

Orientação da vocação esportiva: uma revisão de literatura*

**Orientación vocacional deportiva: una revisión de
la literatura**

**Sport vocational guidance: a review of the
literature**

[Artículos]

Michael Douglas Celestino Bispo**

Eduarda Alves de Souza***

Karolyni Bastos Andrade Dantas****

Cássio Murilo Almeida Lima Júnior*****

Andréa Carmen Guimarães*****

Estélio Henrique Martin Dantas*****

* Revisão de literatura. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Brasil, código de financiamento 001. Laboratório de Biociências da Motricidade Humana, Universidade Tiradentes, Aracaju, Brasil.

** Doutorando em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes, Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Saúde e Ambiente, Laboratório de Biociências da Motricidade Humana, Aracaju, Brasil. Correio eletrônico: michaeldouglasc@hotmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2564-1464>

*** Graduanda em Fisioterapia, Universidade Tiradentes, Laboratório de Biociências da Motricidade Humana, Aracaju, Brasil. Correio eletrônico: contatoeduardasouz@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2008-4734>

**** Mestranda em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes, Laboratório de Biociências da Motricidade Humana, Aracaju, Brasil. Correio eletrônico: karolynibastos@yahoo.com.br; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6886-6976>

***** Mestrando em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes, Laboratório de Biociências da Motricidade Humana, Aracaju, Brasil. Correio eletrônico: murilo.cassio@hotmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1603-7225>

***** Pós-doutora, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Saúde e Meio Ambiente, Universidade Tiradentes, Aracaju, Brasil. Docente do Departamento de Educação Física e Saúde da Universidade Federal de São João del Rei, Brasil, e do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Lavras, Brasil. Correio eletrônico: andreaquimaraes@ufsj.edu.br; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7423-733X>

***** Pós-doutor, Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Enfermagem e Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes, Aracaju, Brasil. Correio eletrônico: esteliodantas@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0981-8020>

Recibido: 17 de noviembre del 2020

Aceptado: 20 de abril del 2021

Citar como:

Bispo, M. D. C., Guimarães, A. C., Alves-de-Souza, E., Dantas, K. B. A., Lima-Júnior, C. M. A., & Dantas, E. H. M. (2022). Orientação da vocação esportiva: uma revisão de literatura. *Revista de Investigación Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 12(1). <https://doi.org/10.15332/2422474X.7061>



Resumo

Objetivo: apresentar os conhecimentos disponíveis na literatura sobre a orientação da vocação esportiva e observar sua aplicação como ferramenta de promoção da saúde e da qualidade de vida. Metodologia: a pesquisa está baseada num estudo quali-quantitativo, estruturada em revisão bibliográfica, realizada de setembro a outubro de 2020, a partir de materiais publicados entre 2012 e 2020 nas bases de dados científicos Lilacs, SciELO e PubMed. Foram consideradas as palavras-chave e os entretermos a partir da prospecção nos descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH), sendo a busca estruturada na estratégia Pico. Resultados: foram encontrados 490 resultados, entre resumos, artigos e teses. Após a análise preliminar, 28 artigos foram selecionados para a análise integral, dos quais 23 foram incluídos no estudo. Verificou-se que o processo de orientação esportiva pode ser realizado com o suporte de ferramentas específicas, como o VocSports®. Conclusões: o estudo confirma a necessidade de se realizar uma correta orientação da vocação esportiva para se conseguir maior aderência e, consequentemente, efeitos benéficos duradouros para a saúde e a qualidade de vida das populações, e apresenta uma opção de política pública para a consecução desse objetivo.

Palavras-chave: adolescentes, composição corporal, crianças, dermatoglifia, orientação vocacional, (DeCS/MeSH).

Resumen

Objetivo: presentar los conocimientos disponibles en la literatura sobre orientación de la vocación deportiva y observar su aplicación como herramienta para promover la salud y la calidad de vida. Metodología: la investigación es un estudio cualitativo y cuantitativo, estructurado en una revisión integradora, realizado de septiembre a octubre de 2020 con la utilización de materiales publicados entre 2012 y 2020 en las bases de datos Lilacs, SciELO y PubMed. Se consideraron las palabras clave y entretérminos a partir de la prospección en los descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS/MeSH), siendo la búsqueda estructurada en la estrategia Pico. Resultados: se encontraron 490 resultados entre resúmenes, artículos y tesis. Después de un análisis preliminar, se seleccionaron 28 artículos para un análisis integral, de los cuales 23 se incluyeron en el estudio. Se encontró que el proceso de orientación deportiva se puede realizar con el apoyo de herramientas específicas, como VocSports®. Conclusiones: el estudio confirma la necesidad de realizar una correcta orientación de la vocación deportiva para lograr una mayor adherencia y, en consecuencia, efectos beneficiosos duraderos sobre la salud y la calidad de vida de las poblaciones, y plantea una opción de política pública para lograr este objetivo.

Palabras clave: adolescentes, composición corporal, niños, dermatoglifos, orientación vocacional, (DeCS/MeSH).

Abstract

Objective: to present the knowledge available in the literature on sports vocational guidance and to observe its application as a tool to promote health and quality of life. Methodology: the research is a qualitative and quantitative study, structured in an integrative review, conducted from September to October 2020 with the use of materials published between 2012 and 2020 in Lilacs, SciELO and PubMed databases. Keywords and inter-terms were considered from prospecting in descriptors in Health Sciences (DeCS/MeSH), with the search being structured in the Pico strategy. Results: 490 results were found among abstracts, articles and theses. After a preliminary analysis, 28 articles

were selected for a comprehensive analysis, of which 23 were included in the study. It was found that the sports orientation process can be carried out with the support of specific tools, such as VocSports®. Conclusions: the study confirms the need for a correct sports vocation guidance to achieve greater adherence and, consequently, lasting beneficial effects on the health and quality of life of the populations, and proposes a public policy option to achieve this objective.

Keywords: adolescents, body composition, children, dermatoglyphs, vocational orientation. (DeCS/MeSH).

Introdução

Dados de estudos realizados em mais de 146 países revelam que 80 % dos adolescentes no mundo não praticam atividade física com a regularidade e intensidade necessárias para a sua faixa etária, resultando, entre outros aspectos, no sedentarismo (Guthold *et al.* 2020; Organização Mundial da Saúde, 2019).

O sedentarismo, além de danos à saúde física, como agravos e doenças, a exemplo da obesidade, das doenças cardiovasculares e do diabetes, acarreta danos à saúde mental, como depressão, ansiedade e estresse (Hoare *et al.*, 2016).

Segundo Vicente-Rodríguez *et al.* (2016), a mudança comportamental com relação à prática de atividade física sistematizada ou exercício físico deve se iniciar no tempo de descanso, utilizando o lazer para introduzir práticas saudáveis à rotina dos indivíduos. Essa ótica dá espaço à prática esportiva como ferramenta para a aderência e para a consequente melhoria da saúde (Sabá, 2001).

Portanto, o esporte é uma ferramenta crucial para o incentivo ao exercício físico de infantes, trazendo consigo os benefícios necessários para a manutenção da saúde. Além disso, a prática esportiva, coletiva ou individual, agrupa valores ao praticante, no que diz respeito à parte social (Vicente-Rodríguez *et al.*, 2016).

Essa especificidade do esporte, segundo Tubino (1993), é considerada como esporte-participação, o qual tem a finalidade de utilizar o tempo livre para o

benefício dos seus praticantes, voltado à qualidade de vida e com espaço para a inter-relação deles.

Mediante esse cenário da prática esportiva, um importante aspecto deve ser considerado: a aderência. Segundo Herzberg *et al.* (2012), em sua teoria dos dois fatores, que, embora tenha sido direcionada para o mercado de trabalho, pode ser aplicada ao contexto esportivo, no que diz respeito ao indivíduo devidamente satisfeito e motivado no que faz, para que tenha uma melhor aderência ao processo. Em outras palavras, se o indivíduo pratica a modalidade esportiva que melhor se adequa à sua epigenética, as chances de ele permanecer na prática desse desporto aumentam.

A partir dessa ótica, Bispo (2020) faz um *link* entre a teoria dos dois fatores e a aderência aplicada ao âmbito esportivo, trazendo, por meio do VocSports® (Dantas *et al.*, 2020), a orientação da vocação esportiva mediante a predisposição epigenética de cada indivíduo, utilizando-se da dermatoglifia informatizada e antropometria.

A dermatoglifia, de acordo com Nodari-Junior e Fin (2016), utiliza as impressões digitais para obter informações relacionadas a manifestações funcionais, sendo algumas delas: agilidade, potência, flexibilidade, força e coordenação motora. Em conjunto com a dermatoglifia, a antropometria é utilizada para a realização do complemento ao processo de orientação esportiva. Mostaert *et al.* (2016) atenta sobre a importância das características físicas em determinados esportes para a execução de movimentos específicos referentes às respectivas necessidades.

Desse modo, o estudo consolida sua justificativa mediante o cenário da necessidade do entendimento da orientação esportiva como ferramenta de saúde e qualidade de vida, isso, quando posto em prática, torna-se um agente eficaz no que se refere à reversão de problemas de saúde decorrentes do estilo de vida sedentário.

A partir disso, estabeleceu-se como objetivo principal apresentar aspectos sobre a orientação da vocação esportiva, o qual se subdividiu nos objetivos de informar sobre variáveis utilizadas para a orientação da vocação esportiva e observar a aplicação da orientação esportiva como ferramenta de saúde e qualidade de vida. Para responder ao problema “quais os aspectos sobre a orientação da vocação esportiva?”, foi utilizada a formulação de uma revisão bibliográfica, que pretende contribuir para uma visão geral do estado da arte dessa área de pesquisa, o que permite dar direções para as futuras pesquisas no campo (Hirschle & Gondim, 2020).

Metodologia

Trata-se um estudo quali-quantitativo, baseado em uma revisão bibliográfica, em que se realizou a busca dos artigos de setembro a outubro de 2020, considerando os materiais publicados entre 2012 e 2020 (início do ciclo olímpico para os jogos do Rio 2016, a fim de observar os aspectos de políticas públicas no período pré e pós-jogos no Brasil) nas seguintes bases de dados científicos: Lilacs, SciELO e PubMed.

A busca foi realizada de maneira avançada, considerando-se as palavras-chave e os entretermos a partir da prospecção nos descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH).

A partir disso, montou-se a estratégia adequada para a busca dos artigos necessários à construção da pesquisa (Pico), estruturados em: P — população; I — intervenção; C — controle e O — “*outcome*”, desfecho. As palavras também foram incluídas considerando trabalhados publicados em português, inglês e espanhol, como visto no Quadro 1.

Quadro 1. Estratégia de busca

	Palavras-chave	DECS	Sinônimos	MeSH	Entretermos
P	1. Crianças; adolescentes.	1. Child; niño; criança; 2. Adolescent; adolescente; adolescente.	1. Crianças; 2. Adolescentes; adolescência; jovem; jovens; juventude.	1. Child; adolescent.	1. "Child" [Mesh] OR (children); 2. "Adolescent" [Mesh] OR (adolescents) OR (adolescence) OR (teens) OR (teen) OR (teenagers) OR (teenager) OR (youth) OR (youths) OR (adolescents, female) OR (adolescent, female) OR (female adolescent) OR (female adolescents) OR (adolescents, male) OR (adolescent, male) OR (male adolescent) OR (male adolescents).
I	1. Atropometria; 2. Dermatoglifia.	1. Anthropometry; antropometría; antropometria; 2. Dermatoglyphics; dermatoglifia; dermatoglifia.	1. Déficit antropométrico; 2. Dermatóglifos; impressões digitais; impressões plantares.	1. Anthropometry; 2. Dermatoglyphics.	1. "Anthropometry" [Mesh]; 2. "Dermatoglyphics" [Mesh] OR (dermatoglyphic) OR (plantar prints) OR (plantar print) OR (print, plantar) OR (prints, plantar) OR (fingerprints) OR (fingerprint).
C	NA	NA	NA	NA	NA
O	1. Orientação vocacional.	1. Vocational guindace; orientación vocacional; orientação vocacional.	1. Aconselhamento profissional.	1. Vocational guindace.	1. "Vocational guidance" [Mesh] OR (guidance, vocational) OR (career counseining) OR (counseling, career).

Fonte: elaboração própria.

Para a devida sequência na prospecção dos artigos, adotaram-se critérios científicos de inclusão e exclusão, sendo considerados os achados que atendessem à estratégia de busca, os quais incluíram as palavras-chave e consideraram materiais que fossem direcionados a amostras de crianças e adolescentes. Em contrapartida, artigos e resumos que não seguiram essa métrica foram excluídos, bem como artigos de metodologia pouco estruturada ou que não atendessem ao foco do objeto de estudo: orientação esportiva.

Resultados e discussão

Os artigos analisados estão apresentados em quadros e figuras, a fim de facilitar a visualização e a compreensão dos dados. Para a etapa de seleção dos artigos, inicialmente encontraram-se 490 materiais, entre resumos, artigos e teses.

Após a leitura dos títulos e dos resumos, passou-se a considerar 28 artigos, os quais foram lidos na íntegra e dos quais foram obtidos 22 materiais finais.

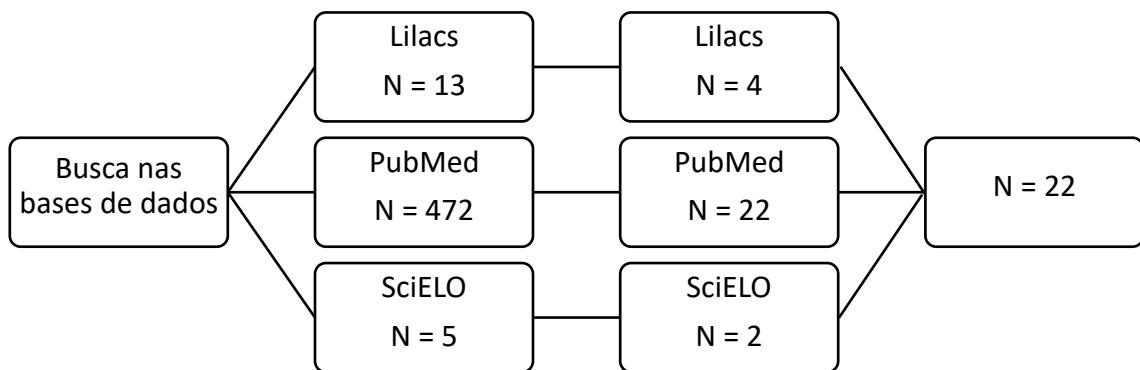


Figura 1. Artigos selecionados para a revisão.

Fonte: elaboração própria.

Os artigos selecionados buscam abordar por alguma ótica os temas de orientação esportiva, epigenética ou dermatoglyphia. Os achados estão apresentados no Quadro 2.

Quadro 2. Resultados dos artigos pesquisados

Autoria	Amostra	Objetivo principal	Aplicação (variáveis)	Conclusões
Borin <i>et al.</i> (2012)	125 jogadores profissionais de basquete.	Compreender a distribuição de indicadores dermatoglíficos quantitativos em jogadores de basquete com diferentes níveis de desempenho em comparação com não jogadores.	Dermatoglifia.	Houve diferença nos padrões entre o grupo de atletas e o de não atletas.
Nodari-Junior <i>et al.</i> (2020)	46 indivíduos divididos entre praticantes e não praticantes de golfe.	Comparar os indicadores dermatoglíficos por meio de sua distribuição arquitetônica em de golfistas atletas de alto rendimento e de um grupo controle composto por indivíduos não atletas.	Dermatoglifia.	Os indicadores dermatoglíficos dos jogadores de golfe de alto desempenho diferem do grupo controle composto por não atletas.
Buško <i>et al.</i> (2017)	13 atletas de basquetebol.	Investigar a relação entre somatótipo, força muscular, potência.	Sessões de exercício de cicloergômetro máximo e saída de potência máxima e altura de elevação do centro de massa corporal (salto altura) medida em salto de contramovimento, salto de contramovimento e salto de espiga, em homens jogadores de basquete.	As características antropométricas dos jogadores de basquete pode influenciar seu nível de desempenho, mas não é um fator decisivo.
Matos (2019)	Revisão bibliográfica.	responder os seguintes questionamentos: Poucos esportes que conseguem contemplar a cultura corporal? Mesmo com o avanço nas discussões sobre	Busca em base de dados científicos.	O esporte é de fundamental importância na educação física, principalmente escolar, de modo a

Autoria	Amostra	Objetivo principal	Aplicação (variáveis)	Conclusões
		a área da Educação Física nas Escolas, por que não se consegue suplantar o ensino desses esportes para além deles?		promover inúmeros benefícios.
Vidal-Linhares <i>et al.</i> (2010)	110 alunos.	Avaliar e relacionar as características dermatoglíficas e a maturação esquelética, por meio da aferição da idade óssea em indivíduos adolescentes do sexo masculino, entre 10 e 14 anos.	Dermatoglifia e maturação óssea.	Identificou-se uma tendência de uma menor predisposição coordenativa nos adiantados, os quais merecem especial atenção, pois apresentam qualidades físicas de grande importância para o esporte e para a realização das atividades do dia a dia.
Campa <i>et al.</i> (2018)	36 jogadores de futebol juvenil.	Avaliar as associações da antropometria, padrões de movimento funcional (FMP) e desempenho físico características com habilidade de sprint repetido (RSA).	Antropometria, padrões de FMP e desempenho físico características com habilidade de RSA.	Os resultados mostraram que as medidas de desempenho físico derivado do plano horizontal em sprints de 10m e 20m foram mais fortemente associados ($p < 0,01$) com o desempenho RSA.
Mostaert <i>et al.</i> (2016)	32 patinadores.	Identificar características antropométrica, física, coordenativa de patinadores de gelo de elite.	Antropometria, testes físicos, testes de coordenação motora e testes específicos da modalidade.	Melhores características físicas e de coordenação motora.
Bermejo-Cantero <i>et al.</i> (2017)	Revisão sistemática com metanálise.	Examinar a relação entre atividade física, sedentarismo comportamento, aptidão	Busca em base de dados científicos.	Revisões sistemáticas anteriores mostraram uma consistente e positiva associação entre nível de

Autoria	Amostra	Objetivo principal	Aplicação (variáveis)	Conclusões
		física e Qualidade de Vida relacionada à Saúde (QVRS).		atividade física e QVRS na população adulta em geral.
Bergmann <i>et al.</i> (2013)	1.455 adolescentes.	Identificar, por meio da observação da prevalência, os fatores associados à inatividade física em adolescentes.	Aplicação de questionário que observou indicadores sociodemográficos, de percepção e comportamentai. A atividade física foi estimada pelo <i>Physical Activity Questionnaire for Older Children and Adolescents</i> .	A prevalência de adolescentes inativos foi elevada. Estratégias de combate à inatividade física em adolescentes devem ser elaboradas tendo a escola e a família papel de destaque.
Bispo (2020)	32 crianças para a validação do instrumento e 2.195 crianças para a aplicação.	Criar um instrumento para a orientação da vocação esportiva.	Dermatoglifia e antropometria.	A utilização da dermatoglifia e antropometria para a criação e a validação do VocSports® apresentou resultados robustos e eficazes.
Cárdenas-Fernández <i>et al.</i> (2017).	174 jogadores de futebol.	Analizar a composição corporal, bem como as variáveis morfológicas e antropométricas em jogadores de futebol.	Antropometria.	O somatotipo dominante variou entre mesomorfo, endomorfo e ectomorfo, de acordo com sua posição de jogo, sendo somatotipos distintos para cada uma das posições.
Coll <i>et al.</i> (2018)	225 sujeitos do sexo masculino.	Avaliar a condição física, a composição corporal e a capacidade cardiorrespiratória entre jovens atletas e sedentários.	Capacidade respiratória (volume expiratório forçado, pico de fluxo expiratório, capacidade vital, ventilação voluntária máxima) e composição corporal. Teste do degrau, encontrando o VO2máx.	A atividade é capaz de promover benefícios em aspectos como ajuste da composição corporal e melhora da função cardiorrespiratória.

Autoria	Amostra	Objetivo principal	Aplicação (variáveis)	Conclusões
			além da frequência cardíaca.	
Silva <i>et al.</i> (2018)	2.545 jovens.	Investigar e associar o nível de atividade física com os fatores sociodemográficos, escolares e ambientais (fatores extrínsecos) de adolescentes.	Foi utilizada a versão reduzida do Questionário Internacional de Atividade Física.	Foi possível observar que as variáveis sociodemográficas estiveram associadas ao comportamento sedentário dos indivíduos do sexo masculino e às variáveis ambientais se associaram à inatividade física também das mulheres. Já entre os fatores escolares, apenas a reprovão escolar foi associada com a inatividade física e somente para os indivíduos do sexo feminino.
Rezapour <i>et al.</i> (2018)	Revisão bibliográfica.	Não apresenta.	Banco de dados.	A maioria dos estudos relatou os efeitos positivos de exercícios regulares na expressão de proteínas histonas e metilação do ADN e a prevenção de certas doenças, como câncer e vias respiratórias doenças, causadas por interações antioxidantes.
Voisin <i>et al.</i> (2015)	25 artigos (revisão bibliográfica).	Não apresenta.	Busca em base de dados científicos.	Os exercícios agudos e crônicos impactam significativamente a metilação do DNA, de uma maneira altamente específica para tecidos e genes.

Autoria	Amostra	Objetivo principal	Aplicação (variáveis)	Conclusões
Linhares <i>et al.</i> (2009)	136 meninos.	Observar a composição corporal, o somatótipo e as qualidades físicas básicas, por meio dos dermatoglifos associados à idade óssea, nos diversos estágios de maturação sexual.	Realização de exames clínicos, além da avaliação física e radiografias de mãos e punhos.	Durante a puberdade, a seleção (a considerar a identificação de talentos no esporte) de crianças e adolescentes para a atividade desportiva não observa a idade cronológica como único parâmetro, mas, sobretudo, a observação da maturação sexual, a fim de ter resultados mais fidedignos.
Guthold <i>et al.</i> (2020)	1,6 milhões de indivíduos identificados em pesquisas preexistentes.	Tendências globais na atividade física insuficiente entre adolescentes.	Prevalência de atividade física.	A maioria dos adolescentes não atende às diretrizes atuais de atividade física.
Silva <i>et al.</i> (2018)	Foram analisadas fontes de órgãos oficiais disponibilizadas pelo governo brasileiro.	Observar e compreender a sistematização do governo federal brasileiro sob a denominada “Rede Nacional de Treinamento”.	Observação da Rede Nacional de Treinamento.	As políticas públicas existentes auxiliam de forma significativa para que o esporte esteja integrado na agenda política brasileira.
Silva <i>et al.</i> (2018)	387 atletas e 480 universitários.	Avaliar as propriedades psicométricas do Questionário de Orientação Esportiva (QOE) para o contexto esportivo brasileiro, em termos de validade de construto, validade discriminante e confiabilidade.	Propriedades psicométricas da QOE.	O QOE mostrou um bom desempenho psicométrico quando estudado a partir de uma amostra de atletas brasileiros de diferentes modalidades.
Dahab <i>et al.</i> (2019)	97 indivíduos	Investigar a qualidade de vida relatada pelo paciente e	Qualidade de vida.	Uma proporção maior de atletas de clubes esportivos

Autoria	Amostra	Objetivo principal	Aplicação (variáveis)	Conclusões
		medidas de histórico de lesões entre atletas adolescentes em diferentes níveis de especialização em esporte e comparar essas medidas entre aqueles que fizeram e aqueles que não relataram participação de esportes de clube.		do que atletas não clubes relataram um história de lesão.
Hoare <i>et al.</i> (2016)	535 artigos iniciais (revisão sistemática).	Sintetizar todas as evidências disponíveis sobre as associações entre diferentes tipos de comportamento sedentário e mental saúde entre as populações de adolescentes.	Busca em bases de dados científicos.	Todos os estudos relataram tempo de tela de lazer entre adolescentes, e dois terços dos estudos identificados examinaram sintomatologia depressiva. Outras medidas de saúde mental foram sintomas de ansiedade, autoestima, ideação suicida, solidão, estresse e sofrimento psicológico associados ao sedentarismo.

Fonte: elaboração própria.

Desse modo, comprehende-se a discussão da orientação esportiva como relacionada aos temas: epigenética, dermatoglifia, antropometria, ferramentas de aplicação e políticas públicas que estabeleçam ações de orientação e promoção à prática.

Orientação esportiva

Partindo no sentido contrário à competitividade exacerbada do esporte moderno, Tubino (2010) aborda, em sua obra, a necessidade do esporte como ferramenta para a promoção da saúde, com abertura para o âmbito social, contrariando a ideia de um esporte excludente e rigorosamente competitivo.

O autor acima ainda ressalta o conceito de esporte para todos, em que todo o indivíduo independe de suas situações físicas ou da sua idade para a prática esportiva. Dentro dessa perspectiva, é importante mensurar a utilização das predisposições não como um motivo de exclusão, de quem tem talento ou não, mas como direcionamento ao esporte mais indicado.

Ao abordar a teoria dos dois, Bispo (2020) faz uma ponte dos fatores utilizado para o trabalho ao esporte, trazendo a ideia de que um indivíduo que tem a predisposição, mesmo que mínima, pode ter uma melhor aderência ao processo. Portanto, podendo viabilizar a prática esportiva para indivíduos que a busquem como ferramenta para a promoção da saúde.

Desse modo, a orientação esportiva tem como objetivo a indicação de esportes para o indivíduo, utilizando as suas predisposições epigenéticas, junto às necessidades físicas de cada esporte a ser indicado, sendo elas mensuradas através da cineantropometria e dermatoglifia (Dantas, no prelo).

O processo da orientação esportiva inicia-se com a identificação das características epigenéticas de cada esporte, através de suas respectivas necessidades em termos de qualidades físicas e de medidas antropométricas, materializado no Quadro de Características Epigenéticas dos Esportes (QCEE;

Bispo & Dantas, 2020), que pode ser visto no *site*
<https://portal.unit.br/labimh/planilhas/>

Epigenética

O termo “epigenética” significa “acima do genoma”. A epigenética consiste em estudar as alterações na expressão de genes específicos, contanto que não sofra alterações no ADN (ácido desoxirribonucleico), mas envolvendo alterações estruturais referentes ao contato do indivíduo com o ambiente (Elsner & Siqueira, 2016).

Os mecanismos reguladores podem ser divididos em metilação do ADN, modificação da histona e regulação da expressão gênica. Estes são inerentes à modulação dos genes (Dantas, no prelo).

Partindo desse princípio, Bispo (2020) aborda a epigenética de maneira em que a sua totalidade será atingida por meio de fatores externos, possibilitando a ativação de fatores intrínsecos ao indivíduo como reserva de educação, do ensino e da superação desportiva. Assim, são determinantes para o desenvolvimento com os devidos estímulos do ambiente.

Segundo Elsner e Siqueira (2016), o exercício é um fator que pode modular os marcadores epigenéticos, reforçando a ideia anterior que, unido ao pensamento de utilizar as marcas epigenéticas para identificar características junto ao potencial de modulação do exercício como um fator ambiental, obtém-se mecanismos para identificar e estimular tais predisposições.

A partir disso, as informações epigenéticas obtidas hereditariamente determinam consideravelmente a formação e o desenvolvimento do indivíduo, bem como o modo em que o indivíduo responderá aos devidos estímulos externos, mediante o seu ritmo.

Dermatoglifia

A análise dermatoglífica ocorre a partir da identificação de presilhas radiais ou ulnares, verticilos e arcos, que se tratam de figuras dermatoglíficas manifestadas nas impressões digitais de um indivíduo e servem como parâmetro para a predição de características biológicas individuais (George *et al.*, 2017). Essas características impressas nas digitais são formadas ainda no período fetal, a partir da influência genética e do ambiente (epigenética).

Para a utilização da dermatoglifia na orientação da vocação esportiva, busca-se identificar a predisposição epigenética para as distintas qualidades físicas, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3. Relação da dermatoglifia com as qualidades físicas

Qualidade física	Características epigenéticas identificadas pela dermatoglifia digital
Força	A
Potência	$(LU + A) / 2$
Coordenação motora	$(W + WS + \Delta 10) / 3$
Agilidade	$(W + WS + \Delta 10 + 3 LU) / 6$
Flexibilidade	$(MET2 \geq LU)$
Resistência	SQTL (quantidade total de linhas)
Velocidade	LU ou $(LU + LR)$

Fonte: adaptado de Dantas (2021).

Legenda: A= arco; LU= presilha ulnar; W= verticilo em W; WS= verticilo em WS; Δ = delta; MET2= dedo 2 da mão esquerda; LR= presilha radial.

Ao aplicar a dermatoglifia em atletas de basquetebol e jogadores de final de semana ou não atletas, verificou-se uma diferença significativa no número total de linhas e no padrão de distribuição delas. Nesse estudo, entre os grupos avaliados, observaram-se os fatores ilustrados por uma relação direta entre nível de rendimento e quantitativo de linhas (Borin *et al.*, 2012). Tal achado justifica o uso da dermatoglifia em etapas não só de orientação esportiva, mas também de

identificação de possíveis talentos a partir da comparação da amostra com perfis dermatoglíficos de elite.

Nodari-Junior *et al.* (2020) utilizaram a dermatoglifia para verificar as possíveis diferenças epigenéticas entre jogadores de golfe de elite e um grupo de não atletas. A partir disso, o estudo acima observou que atletas de golfe apresentaram uma quantidade significativamente maior de linhas em suas impressões digitais e predominância da presilha radial, além de considerarem a dermatoglifia como método válido para a orientação de talentos esportivos devido à sua capacidade de detectar características genéticas e epigenéticas relacionadas ao rendimento.

Já quando analisados os padrões dermatoglíficos de atletas especializadas em esgrima em comparação com um grupo controle de mulheres não atletas, Val'kovich e Oleňik (2013) observaram, através da detecção de figuras, contagem de linhas e deltas, além de padrões fenotípicos, em conjunto com características antropométricas, que as atletas apresentavam predominância mesomórfica, elevados números de deltas e linhas nas digitais, além de maior complexidade nos padrões dermatoglíficos. De acordo com o exposto acima, o estudo evidencia o potencial do uso combinado da dermatoglifia com outras estratégias no processo de orientação esportiva.

Antropometria

A antropometria pode ser considerada um dos pilares do processo de orientação esportiva. Entretanto, nem sempre foi largamente utilizada. Folle *et al.* (2015) demonstram que os métodos mais utilizados no processo de formação esportiva eram por entrevistas e questionários, e em apenas pouco menos de um terço dos casos documentados até então havia sido utilizada a antropometria em conjunto com outras ferramentas durante o processo.

Atualmente, seu uso tem sido mais frequente. Esse fenômeno é demonstrado por uma revisão sistemática realizada por Johnston *et al.* (2018), na qual se verificou

que a maioria dos processos de identificação de talentos esportivos, etapa que precede à orientação de esportiva, incluiu o uso da antropometria em combinação com fatores fisiológicos e análise de qualidades físicas.

Entre as possibilidades que envolvem o uso da antropometria, podemos destacar a análise da composição corporal. Um estudo de Coll *et al.* (2018) comparou as variáveis relacionadas ao condicionamento físico de jovens atletas com sedentários por meio da composição corporal (peso, estatura, dobras cutâneas) combinada com testes físicos, em que se encontraram diferenças significativas na porcentagem de peso muscular e magro, para praticantes de modalidades aeróbicas e anaeróbicas. Entretanto, o uso da antropometria voltada para a orientação esportiva vai muito além da praticidade diagnóstica apresentada.

Para o fim específico da orientação da vocação esportiva, optou-se por avaliar as medidas antropométricas com predominância epigenética, ou seja, as relações entre medidas que guardem a respectiva proporcionalidade, tanto na infância como na fase adulta, conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 4. Relações antropométricas com predominância epigenética

Variável	Fórmula
Comprimento de pernas	Estatura — altura sentado
Relação envergadura-estatura	Envergadura (cm)-estatura (cm)
Índice de massa corporal	Massa corporal (kg)-estatura ² (m)

Fonte: adaptado de Alves *et al.* (1995) e Achour *et al.* (2017).

Cárdenas-Fernández *et al.* (2017) verificaram a existência de somatotipos predominantes em jogadores de futebol a depender de suas posições ou funções (exemplo, goleiros, zagueiros, meio-campo etc.), como mesoendomorfia em goleiro e mesomorfia equilibrada em meio-campo, além de relacionar os fatores antropométricos com a performance atlética. O estudo reforça o uso da investigação antropométrica como ferramenta de orientação, pois passa a ser

possível utilizá-la como preditor de possíveis funções mais adequadas para os jogadores.

Já ao realizarem análises antropométricas em atletas de basquetebol, canoagem e futebol com finalidade de verificar padrões somatotípicos nos diversos níveis de performance (baixa e elite), Gutnik *et al.* (2015) verificaram a predominância da mesomorfia nas três modalidades, além de uma maior variabilidade dos índices de endomorfia e ectomorfia em atletas de elite. Concluíram, portanto, que a análise antropométrica pode ser usada como referência para a prescrição do método de treinamento para se atingir morfologias compatíveis com a modalidade esportiva pretendida.

Por fim, uma análise realizada por Buško *et al.* (2017), sobre a relação entre características antropométricas e a performance esportiva de jogadores de basquetebol, também obteve resultados que corroboraram com os dados apresentados até então. Foram verificadas correlações significativas entre as medidas antropométricas e a geração de torque articular e força, o que sugere que características antropométricas podem influenciar o nível de performance, apesar de não ser um fator decisivo, o que reforça seu uso complementar no processo de orientação esportiva.

Vocsports®

Para a viabilizar o processo de orientação esportiva, o Vocsports® (programa de orientação esportiva) é utilizado como o pilar do planejamento. O *software* funciona com a inserção e o cruzamento dos dados dermatoglíficos coletados, além dos dados de relações antropométricas dos indivíduos a serem orientados. Uma vez os dados postos em sistema, o *software* apresenta a(s) modalidade(s) mais indicada(s) à individualidade biológica dos participantes (Bispo, 2020).

Bispo (2020) validou esse *software* em um estudo piloto com 2.195 crianças de 8 a 17 anos, em que obteve os resultados em dois níveis, são eles: esportes

altamente recomendados e esportes recomendados. Dentro das amostras, o primeiro nível apresentou um total de 260 participantes orientados, enquanto no segundo grupo teve um total de 522 participantes orientados.

A validade do VocSports® foi estabelecida para mostrar o grau o instrumento mede, o que se propõe a medir, havendo partida da construção do QCEE, que foi, posteriormente, validado pelo método Delphi informatizado. Convidaram-se para o quadro de peritos avaliadores 2.966 treinadores, cientistas, doutores e especialistas com expertise no âmbito esportivo. Após três rodadas de retorno, adaptou-se o quadro de acordo com as recomendações estabelecidas. Após a validação do QCEE, passou-se à apuração da fidedignidade e da objetividade, por meio da correlação intra e interavaliador, respectivamente. Para isso, utilizou-se um grupo amostral experimental de 32 crianças, dos quais 19 são do sexo feminino e 13, do masculino ($\bar{X} = 10,0 \pm 1,17$ anos). Obteve-se a validação do protocolo com resultados expressivos: *validade* de conteúdo e de aparência (100 % de concordância na 3^a rodada); *fidedignidade* ($r_{\text{médio}} = 1,00$; $p < 0,001$ e $\alpha \geq 0,99$) e *objetividade* ($r_{\text{médio}} = 0,99$; $p < 0,001$ e $\alpha \geq 0,99$).

Políticas públicas

Para a efetiva execução de projetos de orientação esportiva, torna-se necessária a aderência em massa às práticas corporais, algo que pode ser viabilizado com a elaboração e a aplicação de políticas públicas (Dantas, no prelo). Ainda segundo Dantas (no prelo), a elaboração de políticas públicas pode ser requisitada pela população, no caso de esta perceber a necessidade de tais implantações ou partir de planejamentos especializados, que detecta a carência em determinado setor sem depender de exigências populacionais.

Um levantamento sobre as políticas públicas orientadas ao lazer e ao esporte, em um município do estado de Minas Gerais, Brasil, relatou a existência de programas como o “Projeto chute certo”, voltado para a inclusão social e a

disponibilização de múltiplas modalidades esportivas para a população, que atendeu um total aproximado de 400 crianças e adolescentes; “Projeto de atletismo — potências esportivas”, direcionado para o desenvolvimento das qualidades físicas dos participantes atendidos, a capacitação de profissionais e outros objetivos variados, que atendeu em torno de 100 indivíduos, e projetos voltados para jogos escolares, com a finalidade de estimular práticas esportivas em estudantes (Jardim *et al.*, 2019).

No Brasil, em adição a propostas voltadas para o aumento da aderência, também contamos com políticas direcionadas para a orientação esportiva como um passo ao talento. A Rede Nacional de Treinamento, estruturada sistematicamente desde a etapa de iniciação esportiva até o alto rendimento, tem como objetivo conduzir os jovens destaques ao longo de centros de treinamento gerais até o centro olímpico de treinamento, perpassando pelos centros regionais e nacionais, possibilitando processos de detecção e orientação de talentos esportivos (Silva *et al.*, 2018).

Já em um cenário internacional, verifica-se que Alemanha, Austrália, China, Cuba, Estados Unidos, França e Rússia são líderes com relação à qualidade de seus sistemas esportivos nacionais, no que se refere à organização esportiva, à participação do Estado e ao envolvimento da ciência do esporte, do sistema educacional, além da disponibilização de sistemas de apoio, infraestrutura e recursos (Ferreira, 2018). Ainda segundo Ferreira (2018), o Brasil ocupa um destaque médio-baixo nesse aspecto, o que evidencia uma carência quantitativa e qualitativa de políticas públicas voltadas para a orientação esportiva.

Conclusões

A presente revisão cumpre com o seu objetivo ao trazer em seu conteúdo análises de dados de artigos, dissertações e livros. Foi abordado o cenário da utilização da ciência no desenvolvimento esportivo, de maneira a ser discutida e descrita, a

necessidade do esporte para a saúde, qualidade de vida e interação social do indivíduo, bem como a abordagem a ferramentas que facilitam a orientação da vocação esportiva, a exemplo da dermatoglifia e da antropometria.

Mediante o exposto, observa-se a carência com relação a políticas públicas eficazes que trabalhem a orientação esportiva considerando a epigenética, além de pesquisas científicas voltadas a essa área, tendo em vista a utilização ferramenta do Vocsports®, que se apresenta como facilitadora no processo de aderência do indivíduo em uma modalidade esportiva.

Dessa maneira, é possível identificar alguns aspectos importantes que deverão trazer questionamentos à educação física: 1) a orientação esportiva por meio de ferramentas facilitadoras permitirão a diminuição da tentativa e do erro, o profissional de Educação Física poderá ofertar ao aluno esportes que atendam à sua individualidade biológica; isso, consequentemente, permitirá que o aluno pratique algo que a sua epigenética recomenda que pratique, logo os resultados e a satisfação serão alcançados com maior facilidade, o que gera aderência e, por meio desta, a saúde, a qualidade de vida e o estilo de vida saudável de maneira longínqua; 2) a orientação esportiva é um passo para a detecção de talentos no esporte. O uso de ferramentas como a dermatoglifia e a antropometria para a identificação de talentos motores podem aumentar a chance de sermos certeiros na identificação de um possível futuro atleta; isso se trata de incluir a ciência nos métodos existentes com vistas à prospecção ao invés da agregação.

A partir disso, como direcionamento para pesquisas futuras, sugere-se a realização de estudos que utilizem as variáveis expostas neste trabalho de modo a verificar os critérios de autenticidade científica para o objetivo de orientação esportiva a médio e longo prazo.

Referências

- Achour, A., Santos, A. A. W., Gomes, A. C., Palomares, E. M. G., Brandão, M. R., Barros, M. V. G., Paes, R. R., Carvalho, S. L., & Campos, W. (2017). Sistema de Identificação e Desenvolvimento de Talentos no Esporte (SIDTE). *Comitê Olímpico Brasileiro*.
- Alves, R. L. R. (1995). *Relação envergadura/altura: Um parâmetro para cálculos espirométricos* [Tese do Mestrado em Pneumologia, Universidade Federal Fluminense].
<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=644321&indexSearch=ID>
- Bergmann, G. G., Bergmann, M. L. D. A., Marques, A. C., & Hallal, P. C. (2013). Prevalence of physical inactivity and associated factors among adolescents from public schools in Uruguaiana, Rio Grande do Sul State, Brazil. *Cadernos de saúde pública*, 29, 2217-2229.
<https://doi.org/10.1590/0102-311x00077512>
- Bermejo-Cantarero, A., Álvarez-Bueno, C., Martínez-Vizcaino, V., García-Hermoso, A., Torres-Costoso, A. I., & Sánchez-López, M. (2017). Association between physical activity, sedentary behavior, and fitness with health related quality of life in healthy children and adolescents: A protocol for a systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 96(12).
<https://doi.org/10.1097/MD.0000000000006407>
- Bispo, M. D. C. (2020). *Criação e validação de um instrumento de orientação da vocação esportiva* (dissertação de mestrado em Saúde e Ambiente). Universidade Tiradentes.
- Bispo, M. D. C., & Dantas E. H. M. (2020). Quadro de Características Epigenéticas dos Esportes. Laboratório de Biociências da Motricidade Humana. <https://portal.unit.br/labimh/planilhas/>
- Borin, J. P., Padovani, C. R., Aragon, F. F., & Gonçalves, A. (2012). Dermatoglyphics in sports sciences: Understanding the distribution of quantitative indicators in non-athletes and athletes of basketball according to their performance. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 5(3), 99-104. [https://doi.org/10.1016/S1888-7546\(12\)70015-1](https://doi.org/10.1016/S1888-7546(12)70015-1)
- Buško, K., Pastuszak, A., Lipińska, M., Lipińska, M., & Gryko, K. (2017). Somatotype variables related to strength and power output in male basketball players. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 19(2), 161-167. <https://doi.org/10.5277/ABB-00678-2016-02>

Campa, F., Semprini, G., Júdice, P. B., Messina, G., & Toselli, S. (2019). Anthropometry, physical and movement features, and repeated-sprint ability in soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 40(02), 100-109. <https://doi.org/10.1055/a-0781-2473>

Cárdenas-Fernández, V., Chinchilla-Minguet, J. L., & Castillo-Rodríguez, A. (2017). Somatotype and body composition in young soccer players according to the playing position and sport success. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(7), 1904-1911. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000002125>

Coll, J. S., Collado Martín, Y., Sánchez Puente, M., Grijota Pérez, F. J., Pérez Quintero, M., Bartolomé Sánchez, I., & Muñoz Marín, D. (2018). Estudio comparativo de las variables determinantes de la condición física y salud entre jóvenes deportistas y sedentarios del género masculino. *Nutricion Hospitalaria*, 35(3), 689-697. <https://doi.org/10.20960/nh.1502>

Dantas, E. H. M. (no prelo). *A prática da preparação física*. 7^a ed. Manole [no prelo].

Dantas, E. H. M., Bispo, M. D. C., Santos, M. A. A., Júnior, R. J. N., Gomes, A. C., & Lima, L. X. De. (2020). *VocSports* (1.0). Instituto Nacional da Propriedade Intelectual. <http://coachdecis.tk/teste/>

Dahab, K., Potter, M. N., Provance, A., Albright, J., & Howell, D. R. (2019). Sport specialization, club sport participation, quality of life, and injury history among high school athletes. *Journal of Athletic Training*, 54(10), 1061-1066. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-361-18>

Elsner, V. R., & Siqueira, I. R. (2016). *Epigenética aplicada à saúde e à doença: princípios fundamentais baseados em evidências atuais*. Editora Universitária Metodista IPA.

Ferreira, R. L. (2018). Políticas para o esporte de alto rendimento: estudo comparativo de alguns sistemas esportivos nacionais visando um contributo para o Brasil. *XV Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte*, 1, 1-11. <http://www.cbce.org.br/cd/resumos/279.pdf>

Folle, A., Do Nascimento, J. V., & Dos Santos Graça, A. B. (2015). Processo de formação esportiva: Da identificação ao desenvolvimento de talentos esportivos. *Revista da Educação Física*, 26(2), 317-329. <https://doi.org/10.4025/reveducfis.v26i2.23891>

George, S. M., Philip, B., Madathody, D., Mathew, M., Paul, J., & Dlima, J. P. (2017). An assessment of correlation between dermatoglyphic patterns and sagittal skeletal discrepancies. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(3), ZC35-ZC40. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/22688.9538>

- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child and Adolescent Health*, 4(1), 23-35.
[https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- Gutnik, B., Zuoza, A., Zuoziene, I., Alekrinskis, A., Nash, D., & Scherbina, S. (2015). Body physique and dominant somatotype in elite and low-profile athletes with different specializations. *Medicina (Lithuania)*, 51(4), 247-252.
<https://doi.org/10.1016/j.medici.2015.07.003>
- Herzberg, F., Mausner, B., & Snyderman, B. B. (2012). *Motivação para trabalhar*. CRA.
- Hirschle, A. L. T., & Gondim, S. M. G. (2020). Estresse e bem-estar no trabalho: uma revisão de literatura. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 2721-2736. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020257.27902017>
- Hoare, E., Milton, K., Foster, C., & Allender, S. (2016). The associations between sedentary behaviour and mental health among adolescents: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1).
<https://doi.org/10.1186/s12966-016-0432-4>
- Jardim, J. L., Mattos, A. M., & Negreiros, R. L. (2019). Análise das políticas públicas de esporte e lazer no município de Caraí. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, 1, 1.
<https://doi.org/10.17648/2178-6925-v12019-17>
- Johnston, K., Wattie, N., Schorer, J., & Baker, J. (2018). Talent identification in sport: A systematic review. *Sports Medicine*, 48(1), 97-109. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0803-2>
- Linhares, R. V., Matta, M. D. O., Lima, J. R., Dantas, P. M. S., Costa, M. B., & Fernandes Filho, J. (2009). Effects of sexual maturation on body composition, dermatoglyphics, somatotype and basic physical qualities of adolescents. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 53(1), 47-54. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302009000100008>
- Matos, M. (2019). Esportes Alternativos: o que são e quais são seus benefícios para a Educação Física Escolar?. *Revista Saúde Física & Mental*, 6(2), 1-11.
<https://revista.uniabeu.edu.br/index.php/SFM/article/view/3542/2423>
- Mostaert, M., Deconinck, F., Pion, J., & Lenoir, M. (2016). Anthropometry, physical fitness and coordination of young figure skaters of different levels. *International Journal of Sports Medicine*, 37(7), 531-538. <https://doi.org/10.1055/s-0042-100280>

Nodari-Junior, R. J., & Fin, G. (2016). *Dermatoglifia: Impressões digitais como marca genética e de desenvolvimento fetal*. Unoesc.

Nodari-Junior, R. J., de Souza Vale, R. G., Alberti, A., Souza, R., Fin, G., & Dantas, E. H. M. (2020). Dermatoglyphic traits of Brazilian golfers. *Journal of Physical Education (Maringá)*, 31(1), 1-8. <https://doi.org/10.4025/JPHYSEDUC.V31I1.3103>

Organização Mundial da Saúde. (2019). *OMS*.

https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6064:novo-estudo-liderado-pela-oms-aponta-que-a-maioria-dos-adolescentes-nao-pratica-atividade-fisica-suficiente&Itemid=839

Rezapour, S., Shiravand, M., & Mardani, M. (2018). Epigenetic changes due to physical activity. *Biotechnology and applied biochemistry*, 65(6), 761-767. <https://doi.org/10.1002/bab.1689>

Sabá, F. (2001). *Aderência à prática do exercício físico em academias*. Manole.

Moraes, M., Mezzadri, F. M., & Cavichioli, F. R. (2018). Políticas públicas para os jovens talentos esportivos no Brasil: desvendando a Rede Nacional de Treinamento. *Educación Física y Ciencia*, 20(3).

Tubino, M. J. G. (1993). *O que é esporte?*. Brasiliense.

Tubino, M. J. G. (2010). *Estudos brasileiros sobre o esporte: ênfase no esporte-educação*. Eduem. <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/123456789/130/livrotubino.pdf?sequence=5>

Val'kovich, E. I., & Oleinik, E. A. (2013). Peculiarities of digital dermatoglyphics and the somatic status in female athletes engaged in fencing. *Morfología*, 144(4), 72-75.

Vicente-Rodríguez, G., Benito, P. J., Casajús, J. A., Ara, I., Aznar, S., Castillo, M. J., Dorado, C., González-Agüero, A., González-Gallego, J., González-Gross, M., Gracia-Marco, L., Gutiérrez, Á., Gusi, N., Jiménez-Pavón, D., Lucía, A., Márquez, S., Moreno, L., Ortega, F. B., De Paz, J. A., ... Valtueña, J. (2016). Physical activity, exercise and sport practice to fight against youth and childhood obesity. *Nutrición Hospitalaria*, 33, 1-21. <https://doi.org/10.20960/nh.828>

Vidal-Linhares, R., Oliveira-Matta, D., Perroud-Lima, J., Barros-Costa, M., & Fernandes-Filho, J. (2010). The relationship between adolescents' dermatoglyphic characteristics and skeletal maturation. *Revista de Salud Pública*, 12(6), 929-937. <https://doi.org/10.1590/s0124-00642010000600005>

Voisin, S., Eynon, N., Yan, X., & Bishop, D. J. (2015). Exercise training and DNA methylation in humans. *Acta Physiologica*, 213(1), 39-59. <https://doi.org/10.1111/apha.12414>