

## USO DA TECNOLOGIA E-HEALTH EM PRATICANTES DE FISCULTURISMO USE OF E-HEALTH TECHNOLOGY IN BODYBUILDING PRACTITIONERS

Angeline de Carvalho Cruz<sup>1</sup>

Johnatan Bruno<sup>1</sup>

Natanael Souza Sales<sup>1</sup>

Cesario Rui Callou Filho<sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** a tecnologia na saúde gera um impacto significativo na vida das pessoas. O acesso com informações precisas fez com que, ao passar dos anos, o avanço tecnológico permitisse que a humanidade desenvolvesse várias técnicas de combate a doenças bem como de prevenção destas, com diagnósticos mais rápidos e seguros. **Objetivo:** objetivou-se, com este estudo, construir um aplicativo de tecnologia móvel para praticantes de fisiculturismo. **Métodos:** para a elaboração deste aplicativo, foram consideradas 5 telas, cada uma com um formulário a ser preenchido com os dados do indivíduo para serem avaliados. Como consequência, o aplicativo apresentará a melhor estratégia para a atual condição física do atleta em questão e estruturará o protocolo de sua preparação. A elaboração desta ferramenta vislumbra orientar o praticante da modalidade quanto a melhor e mais assertiva estratégia para seu fim, ou seja, a competição. **Conclusão:** ao final do estudo, este aplicativo poderá apresentar norteadores mais seguros para o uso dos esteroides em praticantes de fisiculturismo.

**Palavras-Chave:** Fisiculturismo; Esteroides anabolizantes; Aplicativo; Educador físico.

### ABSTRACT

**Keywords:** Bodybuilding; Anabolic steroids; App; Physical educator.

### INTRODUÇÃO

A prática do fisiculturismo tem ganhado muita força, um esporte que, por muito tempo, foi visto com maus olhos e, ainda, existe um pouco de preconceito pelo uso de recursos ergogênicos (anabolizantes). Os praticantes buscam, no uso, o aumento de sua performance e o desenvolvimento da sua musculatura, e os atletas são avaliados por sua simetria, condicionamento e volume (ARRAES; MÉLO, 2020).

Por conta do perfil da prática esportiva, os autores deste artigo entendem que, em decorrência das características da modalidade, padrão nutricional, entre outras condições do praticante na modalidade, faz-se necessário um cuidado e um manejo diferenciado, para evitar danos e /ou sequelas do tempo de prática. Por isto, aplicativos de saúde (e-health, m- health e telemóvel) podem ser excelentes maneiras de cuidado com o físico destas pessoas. Além do mais, o autocuidado é uma forma efetiva de promoção à saúde de maior proximidade para as pessoas se cuidarem.

Então, com advento da tecnologia, a saúde ganhou uma grande aliada, hodiernamente, os recursos tecnológicos, que vêm proporcionando diagnósticos mais fidedignos. Apesar dos desafios, a tecnologia será responsável por grandes avanços na área da saúde pública (CELUPPI et al., 2021).

Nesse sentido, há como exemplo o aplicativo que incentiva a prática esportiva e estimula a adoção de hábitos de alimentação mais saudáveis para combater a obesidade. O *App* possui informações que poderão auxiliar os seus usuários sobre o uso correto de esteroides, quanto à dosagem, aos ciclos ou ao cronograma, estabelecendo os critérios conforme o seu objetivo (OLIVEIRA; FRAGA, 2021). Com essas ferramentas, o paciente tem acesso a informações as quais podem indicar que ele precisa de ajuda médica e garantir este acesso de forma muito rápida.

Quando o paciente passa a monitorar aspectos da sua saúde com base em dados confiáveis, ele facilita o caminho e a comunicação com o médico, levando informações mais detalhadas sobre sintomas, e assume um papel de protagonista nos cuidados com a própria saúde.

Para o autor Targino (2019), esse tipo de tecnologia ajuda no processo de educação do paciente em relação aos cuidados com a saúde e ao conhecimento do próprio corpo. Além disso, ressalta que usar algoritmos em dispositivos móveis para pré-resultado permite que o médico oriente, antecipadamente, o paciente a tomar uma atitude nos casos em que é necessária uma ajuda rápida.

Assim, este estudo tem como objetivo descrever a construção de um aplicativo móvel quanto ao uso dos esteroides em praticantes de fisiculturismo.

## MÉTODOS

Este trabalho trata-se de um estudo metodológico, através da construção de um aplicativo de tecnologia móvel.

Para a elaboração deste *App*, serão consideradas cinco telas, e cada uma apresentará um formulário a ser preenchido com os dados do indivíduo para serem avaliados. Como consequência disso, o aplicativo buscará criar uma espécie de algoritmo que estruture protocolos de preparação de um fisiculturista. A análise abarcará todas as fases, inclusive o grande show, de modo que, na tela inicial, serão colhidos dados, como nome, idade, sexo altura e peso. Na segunda tela, será exigida a pressão arterial e o nível de glicemia do atleta bem como os níveis de TGO/TGP, FSH/LH, T3/T4, HDL/LDL, testosterona total, estradiol, TSH e hemograma completo. Passada essa fase, na terceira tela, serão consideradas: avaliação antropométrica, dobra cutânea, avaliação postural e bioimpedância. Na quarta tela, será realizado o teste de Vo2 Max e, também, será considerada a TMB (Taxa Metabólica Basal). Por fim, a última tela apresentará a fase *BULKING* ou *CUTTING*. Desse modo, o *App* terá informações que poderão auxiliar os seus usuários sobre o uso correto de esteroides, quanto à dosagem, aos ciclos ou ao cronograma, estabelecendo os critérios conforme o seu objetivo.

Nesse sentido, o aplicativo em questão busca criar um algoritmo que protocole a preparação de um atleta de fisiculturismo, permeando todas as fases até a apresentação em público. Assim, o estudo será composto com informações, exclusivamente, para atletas de fisiculturismo e será disponibilizado para Android e iOS.

## RESULTADOS

O aplicativo, a ser construído através do site [www.fabricadeaplicativos.com.br](http://www.fabricadeaplicativos.com.br), terá as seguintes telas: inicial, em que as informações coletadas serão: nome completo do praticante, idade em anos, peso e altura; a segunda conterá as seguintes informações: pressão arterial; glicemia; níveis de TGO\TGP, FSH\LH, T3\T4, HDL\LDL; testosterona total; estradiol; TSH; hemograma e, para essas taxas, serão solicitadas as datas de coleta.

Já na terceira tela, ficarão as telas cujas perguntas norteiam as medidas de avaliação, as quais investigam a avaliação antropométrica, as dobras cutâneas, a avaliação postural, a bioimpedância. E, na quarta tela, as informações serão coletadas para os dados da Taxa

Metabólica Basal (TMB). E, finalizando as telas do aplicativo, na última, haverá a coleta dos dados quanto às informações do *BULKING* ou *CUTTING*.

## DISCUSSÃO

Mediante o avanço da tecnologia através do uso do smartphone, as possibilidades de saúde móvel tornaram-se possíveis mediante a crescente utilização da internet associada a ele no advento da tecnologia e da globalização. Com isso estudos nesta temática se tornaram pertinentes, uma vez que buscam analisar os fatores que condicionam a adoção de *Mobile Health (mHealth)* como práticas e essenciais à saúde da população.

Desse modo, no contexto dos praticantes fisiculturistas, o assunto em questão é extremamente relevante, pois, mesmo com o advento da tecnologia, até então, na procura de aplicativos para esta população, nas plataformas de busca, não se viu nada semelhante, principalmente que atenda os princípios de acessibilidade e de equidade preconizados pelo Sistema Único de Saúde - SUS.

Nesse sentido, pode-se justificar a construção do aplicativo em questão pela afirmação de Martins, Duarte e Pinho (2021), que saúde móvel é um assunto interessante, pertinente e atual, pois promove a ligação entre o usuário e o mundo. Além disso, os autores deste artigo afirmam que este advento não será retirado ou reduzido das possibilidades de acesso, uma vez que, a cada dia que passa, a conectividade das pessoas com esse tipo de tecnologia está cada vez mais presente no cotidiano, seja no âmbito do lazer, social ou profissional.

Para tanto, as informações serão coletadas logo no início do funcionamento do aplicativo. Os dados obtidos na tela de nº 01, que determinam o perfil epidemiológico, tornam-se importantes, pois norteiam informações que são essenciais para desenhar melhor o perfil de quem está usando o *App*. Ainda, há as análises endócrinas, as quais são importantes, uma vez que é imprescindível conhecer a idade, o sexo, a altura e o peso corporal. Nesse caso, não é necessário o cálculo de Índice de Massa Corporal (IMC), já que, para as competições, este fator não é parâmetro.

Dessa forma, os dados apresentados anteriormente, dentro do âmbito epidemiológico na saúde, são importantes, pois essas informações são necessárias para se realizar estudos e utilizá-los como recursos que permitam analisar a situação da saúde. Além disso, eles podem, em maior e menor escala, fomentar políticas de saúde, direcionamento de

ações de promoção à saúde bem como direcionar custos e incentivos para órgãos e sistemas de saúde (ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 1990).

No âmbito da prática do fisiculturismo, as informações proporcionadas por estes dados permitem que as competições sejam distribuídas em peso e altura. As competições masculinas são: *Men's Bodybuilding Open 212 lbs*, *Men's Physique e Classic Physique*; já as femininas são: *Wellness Bikini*, *Woman's Physique*, *Figure e Woman's Bodybuilding*.

Em acordo com a literatura, um autor clássico, Bittencourt (1986) afirma que a execução do exercício deriva da necessidade de conhecer as informações pessoais para obter os dados para melhor direcionar e alocar os exercícios quanto à amplitude, à força e à dinâmica muscular. Também, a idade e o sexo são norteadores essenciais para esta finalidade dentro da prática de exercício.

Já para a tela de nº 02, os dados coletados do *App* são importantes para orientar o profissional quanto a melhor maneira de prescrever as dosagens dos esteroides para seu atleta, pois os efeitos colaterais são nocivos à saúde. Assim, fica ressaltado, aqui, que é de conhecimento científico que os esteroides podem afetar o sistema cardiovascular (CARMO; FERREIRA; OLIVEIRA, 2012), ocasionando trombose e hipertrofia do coração (JORNAL DA USP, 2023), e outra alteração é o aumento da pressão arterial, devido à eritropoiese nos glóbulos vermelhos. Além disso, pode ocasionar o aumento significativo do perfil lipídico e, devido a essa alteração, somado à hepatotoxicidade dos esteroides, faz-se necessário o acompanhamento dos níveis de TGO e TGP. Quanto ao hemograma completo, este servirá para fins analíticos de creatinina e níveis de vitaminas no sangue (HALUCH, 2019).

Desse modo, as perguntas da segunda tela se justificam em relação ao conhecimento de que o protocolo hormonal utilizado em cada fase, no caso *Bulking*, *Cutting* e finalização, dá-se pelas análises coletadas. Para as datas, o profissional terá a oportunidade de identificar que a preparação apresenta em média 16 semanas, podendo ser menos, neste período o atleta realiza exames laboratoriais antes do início, durante e após a competição.

Sabe-se que fazer a utilização de recursos ergogênicos envolve uma ciência inexata, pois o corpo vai entregando resultados semanalmente, e estes exames serão norteadores para as estratégias que devem ser utilizadas (NOGUEIRA *et al.*, 2015). Assim, nesse tempo, aguardase a resposta que poderá ser positiva ou negativa, uma vez que toda preparação é única, os efeitos colaterais são adversos, então saber como estão os parâmetros nos exames de TGO e TGP, sabendo que as drogas da família 17 alfa-alquilados apresentam uma alta hepatotoxicidade, é

imprescindível, e o hormônio, por ter base oleosa, acaba por desregular o colesterol, com isso o perfil lipídico deverá ser controlado pela prescrição dietética.

Dessa forma, a prescrição dietética, no superávit, poderá aumentar a insulina, pois a ingesta de carboidratos em uma fase da preparação poderá ser bem elevada e, pelo processo bioquímico, esse carboidrato irá ser convertido em açúcar, fase chamada de “Bulking”. Posteriormente a isso, entra-se na fase de “Cutting”, em que o carboidrato vai sendo retirado paulatinamente, e essa retirada causa estresse no atleta. Somado a isso, as sessões de exercícios aeróbicos aumentam os treinos, ficam depletativos, esgotando todo estoque de glicogênio existente, e a frequência de aplicações hormonais aumenta, quando o cortisol se eleva. Assim, o processo de ganhar e perder peso causa alteração na tireoide, por isso a suplementação de T3 e T4 é obrigatório.

Dessa maneira, salienta-se que esteroides são substâncias sintéticas, derivadas do hormônio testosterona, que apresentam um núcleo básico da estrutura química do colesterol. Portanto, são hormônios de natureza lipídica, podem ser administrados em diversas formas: pílulas, cremes, gotas sublinguais e injetáveis. Para tanto, faz- necessário o acompanhamento metabólico.

Os dados coletados na tela de nº 03 se justificam quanto aos aspectos antropométricos, sendo um elemento primordial, tendo em vista que o praticante deverá estar com percentual de gordura de, no máximo, 15% para que seus níveis de HDL não baixem e os de LDL não aumentem. Esses marcadores de normalidade estarão no *App* para indicar ao profissional o que estará dentro ou fora do padrão comum.

Sabe-se que o colesterol sofrerá danos de todo modo, porém essas alterações são esperadas. Por isso, mês a mês as medidas são coletadas e comparadas, para que sempre haja uma modificação na prescrição alimentar, dosagem dos esteroides e suas variações para cada fase, o atleta permeia do 15% ao 4,5% de gordura corporal, sendo este último valor o esperado para o dia da competição.

Além disso, as técnicas antropométricas são utilizadas para monitorar alterações morfológicas decorrentes de diferentes estratégias de preparação adotadas por atletas de fisiculturismo, fornecendo informações preciosas para monitorar o processo evolutivo desses praticantes em diferentes fases do treinamento. As medidas de circunferência e espessura de dobras cutâneas parecem, portanto, ser alusões interessantes de utilização, pois refletem alterações musculares, além de serem de fácil aplicação, apresentarem boa confiabilidade e baixos custos operacionais (CYRINO *et al.*,2008).

A antropometria, somada à coleta de dobras cutâneas, possui finalidade estética, mas também tem papel fundamental dentro das métricas estabelecidas para cada etapa da modificação corporal.

Em relação aos dados coletados na tela de nº 04, em um contexto de alta performance, todas as variáveis devem ser levadas em consideração, já que o sistema cardiovascular é explorado em todas esferas dentro de uma preparação, desde o exercício aeróbio diário a alta exigência que o coração sofrerá, o enfraquecimento do pericárdio que é causado pela utilização de ergogênicos. Deste modo, é de suma importância que se conheçam os limites alcançados pelos alvéolos pulmonares, somados à capacidade de fluxo sanguíneo. Quanto à Taxa Metabólica Basal (TMB), esta terá a função de medir o gasto calórico do atleta, pois, a cada etapa do processo, haverá uma modulação nutricional, cuja a finalidade será extrair gordura, mantendo-se o máximo de massa magra possível.

Por fim e não menos importante, a tela de nº 5°, a qual irá conter a comparação final de Bulking e Cutting. Bulking trata-se da fase inicial, em que o atleta ganhará o máximo de volume muscular possível, somado aos níveis moderados de retenção hídrica, e os hormônios em questão a serem utilizados nesta fase serão os derivados de testosterona, como: Decanoato de Nandrolona, Fenilpropionato de Nandrolona, Emogénim, Dianabol, Primobolan associado ao Enantato de Testosterona. Já no Cutting, o cenário muda por esteroides hidrofóbicos, expulsando a água do meio intracelular para o extracelular, em que o atleta continuará com os seus, mas sem retenção hídrica, e esteroides nessa fase serão: Stanozolol, Oxandrolona, Acetato de Trembolona, Cloridrato, Clenbuterol e Masteron(Dihidrotestosterona), somados ao Propionato de Testosterona.

## LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este estudo aponta como prováveis limitações, as seguintes questões: armazenamento por longos períodos das informações dos praticantes, pois sabe-se que *App* gratuito não apresenta boa quantidade de *megabytes* (MB), assim este necessitará de mudanças quanto ao formato. Ainda, no tocante à capacidade de armazenamento, pode-se ressaltar que a dieta seria uma aba interessante para conter nessa tecnologia, porém, por conta dos MG, inicialmente, esta informação não será adicionada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do estudo, este aplicativo poderá apresentar norteadores mais seguros para o uso dos esteroides em praticantes de fisiculturismo.

Conflitos de interesse

Declaramos que não há conflitos de interesse.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, N. & ROUQUAYROL, M. Z. **Introdução à Epidemiologia Moderna**. Rio de Janeiro: APCE/Abrasco, 1990.

Arraes CT, Mélo R de S. NEGOCIANDO LIMITES, MANEJANDO EXCESSOS: VIVÊNCIAS COTIDIANAS DE UM GRUPO DE FISCULTURISTAS. Movimento [Internet]. 2020;26:e26051.

BERTEVELLO, G. Academias de ginástica e condicionamento físico: Sindicatos & Associações. In: DA COSTA, Lamartine (Org). Atlas do esporte no Brasil. Rio de Janeiro: CONFEF, 2006.

BITTENCOURT, Nelson. Musculação: uma abordagem metodológica. 2 ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1986.

CARMO E. C. do., Fernandes, T., & Oliveira, E. M. de .. (2012). Esteroides anabolizantes: do atleta ao cardiopata. Revista Da Educação Física / UEM, 23(2), 307–318. <https://doi.org/10.4025/reveducfis.v23i2.11662>.

Celuppi, I. C., Lima, G. dos S., Rossi, E., Wazlawick, R. S., & Dalmarco, E. M. (2021). Uma análise sobre o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil e no mundo. Cadernos De Saúde Pública, 37(3), e00243220. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00243220>.

CYRINO ES, Santarém Sobrinho JM, Maestá N, Nardo Jr. N, Reis DA dos, Morelli MYG, et al. Perfil morfológico de culturistas brasileiros de elite em período competitivo. Rev Bras Med Esporte [Internet]. 2008Sep;14(5):460–5.

HALUCH, E.D.F. Hormônios no Fisiculturismo: Historia, Fisiologia e Farmacologia). 2019.

JORNAL DA USP. Uso excessivo de anabolizantes pode causar trombose, hipertrofia do coração e hepatite. Rádio USP. 25 abr. 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radiusp/uso-excessivo-de-anabolizantes-pode-causar-trombosehipertrofia-do-coracao-e-hepatite/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

LEIGHTON, J R. Musculação: aptidão física, desenvolvimento corporal e condicionamento físico. Rio de Janeiro: Sprint, 1987.

MARTINS, N. L. M, DUARTE, P. and PINHO, J. C. M. R. Adoção de Mobile Health [online]. SciELO em Perspectiva: Humanas, 2021 [viewed 30 November 2023]. Available from: <https://humanas.blog.scielo.org/blog/2021/09/15/adocao-de-mobile-health/>

NOGUEIRA, FR de S, Brito A de F, Vieira TI, Oliveira CVC de, Gouveia RLB. Prevalência de uso de recursos ergogênicos em praticantes de musculação na cidade de João Pessoa, Paraíba. Rev Bras Ciênc Esporte [Internet]. 2015Jan;37(1):56–64. PASCOA, J. M. N. A História da musculação e fisiculturismo no estado do Ceará: depoimento[abr.2017].

Entrevistador: Welton Daniel Nogueira Godinho, Fortaleza, 2017. APP – Gravador de voz (50 min), estéreo. Entrevista concedida para elaboração de trabalho de conclusão de curso do entrevistador.

OLIVEIRA BN DE, FRAGA AB. Prescrição de exercícios físicos por inteligência artificial: a educação física vai acabar? **Rev Bras Ciênc Esporte**. 2021;43:e002921.

PUPKA, A.; et al. The usage of synthol in the body building. **Polim Med**, v. 39, n. 1, p. 63-5, 2009.

RANG, H.; et al. Rang & Dale farmacologia. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.

SANTOTMAURO JUNIOR, A. C.; et al. Metformina e AMPK: um antigo fármaco e uma mano contexto da síndrome metabólica. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 52, n. 1, p. 120–125, fev. 2008..

SOUSA, H.; et al. Mephentermine dependence without psychosis: a Brazilian case report. *Addiction*, v. 105, n. 6, p. 1129-30, 2010.

SYNTHETEK. The science behind: ‘syntherol – site enhancing oil’. 27 dec. 2019. Disponível em: <https://synthetek.com/en/the-science-behind-syntherol/>. Acesso em: 06 jun. 2023.

VERENGUER, R. C. G. Esporte: mil e uma utilidade. **Jornal da Universidade São Judas Tadeu**, v.3, n. 19, p. 4-5, 1993.