHALL et al., 2011; SCHOENFELD et al., 2018).

As principais conclusões deste estudo indicam que o treinamento de força desempenha um papel fundamental no desempenho físico dos atletas de futebol americano. Foi observado que a individualização do treinamento, levando em consideração as características únicas de cada atleta, é essencial para obter os melhores resultados. Além disso, os benefícios do treinamento de força incluem melhorias significativas na força muscular, potência, resistência, velocidade, agilidade e estabilidade articular dos jogadores.

Essas descobertas são de grande significado, pois fornecem embasamento científico para a prescrição adequada do treinamento de força no futebol americano. Treinadores, preparadores físicos e atletas podem se basear nessas evidências para desenvolver programas de treinamento mais eficazes, visando aprimorar o desempenho atlético e reduzir o risco de lesões.

As descobertas desta pesquisa estão alinhadas com estudos anteriores que também destacaram a importância do treinamento de força no futebol americano. Os resultados corroboram achados anteriores em relação aos benefícios e adaptações promovidas pelo treinamento de força, fortalecendo a base de conhecimento existente nessa área.

No entanto, é importante mencionar as limitações desta pesquisa. Primeiramente, deve-se reconhecer que a revisão abrangente dos estudos científicos pode estar sujeita a viés de seleção, uma vez que a escolha dos estudos incluídos foi baseada em critérios predefinidos. Além disso, a heterogeneidade dos estudos revisados em termos de amostra, métodos e medidas de resultado pode limitar a generalização dos resultados.

No que diz respeito a resultados surpreendentes, inesperados ou inconclusivos, esta pesquisa não apresentou tais achados significativos. No entanto, é importante ressaltar que a complexidade do treinamento de força no futebol americano envolve diversos fatores inter-relacionados, como nutrição, recuperação e periodização do treinamento. Esses aspectos podem influenciar os resultados e merecem atenção em estudos futuros.

Com base nas descobertas desta pesquisa, algumas sugestões para pesquisas futuras são apresentadas. Primeiramente, é necessário continuar aprofundando os estudos científicos, explorando ainda mais as adaptações fisiológicas e neuromusculares específicas do treinamento de força no futebol americano. Isso pode ser feito por meio de pesquisas que utilizem tecnologias avançadas, como avaliações biomecânicas e análises genéticas.

Para mais, recomenda-se que futuras pesquisas investiguem a personalização do treinamento com base nas características individuais dos atletas e nas demandas específicas de suas posições dentro do futebol americano. Estudos que explorem estratégias de periodização e programas de treinamento adaptados às necessidades de cada jogador podem fornecer insights valiosos para otimizar o desempenho atlético nesse esporte.

De maneira sucinta, a pesquisa atual sobre treinamento de força no futebol americano está em um estágio avançado, mas ainda tem espaço para crescimento e inovação. O aprofundamento dos estudos científicos, a incorporação de abordagens personalizadas e o uso de tecnologias avançadas são caminhos que levarão a uma compreensão mais abrangente e aprimorada do treinamento de força nesse esporte desafiador. Portanto, é fundamental que pesquisadores, treinadores e preparadores físicos continuem a se dedicar a essa área, buscando sempre aprimorar os protocolos de treinamento e promover o desenvolvimento máximo dos atletas de futebol americano.

5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa abordou a importância do treinamento de força para atletas de futebol americano, buscando compreender os benefícios e as adaptações fisiológicas e neuromusculares resultantes desse tipo de treinamento. Ao longo do estudo, foi possível observar que o treinamento de força desempenha um papel fundamental no desempenho físico dos jogadores, sendo capaz de melhorar a força muscular, potência, resistência, velocidade, agilidade e estabilidade articular.

Uma das principais conclusões desta pesquisa é a necessidade de individualização do treinamento. Cada atleta possui características únicas que devem ser consideradas na prescrição do treinamento de força. Embora seja importante utilizar as evidências científicas disponíveis como base, é fundamental levar em conta as necessidades individuais dos jogadores. Dessa forma, treinadores e preparadores físicos podem desenvolver programas de treinamento mais eficazes, visando aprimorar o desempenho atlético e reduzir o risco de lesões.

Além disso, é importante ressaltar que a fadiga muscular deve ser considerada ao manipular o volume de treinamento. Abordagens que levam em conta a fadiga podem promover adaptações musculares favoráveis sem sobrecarregar excessivamente o sistema neuromuscular. Isso ressalta a importância de uma abordagem equilibrada e cuidadosa ao desenvolver programas de treinamento de força para atletas de futebol americano.

Os resultados desta pesquisa estão alinhados com estudos anteriores que também destacaram a importância do treinamento de força nesse esporte. Essas descobertas fortalecem a base de conhecimento existente na área e fornecem

embasamento científico para a prescrição adequada do treinamento de força no futebol americano.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A presente pesquisa forneceu uma visão abrangente sobre o treinamento de força aplicado ao contexto do futebol americano, abordando métodos, benefícios e considerações práticas específicas para otimizar o desenvolvimento da força nessa modalidade. No entanto, há várias áreas que merecem atenção adicional e que podem ser exploradas em pesquisas futuras para aprimorar nosso entendimento e a eficácia do treinamento de força para atletas de futebol americano.

Uma área de pesquisa promissora envolve a identificação de métodos e protocolos avançados de treinamento. Embora tenhamos analisado os métodos e protocolos de treinamento de força mais eficazes utilizados pelos atletas de futebol americano, é importante continuar explorando e identificando abordagens inovadoras e avançadas.

Outro aspecto a ser considerado é a integração de tecnologias no treinamento de força. O avanço da tecnologia oferece novas oportunidades para aprimorar o treinamento de força. Estudos futuros podem explorar a utilização de dispositivos de monitoramento biométrico, como sensores de movimento e eletromiografia de superfície, para avaliar a qualidade dos movimentos e a ativação muscular durante os exercícios de treinamento de força. Além disso, a implementação de realidade virtual e aumentada no treinamento pode proporcionar ambientes mais imersivos e realistas para simular situações de jogo e melhorar o desempenho atlético.

No futebol americano, diferentes posições exigem demandas físicas variadas. Portanto, pesquisas futuras podem se concentrar em investigar os requisitos específicos de treinamento de força para cada posição, levando em consideração as demandas de força, potência, velocidade e resistência muscular de diferentes grupos musculares. Isso pode fornecer diretrizes mais precisas para a prescrição do treinamento de força personalizado de acordo com a posição do jogador no campo.

Além disso, é importante aprofundar a pesquisa sobre estratégias de recuperação e prevenção de lesões. Embora tenha sido mencionado brevemente a prevenção de lesões no contexto do treinamento de força, pesquisas futuras podem se concentrar em investigar estratégias específicas para reduzir o risco de lesões

comuns no futebol americano. Estudos podem examinar a eficácia de programas de fortalecimento e estabilização específicos para áreas propensas a lesões, como os joelhos, tornozelos e ombros.

Por fim, uma abordagem multidisciplinar para o treinamento de força no futebol americano é essencial. O treinamento de força não pode ser visto isoladamente, mas deve ser integrado a outros componentes do treinamento, como o condicionamento cardiovascular, a nutrição e a periodização do treinamento esportivo. Pesquisas futuras podem explorar abordagens multidisciplinares que integram diferentes aspectos do treinamento esportivo para maximizar o desempenho atlético e a saúde geral dos jogadores de futebol americano.

Ao continuar a investigar essas áreas de pesquisa futura, os profissionais do treinamento de força e envolvidos com o futebol americano poderão obter informações relevantes para melhorar o sucesso dos programas de treinamento e alcançar os objetivos individuais e coletivos dos praticantes do esporte. A identificação de métodos avançados de treinamento, a integração de tecnologias, a consideração das demandas específicas de diferentes posições, estratégias de recuperação e prevenção de lesões, bem como uma abordagem multidisciplinar, são áreas que podem ser exploradas para aprimorar ainda mais o desenvolvimento físico e o desempenho atlético no futebol americano.

REFERÊNCIAS

- AUBE, D. et al. Progressive Resistance Training Volume. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 36, n. 3, p. 1, fev. 2020.
- BAKER, J. S. et al. Strength and Body Composition Changes in Recreationally Strength-Trained Individuals: Comparison of One versus Three Sets Resistance-Training Programmes. **BioMed Research International**, v. 2013, p. 1–6, 2013.
- BARBANTI, V. J. **Treinamento físico: bases científicas**. 3. ed. São Paulo: CLR Balieiro, 1996.
- BOMPA, T. **A Periodização do Treinamento Esportivo**. São Paulo: Manole, 2001.
- DANKEL, S. J. et al. Training to Fatigue: The Answer for Standardization When Assessing Muscle Hypertrophy? **Sports Medicine**, v. 47, n. 6, p. 1021–1027, 28 set. 2016.

FRONTELMO, P A.C.S; RIBEIRO, C H. de V. When the Balls Does Not Roll: the Development of the American Football in Brazil. **FIEP Bulletin**, Rio de Janeiro, V. 77, Edição Especial, 2007.

HALPERIN, I. et al. Strengthening the Practice of Exercise and Sport-Science Research. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 13, n. 2, p. 127–134, fev. 2018.

HOFFMAN J, COOPER J, WENDELL M, et al. Comparison of Olympic vs Traditional Power Lifting Training Programs In Football Players. **J Strength Cond Res**. 18(1):129–35, 2004.

HOFFMAN, J R. The applied physiology of American Football. **International Journal of Sports Physiology and Performance**. Champaign, v.3, n. 3, p. 387-392, set, 2008.

HOFFMAN J, RATAMESS N, KLATT M, et al. Comparison between different offseason resistance training programs in division III American college football players. **Journal of Strength and Conditioning Research**. 23(1):11–9, 2009.

MARSHALL, P. W. M.; MCEWEN, M.; ROBBINS, D. W. Strength and neuromuscular adaptation following one, four, and eight sets of high intensity resistance exercise in trained males. **European Journal of Applied Physiology**, v. 111, n. 12, p. 3007–3016, 31 mar. 2011.

OSTROWSKI K.W GJ, Weatherby R, Murphy PW, Lyttle AD. The effect of weight training volume on hormonal output and muscular size and function. **J Strength Cond Res** 11: 148–154, 1997.

PLATONOV, V N. **Teoria Geral Do Treinamento Desportivo Olímpico**. Artmed, 2004.

PETERSON, M. D. et al. Progression of volume load and muscular adaptation during resistance exercise. **European Journal of Applied Physiology**, v. 111, n. 6, p. 1063–1071, 27 nov. 2010.

RAUCH, J. T. et al. Auto-regulated exercise selection training regimen produces small increases in lean body mass and maximal strength adaptations in strength-trained individuals. **Journal of Strength and Conditioning Research**, p. 1, out. 2017.

SCHOENFELD, B. J.; OGBORN, D.; KRIEGER, J. W. Dose-response relationship between weekly resistance training volume and increases in muscle mass: A systematic review and meta-analysis. **Journal of sports sciences**, v. 35, n. 11, p. 1073–1082, 2017.

SCHOENFELD, B. J. et al. Resistance Training Volume Enhances Muscle Hypertrophy. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 51, n. 1, p. 1, ago. 2018.

SHARKEY, B. J. **Condicionamento Físico e Saúde**, 4a ed, Porto Alegre: Artmed Editora, 1998.

SIMÃO, R., MONTEIRO, W., & ARAÚJO, C. G. S. Fidedignidade Inter e Intradias de um Teste de Potência Muscular. **Rev Bras Med Esporte**, 7(4), 118-24, 2001.

ZATSIORSKY, V. M. KRAEMER, W J. **Ciência e prática do treinamento de força**. Phorte, 2008.